

A SZATMÁRNÉMETI
KIR. KATH. FŐGIMNÁZIUM
1909 1910. ÉVI
ÉRTESÍTŐJE



SZATMÁR-NÉMETI,
NYOMATOTT A PÁZMÁNY-SAJTÓ KÖNYVNYOMDÁBAN
1910.

A SZATMÁRNÉMETI
KIR. KATH. FŐGIMNÁZIUM
1909-1910. ÉVI
ÉRTESÍTŐJE.

SZATMÁR-NÉMETI,
NYOMTATOTT A PÁZMÁNY-SAJTÓ KÖNYVNYOMDÁBAN
1910.

A Pázmány-konviktus története.*)

Írta: **Bagossy Bertalan** főgimn. tanár.

Április 4.-én ünnepet ült a szatmárnémeti kir. kath. főgimnázium. Ezen napon szentelte föl az egyházmegye főpásztora, méltóságos és főtisztelendő *Boromisza Tibor* dr. püspök úr a gimnázium nevelő intézetét, a Pázmány-konviktust.

Fejlődő városunk legszebb és legegészségesebb részében, üde, csinos családi házak között, gyümölcsös kertek koszorujától körülvéve emelkedik ki ez a palotaszerű épület. Virágos ablakai mosolyogva hívogatják a látogatót, szentélye üvegfestményeinek halvány körvonalai s a homlokzatán tündöklő kereszt áhitatra hangolják, míg a belsejéből kihallatszó vidám gyermekzaj a zsibongó élet derűs hangulatával töltik el lelkét.

A díszes kapun át csinos lépcsőházba jutunk. Innen sorra látogathatjuk a világos, tiszta, tágas és jó levegőjű tanuló-, háló-, ebédlőtermeket és fürdőszobákat. Meglep a jó beosztás, a csín, a villamvilágítás, a vízvezeték és fejlett építőiparunk többi vívmányának szerencsés alkalmazása. A fürkésző szem rögtön észreveszi, hogy az igazgató és a felügyelő tanárok lakásainak elhelyezésével mennyire meg van könnyítve a nevelés és ellenőrzés tiszte. A tágas udvar szabad mozgást enged a gyermekeknek. Esős és zord időben szintén akadálytalanul szórakozhatnak az aerolith-téglákból emelt különálló épületben, melynek felső helyisége egyetlen hatalmas játszóterem, alsó része pedig nyílt oszlopcsarnok. A konyhát eléggé dicséri a gyermeksereg egészséges, telt arca, a jó nevelést az intézet messzeszárnyaló jó híre; hiszen minden vásári jellegű hirdetés nélkül is a szülők vetekedve küldték ide gyermekeiket.

Megnézték az intézetet régi jótevői és az mondták, hogy álmaikban sem képzeltek ilyen szépnek.

Megvizsgálták a nevelés és oktatás hívatott munkásai és úgy találták, hogy tökéletesen megfelel céljának.

*) **Források** : 1) A főgimnázium 1864—1909. évi értesítői és irattára. 2) *Sarmaságh* : A szatmári kir. kath. főgimnázium története, 1896. 3) *Ratkovszki Pál* kir. főigazgató ünnepi beszéde, jegyzetei és tájékoztató útmutatásai. 4) A helyi sajtó egyes közleményei. 5) Saját megfigyeléseim.

4.

Megszemlélték a társnevelőintézetek elöljárói s felsóhajtottak, hogy bár az övék volna ilyen.

Végigjárták a szülők s örömkönyekkel szemükben szerencséseknek hirdették magukat, hogy gyermekeik ilyen intézetben lehetnek elhelyezve.

— Dicsőség az Istennek, az Ő áldása a kegyesszívű jótevőknek, — mondjuk mi, a gimnázium tanári kara, ezen nevelő-intézet fenntartói.

Mert e testület negyvenöt éves törekvéseit látta sikerrel koronázva eme napon. Az emberi változandóság megmásíthatlan törvényei folytán nincs ugyan egy sem az első alapítók közül a mai tanári karban, de az eszmék és törekvések folytonosak és nem erőtlenedtek el. Mi ugyanis nem szégyeljük bevallani, sőt büszkén hirdetjük, hogy gimnáziumunknak legnagyobb kincse a múlt idők értékes paedagógiai hagyományainak kegyeletes megőrzésében rejlik. Újíttunk, de csak úgy, ha ez egyértelmű a fejlesztéssel, nem pedig a sötétbe való ugrással.

Azért tartom ezt szükségesnek megjegyezni, mert nálunk, Magyarországon, még ma is igen kevesen szántanak mélyen az elméleti neveléstudomány parlagföldjén, s úgy a nagyközönség, mint a hívatottak a divat rabjai; könnyelműen indulnak a fórumra dobott üres jelszavak után.

Egy időben, még nem is olyan régen, telve voltak hírlapjaink a nevelőintézetek lekicsinylésével és káros hatásuk bizonyítgatásával. Nosza rajta, tudományos színvonalra vagy inkább népszerűsége törekvő íróink is neki rontottak a konviktusoknak. Az elmúlt évtizedekből máglyaszámra sorolhatnánk fel ilyeneket

De nem tudták eme divatos szölamok megteveszteni a gyermekük sorsán aggódó vidéki szülőket, mert azok meg voltak győződve, hogy legféltebb kincsük a jól szervezett nevelőintézetekben van legbiztosabban elhelyezve; vigasztalhatatlanok voltak, ha a konviktusok csekély száma miatt magánházakhoz kellett adni gyermekeiket.

E gimnázium tanári karának is mindig megingathatlan meggyőződése volt, hogy az intézeti nevelés előnyei mindig súlyosabbak a mérlegen, mint annak esetleges hátrányai; a szükségszerű hibák pedig mindig könnyen kiköszörülhetők az életben.

Bátran szemökbe mondhatjuk a városunkban lakó szülőknek is, hogy — tisztelet a kevés kivételnek — főképp felsőbb osztályú gyermekeiket szívesebben látnók valamely nevelőintézetben. Nem érnek rá, hogy gyermekeik útjai után nézzenek ; a társadalmi kényszer hatása alatt állva, divatos paedagógiai elveknek hódolnak; a meg nem válogatott szórakozásokat előbbre helyezik gyermekeik lelkének érintetlenségénél. Keserűen tapasztalják a tanárok, hogy városi szülők gyermekei lesznek a koszházaknál levők megrontói is. És a tanári karnak nincs módjában az ilyenek fölött kellő ellenőrzést gyakorolni, mert bajos megtalálni azt a határt,

5.

mely a családi ügyekbe való beavatkozást az iskola óvó és fegyelmező működésétől elkülöníti.

De ezenkívül még a tanári kar mindig részvétellel volt a szegény tanulók iránt. Mig a vagyonos szülő igen gyakran csak erőszakolja fiát a tanulásra, addig a szegény ember gyermeke, kit a korai nélkülözés komolyabb gondolkozásra serkent, egész lelkével a kitűzött célnak szenteli magát. A tehetséget sem a születési előjogok szerint osztja ki az Isten, hanem az ő ingyenes kegyelméből gyakran áraszt a szegényes viskók szülőtteire is. Megindító látni az ilyen jótehetségű és viseletű, szorgalmas, de szegény gyermekeket, akiknek arcáról lerí az inség, hogy télben felső-kabát nélkül fagyoskodnak, a tandíjfizetés negyedévi határidején pedig sírva hagyják el az iskolát, honnan maga a tanár kénytelen őket kiútasítani. Érezzük, hogy méltatlan szerep egy nevelőhöz, de hát a szabályoknak engedelmeskedni tartozunk.

Az ilyen szegény gyermekekre felhívni a társadalom figyelmét, őket bajaikból kiragadni, érettük minden jutalom reménye nélkül dolgozni, már maga is nemes feladat. Mindezekhez még tetemes pénzáldozatot is hozni, csak olyanok tulajdonsága lehet, akik megszívlelték az evangélium tanítását s az Üdvözítővel együtt így szólanak: „Engedjétek hozzám a kisdedeket, mert ilyeneké a mennyek országa!”

Novák Antal igazgató agyában fogant meg először a terv, hogy a tanári kar egyelőre szegényebb tanulók részére teljes ellátást, lakást és kellő felügyeletet nyújtó „tápintézetet” alapítson s addig is, míg erre a szükséges alaptőke meglesz, a gyűjtött összeg egy részéből szegény tanulókat segélyezzen. Mielőtt azonban a kivitelhez fogna, jónak látta a város közönségének érdeklődését a vezetése alatt álló iskola szükségleteire felhívni. Éppen kapóra jött egy felsőbb rendelet, mely az iskola és az élet közötti kölcsönhatás és összhang biztosítása végett a város és a gimnázium által választandó úgynevezett „Városi vegyes bizottság” megalakítására hívta föl figyelmét. A tervezet szerint ennek jogaihoz tartozott a közönség óhajításait a tanári kar elé s ezét a közönség elé terjesztetni s az előadásokat meglátogatni.

A városi tanácshoz intézett átiratán már keresztül csillámlanak azon eszmék, melyeknek a Tápintézet megalapítását köszönheti: „Vajha ne lenne e nagy vidéken — írja — a szellemi műveltséget terjesztő ezen kir. főgimnázium a város kebelében oly elkülönítve, majdnem egészen ismeretlen. Bár melegebb érdekekkel viseltetnének a szülők a gyermekeik minden tekintetbeni boldogításán fáradozó ezen intézet iránt és népünk méltányolva legalább az ifjúság ellátása után élvezett anyagi hasznot, ismerné el az iskola jótékonyosságát: akkor talán akadna több jötevője az iskolának, ápolója, segítője a szegény tanulóknak s emelkednék a városokat megillető közműveltség.”

Megalakult a bizottság. A városi hatóság részéről tagjai lettek: *Gabányi* János főbíró, *Sándor* János alpolgármester és *Mayer* Ignác képviselő; a tanári kar *Hehelein* Károlyt és dr. *Lucz* Ignácot küldte ki saját kebeléből.

Készen volt tehát az egészségesnek ígérkező kapcsolat a közönség és az iskola között. *Novák* igazgató most már elérkezettnek látta az időt, hogy a Tápintézet megalkotására irányuló terveit egyelőre tanártársaival közölje. Egy tanácskozmányon, 1865. évi január 31.-én, fejtette ki eszméit. Kartársai: *Aiben* Mátyás,¹⁾ *Gáspárdy* Rudolf,²⁾ *Gyurits* Antal,³⁾ *Hámon* József,⁴⁾ *Hehelein* Károly,⁵⁾ *Jandrisics* János,⁶⁾ *Kracz* Ambró,⁷⁾ *Kropper* József⁸⁾ *Kun* Róbert,⁹⁾ dr. *Lucz* Ignác,¹⁰⁾ *Madzsar* János,¹¹⁾ *Vlkolinszky* Béla¹²⁾ és *Brán* Péter¹³⁾ lelkesedéssel csatlakoztak hozzá. Megbízták az igazgatót, hogy tetszése szerint kiszemelt két tanártársával tegye meg a szükséges előmunkálatokat.

A Tápintézet első gyűlését 1865. évi november 14.-én tartotta és kimondotta a megalakulást. Alelnökké *Hehelein* Károlyt, pénztárnokká *Mayer* Ignác gyógyszerészt, jegyzővé *Jandrisics* Jánost, gazdává *Gáspárdy* Rudolfot, jogügyi kezelővé *Gabányi* Jánost választotta. *Novák* Antal¹⁴⁾ igazgató lelkes beszéde után elhatározták, hogy nyomtatott felhívásokban kéri fel a hatóságokat, a vidék földbirtokosait és a nagyközönséget az intézet felkarolására. Az alakuló gyűlés végül *Gyurits* Antal indítványára elismerést szavazott az igazgatónak a Tápintézet megalapítása körül kifejtett fáradalmáiért s a legszebb remények közt oszlott szét.

És várakozásában nem is csalatkozott, mert a felhívásnak, amely *Jandrisics* János ékes tollából származott, mindenütt meglett a visszhangja.

Jó példaadásul az akkor csupán 525 ft. fizetést élvező tanárok maguk is megnyitották szerény erszényüket. Szinte szokásba jött, hogy a magántanulók vizsgálati díját a Tápintézetnek adják. Az meg éppen

¹⁾ Meghalt mint nyug. főgimn. igazgató, pápai kamarás Szatmáron, 1901.

²⁾ Meghalt mint fehérgyarmati esperes-plébános, c. kanonok, 1902.

³⁾ Meghalt mint nyug. tanár Szatmáron.

⁴⁾ Meghalt mint praelatus-kanonok Szatmáron, 1907.

⁵⁾ Jelenleg praelatus-kanonok, szatmárnémeti lelkész.

⁶⁾ Meghalt mint szatmárnémeti apát-plebános, a III. o. vaskoronarend lovagja Szatmáron, 1899.

⁷⁾ Meghalt mint főgimnáziumi tanár Szatmáron, 1875.

⁸⁾ Meghalt mint főgimnáziumi tanár Szatmáron, 1881.

⁹⁾ Meghalt mint reáliskolai tanár Déván, 1906.

¹⁰⁾ Meghalt mint nyug. reálisk. tanár Nagykárolyban, 1909.

¹¹⁾ Jelenleg nyug. főgimnáziumi tanár, takarékpénztári pénztáros.

¹²⁾ Meghalt mint nyug. főgimn. tanár Munkácson, 1887.

¹³⁾ Meghalt mint nyug. esperes-plébános Budapesten, 1877.

¹⁴⁾ Meghalt mint káptalani nagyprépost Szatmáron, 1900.

több évtizedes gyakorlattá lett, hogy a tandíjszedők fáradtságos munkájuk jutalmát e nemes célra átengedjék. Bevonták az ifjúságot is, nem annyira a gyűjtésbe, mint az adakozásba. A kor szellemében meglevő alkotmányos és önkormányzati eszméket se féltek bevinni a középiskola falai közé, amikor a tanulók által választott diákképviselőkkel szedették be az egyes osztályokban az adományokat, velük végeztettek az intézet kormányzásában egyes megbízásokat, sőt bevették őket a felügyelő-tanácsba is, hol a zöld asztal mellett kifejtették az ifjúság „kivánalmait“, „nézeteit“ és a „saját észleléseiket“.

No képzelni lehet, hogy rajtam milyen „észleléseket“ tettek!

Első gimnazista diák voltam, mikor osztályunkban valamelyik előadási óra előtt egy tündöklő fensőbb lény megjelent. — Utóbb tudtam meg, nyolcadosztályu tanuló volt. És beszélt szépen, gyönyörűen, lelkesen, amiből azonban én egy szót sem értettem, pedig magyarul mondta. Az eszem helyett inkább a szemem nyílt meg, s a feje fölött glóriafényt láttam tündökölni s az ajakáról tüzes sugarakat kiáradni.

És bámultam rá tátott szájjal, mint egy sügér.

Az égi lénynek földi segítő társai is voltak, az osztálytársaim közül jóelőre beavatott apró kis nebulók, akik a fényes beszéd elhangzása után a maguk módja szerint kézzel-lábbal iparkodtak velünk megértetni a világtörténelmi esemény jelentőségét, mely abban csúcsosodott ki, hogyha öt krajcárt adunk a szegény tanulók felsegélyezésére, hát követet választhatunk.

Nem állott ugyan előttem egészen tisztán a dolog, mert először is csak annyit tudtam, hogy nekem még tízórai kiflire se telik, másodszor pedig, hogy összes vagyonom egy krajcárból áll, de azért minthogy elemi iskolás koromban az országos képviselőválasztásokon magam is jelen voltam s ott a „hazáért“ fájó ütlegetek szenvedtem egyivásu társaimtól: valami homályos képzet kezdett agyamban derengeni.

Erre valami olyanféle arcot ölthettem, melyre a természettudósok sok jó akarattal fogják rá, hogy emberhez hasonlít. — Falharsogató kacagás lett rá a felelet „beavatott“ társaim részéről. A többiről már csak annyit tudok, hogy kezem önkénytelenül nyult a zsebembe s leszurva egyetlen petákomat a fensőbb lény kinyújtott markába, ész nélkül ordítottam:

— Éljen Fechtel János, képviselőnk!

Be kár, hogy elmultak a régi szép idők, amikor az első gimnazisták is képviselőt választottak.

A sok találékonysággal és buzgósággal megindított gyűjtésnek az lett az eredménye, hogy már egy év elmúltával a felügyelő tanács 7293 korona 62 fillér fölött rendelkezett, melyből öt ifjúnak teljes ellátását

8.

fedezte 600 korona értékben, nyolc ifjúnak pedig összesen 428 korona segélyt nyújtott. Nem a mai rendszer szerint ment az, hanem a kosztadóknak köből buzákban róttá le a járandóságát, más tanulóknak pedig hol a tandíját fizette ki, hol egyéb szükségleteikre szavazott meg néhány forint segélyt.

A szép sikerrel megindult gyűjtés szükségessé tette, hogy a tanári kar felső hatóságilag jóváhagyott alapszabályokról gondoskodják. A Helytartótanács 1865. évi augusztus 15-én 62796. sz. a. kelt leiratával erősítette meg a hozzá felküldött alapszabályokat, melyek szövege a következő:

1. §. A szatmári kir. kath. főgymnasiumi tápintézet célja: a főgymnasiumban tanuló szegény sorsu, jó ifjaknak lehető csekély fizetésért, gyarapodása esetén egészen ingyen, egyszerű, de egészséges és tápláló élelmezést adni.

2. §. Az intézet céljának elérésére az alap lesz: a magán jótékony kegyadományok és a vagyonosabb tanuló ifjak részbeni önkénytes hozzájárulása.

Mivége az intézeti előljáróság kibocsátandó felhívásai által igyekvendik a tápintézet részére pártfogókat szerezni, és ezek adományaiból részben egy alaptőkét, részben a táplálást eszközölni.

3. §. Ehez képest a jótékony intézet alakító tagjai lesznek:

a) Mint alapítók, mindazon jótevők, kik egyszer mindenkorra legalább száz forint alapítványi tőkét biztosítanak.

b) Pártfogó tagok lesznek továbbá azok, kik három egymásután következő évre évenként legalább 10 ftot írnak alá.

c) Gyámolító tagok mindazon emberbarátok, kik az ifjúság tanulását, a szegénynek nyújtandó bármi kegyadományuk által elősegíteni készek.

Vége

d) tagjai egyszersmind a gymnasium azon növendékei, kik egész éven át hónaponként legalább öt krajcárt fizetnek az intézet javára.

4. §. Az ekint befolyó jövedelem kezelését illetőleg: az alapítványi tőke, a felügyelő tanács e részbeni határozatához képest, kellően biztosítottván érintetlen lesz, és csak kamatai számíttatnak az évi jövedelemhez.

Az évi jövedelem készpénzbeni gyűjtélékének egynegyed része, biztos tartalék-alap eszközlése tekintetéből minden évben tőkésítendő, és csak az így felmaradt háromnegyede a készpénznek az egyébnemü adományokkal lesz a tápintézet folyó szükségleteinek fedezésére fordítandó.

5. §. Az alapítóknak, valamint a pártfogó tagoknak joguk lesz a gymnasiális szegény és jó ifjakat a tápintézet előljáróságának segélyezés végett ajánlani, mely ajánlat a körülmények szerint mindig kellően méltánylandó.

9.

6. § Az intézet felügyelő elöljárósága a „tápinézeti felügyelő tanács“ cím alatt lesz: a működő tanártestület a nemes városi gymnasiumi bizottmányával és a tanuló ifjúság képviselőivel együtt.

7. §. A felügyelő tanács rendes ülése lesz minden tanév kezdetén és minden félév bezártával. Üléseit csak a főgymnasium helyiségében tarthatja; és hogy határozatai érvényesek legyenek, a tanuló ifjúság képviselőtén kívül, legalább tizenegy tagjának kell együtt lenni.

Teendője lesz:

a) Az intézet létéről, gyarapodásáról gondoskodni, az erre vonatkozó tervjavaslatokat és szükséges intézkedéseket megvitatni s életbe léptetni; különösen az alapítványi tőke kellő biztosításáról gondoskodni, és ezen intézkedés pontos foganatosítását eszközölni.

b) A felügyelő tanács körébe tartozik az intézet szabályait módosítani, elváltoztatni vagy pótolni. Erre azonban megkívántatik mindig a jelenlevő tagok kétharmadának beleegyezése és a felsőbb hatósági jóváhagyás, illetőleg megerősítés.

c) Teendője leendő a tápinézetbe való fölvétel módozatairól, az alapító és pártfogó tagok ajánlataira és a helyi körülményekre kellő tekintettel, időről időre rendelkezni.

d) Minden év végével kötelessége az intézet számadásait megvizsgálni és bírálni; mi célra kiküld kebeléből titkos szavazat útján megválasztandó három tagot. Ezen küldöttség szigorúan megvizsgálja a pénztárnak beadott kimutatásait, s a gazda írományait; és csak előterjesztése nyomán adathatik ki, teljes ülésből, a fölmentvény.

e) Minden harmadik évben fogja az igazgató bizottmány tagjait titkos szavazattal s absolut szótöbbséggel újból megválasztani.

8. §. A tápinézeti közvetlen igazgatását és vezetését kezeli az „igazgató bizottmány“, melynek mindenkor elnöke a főgymnasium időszerinti igazgatója; többi tagjai: a felügyelő tanács által saját kebeléből választandó alelnökök, pénztárnok, jegyző és gazda. Az intézet jogügyeinek védelmét a városi gymnasiumi bizottmány egyik tagja, kit a felügyelő tanács bizalma kijelöl, fogja kezelni. Az igazgató bizottmány négy tagja minden harmadik évben újból választatik. Ezen jótékony intézet bármi ügyleteinek vezetése körüli fáradalmakért díjt vagy jutalmat igényelni nem lehet.

9. §. Az igazgató bizottmány minden második hónap végén rendes ülést tart; határozatképes csak akkor lesz, ha az elnökökkel négy tag jött össze. A szavazatok egyenlősége mellett az elnök szava dönt. Ily üléseben az intézet állapotának előadása nyomán a szükséges intézkedések megrendeltetnek ; a pénztár állapota megvizsgáltatik ; és az intézetet illető vagy illethető kötések és szerződések valamint minden más ügy elintéztetik.

10.

Ezen gyűlések után az elnökgazgató a szabályszerű két hónapi jelentésben a tápintézet működéséről is értesítendő a fensőbb hatóságokat.

10. §. Rendkívüli gyűlést tart a felügyelő tanács mindannyiszor, valahányszor a körülmények sürgőssége, vagy a tanács három tagjának összhangzó kívánata nyomán az elnök által meghatároztatik. Igazgató bizottmányi értekezlet pedig az igazgató elnök vagy két bizottmányi tag kívánságára ül össze rendkívüli időben.

11. §. A tápintézeti elnök teendője:

a) Összehívja a felügyelő tanácsot valamint az igazgató bizottmányt és annak működését vezeti.

b) A tápintézet ügyeit illetőleg a felsőbb hatóságokkal közlekedik.

c) A felügyelő tanács által meghatározott feltételek mellett a tápintézeti növendékeket fölveszi vagy elbocsátja.

d) Minden az intézet javára teendő és begyüendő adományokat átalvesz és az azokat, valamint a folyószükségletekre kellő kiadásokat a pénztárra utalványozandja.

e) Az intézet vagyonát vagy terheit érdeklő irományokat aláírja és megerősíti.

f) Továbbá joga, sőt kötelessége : az intézet pénztárát és ügyirományait gyakrabban s véletlenül megvizsgálni. Végre

g) Az intézetet minden harmadik személy, más testületek és hatóságok előtt képviseli, vagy ahoz értő jogtudor által képviselteti.

12. §. Az alelnök:

a) Az elnököt akadályoztatása esetében mindenben törvényesen helyettesíti.

b) Az intézet ellátására szükséges bevásárlásokat s részletes intézkedést a gazdával együttesen végezi.

c) Az intézet gyarapodására szolgálható műkedvelők általi színelőadások s jótékony sorsolások létesítéséről lehetőleg szorgoskodik, figyelmez mindig az idevonatkozó rendőri és pénzügyi szabályokra, melyek pontos teljesítéséért az alelnök felelős.

d) Az ifjak adományait hónaponként összeszedeti, átveszi és a pénztárnoknak elnöki utalvány mellett általadja.

13. §. A pénztárnok őrzi és kezeli a tápintézet pénzbeli vagyonát, melynek biztosítására anyagilag is kötelezi magát, aláírván a választási jegyzőkönyvet, melyben világosan kiteendő az intézet birtokának anyagi biztosítása. Teendője lesz különösen :

a) Minden, bármi cím alatt az intézet javára begyüendő pénzjövedelmet, az elnök utalványa mellett vesz föl.

b) Az elnök utalványa mellett fizeti a tartozmányokat.

e) Mindent bevételt vagy kiadást egyes tétel, illetőleg utalvány

11.

szerint bejegyezz nagy számadási könyvébe, mely átvarrva s a gymnasium pecsétjével lesz megerősítve.

d) Minden két hónapban általános pénztári kimutatást ad be az elnöknek. Az év végén pedig az egész tanévi számadást kellően okmányolva fogja elkészíteni.

14. §. A jegyző kezeli az intézetet illető mindennemű okmányokat. Az értekezleti jegyzőkönyveket szerkeszti s azokat az elnök és egy bizottmányi, illetőleg felügyelő tanácsi tag által történendő hitelesítésök után, az őrizetére adandó ügyködési könyvbe leírja. Valamint a netalán szükséges nyomtatványokról is gondoskodik.

15. §. A gazda az elnök helyettese.

a) Az alelnökkel gondoskodik az intézet elhelyezésére kellő alkalmas szállásról, melyben a kosztadó lakásán kívül, az ellátható növendékek számához arányosan, tágas étterem legyen.

b) A nélkülözhetetlen felszerelési butorzat megszerzéséről, annak kellő épentartásáról gondoskodik. Mindent leltárba vesz és azt számon kéri és adja.

c) Az ifjak ellátásáról, mely általábani szerződés útján, vagy házilag eszközölthetik, a körülmények tekintetbevételével a felügyelő tanács által megállapított módozatok szerint intézkedik.

d) Másokkal szerződik, minden szerződése azonban csak az igazgató választmány jóváhagyásával lesz érvényessé és kötelezővé.

16. §. Az ifjúságot képviselendik a VII. és VIII. osztálybeliek nyolcan. Ezeket az egyes osztályok külön, minden év kezdésével, egy évi tartamra választják.

Teendőjük lesz:

a) Képviselt osztályaikban a hónaponkénti adományokat beszedni és az alelnöknek kézbesíteni, ki az arra készítendő osztályjegyzékeikben nyugtatványozza.

b) Az alelnöknek az intézet javára teendő külön intézkedéseiben segédkezni.

c) A felügyelő tanácsban megjelenni, általok összegyűjtött adományok jegyzékét bemutatni, az ifjúságnak az intézetre vonatkozó kívánalmait és nézeteit előadni, saját észleléseiket bejelenteni. Döntő szavazattal azonban nem bírnak. Végre

d) kötelességük lesz váltva hetenkint az alelnök és gazda intézkedése szerint, a házirendre felügyelni.

17. §. A tápintézet működésének eredményéről az elnök által készített kivonatban az évi iskolai értesítőben nyilvánosan jelentés teendő; és az mindazon pártfogóknak, kik az intézet jószándéku törekvései iránt bőkezű jótékonyságukat folyvást tanúsítják, megküldendő.

12.

18. §. Az intézeti tagok közt előforduló viszályok, ha azok az elnök-igazgató közbenjöttével nem volnának eligazíthatók, háromtagu bíróság által, melynek kettőjét a viszálykodó felek, harmadikát a kijelölt kettő fogják megválasztani, intézetnek el.

19. §. Az így szervezett intézet csak önállólag működén, állhat fönn és mint testület semmi néven nevezendő más társulatba be nem léphet. Működése megszűntével megszűnik az intézet is.

20. §. A tápintézet történhető megszűntével vagy megszüntetésével, mi csak a pártolás-hiány s felsőbb rendelet szomorú következménye lehetne, annak összes vagyona pénzzé lesz teendő és a szegény tanulók használatára létező tankönyvtár javára fordítható. Az ezen intézkedés tervezete azonban végérvényes jóváhagyás végett a nm. magy. kir. Helytartótanácshoz lesz beterjesztendő.

Az itt közölt s igen bölcsnek mondható régi alapszabályból megállapíthatók a „Tápintézet“ alapjellembvonásai. Tisztán jótékony intézmény, a nyereszkedés gondolatának teljes kizárásával. — A rendelkezési jog a gimnázium tanári karát illeti, mely annyit oszt meg ebből a jötevekkel, amennyit jónak lát. S bár az iskola akkor még a szatmári egyházmegye tulajdona, a „Tápintézet“ nincs a püspöknek alávetve; mint ahogy nem került a minisztérium különösebb ellenőrzése alá akkor sem, mikor a gimnáziumot a tanulmányi alap vette át. — Jótéteményeiből nincs kizárva egy vallásfelekezetben tanuló sem.

De bár ilyen volt a szervezete, mindig bizalommal viselkedtek iránta úgy az egyház, mint a kormányhatalom vezető emberei. Az elsőről bőven tanuskodnak a szatmáregyházmegyei főpapok tekintélyes adományai, a másíkról pedig azon tény, hogy a különben terjeszkedni kívánó államhatalom sohasem vette fennhatósága alá és a tápintézeti alapítványt az illetékegyenérték alul felmentette.

Az adómentesség tárgyában az absolut kormányhoz intézett folyamodásra 1867. június 25.-én 20555. sz. a. az alkotmányos pénzügyminiszter adta meg a választ: „A szatmári főgimnáziumnál felállítandó tápintézet, a helybenhagyott alapszabályok szerint, kizárólag csak emberiségi és közvetve jótékonyági, valamint tanítási célokat tűzve ki magának feladatául, az intézet ingó vagyona, az 1862.-iki december 13.-án kelt birodalmi törvény által megváltoztatott díjszabás 18/106. tétele D. betűje 2. jegyzete b. alatti határozatánál fogva illeték-egyenérték alul felmentendő. Szintugy az intézet vagyona kezeléséről vezetendő könyvek nem tartoznak az illetéktörvény 61/59. tételének határozata alá, mert az intézet üzleti, vagy más vagyonszerzési célokat folytatni nem fog. — A mi pedig a jövedelmi adó kötelességét illeti, az 1850. április 25.-én kelt legmagasabb királyi nyiltparancs 6. §-a értelmében, jövedelmi adómentes-

ségre az alapítvány csak oly esetben számíthat, ha az egész egy évi jövedelem, szegény jó tanulók tartására alapszabályszerűen használtatik fel.“

Az intézet vagyona eközben szépen gyarapodott. Mert a szeretet találékony.

Műkedvelők színelőadásokat tartottak, melyek befolyó tiszta jövedelmét a Tápióintézetnek adták. Különösen *Unger Gusztáv* ügyvéd szerzett érdemeket ezek rendezésében.

Eladott szivardobozok, használt bélyegek s régi pénzek is behoztak valamit.

A szatmári „Dalárda“ is kiénekelte a közönség zsebéből néhány forintot.

Kétszer sorsjátékot is rendeztek. Az első 1868-ban, melyhez a nyereménytárgyakat és 190 forint adományt városunk hölgyei gyűjtöttek s sikere érdekében *Antal Dániel* és *Kristóf*, továbbá *Lengyel Endre* és *Nuricsán Imre* buzgólkodtak. A sorsjátékra 2000 db 20 krajcáros sorsjegyet bocsátottak ki. A húzás május 26.-án az ifjúság majálisán a Lövészkerthben történt s 399 ft. 87 krt jövedelmezett az intézetnek. A második sorsjátékot 1873-ban rendezték 3000 db 20 krajcáros sorsjeggyel. Ez is hozott pár száz forintot.

1874-ben változás állott be az intézet kormányzatában. *Novák Antal* helyét, ki időközben a szatmári székeskáptalan kanonokjává lett, a gimnázium igazgatásában *Hehelein Károly* tanár foglalta el és így az alapszabályok 8. §-a értelmében ő lett a Tápióintézet „igazgató bizottmányának elnöke“ is. A kötelességek embere, a jó rend fenntartója, kinél a szigorú külső — nemes szívet takar. Az évről-évre közölt számadások mutatják, hogy benne az intézmény nemcsak gondos vezetőt, hanem áldozatrakész jótévőt is nyert, aki a társadalom lanyhuló érdeklődését évente vagyoni helyzetéhez mérten jelentékeny adományokkal iparkodott ébrentartani.

Hehelein Károlynak köszöni a Tápióintézet első otthonát.

Vezetői minőségében ugyanis belátta, hogy a szegény tanulók közt időnkint szétszórt „kézi“ segéllyel sokkal áldásosabb lesz bennlakást, ellátást és tanári felügyeletet nyújtó intézetet alkotni s ezen cél elérése végett egyelőre házat vásárolni. Így vette meg 1884-ben, amidőn az intézet vagyona a 10.000 forintot már meghaladta, 4200 forintért az akkor Varga-utcának nevezett Kölcsey-utcai 37. számú házastelket, melyben 1886 óta hét tanulót részesített ingyenes teljes ellátásban. Az intézeti fegyelem fölött még ezen évben kívülről örködött az elüljáróság.

Úgy jóakarói, mint gáncsolói — mert ilyenek is voltak — megmosolyogták azt az árva hét darut, mikor úgy magukban bandukoltak az iskolába, néha bizony ki csára, ki hajsza lépegetve. Megmosolyog-

ták az otthonukat még akkor is, mikor 1887 óta tanár-felügyelő lakott benne.

— Ez is intézet ? — kérdezték egymástól. Vályog a fala, rozoga az oldala, szűk szobák a „termei“, étkezés idején a tanterem vedlik át ebédlővé, imádságkor a háló-, vagy tanulószoba kápolnává. A fegyelem is olyan családias, hogy ne mondjam, kedélyes.

— Spártát sem a falai tették legyőzhetetlen várossá — feleltek rá, akik az intézetnek jövőt jósoltak — hanem Lykurgus törvényeinek megtartása. Hányszor verte meg a fényes oszlopcsarnokokkal pompázó Athént!

Bizony spártai volt az élet a Tápintézetben. Az egyetlen szolga nem ért rá mindenre ; így hát a növendékek maguk hordtak önmaguknak vizet, fát, maguk fűtöttek, terítették, vetették ágyukat, tisztogatták ruháikat. Soha sem fordult elő, még akkor sem, mikor az intézet előkelő családokból származó növendékeket tartott fizetési helyeken, hogy a szülők ezen fegyelem ellen kifogást emeltek volna. Sőt örültek, hogy gyermekeik azon kényelem után, melyet a szülői ház nyújt, sejteni kezdik, hogy mi az élet.

Multak az évek s a vályogfalu kis intézetet kezdték észrevenni a vidéki vagyonosabb szülők is és illetékes helyen mind gyakrabban nyilvánítták azon óhaját, hogy mily boldogok volnának, ha gyermekeik teljes vagy kedvezményes fizetésért a Tápintézetben lehetnének elhelyezve. Kérésük meghallgatásra talált és a Tápintézet 1897-ben megnyitotta idomtalan nagy fakapuit a fizető növendékek számára is. Elegendő tőke hiányában az igazgató amortizációs kölcsön felvételével kibővítette az intézetet, úgyhogy 20—22 tanulót lehetett benne elhelyezni. Természetesen gyenge diákok jöttek, akiket rossz bizonyítványukért más intézet semmi pénzért sem vett volna fel.

Kontra intézet! Asylum asinorum ! — hangzott fel most már az ócsárlás újabb neme.

Most már a tanári karon volt a sor, hogy mosolyogjon. Mert a nevelés legszebb feladata nem abból áll, hogy olyan gyermekeket vezessen, kik természetüknél fogva jók, hanem akkor nyilatkozik meg igazán a nevelő művészet, mikor olyanokból farag jó, szorgalmas és rendszerető gyermekeket, kiknek akár velők született természetök, akár a szülei ház kényeztető eljárása miatt sok a hibájuk. Első sorban az ilyeneknek van szükségük intézetre. Már az egymásra való hatás szükségszerű jelenségénél fogva lekopik róluk, ami érdes; letöredeznek a fennhéjázás fattyu-hajtásai, megacélozódik a gyáva, nyíltszívűvé lesz az alattomos ; társainak lesújtó ítéletében elveszi megérdemelt büntetését a hazug, a fondorkodó és a tolvaj; ösztönzést nyer a jóra mások példás magatartásából a hanyag. Ha felébrednek rossz hajlamai, melyekből kára lenne, vagy

amelyek vesztét okoznák, a zárt élet miatt hiányzik az alkalom, hogy ész nélkül örvénybe rohanjon. Vegyük még ehhez a felügyelő tanár nevelő irányítását, aki itt egyénenként foglalkozhatik növendékeivel s minden egyesnek jó és rossz tulajdonságait ismerve s tudva azt is, hogy mire mily eszközzel lehet hatni, tudásának s tapasztalatainak bő forrását árasztja a gyermeki lélekre s hasonló munkát végez a művészhez, aki durva anyagból értékes remekművet farag. De a romlott gyermeket, társainak megmételvezőjét nem tűrte meg a Tápióintézet sem. Azonban ily lesújtó ítéletet csak igen ritkán s akkor is késedelmesen hozott. Mert az elöljárók inkább voltak hajlandók a saját nevelői eljárásuk fogyatékoságában, semmint a gyermek javíthatlanságában a sikertelenség okát keresni.

A kontra-intézet gondolata távol állott tőlünk. Hiszen kivált kezdetben külső eszközeink szerény volta egyenesen agyrémmé tett volna minden efféle törekvést. De a nemes versenyt, az elvek harcát az ifjúság érdekében — szívesen elismerjük. A nemzetek apostola sem tiltja, sőt bűzdít erre, mondván: „Aemulamini charismata meliora.“

Mikor gimnáziumunk nevelőintézete létrejött, már akkor több évtizedes multa tekinthetett vissza a jezsuita atyák gondos vezetése alatt álló Hám-konviktus 70—80 növendéket befogadó hatalmas szervezetével. Készen állott az Irsik-konviktus, melyben egyházmegyénk egy papja gondoz 25 jól tanuló s jó magaviseletű gimnáziumi tanulót. De a meglévő három intézet — a papnevelőről és a zárdai ministránsokról nem is szólva — még nem tette feleslegessé a M. Kir. Államvasutak nagyarányu Nevelő- és Tápióintézetét, melyben a 200 növendék közül 40 szintén a mi gimnáziumunk tanulója. Azon sem ütközött meg senki sem, sőt közhelyesléssel találkozott, hogy a szatmárvármegyei tanítók a lefolyt iskolai évben saját gyermekeik részére 120 növendéket befogadó intézetet alkottak, mely létszámból körülbelül 70 szintén a mi gimnáziumunk tanulója lesz. És ha ma adna az Isten egy jótékony embert, vagy kellő erkölcsi és anyagi biztosíték mellett előállana valamely testület és megalkotná városunkban a hatodik, hetedik nevelőintézetet, még mindig örömmel üdvözlőnk és bizonyára hiányt pótolna.

Ez a nagy létszám s az ország minden részéből való idetódulás adja meg a kir. kath. főgimnáziumnak sajátos jellegét. Különösen első osztályú korukban érdemes a gyermekeket megfigyelni. A lóról, csikóról ábrándozó alföldi pusztai gyerek mellett ott ül a padban a Felvidék messziről ide szakadt sarjadéka, kinek zeg-zugos hazája, az elhagyott zöld erdők és csörgedező patakok forognak elméjében ; a falusi esetlen fiú mellett ott izeg-mozog az agyafurt budapesti gyerek. Mily különböző valamennyinek lelkivilága! Vegyük még ehhez a társadalmi osztályokban

és a családi viszonyokban rejlő különbségeket is! Ember legyen, aki ebből a heterogén tömegből homogén osztályt alakít, mely az oktatást érdeklődő figyelemmel hallgatja. Ebben az átgúró és alakító munkában is nagy szolgálatot tesznek a gimnáziumnak a mellette működő nevelőintézetek. Nem felesleges azok közül egyik sem.

Ezen rövid kitérés után, mely a lefolyt évek elvi harcairól nyújt hű képet, ismét felvesszük történetünk fonalát.

Hehelein Károly 31 évi tanári s ebből 18 és fél évi igazgatói működés után 1891. évi október 21-én megvált a főgimnáziumtól s ezzel együtt a Tápintézet elnöki tisztétől. Helyét Aiben Mátyás tanár foglalta el mindkét minőségben. Azonban hajlott korára való tekintettel a Tápintézet ügyeinek vezetését *Ralkovszki* Pál tanárra, mint alelnökre bízta. Véglegesen az ő gondjai alá 1896. november 15.-én került az intézet, amikor Aiben Mátyás nyugalomba vonulása és egy évi ideiglenes igazgatóság után királyi kinevezéssel a gimnázium rendes igazgatójává lett.

Ralkovszki Pál kizárólag azon élethívátásnak szentelte lelke összes tevékenységét, melyre az isteni gondviselés és saját rátermettsége szólította. Kitűnő mint tanár s nagy mint igazgató. Nem közönséges feladat állott előtte, mikor rövid idővel *Hehelein* Károly igazgatósága után át kellett vennie a főgimnázium vezetését. Megtartani azt azon magas színvonalon, amelyre nevezett elődje emelte, már maga is egész embert kívánt. Haladni a kor követelményeivel, kivívni a közoktatásügyi kormánynak és még tágasabb körben a társadalomnak elismerését oly mértékben, hogy minden oldalról szeretetteljes figyelem és kitüntető gondoskodás árássza el az intézetet: ahhoz már a jó célra irányzott tevékenységnek szinte lázas fokozása volt részéről szükséges. S valamint az Isten megadta neki erre az erőt, úgy megtalálta a legosztatlanabb elismerést is fellebbvalói, a szülők és a társadalom részéről. Bizonyítják ezt a kitüntetések, amelyeket elért és a sikerek, amelyeket kivívott.

Igazgatói működésében szinte életcéljává tette a Tápintézet megerősítését. Hiszen atya sem szeretheti úgy egyetlen gyermekét, mint ahogy ő ezen intézményt. Már tanári évei alatt 3983 korona 39 fillért juttatott a Tápintézetnek. Ezen adományait tovább gyarapította igazgató korában. Közöttük első helyen áll 4000 koronás ajándéka, mellyel tanári szolgálatának 25 éves jubileuma alkalmából gazdagította az intézetet, úgyhogy e mai napig a Pázmány-konviktusra fordított pénzbeli jótéteményei 8410 korona 19 fillér összegre rugnak. Számítsuk még ehhez, ami arannyal és ezüsttel nem értékelhető, az intézet fejlesztésére, anyagi és erkölcsi megerősödésére irányzott fáradozását ; továbbá azt, hogy a konviktus új otthonának építése alkalmával egy nagyobb kölcsön felvételére a saját vagyonát és személyi hitelét állította oda biztosítékul : joggal elmond-

hatjuk, hogy ő ezen intézet atyja, aki a szerény Tápióintézetből a büszke Pázmány-konviktust megteremtette.

Azonban a nevelőintézeteket nem csupán az épület falai, tanuló-, ebédlő- és hálósobák meg a játszótér alkotják. Mindez csak a test. Éltető lelket a bölcs paedagógiai elvek által vezetett nevelői munkásság önt belé. És ezen vezéreszméket is *Ratkovszki Pál* adta az intézetnek. Ezen sorok írója készséggel elismeri, hogy eddigi fejtegetéseiben csupán gyarló Xenophonja lehet a gyermekekkel való bánás azon tudományának, melynek *Ratkovszki Pál* a Sokratese.

A buzgó elnök kitűnő munkatársakat talált a konviktus igazgatóiban, vagy mint nevezték, felügyelő gazdáiban.

Közülök az első, *Kánczy Lénárd* tanár, még a *Hehelein* Károly elnöksége idejében, 1887—1892. évek között működött. Magas műveltségű pap, finom érzésű és szelid modoru ember volt. Soha keményebb szó nem hagyta el ajkait. Arcának egy fájdalmas vonása jelezte, hogy ezzel, vagy azzal nincs megelégedve. Növendékei igen szerették és már csak azért is jól viselték magukat, hogy neki szomorúságot ne okozzanak. Korai halála nagy veszteség volt az intézetre.

Követte *Löffler József* világi, 1899-ig, amikor megnősült és lemondott az intézet vezetéséről. Jellemzésére hadd álljanak itt azon szavak, melyekkel gimnáziumunk 1899—900. évi értesítője bucsuztatja őt a trencsényi kir. kath. főgimnáziumhoz való távozásával: „Benne az intézet oly munkást vesztett, ki semmi áldozatot, semmi fáradságot nem kimélt, ha az intézet javáról, az ifjuság boldogulását előmozdító ügyről volt szó. Nemcsak szóval, de főként példaadással igyekezett az ifjuságot jó utra terelni, erkölcsét nemesíteni. Veszteség volt reánk távozása s veszteségünk bevallásával is elismerést óhajtunk neki nyújtani önzetlen munkájáért.“ Kiérzik eme méltatásból, hogy írójának szeme előtt különösen a *Löffler* tápióintézeti érdemei állottak. Mert valóban áldozatra kész lélek kellett ahhoz, hogy öt-hat év alatt 1580 korona 82 fillért tudjon adni a konviktusnak. De különösen példás élete volt azon erő, amellyel az ifjuság épülésére szolgált. Az „imádkozzál és dolgozzál“ intelemben kifejezett életelvet egy szerzetes sem képes jobban gyakorlatba venni, mint *Löffler József* tanár. Már pedig a jó példa vonzó ereje sehol sem hatásosabb, mint egy nevelőintézetben, hol a folytonos érintkezés miatt az elöljárók élete nyitott könyv a növendékek előtt.

Fiatal nevelőre nézve legterheesebb feladat szokott lenni az örökös tiszte, mert ez otthonulást és külső szórakozásokról való lemondást követel. Még súlyosabb teher volt ez a még akkor kezdetleges Tápióintézetben, hol *Löffler* egymaga alkotta az egész előjárói kart. De ő sohasem panaszkodott emiatt. Mint kitűnő ezermester, akinek mindenféle

famunkában igen nagy jártassága van, lakásának egyik szobáját, honnan a gyermekeket is szemmel tarthatta, műhellyé alakította át, s ha könyveit megunta, órákon át furt-faragott, gyalult a legnagyobb kedvteléssel. A gimnázium és más intézetek fizikai szertárának számos darabja hirdeti még ma is az ő önzetlen kezűgyességét.

Egy gimnáziumi tanuló ügyében kerestem föl egy alkalommal a Tápióintézetben *Löflert*, kit még addig személyesen nem ismertem. Mikor hozzá beléptem, a legnagyobb ámulatomra egy asztalos műhelyben találtam magamat, melynek gazdája egész hévvel gyalulgatott, úgyhogy engem észre sem vett. Zavarba jöttem, mert azt hittem, hogy a házszámot vagy az ajtót eltévesztve, valamely iparos műhelyébe jutottam. A kölcsönös bemutatkozás vetett véget tétovázásomnak. Ottani rövid tartózkodásom is meggyőzött, hogy ez az imádságos ember, az a képzett iparos, a legtanultabb fő és a legerélyesebb nevelő egy személyben.

Löfler távozása óta, 1889-től a mai napig *Fölkel* Béla, szatmáregyházmegyei áldozópap, főgimnáziumi tanár vezeti az intézetet. Igazgatói működését egyéni nevelés, őszinteségre és uri modorra való szoktatás jellemzik. Ápolja a szülőkkel a jó viszonyt s ezt a barátságot arra használja föl, hogy nekik gyermekeik fogyatkozásait bár kiméletesen, de leplezetlenül feltárhassa. Mert a nevelők ősrégi tapasztalása, hogy az édes anyákról nem is szólva, az apák, ha a legtanultabb emberek is, vakoknak bizonyulnak gyermekeik hibáival szemben ; szépítő elnevezések tetszetős köntöse alatt engedik nagyra nőni az erkölcsi fogyatkozások fattyú -hajtságait. S ugyan melyik szülő ismeri el, hogy az ő gyermekének nincs elég tehetsége a tanulásra, holott ő azt oly elmésnek és okosnak látja ? Inkább ad hitelt a „tanári rosszakarat“-nak, meg hogy a fiacskája „zavarba jött“, éppen akkor a „feje fáj“, hogy „csak a legutolsó kérdésre nem tudott felelni“, sőt „egyáltalán nem is felelt“ (azt bölcsen elhallgatja, hogy felhívták), mintsem annak, hogy gyermeke megérdemelte a rossz osztályzatot.

Pedig *Fölkel* Béla körömszakadtáig védelmezi úgy az intézet, mint a gondjaira bízott ifjúság érdekeit. Valamint ő tudja legjobban Szatmár-Németiben, hogy hol melyik fogyasztási cikk kapható legjutányosabban, éppen úgy sarkára álljon az, aki az ő „fiával“ szemben vádlói szerepre mer vállalkozni. A gyakorlati logika minden mesterfogásával iparkodik sáncaiból kiforgatni a támadót. Ami azonban nem áll ellentétben azzal, hogy otthon szeretett fiának el ne húzza a nótáját.

Az évvégi számadások idején azonban ideges Béla bácsi, mert az 56 gyermek kiadásairól 56 könyvet vezet s ezeknek klappolniuk kell az ő számadásaikkal. Igen, mert a Pázmány-konviktusban „kettős könyvvezetés“ van behozva. Bármire van szüksége a növendéknek, előírt for-

májú papírlappal és saját számadáskönyvével köszönt be, melyekbe föl van jegyezve a szükséglet megfelelő árával együtt; ezt aztán az igazgató a saját könyvébe is bevezeti. A szabók és cipészek kifizetése is hasonló eljárás mellett történik. Képzelné lehet, hogy az év végén mekkora izzadást okoz az elsőgimnazista gyerekeknek a 16 cipőtálpalás, 10 nadrágfoltázás, 30 különböző írka, füzet, írón, stb. árának összeadása, az igazgatónak pedig a számadások helyesbítése.

Te Deum után, alig csöndesedett el régebben a Tápióintézet, újból emésztő gondokba esett a buzgó igazgató. Ki legyen jövőre a duktör ? — ez a gondolat bántotta s előlött konferenciázott bizalmasabb kollegáival. Hja, mert egy olyan intézetben, hol egyetlen elöljáró vállaira szakadnak az összes terhek, nagy segítséget nyújt egy jó duktör. Ilyen pedig nem terem minden bokrban. Annak jeles tanulónak, eszélyesnek, meggondoltnak, erélyesnek kell lenni, hogy növendéktársai előtt tekintélye legyen s önkénytelenül is hallgassanak szavára. Különösen *Mandics* Lászlóval volt meglegedve. Mikor ez a jeles növendék az érettségi vizsgálat után az intézettől búcsut vett, s a későbbi években sok apró baj volt a gyermekek fegyelmezésével, *Fölkel* gyakran mondogatta tanártársainak:

— A *Mandics* idejében ilyesmi nem fordult elő. Nincs arravaló duktöröm.

Az élelmezés igen kevés gondot okozott régebben, mert egy igen lelkiismeretes idősebb kisasszony, *Szencsák* Mária, aki a gyermekek iránt igazi anyai szeretettel viseltetett, vállalta fel igen jutányosán, havi átalányban. Szívesen rójuk le ezen helyen is a megboldogult iránt kegyeletünk tartozását. Halála után házi kezelésbe ment át az élelmezés s az is a jelenlegi igazgató gondjai alatt van.

A Pázmány-konviktust új otthonában a tanári kar határozata alapján *Fölkel* Béla igazgató címmel, a melléje megválasztott két felügyelőtanár, *Dörner* István és *Katona* Ferenc segítségével kormányozza.

A sok tekintetben elavult régi alapszabályzat helyett a tanári kar megbízásából *Orosz* Alajos tanár újat készített, mely miniszteri jóváhagyással ellátva az adakozók kimutatása után olvasható.

A továbbiakban átadjuk a szót *Ratkovszki* Pál kir. főigazgatónak, aki a kápolnaszentelés után az egyházmegye püspöke és nagyszámú díszes közönség jelenlétében, a meghatottság könyeitől nem egyszer elfogódva, a következőkben fejtegette az intézet legutóbbi hat évének történetét.

„Küzdelmek között értük el az 1904. esztendő.”

„Nagy év volt ez a szatmári egyházmegyére.”

„A püspökség alapításának százéves fordulója volt ez az esztendő.”

„De jubiláris év volt ez a kir. kath. főgimnáziumra is. Százéves évfordulóját ülte az is a rövid szünetelés után való visszaállítatásának.”

„Az egyházmegye boldogemlékű akkori püspöke, *Meszlényi* Gyula, egyéb nagy alkotásai mellett 3800 koronát bocsátott az intézet vezetőségének rendelkezésére, azon célból, hogy a helyiségek kibővítsenek.”

„A jubiláris év alkalmából az intézet vezetője azért, hogy a nagy Pázmány Péternek, ki a csaknem 300 éves multtal bíró gimnázium alapját veté meg, neve megörökítve éljen, a tápintézetet Pázmány-konviktusnak nevezé el.”

„Az átalakítás a jubileum ülése előtt befejezést nyert, s a jubileum napján 1904. év december 6.-án 35 növendéke volt már az intézetnek, kik részben ingyen, részben kedvezményes árért, részben teljes fizetésért kaptak ellátást.”

„Nagy volt az örömünk, de rövid ideig tartott.”

„A konviktus vezetősége, a gimnáziumi tanárkar, mely aggódó szeretettel csüngött a konviktuson, átlátta, hogy az intézet ilyen kibővítése mellett sem felelne meg a kor követelményeinek, és azon volt, hogy új épületet kell emelni. Igen ám, de a konviktus összes vagyona 1907—08. év végén csak 47.280 koronát tett ki.”

„A konviktus elnöke (*Ratkovszki* Pál) 1908. évi november 1.-én, Mindenszentek napján az ifjúság miséjéről jöve, nagy dologra szánta el magát. Kopogtatni kell a jótékonyágáról ismert *Kádár* Ambrus praelatus szívére, ezt súgta egy benső hang. Kopogtatott. És ime tiz percnyi beszélgetés után 12.000 koronával gazdagabb lett a Pázmány-konviktus. Ennyit ajánlott fel a főpap telekvásárlásra. Csupán egy óhajt fűzött adományához. „Szeretném — monda — hogy kápolnája is lenne az intézetnek, melyben vásár- és ünnepnapokon a közelben lakók is szent misét hallgathatnának.” Ettől a pillanattól meseszerűen — nem, nem idevaló szó ez! — csodás módon haladt az intézet ügye.”

„A tanártestület november 2.-án ülést tartott s elhatározta az építkezést s felhatalmazta a konviktus vezetőségét, hogy a már kiszemelt telket vásárolja meg. Rövid időn megtörtént ez is, de a vezetőség félt az építkezésbe való bocsátkozástól, féltette az intézetet az összeroppanástól.”

„A habozás közben az történt, hogy a vallás- és közoktatásügyi nagyméltóságú minisztérium november vége felé dr. *Weidinger* Gyula miniszteri fogalmazót küldötte ki a konviktusok berendezésének és helyiségének megvizsgálására. A kiküldött becsülésreméltó őszinteséggel kijelentette, hogy úgy tartja, hogy a Pázmány-konviktus jelenlegi állapota a mai kor követelményeinek nem felel meg, s hogy a konviktus ily állapotban nem maradhat, s hogy ő ezt így fogja felsőbb helyen jelenteni. Így is jelentette. Jól lette.”

„A konviktus vezetősége többé nem habozott. Megkezdte a tervezgetést. 1908. év augusztus havára elkészültek az új épület tervei, októ-

ber 6.-án megkötötték az építésszel a szerződés, s még ezen év decemberének közepén tető alatt állott. A jelen iskolai év kezdetén, 1909. szeptember 1.-én bevonultak az intézet növendékei a konviktusba. Ötven tanulóra építettünk, s mindjárt az első évben szűknek bizonyult az intézet, mert 57 növendéket kellett felvennünk.“

„Azt mondtam, hogy csodás módon haladt az intézet ügye, s ezt gyors emelkedése eléggé bizonyítja : de még inkább bizonyítja az, hogy a 47.200 korona vagyonnal rendelkező intézet meg tudott birkózni az építés költségeivel. 12.000 korona segélyt adott a nemes város, mely a kulturintézményekkel szemben mindenkor bőkezű volt, s ezen tulajdonságának köszönhető, hogy városunk, lakosságának számát tekintve, kulturintézményeivel vezető a vidéki városok közt. A gimnázium volt növendékei s az építések szintén 12.000 koronával járultak az építkezés költségeihez, és dr. *Kádár* Ambrus praelatus fejedelmi adományát a kápolna berendezésére adott újabb 500 koronával tetézte, kápolnánk oltárát pedig megyés püspök urunk ajándékozta.“

„Hogy mibe került utolsó fillérig az intézet emelése és felszerelése, azt jelenleg nem tudom pontosan megmondani, de annyit mondhatok, hogy meghaladja a 155 ezer koronát. Igaz, ebből 70 ezer korona még terheli az intézetet, de ennek lefizetése évekre beosztva, biztosítva van.“

„A végére értem, most már nincs más teendőm, mint az, hogy hálát és köszönetet mondjak mindazoknak, kik munkával, pénzzel, jó indulattal támogatták intézetünket.“

„Hálás köszönetet mondok megyés püspök urunknak, ki kápolnánk oltárát ajándékozta, kápolnánkat megáldotta, felavatta.“

„Megilletődött lélekkel áldom *Kádár* Ambrus dr., praelátust, ki fejedelmi adományával alapját veté meg az építkezésnek.“

„Köszönetet mondok városunk tanácsának és képviselőtestületének, ebben különösen az itt jelenlevő *Csoma* Imre ügyvéd úrnak, ki a képviselőtestület azon gyűlésén, melyen az adományozás kérdése nem éppen vita nélkül eldöntetett, elsőül szólalt fel s a gimnázium eddigi működését meleg hangon méltatva, a kérelem teljesítését hozta javaslatba.“

„Hálás elismeréssel adózom a gimnázium növendékei közül azoknak, kik kérő szavunkat meghallgatva, 1000, 300, 200, 100, 50, 20, koronáikkal a téglák százait, ezreit adták épületünkhöz.“

„Köszönetet mondok *Földes* Ede és *Scheiber* Miklós műépítészeknek, kik nemcsak díjtanul készíték el az első tervet s nagyon mérsékelt díjért végezték a további munkát, hanem 500 koronával is hozzájárultak az építés költségeihez.“

„Hálásan köszönöm az építést végező *Veszelo*vszky-testvéreknek

a derék, becsületes munkát, melyet nemcsak a nagyobb haszonról való lemondással végeztek, hanem az építés költségeihez 1500 koronával külön is hozzájárultak, s Veszeloyszky Béla és neje a kápolna üveg-festésü ablakait is ajándékozták.“

„Végezetül Hozzád, a minden jók adományozójához fordulok én Uram, Istenem. Lélekben leborulok előtted s meghatott, hálás lélekkel köszönöm, hogy adakozásra hajlítottad az emberek lelkét, hogy megáldottad, megsegítetted munkánkat.“

„Kérlek Uram, áldd meg ezt az intézetet, áldd meg annak vezetőit, hogy szent tanításodat csepegtessék az itt nevelendő ifjak lelkébe; tedd fogékonyakká a növendékek lelkét, hogy vallásos, képzett, jó magyar polgárokká fejlődjenek. Áldd meg Uram, ezt az intézetet s engedd működni időtlen időig. Ámen.“

*

* *

Visszatérek oda, ahonnan kiindultam, a Pázmány-konviktus felavató ünnepére. Nagy volt a közönség érdeklődése iránta s igen rokonszenvesen tárgyalta a helyi sajtó. A „Heti Szemle“ vezető cikkben méltatta jelentőségét. A „Szatmár és Vidéke“ pedig a következőkben számolt be olvasóközönségének az ünnep lefolyásáról:

„Lélekemelő s kedves ünnepség színhelye volt tegnap a Pázmány-konviktus. Dr. *Boromisza* püspök nagy ünnepségek között szentelte föl az intézeti kápolnát s ez alkalomból az intézet vezetősége megnyitó ünnepséget rendezett. A megyés püspök *Hámon* Róbert titkár kíséretében d. e. 9 órakor érkezett a Vajay-utcán épült konviktushoz, hol az intézet vezetősége fogadta. A kápolna már ekkor telve volt előkelő közönséggel, melynek soraiban ott láttuk *Vajay* Károly polgármestert s a városi hivatalok vezetőit, *Bodnár* György kir. tanfelügyelőt, az Oltár-Egylet küldöttségét, a két főgimnázium tanári karát stb. A megyés püspök azután felszentelte az intézeti kápolnát, majd csendes misét mondott, amelyen *Szabó* István praelátus, püspöki irodaigazgató, *Ratkovszki* Pál c. kanonok, főigazgató, dr. *Kovács* Gyula, a zárdai nőképző intézet igazgatója, s *Hámon* Róbert titkár, pápai kamarás segédkeztek. Mise alatt *Sándor* Vence tanár vezetése alatt a főgimnáziumi énekkar adott elő szebbnélsebb egyházi énekeket *Hallér* Jenő tanár harmóniumkisérete mellett. Mise alatt *Fölkel* Béla tanár, a Pázmány-konviktus igazgatója szentelte föl az intézet termeit, majd mise végeztével a főpásztor intézett a tanuló ifjúsághoz tanulságos, eszmékben gazdag, gyönyörű beszédet. A kápolnai felavató ünnepség után az ifjúság s a nagyszámú közönség az udvaron emelt épület játszótermébe vonult át, s itt *Ratkovszki* Pál főigazgató ismertette az intézet történetét s hatásos beszédben megható szavakkal

emlékezett meg azokról, kik jótékony adományaikkal hozzájárultak az az intézet létesítéséhez. Érdekes vonásokkal vázolta az intézet történetét. Az ünnepi beszéd előtt az ifjúság a Honfi-dalt, utána a Hymnust énekelte. Majd a megyéspüspök záró szavai után, 11 órakor, a minden pontjában kitűnően sikerült ünnepségről a díszes közönség egy felejthetetlen kedves nap emlékével távozott.“

A felavató ünnep óta a gimnázium tanári kara f. évi május hó 7-én tartott tanácskozmányában foglalkozott a Pázmány-konviktussal. Ezen alkalommal dr. Kádár Ambrus praelatus-kanonok szándékának megfelelőleg elhatározta a tanári kar, hogy a következő tartalmu felterjesztést intézi az egyházmegye főpásztorához. Kéri a püspököt, hogy lássa el az intézet kápolnáját nyilvánossági joggal, azaz hogy abban vásár- és ünnepnapokon bármely keresztény hívő leróhassa szentmisehallgatási kötelességét. Ezzel szemben a tanári kar paptagjai megígérik, hogy a szentmiseket ellátják. Ha pedig a papok száma megfogyatkoznék, fensőbb jóváhagyással a kinevezendő második exhortator kötelességévé teszik a vásár- és ünnepnapi szentmiséről való gondoskodást. Erős a reményünk, hogy felterjeszkedésünkre kedvező választ kapunk.

KIMUTATÁS

A SEGÉLYRE SZORULÓ IFJUSÁG ELLÁTÁSÁRA BEFOLYT ADOMÁNYOKRÓL.

A jötevők nevei	A d o m á n y o k		
	pénzben		természetben vagy értékpapirokban
	korona	fillér	
Agyó Géza könykötő	5	60	4 köből gabona
Aiben Mátyás főgimn. igazgató . . .	571	76	
Antal Dániel és Kristóf	100	—	
Antal Kristóftól tanúzási díj	6	—	
Balázs Antónia	400	—	
Beniczky József	—	—	
Beregszász város	12	—	
Berky Dezső fényképész (egy behaj- tott követelés)	12	—	
Békásy Sándor plebános	4	—	
Békényi Rudolf	10	—	
Békési Károly	8	—	

A jötevek nevei	A d o m á n y o k		
	pénzben		természetben vagy értékpapirokban
	korona	fillér	
Binder András dr. theologiai tanár	4	—	
Biró László püspök	260	—	
Bizonyítvány-másodlatok díjai	16	—	
Boksa Ábrahám ügyvéd	60	—	
Boksa Ferenc veszprémi kanonok	200	—	
Bossin József gyógyszerész	25	78	
Böhm Ágoston felsőbányai plebános	10	—	
Brán Péter gkath. esperes-plebános	40	—	
Brázay János plebános	6	—	
Buday János Turtarebesről	240	—	
Buttyán Mihály	—	—	4 köből gabona
Csank István dr. plebános	60	—	
Csengeri Mayer	15	—	
Christ Ferenc felsőschönborni plebános	60	—	
Dalegyesület egy estély jövedelméből	82	40	
Desewffy Emánuel kanonok	100	—	
Desewffy József	—	—	1 köből rozs
Dier Lajos főgimn. tanár	52	—	
Dobos Mihály II. A) oszt. tanuló	4	—	
Dunay János lelkész	100	—	Pázmány-sajtó részvényben
Echardné	40	—	
Egy nyugtató összegének 5 ⁰ / ₁₀ -a	—	57	
Ember Jakabré	15	—	
Ényedi Alajos técsői plebános	120	—	Ebből 100 korona Pázmány-sajtó részvényben.
Érettségít 1874-ben tett férfiak 30 éves találkozójuk emlékére	250	—	
Érettségít 1878-ban tett férfiak 25 éves találkozójuk emlékére	100	—	
Érettségít tett ifjak 1898-ban	200	—	
Érettségít tett ifjak 1899-ben	100	—	
Érettségít tett ifjak 1900-ban	175	—	
Érettségít tett ifjak 1901-ben	76	42	
Érettségít 1901-ben tett férfiak	324	78	
Értesítő-másodlatokért	4	—	
Esztegar István plebános	66	—	
Fásy Teofil felsőbányai g. k. esperes	10	—	
Fáy Imre	4	—	2 köből rozs és 6 sz köből kukorica
Fechtel János dr. főgimn. tanár	2	—	
Felsőbánya város alapítványa	200	—	
Fodor Gyula dr. főgimn. tanár	12	—	
Fogarassy Kálmán	—	—	1 4 sz köből bűza
Förgách János munkácsi prépost-pleb.	100	—	

A jötevek nevei	Adományok		
	pénzben		természetben vagy értékpapírokban
	korona	fillér	
Fölkel Béla főgimn. tanár	10	—	
Freund Ábrahám	200	—	
Gabányi János ügyvéd	40	—	
Garancsy Péter m. kir. pénzügyi biztos	30	—	
Gazdasági és Iparbank	580	—	
Gáspárdy Rudolf főgimn. tanár . .	1157	42	
Girsik Adolf	10	—	
Grabowiecky J. Leó tornatanár . .	32	—	
Gróf Moizes irg. rendű	30	—	
Grossmann Adolf porcsalmai birtokos	50	—	
Günther József kanonok	200	—	
Gyene István a Weiss Mayer-féle perből	10	—	
Haas Mihály szatmári püspök . .	400	—	
Haller Jenő, mint gimnáziumi tanuló	26	—	
Haller Ottó elhunyt Aurél nevű fiának emlékére	200	—	
Hanzulovits Gerő plebános	200	—	
Hartmann Istvánné	140	—	
Használt bélyegek és szivardobozok eladásából	4	64	
Hámon József praelátus-kanonok ala- pítványa	6000	—	
Hámory Pál	40	—	
Hehelein Károly praelátus-kanonok, nyug. főgimn. igazgató	2028	58	
Hoffmann Márton	10	—	
Horváth András	200	—	
Horváth Dénes	4	—	
Horváth János	10	—	
Horváth Julia	24	—	4 köből gabona
Irgalmas nénék	—	—	25 drb. téli öltöny
Irinyi Tamás dr. theologiai tanár	200	—	2 drb. Pázmány-sajtó
Irsik Ferencz erdődi plebános . .	—	—	részenyenben
Jármy Ödön földbirtokos	50	—	6% köből búza
Kaffka Gyula	2	—	
Karászi Pál I. A. oszt. tanuló . .	12	—	
Kállay Lászlóné	4	—	
Károlyi Alajos gróf erdődi uradalma	4425	10	120 köből búza
Károlyi István gróf	150	—	
Kereskedelmi és Iparbank	390	—	
Keszler Ferenc dr. kanonok	300	—	
Kézbesíthetetlenül maradt pénz . .	2	30	

A jótévkök nevei	A d o m á n y o k		
	pénzben		természetben vagy értékpapirokban
	korona	fillér	
Komerer Dagobert irg. rendű	4	—	
Komka Gyula plebános	4	—	
Kongreganisták	25	—	
Koós Lajos és neje	200	—	
Koós Lajos idősebb	—	—	4 köből buza
Kovács Eduárd földbirtokos	310	—	
Kovács Ferencz	—	—	4 köből gabona
Klein Sámuel	200	—	
Kracz Ambró főgimn. tanár	40	—	És egy földmélési rész- vény
Kroppner József főgimn. tanár	80	—	
Kucsay Ferencz elői plebános	60	—	
Laza János kanonok	400	—	
Lechner László főgimn. tanár	190	—	
Lehóczky János	20	—	
Lehóczky Jánosné, özvegy	600	—	Három darab keresk. és iparbanki rész- vényben
Lengyel Alajos elhunyt tanuló	200	—	
Lengyel Ákos gimn. IV. oszt. tanuló	10	—	
Lengyel Geyza dr. nyug. törzsorvos	210	—	
Lengyel István és Simon testvérek	200	—	
Lengyel Zacharné, özvegy, alapítványul	200	—	
Lessenyey Ferencz dr. theol. tanár	40	—	
Lichtenegger József főgimn. tanár	27	40	
Liszt Villibald irg. rendű	10	—	
Löffler József főgimn. tanár	1580	82	
Löffler József főgimn. tanár gyűjtése	12	38	
Lucz Ignác dr. főgimn. tanár	50	—	
Lukács Tivadar plebános	2	—	
Lukácsi György főgimn. tanár	20	—	
Maizlik Beregszászból	20	—	
Majerhold Antal kanonok	200	—	
Makár Sándor csicséri plebános	30	—	
Magánvizsgálati díjból a tanárok	30	—	
Magát meg nem nevező Ratkovszki tanár útján	10	—	
Markovics Elek	4	—	
Marosán Albin	10	—	
Marzsó Mór	—	—	4 köből gabona
Matlaskovszky Károly	10	—	
Mazurek Pál	6	—	
Márton Alajos, plebános	20	—	
Márton Bálint	10	—	
Mayer Ignác gyógyszerész	200	—	
Mayer Ignác	21	20	

A jötevők nevei	Adományok		
	pénzben		természetben vagy értékpapirokban
	korona	fillér	
Második A) osztály 1893/94-ben . . .	24	20	
Meszlényi Gyula szatmári püspök . .	4000	—	
Metz Rudolf főgimn. tanár	20	—	
Méhes Mihály gör. kath. lelkész . . .	12	—	
Mészáros Sámuel	2	80	
Miskovits Lajos plebános	40	—	
Munkács város	20	—	
Műkedvelők	974	58	
Müller Jakab, szakaszi plebános . . .	—	—	1 köböl és 6 pozsonyi mérő búza
Nagy Elek ügyvéd	40	—	
Nagy Vince igazgató	10	—	
Nemes csizmadia-céh	120	—	
Nemes kovács-céh	32	—	
Némely ajándékok	81	60	
Némethy József apátkanonok	2040	—	
N. N.	2	10	
N. N.	10	—	
N. N. ajándéka	20	—	
N. N. jötevő	40	—	
Nevezetlen, Antal Kristóf útján . . .	20	—	
Névtelen	10	—	
N. N. Jaskovics Ferenc főgimn. tanár által	20	—	
Népbank	940	—	
Novák Antal kanonok	60	—	
Novák Károly	4	—	
Nuszer János	8	—	
Nyolcad osztályú tanulók, különböző évekből	670	50	
Obermayer András kanonok	200	—	
Orosz Alajos főgimn. tanár	56	—	
Osadinszky György veszpréme gyház- megyei áldozópap	50	—	
Pajtényiné	10	—	
Papp Dezső hiripi földbirtokos . . .	200	—	
Pasqual Antal beregszászi plebános .	10	—	
Pecz István	2	—	
Pellet László plebános	2	—	
Perényi János képezdei tanár	61	—	
Pohl Károly prépost-kanonok	2000	—	
Pohl Károly főesperes búzgó gyűjté- sére a bocskói kir. kincstár tisztjei	200	—	
Pongrácz Gellért min. rendű	4	—	

A jötevek nevei	Adományok		
	pénzben		természetben vagy értékpapirokban
	korona	fillér	
Ragány Károly főgimn. tanár . . .	8	—	
Raikovich Tibor VIII. oszt. végzett tanuló	2	—	
Ratkovszki Pál kir. főigazgató, c. ka- nonok	8410	19	
Rácz Pál csomaközi plebános . . .	10	—	
Reszler Ignác szintársulata	51	—	
Roth Dániel pálöci plebános	62	18	
Rudolff Antal nyug. lelkész	50	—	
Rudolff Pál kanonok	1720	—	
Sarmaságh Géza főgimn. tanár . . .	240	—	
Sághy Akos irgalmasrendű	10	—	
Sipos József mokrai lelkész	40	—	
Sirulszky Ferenc erdőmester	40	—	
Smoczer Ignác prépost-plebános . .	220	—	
Soltész Imre kálmándi plebános érett- ségi vizsgálata 50 éves emlékére	500	—	
Somlay György	4	—	4 köből gabona
Sorsjátékokból	1622	84	
Sehramek Herminegild. irg. rendű . .	10	—	
Springer József 5. ezredbeli cs. és kir. kapitány	6	—	
Steinberger Albert kálmándi plebános	—	—	4 köből és 4 possonyi mérő búza
Szabó Antal címzetes kanonok . . .	30	—	
Szatmári nemes gubás-céh	20	—	
Szatmári nemes kádár-céh	2	—	
Szatmári Leszámitolóbank	40	—	
Szatmári kir. pénzügyigazgatóság . .	55	—	
Szatmár-Németi szab. kir. város . .	4930	—	
Szatmári Takarékpénztár-egyesület .	2391	—	
Szatmárvármegyei Takarékpénztár . .	390	—	
Szatmár-vármegyei tanári kör . . .	54	10	
Szajbel Ferenc beregszászi tanító . .	10	—	
Szajbel János bélteki plebános . . .	20	—	2 köből és 2 possonyi mérő búza
Szemák Pál váraljai plebános . . .	180	—	
Szentkátolnai Cseh Ferenc alispán . .	400	—	
Szerdahelyi Pál főispán	200	—	
Szerdahelyi Ilosvai Eulália	200	—	
Szepessy Sámuel kanonok	200	—	
Szenássy Béla budapesti papírkeres- kedő	50	—	
Szikla-Szilády cégtől százalék . . .	12	64	
Szirmay János tápiószági plebános .	14	40	(Egy sonka és bor ára)

A jötevők nevei	A d o m á n y o k		
	pénzben		természetben vagy értékpapírokban
	korona	fillér	
Szivarvégek s régi pénzek árából	6	—	
Sztároszta Elek birii tanító	40	—	
Szölősy Balázs	2	—	
Tanuló ifjuság. A régebbi időben be- folyt gyűjtések összege	2707	20	
Tamásffy Antal	10	—	
Teleki Jenő és József grófok a 100 éves évforduló emlékére	100	—	
Ternyey Tamás	—	—	4 köből gabona.
Termény és Hitelbank	650	—	
Tischler Albin csanálasi esp.-pleb.	200	—	
Tóth Sándor tanár	60	—	
Ujhelyi Alajos idősb., tiszaujlaki pleb.	60	—	
Ujhelyi Sándor	20	—	
Utira Ambrus irg. rendű	4	—	
Vagner Antal fehérgyarmati pleb.	160	—	
Vajay Károly főbíró	16	—	
Varga Jánosné örökösei	10	—	
Városi Lövészegylet	200	—	
Vendégek Demidov Ignác asztalánál	40	—	
Véber József szinfalusi plebános	11	20	
Vinkler Brunó nagybányai min. főnök	10	—	
Viski Károly	2	—	
Wallon Henrik	20	—	
Zavaczkí Ferenc	6	—	

A régi alapszabályok értelmében az adományokból befolyt pénzösszegnek csupán egy részét tőkésítette a tanári kar, a többit pedig évről-évre a segélyre szoruló ifjuság ellátására fordította.

KIMUTATÁS

A „PÁZMÁNY-KONVIKTUS“ ÉPÍTÉSÉRE FELAJÁNLOTT ÖSSZEGEKRŐL.

A jötevők nevei	Felajánlott összeg	
	korona	fillér
André Károly tkp. pénztáros, Szatmár-Németi	10	—
Antal Lajos földbirtokos, Vetés	10	—
Antal Sándor dr. ügyész, Szatmár-Németi	20	—
Ágoston Károly főgimn. tanár, Eperjes	100	—
Bagossy Bertalan főgimn. tanár, Szatmár-Németi	120	—
Bakkay Kálmán dr. főgimn. tanár, Szatmár-Németi	120	—
Balog János gör. kath. plebános	40	—
Barton István plebános, Mezőkaszony	50	—
Bathó Zoltán urad. ispán, Szinfalu	10	—
Bán Ágoston dr. ügyvéd, Budapest	300	—
Benkő József apát, főesperes, Ungvár	200	—
Berendi Alajos földbirtokos, Sárköz	20	—
Berey József ref. esperes, Nagyecséd	10	—
Binder András dr. kanonok, Szatmár-Németi	100	—
Blazsek Geyza plebános, Vinna	10	—
Blum Lajos fakereskedő, Nagyvárad	15	—
Bodnár Gáspár képezdei tanár, Szatmár-Németi	20	—
Bodnár György kir. tanfelügyelő, Szatmár-Németi	20	—
Boer Endre földbirtokos, Mezőpetri	50	—
Bohus János plebános, Krasznabéltek	50	—
Boromisza Tibor dr. szatmári püspök*	2000	—
Brázay János plebános, Mezőpetri	10	—
Csathó József áldozópap, nevelő, Budapest	50	—
Csehticzky József apát-plebános, Tiba	100	—
Csókás Vidor dr. főgimn. tanár, Budapest	50	—
Czier Ferenc plebános, Nagymajtény	100	—
Czimmermann János plebános, Nántü	10	—
Diemand Lajos esperes-plebános, Túrterebes	100	—
Einholz József lelkész, Szinfalu	20	—
Ekkel Lajos plebános, Rónaszék	10	—
Első magyar általános biztosító társaság	50	—
Erni János plebános, Szinfalu	10	—
Ettinger János s. lelkész, Csomaköz	10	—
Farkas Ödön gyógyszerész, Hajduhadház	50	—
Fechtel János dr. főgimn. tanár, Szatmár-Németi	160	—

* Az ajándékozott oltár és kép pénzbeli értéke.

A jötevők nevei	Felajánlott összeg	
	korona	fillér
Fekete József kereskedő, Szatmár-Németi	25	—
Fialkovszky József plebános, Ubrezs	20	—
Fibiger Sándor dr. főgimn. tanár, Ungvár	20	—
Firczák Gyula munkácsi püspök, Ungvár	200	—
Fogarassy Sándor mérnök, Szatmár-Németi	30	—
Földes Ede és Scheiber Miklós műépítésszek, Bpest	500	—
Göbl Alajos dr. orvos, Szatmár-Németi	10	—
Halász Mór kereskedő, Szatmár-Németi	20	—
Haller Jenő főgimn. tanár, Szatmár-Németi	100	—
Hampel János t. kanonok, Ungvár	20	—
Haraszthy Gyula tanár, Ungvárt	20	—
Havasi József plebános, Órdarma	10	—
Hámon Róbert pápai kamarás, püspöki titkár, Szatmár-Németi	100	—
Holczmann Béla képezdei tanár, Szatmár-Németi	100	—
Horváth Bertalan földbirtokos, Szatmár-Németi	300	—
Horváth János földbirtokos, Szatmár-Németi	100	—
Hrabovszky István plebános, Mérk	20	—
Huszár Aladár könyvkereskedő, Szatmár-Németi	30	—
Ilosvay Lajos plebános, Visk	10	—
Irsik Lajos plebános, Jánk	10	—
Jankovics János igazgató, Szatmár-Németi	50	—
Juhász János plebános, Zajta	50	—
Kassay Károly dr. orvos, Beregilosva	20	—
Kaufmann Gyula plebános, Rahó	20	—
Kádár Ambrus dr. praelátus-kanonok, Szatmár	12500	—
Kende Zsigmond cs. és kir. kamarás, nagybirtokos, Istvándi	20	—
Kerekes Mihály plebános, Lázári	50	—
Kovács Gyula dr. tanítónőképző-igazgató, Szatmár	208	—
Kovács Jenő földbirtokos, Homok	50	—
Kovács Miklós földbirtokos, Homok	10	—
Kozányi Zsigmond ügyvéd, Halmi	50	—
Kupszák Kuliffay Mihály s. lelkész, Szinyérváralja	30	—
Láng Antal dr. theologiai tanár, Szatmár-Németi	50	—
Láng Ferenc esperes-plebános, Szatmárerőd	20	—
Láng György dr. orvos, Szaniszló	20	—
Láng Istvánné, ügyvéd özvegye	20	—
László Ernő könyvkereskedő, Szatmár-Németi	25	—
Lehóczky János dr. orvos, Szatmár-Németi	100	—
Lengyel Alajos dr. ügyvéd, Szatmár-Németi	200	—
Lengyel Endre dr. ügyvéd, Budapest	200	—
Lengyel Endréné, kereskedő özvegye	200	—

A jötevek nevei	Felajánlott összeg	
	korona	fillér
Lengyel Károly kereskedő, Szatmár-Németi	50	—
Lengyel Zoltán dr. ügyvéd, orsz. képviselő, Budapest	30	—
Lovász Győző alapítványi pénztáros, Szatmár-Németi	20	—
Lövy Miksa könyvkereskedő, Szatmár-Németi	25	—
Majtényi Lajos dr., Gacsály	10	—
Makár Sándor plebános, Csicsér	10	—
Mandics János plebános, Körösmező	20	—
Maresch Emil dohánybeváltó tisztviselő, elhunyt Alfréd-László nevű fia emlékére	1000	—
Maresch László III. oszt. elhunyt tanuló hagyatékából	300	—
Mayer Sámuel földbirtokos, Szatmár-Németi	100	—
Márkus Márton malomtulajdonos, Szatmár	50	—
Müller János plebános, Márok	5	—
Moldován Endre plebános, Fény	20	—
Muhy Zsigmond dr. orvos, Szatmár-Németi	5	—
Müller János tanító, Szinfalu	2	—
N. N. szatmári ügyvéd, Szatmár-Németi	200	—
Nagy József számtiszt, Szatmár-Németi	4	—
Nagy Ödön miniszt. osztálytanácsos, Budapest	5	—
Nedeczey János jogtanácsos, Munkács	100	—
Néma L. József tisztviselő, Szatmár-Németi	10	—
Novák Lajos főszámvevő, Szatmár-Németi	10	—
Osztrák-magyar Bank	150	—
Pap György dr. ügyvéd, Zilah	30	—
Papp Aurél főgimn. tanár, Szatmár-Németi	30	—
Pataki Lajos képezdei tanár, Szatmár-Németi	25	—
Pataki József m. kir. főerdőmérnök, Breznóbánya	10	—
Pál János birtokos, Szatmár-Németi	15	—
Pásztor Ferencz s. lelkész, Szatmár-Németi	10	—
Pásztor József plebános, Halmi	100	—
Perényi János tanítóképző-igazgató, Szatmár-Németi	30	—
Péterffy Lajos miniszteri tanácsos, Budapest	5	—
Póányi Endre plebános, Csenger	20	—
Prommer János tanító, Szinfalu	1	—
Ratkovszki Sámuel dr. theologiai tanár, Szatmár-Németi	100	—
Reiter Endre plebános, Nevetlenfalu	50	—
Reizer János-féle könyvkereskedés, Szatmár-Németi	30	—
Rottmann Elemér dr. orvos, Budapest	5	—
Rónai István plebános, Csanálos	100	—
Sándor Vence főgimn. tanár, Szatmár-Németi	200	—
Sepsy Márton s. lelkész, Fehérgyarmat	6	—
Sprenicz Miklós plebános, Bárdháza	20	—

A jötevek nevei	Felajánlott összeg	
	korona	fillér
Springer Ferenc VIII. o. t., Szatmár-Németi . . .	2	—
Surányi Károly plebános, Dara	10	—
Szatmár-Németi szabad királyi város	12000	—
Szabó István praelátus, iroda-igazgató, Szatmár .	200	—
Szabó Norbert c. püspök, káptalani nagyprépost .	1000	—
Szatmári Gazdasági és Iparbank rt.	30	—
Szatmári Kereskedelmi és Iparbank rt.	30	—
Szatmári Népbank rt.	25	—
Szatmári Takarékpénztár-Egyesület	100	—
Szatmárvármegyei Takarékpénztár rt.	150	—
Szerdahelyi Ágoston földbirtokos, Vetés	20	—
Székely Gyula s. lelkész, Szatmár-Németi	50	—
Szépi Béla plebános, Láposbánya	5	—
Tahy Ábrahám plebános, Dobóruszka	10	—
Takács Károly plebános, Németmokra	100	—
Törseök Károly dr. ügyvéd, Szatmár-Németi . . .	40	—
Tóth István dr. egyetemi tanár, Budapest	50	—
Tóth József képezdei tanár, Szatmár-Németi . . .	20	—
Török István dr. orvos, Szatmár-Németi	100	—
Török M. Lajos plebános, Csap	10	—
Tyrman József dr. törzsorvos, Temesvár	5	—
Uhlfert Alfonz plebános, Huszt	20	—
Vadász Ágoston plebános, Mátészalka	20	—
Vajay Imre műszaki tanácsos, Msziget	10	—
Vanyek Ferenc esperes-plebános, Fehérgyarmat .	10	—
Weisz Zoltán könyvkereskedő, Szatmár-Németi . .	25	—
Veszeloyszky Béla építész, Szatmár-Németi . . .	1500	—
Veszprémy Sándor plebános, Nagysomkut	200	—
Vécsey József Aurél báró, Róma	100	—
Vécsey Józsefné báróné, özvegy, Sárköz-Ujlak .	140	—
Wallon Gyula dr. orvos, Szatmár-Németi	20	—
Wallon Lajos kereskedő, Szatmár-Németi	20	—
Weisz Károly dr. orvos, Szatmár-Németi	10	—
Wolkenberg Alajos dr. theologiai tanár, Szatmár .	40	—

A SZATMÁRNÉMETI KIR. KATH. FŐGIMNÁZIUM PÁZMÁNY- KONVIKTUSÁNAK ALAPSZABÁLYAI.

I.

1. A Pázmány-konviktus jótékony adományokból létesített keresztény nevelő-intézet, ahol a növendékek, akik csakis a Szatmárnémeti kir. kath. főgimnázium tanulói lehetnek, valláserkölcös nevelésben, gondos házi felügyeletben és jó ellátásban részesülnek.

2. Az intézet növendékei: *a)* egész díjat fizetők, *b)* mérsékelt díjat fizetők, *c)* ingyenesek.

3. Az intézet fenntartásának forrásai: *a)* a növendékektől fizetett díjak, *b)* az intézet tőkéjének kamatai, *c)* jótékony adományok.

II.

4. Az intézet felügyelő-tanácsa a kir. kath. főgimnázium tanári kara, amelynek hatásköréhez tartozik; *a)* az intéző-bizottság megválasztása, a maga kebeléből 3 évre, *b)* három számvizsgáló által az intézet számadásainak felülvizsgálása, *c)* az intézet szabályszerzetének megállapítása, esetleges módosítása, *d)* az intézet egy-egy évi életéről tudomásszerzés.

5. Az intéző-bizottság tagjai: *a)* *elnök*, *b)* *alelnök*, *c)* *pénztáros*, *d)* *jegyző*. Hatásköréhez tartozik: *a)* felveszi a növendékeket, *b)* egyénenkint megállapítja a fizetendő díjak összegét s kiválasztja az ingyeneseket, *c)* vizsgálatot tart s határoz az intézet fontosabb ügyeiben, indokolt esetben a kizárást is alkalmazhatja, *d)* megválasztja a tanulmányi felügyelőket, *e)* fölfogadja az étkeztést ellátó egyént, *f)* gyümölcsözően elhelyezi az intézet tőkéjét, *g)* az intézet vagyonáért egyetemlegesen felelős.

6. Az *elnök*, hivatalból mindig a gimnázium igazgatója, *a)* összehívja és vezeti a felügyelő-tanács és intéző-bizottság gyűléseit és azok határozatait végrehajtja, *b)* aláír minden, az egylet ügyére tartozó iratot, *c)* utalványozásokat teljesít, *d)* az intézetet időnként meglátogatja s annak kormányzását, házi rendjét és élelmezését, pénztárát a számvizsgálók közbejöttével felülvizsgálja, *e)* az intézetet képviseli.

7. Az *alelnök* az elnök helyettese.

8. A *pénztáros* *a)* kezeli az intézet bevételeit és teljesíti a rendes kiadásokat s mindkettőről rendszeres számadást vezet, *b)* rendkívüli kiadásokat csak elnöki utalványra tesz, *c)* a reábizott pénzért egyénileg felelős, *d)* fölszólítja a hanyagul fizető szülőket, szükség esetén az intézőbizottságnak jelentést tesz, *e)* az intézet vagyoni állapotáról minden isk. év végén fölszerelt kimutatást készít.

9. A *jegyző* *a)* vezeti a felügyelő tanács és intéző bizottság jegyzőkönyveit ; *b)* megszerkeszti a szükséges okiratokat; *c)* értesíti az intéző bizottság végzéséről az intézetbe felvételért folyamodókat.

III.

10. Az intézet belső ügyeinek intézését s a növendékek felügyeletét az intézeti igazgató és míg a növendékek száma a 70-et túl nem haladja, két tanulmányi felügyelő teljesíti; a növendékek számának emelkedése esetén minden 35 tanulóra egy-egy tanulmányi felügyelő alkalmazandó.

11. Az intézeti igazgató, aki egyuttal pénztáros is (1. II. 8.), megszabja az intézet házi rendjét; b) a fegyelembontókat alkalmas büntetésben részesíti, súlyosabb természetű esetben az intéző bizottságnak jelentést tesz; c) ellenőrzi tisztük teljesítésében a tanulmányi felügyelőket, őket rövidebb időre szabadsággal látja s a helyettesítésről gondoskodik; d) gyenge tehetségű vagy hanyag, de jómódu tanulók mellé instruktort rendel; e) megszabja az ételek rendjét, felügyel a konyhára, a cselédségre s általában a tisztaság és egészség követelményeire; f) az intézetben 2 szobás lakás, élelmezés világítás, fűtés és kiszolgálás illeti meg; g) az intézet igazgatója csak nőtlen ember lehet.

12. Tanulmányi felügyelőül gimnáziumi tanárok, vagy tanárjelöltek alkalmazandók. Ezek teljesítik a növendékek közvetlen felügyeletét, azért is legalább egyikök mindig velök van a tanulás, étkezés és szórakozás ideje alatt s az ájtatossági gyakorlatoknál, séta alkalmával és a gimnáziumba menetkor. A hanyag tanulókat behatóbb munkára szorítják, az ilyenekről és a fegyelembontókról az igazgatónak jelentést tesznek. Az igazgató minden rendelkezését végrehajtják s a házirend pontos megtartására felügyelnek. Egyikök kezeli a növendékek zsebpénzét s annak terhére őket írószerekkel látja el. A tanulmányi felügyelőket az intézetben egyszobás lakás, élelmezés, világítás, fűtés és kiszolgálás illeti meg. Úgy az igazgatónak, mint a felügyelő tanároknak élelmezés címén délből is, este is a növendékeknek járó ételeken felül egy-egy fogással több ételhez van joguk.

13. Az intézet erkölcsi és vagyoni állapotáról az elnök minden isk. év végén jelentést tesz a felügyelő tanácsnak s az intézet számadásait a főgimnázium értesítőjében közli.

IV.

14. Ha az intézet a kellő gyámolítás vagy a jelentkező növendékek csekély száma miatt valaha nem tudná magát fenntartani, vagy bármely más okból feloszlának, ingatlanait készpénzzé kell tenni s ennek kamataiból az alapítók szándéka szerint a szegény tanulókat kell segíyezni. A kikötéssel adott adományok az adományozóknak visszaszolgáltatandók.

Szatmár-Németi, 1909. január 8.

Ratkovszki Pál, s. k.

kir. kath. főgimn. igazgató.

6939. szám. — Jóváhagyom.

Budapesten, 1909. évi január hó 30-án.

Pintz Mátyás, s. k.

h. jegyző.

A miniszter meghagyásából
dr. báró **Barkóczy Sándor**,
miniszteri tanácsos.

Fizikai jelenségek egységes elmélete.

Irta: **Krompaszky Béla** főgimn. tanár.

Bevezetés.

A mult század ötvenes évei óta a tudományos világ szorgos kutatásoknak vetette alá az elektromosságnak ritkított gázokon át végbemenő terjedésével és az elektromos szikrával összefüggő jelenségeit, különösen azóta, hogy *Faraday*, korának egyik legnagyobb kutatója, a pozitív és negatív kisülések eltérő lefolyására figyelmeztetett, s megjövendölte, hogy az e jelenségekben rejlő titkok felderítése az elektromosság mibenlétére vonatkozó nézetek tisztázását s általában a legfontosabb tudományos problémák megoldását fogja maga után vonni.

Plücker ösztönzésére először *Geissler*, a híres bonni üvegtechnikus, különböző alakú csöveket készített s azok gáztartalmát megritkította. E csövek kiválóan alkalmasaknak bizonyultak a gázokon át végbemenő elektromos kisülések tanulmányozására, s ismereteink ez uton a kísérleti eredmények egész tárházával gazdagodtak. 1879-ben *Crookes* a nagyfeszültségű áramok kisülésének jelenségeit tanulmányozta oly vákuumcsövekkel, melyekben a gázt normális sűrűségének mintegy milliomod részéig megritkította s az itt észlelhető jelenségek mibenlétére nézve felállította a negyedik halmazállapotról szóló híres theóriáját, mely szerint a csövekben uralkodó nagyfokú ritkítottság miatt roppant szabadon mozgó gáztatomok még a légneműeknél is finomabb állapotba jutnának s a pólusok hatása alatt a kathód felől nagy erővel eltaszítva, sugárzások jelenségeit, az úgynevezett kathódsugarakat létesítik a csőben.

Bár ezen elmélettel a csőben észlelhető hő-, fény-, mágneses és egyéb jelenségek nagy része könnyen meg volt fejthető, eredeti alakjában azt a legelőkelőbb tudósok, mint *Hittorf*, *Hertz*, *Wiedemann*, később *Lenard* igen hevesen megtámadták. 1893-ban *Lenard* tényleg igazolja, hogy *Crookes* sugárzó anyaga a csőbe zárt gáz anyagával azonos nem lehet, mert neki sikerült a kathódsugarakat vékony aluminium ablakcskán át a csőből kivezetni, sőt az ellenkező irányban is kísérletezve : más oly térbe bevezetni, melyben a még nagyobb fokú ritkítottság miatt

elektromos kisülések már egyáltalán észlelhetők sem voltak. Eszerint a kathódsugár, illetőleg a gáz létezése az ő negyedik halmazállapotában nincs okvetlenül a nagyfokú ritkítottság föltételéhez kötve, s így Crookes elmélete megdőltnek látszott.

Perrin 1895-ben kimutatja, hogy a kathódsugár, mely *Lenard* szerint a ritkított gáz anyagával azonos nem lehet, mégis anyagi részecskéket visz magával, melyek negatív elektromos töltéssel vannak fölruházva. *Thomson* 1899-ben, *Wilson* pedig 1903-ban különböző elveken alapuló kísérletekkel meg is állapítják ezen anyagi részecskék tömegének és töltésének viszonyát. Majd *Röntgen* a róla nevezett sugarakat, *Becquerell* a radioaktivitást, *Curie* és neje pedig 1898-ban a rádiumot fedezik fel s kísérleteikben ugyancsak a kathódsugarak kíséretében jelentkező anyagi részecskék jelenlétére vonnak következtetést. Miután pedig e részecskéket az atomoknál is sokkal kisebbeknek kellett tartaniok, s egyéb oly kísérleti eredményekkel is megismerkedtek, melyek az anyag szerkezetére vonatkozó hypothesisink megbízhatóságát komolyan veszélyeztetni látszottak, mindinkább gyökeret vert azon felfogás, hogy a Crookes-féle csőben a kathódtól eltaszított részecskék azonosak magával az elektromossággal, mely eszerint oszthatatlan s még az atomoknál is kisebb anyagi részecskékből áll.

Az elektromosság ezen atomjának *Stoney* 1890-ben az „*elektron*“ nevet adta, melynek létezését a fentebbiekben érintett kísérleti eredmények alapján e munka szerzője beigazoltnak veszi, s erre támaszkodva itt egyes fizikai, *főképpen az elektromossággal összefüggésben álló jelenségek mibenlétének egységes s részben új alapon való ismertetését tűzi feladatául*. Evégre mindenekelőtt az elektronnal s annak tulajdonságaival kell közelebbről megismerkednünk.

I. Az elektron.

Fölteszem a következőket:

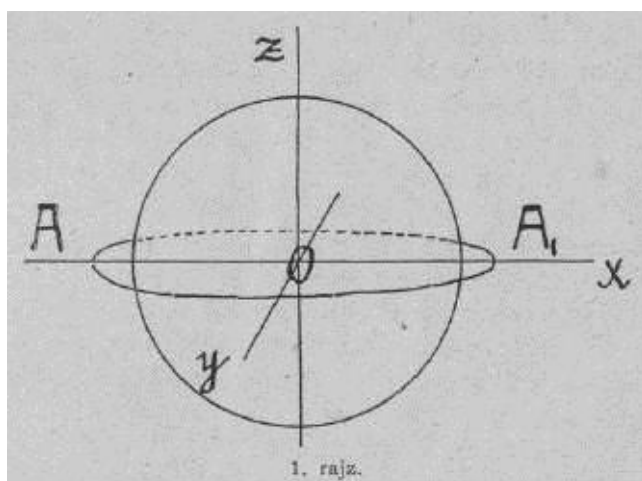
1. *Minden elektron két részből áll, melyek együttesen az anyagnak felbonthatatlan, legkisebb részecskéjét teszik. Az egyik rész egy tengelye körül szabadon forgó gömböcske: az elektron „magja“, a másik rész egy gyűrűcske, mely állandóan a mag forgási tengelyét magában foglaló síkban, a mag körül forog.*

2. *Úgy a magnak, mint a gyűrűcskének mozgása elektromos áramnak felel meg, mely az Ampère által 1821-ben megállapított s róla nevezett következő törvények szerinti elektrodinamikai hatások gyakorlására képes: a) Párhuzamos és egyező irányú áramok egymást vonzzák, b) Párhuzamos és ellentétes irányú áramok egymást taszítják, c) Áramok,*

melyek egymást keresztezik, párhuzamos állásra és megegyező irányra törekeshetnek.

3. *Az elektron magja és gyűrűje közt egyéb kölcsönhatás nincs, mint az, hogy „a mag belső szerkezete folytán” a gyűrű állandóan a mag forgási tengelyét magában foglaló síkban forog.*

Kérdés azonban, hogy ez utóbbi feltevés egyáltalán megengedhető-e? Mert a mag forgásából származó áram, az egyébként labil egyensúlyi helyzetű gyűrűt éppen *Ampère* szabályai szerint mulhatatlanul a mag egyenlítőjének síkjába tereli. A mondott föltevés jogosultságát igazolandó, az elektron szerkezetéről a következő hypothezist állítom fel: Jelöljük egy derékszögű tengelyrendszer tengelyeit x , y és z -vel, az x és y , valamint az x és z által meghatározott két fősíkot xy , illetőleg xz -vel, s vegyünk fel e rendszer kezdőpontja (O) körül két koncentrikus anyagi gyűrűt: az egyiket xz síkban (a papiros síkjában), a másikat xy síkban (1. rajz).



Képviselje e két gyűrű együttesen az energianélküli anyag legkisebb részét és tegyük fel, hogy az egyiknek sugara az elektronmag, a másiké pedig az elektrongyűrű sugarával egyenlő.

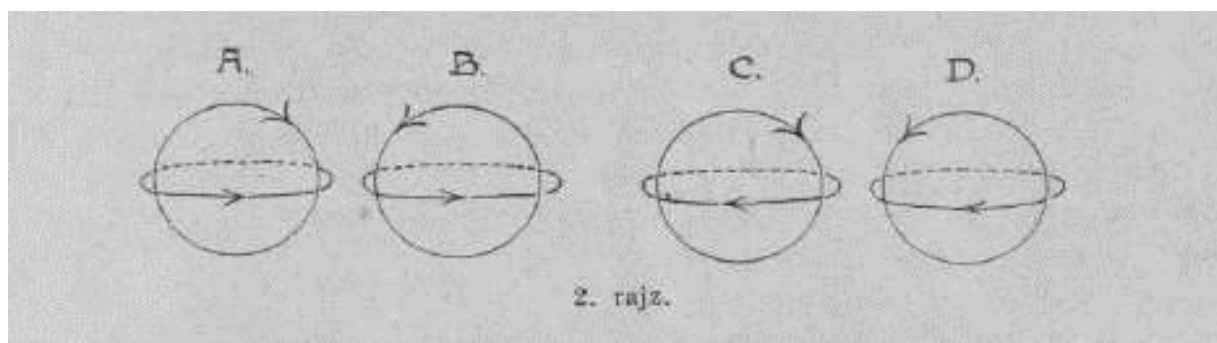
Ha feltesszük, hogy az xy síkban fekvő gyűrű y tengely körül forog, akkor egy gömb felületét sűrölja, melynek egyenlítője xz síkban fekszik. A gyűrű egyes pontjainak megfelelő párhuzamos körmozgásokat e gömb egyenlítőjében fekvő két áttellenes pont (A és A_1)

mozgásával helyettesíthetjük. E mozgás a papír síkjában fekvő, egyelőre még mozdulatlan gyűrűt mintegy energiával ruházza fel, mely a fentebb definiált *elektrongyűrű* áramának felel meg. Ha a másik gyűrű z tengely körül forog, akkor szintén egy gömböcske felületét sűrölja, melynek egyenlítője xy síkban fekszik. E gömböcske az *elektron magjának* felel meg, melynek egyenlítőjében szintén a gyűrű két áttellenes pontjának mozgásából származó áram kering.

Mivel mind a két gyűrű szabad tengely módjára forog, azért forgási tengelyeik irányukat, tehát a nekik tulajdonított áramkörök keringésük síkját megtartani igyekeznek. Az elektron eszerint, egy tengelye (z)

körül forgó gömböcske benyomását teszi ránk, melynek úgy az egyenlítőjében, mint egy tengelymetszetében (délkörében) is áramnak tekinthető körmozgás létezik, s az egyik mozgás a másiktól valóban független. E fogalmakat: „*elektronmag*“ és „*elektrongyűrű*“ alább a most jelzett értelemben fogjuk használni, ámde rajtuk kevésbé az anyagot, mint inkább a nekik tulajdonított mozgást (elektromos köráramot) értjük, mely okból az elektront a 2. rajzban látható alakban ábrázolhatjuk. A *papiros síkjában* (xz síkban) fekvő s nyíllal ellátott kör ilyenkor az elektron „gyűrűjét“, az xy síkban (az elektron egyenlítőjében) fekvő kör pedig a mag áramát tünteti fel. Az *elektron tengelyén* mindig a *mag* forgási tengelyét (z tengelyt) fogjuk érteni.

A *mag* forgásának irányát szem előtt tartva, az elektronoknak két nemét különböztethetjük meg. Képzeljük ugyanis valamely elektron gyűrűjét a papiros síkjában, magunkkal szemben s tegyük fel, hogy az elektron tengelye a sorok irányára merőleges. Ha ilyenkor az elektron gyűrűje az óramutató járásával akár egyező, akár ellentétes irányban, de a



mag annak felénk fordított oldalánjbalról jobb felé forog (2. rajz), akkor ez kétféle elektront jelent, melyeket *belsőknék* nevezek (A és B). Ha pedig a gyűrű az óra járásával egyező, vagy ellentétes irányban, de a mag annak felénk fordított oldalán jobbról balfelé forog, akkor e kétféle elektronokat *külsőknék* fogom nevezni (C és D).

Vizsgáljuk meg ezek után oly *egynemű* elektronoknak egymásra gyakorolt hatását, melyek úgy helyezkedtek el, hogy magjaik egyenlítői a síknak valamely körülhatárolt részében, mind egyenlő irányban forognak. (Lásd alább a 4. rajzot.) A síkrész belsejében levő szomszédos áram-részecskék ilyenkor egymásnak kifelé gyakorolt hatását közömbösítik, mert párhuzamosnak vehető ellentétes irányuknál fogva, *Ampère* szabályai szerint az egyik kis áramrész vonzó hatását a szomszédosnak ugyanakkora taszító hatása le is rontja.

A síkrész területén haladó egyező irányú áramrészecskék azonban érvényesülnek s együttesen oly *eredő-áramot* létesítenek, mely a síkrész területét a gömböcskék forgásának irányában futja körül. Az ilyfajta *eredő-áram* azonban csak akkor jöhet létre, ha a síkban elhelyezkedett

magvak *egymásra* gyakorolt taszító hatását, mely egynemű elektronoknál úgy magvaik, mint gyűrűik egymásra hatásából származik, valami ellentétes erő le is rontja, mert az elektronok máskülönben együtt sem maradhatnának. Egyelőre tehát ily ellentétes irányú erő jelenlétét itt föl kell tételeznünk. — Más esetben a síknak valamely körülhatárolt részében az elektronok gyűrűi foroghatnak mind megegyező irányban. Természetes, hogy ily esetekben ezek is (ugyanazon okból, mint föntebb a gömböcskék) oly eredő-áramot létesítenek, mely a síkrész területét a gyűrűk forgásának irányában futja körül.

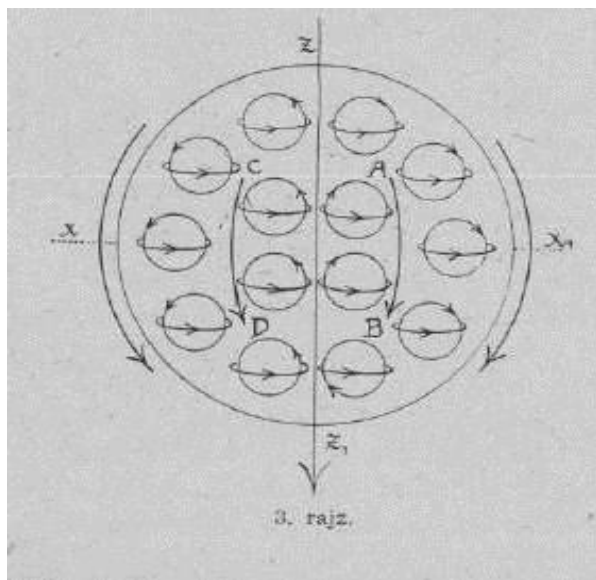
Ezzel áttérek az *atom* tulajdonságainak ismertetésére, melyről fölteszem, hogy elektronok halmazából áll, melyek az atomban az alább ismertetendő határozott módon csoportosulnak.

II. Az atom szerkezete.

Általában valamely atom is több részből áll, t. i. egy tengelye körül forgó gömböcskéből s annak hozzátartozó környezetéből. Először is csak a gömböcskének, vagyis az *atom magjának* ismertetésére szorítkozom, mely alkalommal a tengelyen áthaladó síkokban, valamint a mag egyenlítőjével párhuzamos síkmetszetekben a magot alkotó elektronoknak bizonyos szabályszerinti csoportosulását tételezem fel. Evégre az atom tengelymetszetét (xz) a papiros síkjában veszem föl, melyben az atom tengelye (zz_1) a sorok irányára merőleges.

Föltevéseim a következők:

1. *A fölvett tengelymetszetben a tengely mindkét oldalán csak egynemű, t. i. „belső” elektron foglal helyet, úgy hogy tengelyeik az atom forgási tengelyével párhuzamosak, tehát gyűrűik a tengelymetszet síkjába esnek. (3. rajz.)*



2. *Az elektrongyűrűk az atom tengelyének egyik, mondjuk a jobb oldalán, az óra járásával egyező, a bal oldalán pedig ellentétes irányban forognak. E szerint az atom tengelye a mindkét oldalán elhelyezkedő elektrongyűrűk szimmetrálisa, nemcsak az elhelyezkedés, de forgásuk iránya tekintetében is, azaz: jobb és bal oldal a tengelymetszetben kongruens. Vége:*

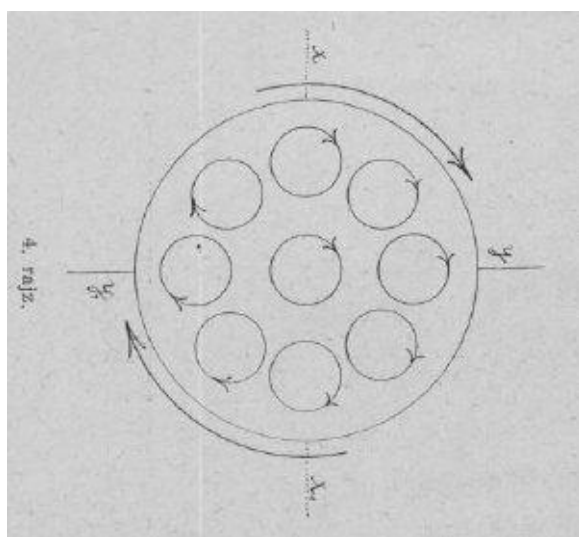
3. Az atom valamennyi tengely metszetében az elektronok konfigurációja azonos.

Ezekből következik, hogy az atommagot a fősorolt tulajdonságokkal bíró egyetlen tengelymetszetből származtathatjuk oly módon, hogy azt 180° -, vagy annak egyik felét 360° -nyira az atom tengelye körül elforgatjuk.

A 4. rajzban az atom egyenlítőjének síkjában (xy síkban) elhelyezkedő elektronmagvak forgását látjuk feltüntetve. Mivel az atom belsejében csak egynemű (belső) elektronok foglaltatnak, azért e síkmetszetben az összes magvak megegyező irányban forognak. Forgásuk irányát a papíros síkjában való ábrázolásnál az óramutató járásával mindig megegyezőnek tüntetem fel.

Vizsgáljuk ezekután a leírt módon csoportosuló elektronok egymásra gyakorolt hatásait, melyeket a gyűrűknek megfelelő áramok (röviden : a gyűrűk) a tengelymetszetekben, s azután azokat, melyeket az elektron-magvak az egyenlítő síkjában, valamint a vele párhuzamos síkokban kifejtenek.

Bármely tengelymetszet egyik felében a gyűrűk egyező irányban forognak. Ebből következik, hogy együttesen oly eredő-áramot létesítenek, mely forgásuk irányában futja körül az illető féltengelymetszetet. Valamely atom összes féldélköreiben eszerint az egyik



sarkból (a 3. rajzban a felső, t. i. z sarkból) kiinduló egyező irányú áramok haladnak az alsó (z_1) sark felé, onnan pedig a tengely irányában az előbbi sarkhoz vissza.

Könnyen beláthatjuk, hogy az egy és ugyanazon tengelymetszet két felében haladó áramok egymást vonzzák. Bármely tengelymetszet egyik, pl. jobb felében haladó áram ugyanis két részből áll: az egyik, amely a féldélkör hosszában halad z-től z_1 felé; a másik, amely az atom tengelyének mentén halad z_1 től z felé. Mivel a kör félkerülete nagyobb az átmérőjénél, azért Biot-Savart törvénye szerint (1820.) e két áramrészt kifelé

gyakorolt hatásaiban oly árammal (t. i. A $B \rightarrow$ -vel) helyettesíthetjük, mely állandóan ugyanazon irányban halad, még pedig az atom tengelyével párhuzamosan felülről lefelé.

Ugyaníly irányú árammal, t. i. $C D \rightarrow$ -vel helyettesíthetjük a tengelymetszet másik felében haladó kétféle áramrészt is, miből következik, hogy a tengelymetszet mindkét felében működő összes áramrészek két párhuzamos és egyező irányú eredőt adnak ($A B \rightarrow$ és $C D \rightarrow$). Ámde az atom valamennyi tengelymetszetében az elektronok konfigurációja ugyanaz, s így bármely más féltengelymetszet áramrészeit is oly árammal helyettesíthetjük, mely az atom tengelyével párhuzamosan halad felülről lefelé. E párhuzamos és egyező irányú összes áramok, mint komponensek pedig nyilván oly egyetlen eredő-áramot szolgáltatnak, mely az atom tengelyével összeeső irányban halad a sarktól z_1 felé. Ezt az *atom axiális áramának* nevezem.

Az egyenlítő síkjában s a vele párhuzamos síkokban csoportosuló elektronmagvak egyező irányú forgásából minden egyes párhuzamos metszetben külön-külön szintén eredő-áramot kapunk. Mindezen párhuzamos és egyező irányú áramok, mint komponensek, egyetlen egy eredő-áramot szolgáltatnak, melynek székhelye az egyenlítő, s ezt az *atom pozitív áramának* nevezem.

Végül még azon ellenerőkre is rá kell mutatnunk, melyek az elektronokat összetartják, vagyis megakadályozzák, hogy az egymás között fennálló kölcsönös taszító erők következtében szerte ne repüljenek. Az elektronok ugyanis hármasszoros okból kénytelenek együttmaradni: 1. a *szomszédos* tengelymetszetekben egymás mellett forgó elektrongyűrűk, 2. a *szomszédos* párhuzamos metszetekben egymás alatt és fölött forgó elektronmagvak kölcsönös vonzó hatásai folytán ; végre 3. bármely tengelymetszetben a tengely jobb és bal oldalán fölött egy-egy tetszésszerű elektrongyűrű közt is kölcsönös vonzás áll fenn, mert az erő nemét (vonzás vagy taszítás) az egymáshoz legközelebb álló áramrészekké döntik el, már pedig ezek párhuzamosak és egyező irányúak. Együttesen e vonzó erők talán kizavarhatatlanul tartják össze az atom belső elektronjait megállapodott helyzetükben, mely okból az atomokat felbonthatatlanoknak tarthatjuk.

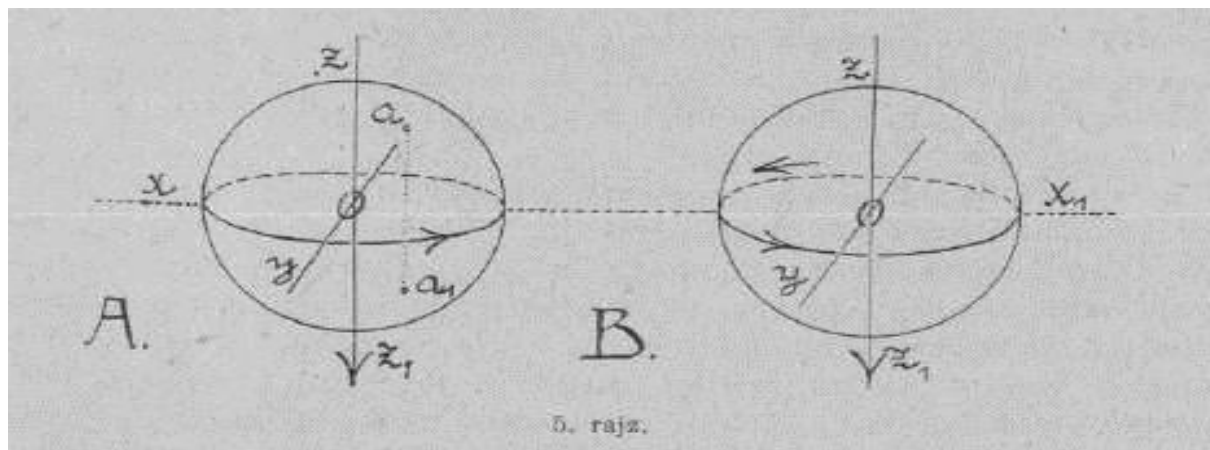
Közömbös, azaz nem elektromos atomoknál a csak később definiálandó *negatív* áram a pozitív áramot teljesen lerontja, s így egyelőre a pozitív áramot a negatívval együtt nem létezőnek tekinthetjük. Ámde még az atom tengelye körüli forgásából is *Ampère* elektrodinamikai törvényeit követő áramot kapunk, mely szintén az egyenlítő áramának fogható föl, s amelynek iránya, mint alább látni fogjuk, a *pozitív* áram irányával mindig összeesik. Az atom tengelye körüli forgásából származó áramot, mely az axiális árammal együtt kifelé minden körülmények között érvényesül, az *atom disiunktív áramának* fogjuk nevezni.

III. Az anyagvonzás mibenlétéről.

Az atom részéről kifejezhető különböző hatásképeségek felismerése végett alább még a hozzátartozó környezetét is figyelembe kell majd vennünk. Ez, mint látni fogjuk, külön energiafajokkal ruházza fel az atomot, melyek azonban csak határozott feltételek mellett érvényesülnek, s ha ezek elesnek, akkor az innen származó hatások vagy kölcsönösen lerontják egymást, vagy pedig elhanyagolhatók. Egyelőre tehát a környezetből származó hatások befolyásától egészen eltekinthetünk. De az atom már a belsejét alkotó elektronok meglevő energiája folytán is kifelé eső erők gyakorlására képes, melyekből alábbi fejtegetéseim szerint az anyagvonzás és a hőjelenségek magyarázhatók. Folytatólag röviden a tűneménycsoportoknak minőségi lefolyását ismertetem anélkül, hogy az azokat mennyiségileg is jellemző törvényeket származtatnám.

a) Képzeljünk magunkkal szemben két atomot (A és B) bizonyos r -nyi távolságban úgy, hogy párhuzamos tengelyeik a középpontjaikat összekötő egyenesre merőlegesen álljanak, s axiális áramaik iránya megegyezék.

A középpontokat összekötő egyenes a *hatások terjedésének irányát* jelöli, melyet röviden x *iránynak* is fogunk nevezni. Mivel mindkét atom egyenlítője most az x irányt magában foglaló közös síkba esik, s mindkét atom tengelye körüli forgásának iránya is megegyező (5. rajz): azért Ampère szabályai szerint az axiális áramok közt vonzás, a disiunctivek közt pedig taszítás áll fenn, mert utóbbiaknál a hatás nemére nézve itt is az egymáshoz legközelebb eső áramrészeket kell irányadóknak tekintenünk; már pedig ezekben párhuzamos és különböző irányú áramok haladnak.



Mivel tehát két atomunk axiális áramai közt vonzás, disiunctív áramaik közt pedig taszítás áll fenn, azért az innen származó *eredő-hatás* is vonzó vagy taszító lesz aszerint, amint az axiális áramok kölcsönös vonzása nagyobb, illetőleg kisebb a disiunctivek kölcsönös taszításánál.

Ismernünk kellene most azon okot, mely a két különmemű áram viszonylagos erősségét módosítani képes. Ezen ok, mint alább látni fogjuk, az illető atomok hőmérséklete, melynek emelkedésével a disiunctiv áramok erősbödnek, alábbszálltával pedig gyengülnek, *miközben az axiális áramok erőssége változatlanul ugyanaz marad.* A hőmérséklet kellő változásával a testek halmazállapota is megváltozik, úgyhogy míg a test atomjai közt az összetartó erők túlnyomók, addig a test szilárd, vagy cseppfolyós; ha ellenben a disiunctiv áramok hatása túlnyomó, akkor a test légnemű. Ily körülmények közt *A és B-re* nézve is feltételezhetünk oly eléggé alacsony hőmérsékletet, melynél az axiális áramok a disiunctiveket felülmúlják, s akkor előbbieket szerint *a két atom vonzza egymást.*

Tegyük fel, hogy az atomok tengelyei eredetileg még nem párhuzamosak egymással. Ha az axiális áramok hatása túlnyomó, akkor az egymást most keresztező áramok *Ampère* szabályai szerint párhuzamos és egyező irányra törekednek; tehát kell, hogy ugyanazon végső helyzetet foglalják el, melyet rájuk nézve előbb már eredetileg is föltételeztem.

Mivel az elektronok konfigurációja az atom összes tengelymetszeteiben azonos, azért *A és B* közt ugyanazon vonzó hatás uralkodik akkor is, ha az egyiket (*A*) fixhelyzetűnek véve, e körül a másikat közös aequatoriális síkjaikban tetszőleges helyen, de mindig ugyanazon távolságban képzeljük, miközben mind a két atom állandóan még a tengelye körül is foroghat, mert e helyzetváltozások sem az axiális, sem a disiunctiv áramok erősségét semmivel sem módosítják. Mondhatjuk tehát, hogy ha bizonyos hőmérsékleten két atom axiális áramainak kölcsönös vonzó hatása fölülmulja a disiunctiv áramok közötti taszítást, akkor bármely helyzetből oly végső helyzetre törekednek (s zavaró ellenhatások nélkül azt el is foglalják), melyben: 1. tengelyeik a hatások terjedésének irányára merőlegesek; 2. axiális áramaik egyező irányúak s ennek következtében 3. egyenlítőik közös síkba jutnak, melyben disiunctiv áramaik egyértelműen keringenek.

Ámde hogyan jutott az erő atomról-atomra, s miért szabad és kell a disiunctiv áramok kölcsönös hatásainak elbírálásánál csakis a legközelebb eső áramrészeket figyelembe venni? Hogy e kérdésekre felelhessünk, föltesszük, hogy a végtelen tér mindama helyeit, ahol anyag nincsen, tehát a testek legkisebb részecskéi közötti hézagokat is, egy hypothetikus anyag: az *éter* tölti be, mely az atomok és elektronok mozgásából származó eredő-áramokat a hullámzó mozgás törvényei szerint közvetíti atomról-atomra, testről-testre. Ebből következik, hogy a közvetítéshez idő is szükséges s mivel az éter a vonzó, illetőleg taszító erőket egyenletes sebességgel és *minden irányban* közvetíti, azért a kétszeres, háromszoros, általában *r*-szeres távolságban e hatás már négyszer, kilencszer,

illetőleg r^2 -szer kisebb, mint a távolság egységében, azaz : *a távolba ható erő a távolság négyzetével fordítva arányos.*

b) Képzeljünk most az előbbieken szereplő egyik atom (pl. A) helyén szilárd, vagy cseppfolyós *testet*. Egyszerűség kedvéért e testet gömbalakúnak, atomjait, vagy molekuláit pedig, melyek között egyelőre semmi különbséget sem teszünk, egyneműeknek tételezem fel.

A test bármely két atomja, pl. a_1 és a_2 (5. rajz), mely az x irányt magában foglaló tetszőszerinti síkban az x irányra nézve szimmetrikus fekvésű, most bizonyára egyenlő vonzó erőt gyakorol B -re, tehát a_1 és a_2 -nek B -re gyakorolt együttes hatása (a két hatás eredője) okvetlenül a test középpontja felé irányul. Ha a gömb sűrűsége mindenütt egyenletes, akkor bármely atomjához mindig találhatunk oly másodikat, mely az előbbivel az x irányt magában foglaló síkban ezen irányra nézve szimmetrikus fekvésű, miből következik, hogy a gömb összes atomjai együttes hatásának eredője is a test középpontján megy keresztül. E pontban ennél fogva a test egész tömegét képzelhetjük összpontosítva, mintha ott valami magasabbrendű egyetlen atom gyakorolna akkora vonzó erőt, mely az egész test vonzásával ér föl.

Szerepeltessük már most a test (A) helyett azt az egyetlen atomot, mely a test középpontjában egymaga annak egész tömegét helyettesíti, akkor nyilván az előbbi a) esettel van dolgunk, mert atom atommal áll szemben, s így a kölcsönös hatások eredményére nézve is mondhatjuk, hogy az atomra a test középpontja felé irányított vonzó erő hat, mely tengelyét a hatás terjedésének irányára merőleges helyzetbe tereli, minek következtében egyenlítőjének síkja a test középpontján megy keresztül.

Ha a középpontban kétszer, háromszor, általában m -szer nagyobb tömeget képzelünk összpontosítva, akkor a hatás is kétszeres, háromszoros, illetőleg m -szeres lesz, azaz: *a vonzó erő a test tömegével egyenes arányban áll.*

c) Képzeljük végre, hogy az a) esetben szereplő másik atom (B) helyén is szilárd vagy cseppfolyós test foglal helyet. Most az előbbieken szereplő A testet a középpontjában képzelt s egész tömegét képviselő egyetlenegy atommal helyettesítve, b)-hez analóg esettel van dolgunk, mert atom (A) testtel (B-vel) áll szemben, s így B oly vonzó erőt gyakorol A-ra, mely B középpontja felé van irányítva. *A vonzás tehát kölcsönös, mely az előbbieket szerint a két test tömegével egyenes, középpontjaiknak egymástól való távolságának négyzetével pedig fordítva arányos.*

Úgynevezett párhuzamos erőterekben, vagyis az igen nagy távolságból gyakorolt hatásokban egyébiránt a nem gömbalakú testeket is egyszerűen pontokkal (atommal) helyettesíthetjük, vagyis párhuzamos

erőterre nézve, így a Föld s a rajta, vagy kívülről eső testek közt fennálló *anyagvonzás* elbírálásánál előbbi megfontolásaink a nem gömbalakú testekre is érvényesek. A testet képviselő atom székhelyének ez utóbbi esetben az illető test *súlypontja* felel meg.

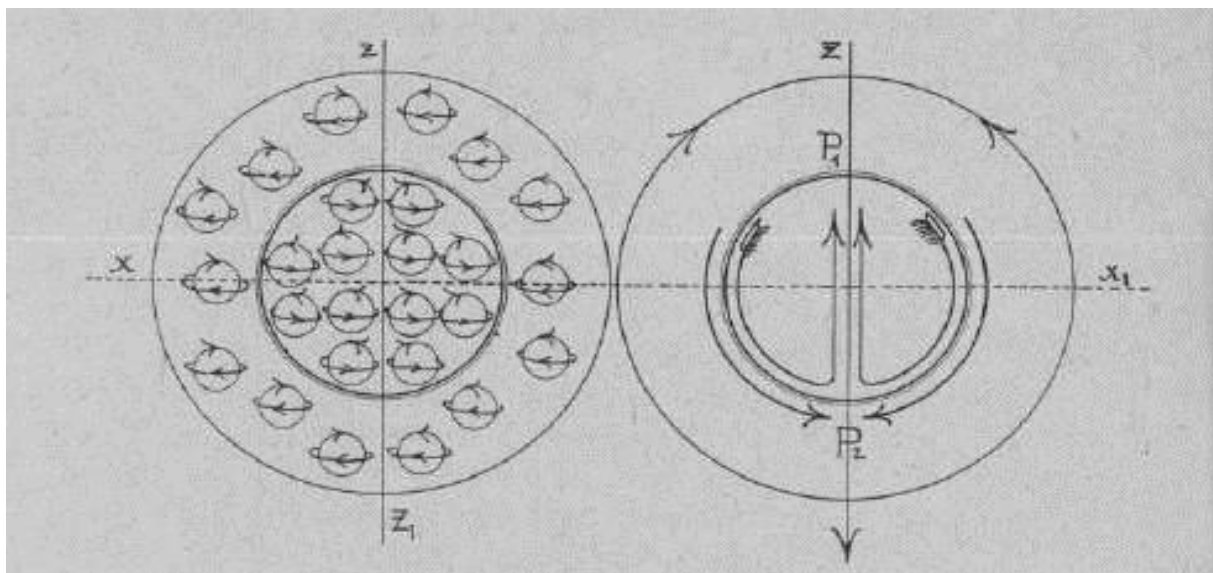
IV. Az atom a hozzátartozó környezettel.

Az alábbiakban az axiális és disiunctiv áramokon kívül már az atom környezete is jelentős szerepet játszik, t. i. egy a Földünk légköréhez hasonló burkolat, mely szintén elektronok halmazából áll. Mindenekelőtt e burkolat elektronjainak viszonylagos elhelyezkedésével kell tüzetesen megismerkednünk.

Fölteszem: 1. *hogy a burkolat elektronjai mind egyneműek, még pedig „külsők”, azaz magjaik az atom belsejéig alkotó elektronmagvak forgásával ellentétes irányban forognak az atom tengelyével párhuzamos tengelyeik körül;*

2. *hogy a külső elektronok gyűrűi a belsőkéhez hasonlóan a tengelymetszetek síkjaiba esnek, melyekben az atom tengelyének egyik, pl. a jobb oldalán oly irányban forognak, mint a belsők a tengely bal oldalán és megfordítva (6. rajz.);*

3. *hogy ezen elektronok, hasonlóan a légnemű testek molekuláihoz, az atom neme szerint többé-kevésbé mozgékonyak, azaz helyeiket változtathatják, sőt számuk apasztható, vagy egy más atom burkolatából szaporítható is anélkül, hogy e körülmény az atom nemét megváltoztatná.*



6. rajz.

Az atom belsejének és burkolatának tengelymetszete, a jobb oldalon az eredő-áramok irányának külön feltüntetésével.

E megállapodásokból konstatálhatjuk, hogy az atom tengelymetszeteiben (xz) a tengely két oldalán úgy a belső, mint a külső elektronok szimmetrikusan helyezkednek el, miből következik, hogy az atomot most már magjával és burkolatával együtt oly módon származtathatjuk egy fél tengelymetszetből, hogy azt az atom tengelye körül 360° -nyira elforgatjuk.

Vizsgáljuk ezek után a leirt módon elhelyezkedett „külső” elektronok egymásra gyakorolt hatásait, először az atom tengelymetszeteiben, azután az egyenlítővel párhuzamos metszetekben.

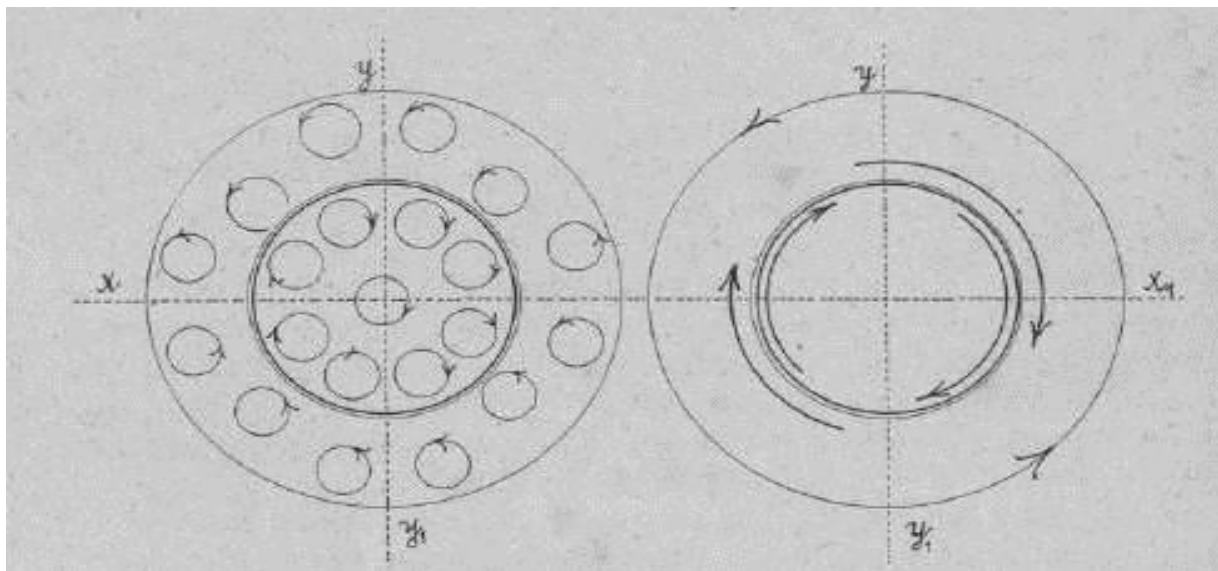
Egy tetszészerinti tengelymetszetben (xz) a burkolat elektrongyűrűi *körgyűrűben* foglalnak helyet. Ily axiális körgyűrű belső kerületén oly eredő-áram létesül, mely a z tengely mindkét oldalán megegyező irányban, t. i. P_1 sarktól P_2 felé halad; s mivel ugyanazon tengelymetszetben az atommag felületén is ily irányú áram halad, azért e kétféle áram egymást vonzza. Az axiális körgyűrű *külső* kerületén pedig oly eredő-áram származik, mely z tengely mindkét oldalán szintén egyező irányban, csakhogy a körgyűrű belső kerületén létrejött áram irányával éppen ellentétes irányban halad, t. i. a rajzban alulról fölfelé.

A külső elektronok gyűrűitől származó eredő-áramok azonban egy lényeges pontban különböznek azoktól, melyek a belső elektronok gyűrűitől erednek. Utóbbiak ugyanis minden egyes féltengelymetszetben külön-külön zárt kerületen futnak végig, mert útjuk az egyik (P_1) sarktól kiindulva, a féldélkör hosszában a másik sarkhoz s onnan az atom tengelyének irányában az előbbi sarkhoz vezet vissza (v. ö. az atom belsejéről szóló fejezettel!); ellenben a külső elektrongyűrűk eredő-áramai z tengelynek a burkolatra eső részében ily levezető útra nem találnak, mert mozgékonyaságuknál fogva helyeiket könnyen változtatják. Az axiális körgyűrűk *belső* kerületén létrejött áramok tehát P_2 sark alatt, annak közvetlen közelében, a körgyűrűk *külső* kerületén származottak pedig P_1 sark fölött, a tőle legtávolabb eső elektronrégiókban egymásra törnek, hogy egymást közömbösítsék. Ily körülmények között az atom mindkét sarkánál nevezetes jelenségek játszódnak le, t. i. elektromos áramok ki-sülésének jelenségei, elektronköri viharok, melyeket bizonyára érdekes hang- és fénytűnemények is kísérek. Ámde ezzel a külső elektronok gyűrűitől származó eredő-áramok szerepe le is van tárgyalva, mert kioltás után már semmiféle hatásképeségük fönn nem maradhat. A dolog úgy áll, mintha a külső elektronok *gyűrűitől* származó eredő-áramok nem is léteznének, mely körülmény azért fontos, mert ellenkező esetben az axiális áramot létesítő áramkomponenseket, tehát az axiális áramot magát is, mint ellentétes irányú erők, leronthatnák.

Ezzel áttérek az atom egyenlítőjében (xy) s a vele párhuzamos síkmetszetekben forgó *külső elektronmagvak* egymásra hatásának vizsgá-

48.

lására. Vegyük fel e végre az atom egyenlítőjét a papiros síkjában, azaz tengelyét e síkra merőlegesen, akkor megállapodásunk szerint (41. l.) a belső elektronok magjai e síkban az óra járásával egyezően, tehát a külsők ellentétes irányban forognak (7. rajz.)



7. rajz.

Az atom belsejének és burkolatának aequatoriális metszete, a jobb oldalon az eredőáramok irányának külön feltüntetésével.

Az egyenlítő síkjában a burkolathoz tartozó elektronok magjai szintén körgyűrűben foglalnak helyet. E körgyűrű kerületén tehát oly eredő áram jön létre, mely az óra járásával egyező irányban kering. S mivel az atom pozitív árama ezzel párhuzamos és megegyező irányú (v. ö. az atom belsejéről szóló fejezettel!), azért e kétféle áram közt vonzás áll fenn. A körgyűrű *külső* kerületén pedig nyilván egy eredő áram létesül, mely e körben a gyűrű belső kerületén létrejött áram irányával ellentétes irányban kering.

Éppen ily természetű és irányú áramok jönnek létre természetesen az egyenlítővel párhuzamos síkmetszetek kerületén is. Kapunk sok parallel áramot, melyeknek együttes hatását az egyenlítő síkjában fölvetett egyetlen egy körgyűrű belső és külső kerületén keringő áramával fogjuk helyettesíthetni.

Könnyen belátjuk, hogy az atom külső és belső elektronjai között kölcsönös vonzó erők működnek. Bármely féltengelymetszetben ugyanis egy-egy külső és belső elektrongyűrű egymáshoz legközelebb eső részében párhuzamos és megegyező irányú áramok keringenek, melyek *Ampère* szabályai szerint egymásra vonzó erőket gyakorolnak. Ugyancsak kölcsönös vonzó erő áll fenn az egyenlítővel párhuzamos tetszőszerinti

metszetben fölvelt egy-egy külső és belső elektronmag között is, mert ezeknek az atommag felületéhez fordított oldalán szintén párhuzamos és megegyező irányú áramok keringenek. Az innen származó kölcsönös vonzás felel meg azon ellenerőnek, mely a burkolathoz tartozó elektronoknak *egymásra* gyakorolt taszító hatásait ellensúlyozza s így a külső elektronokat többé-kevésbé (t. i. az atom neme szerint különböző mértékben) az atom magjához bilincseli.

Valamely atom egyenlítőjében tehát az eddigiek szerint négyféle áram szerepel, t. i. 1. az atom tengelye körüli forgásából származó *disiunctiv áram*; 2. az egyenlítővel párhuzamos metszetekben levő belső elektronmagvak eredő árama, vagyis az *atom positiv árama*; 3. a burkolat most ismertetett belső aequatoriális árama, mely a positiv árammal teljesen összeesik, miért is azt a *positiv áram kiegészítő részének* kell tekintenünk; végre 4. a burkolat külső aequatoriális árama, mely a positiv árammal párhuzamos és ellentétes irányú, mely okból azt a *atom negativ áramának* nevezem.

Az atom szorosabb értelemben vett elektromos állapota a positiv és negativ áram viszonylagos értékétől függ. Párhuzamos és ellentétes irányuknál fogva kifelé gyakorolt hatásaikban ezen áramok egymást gyöngítik, sőt ha intenzitásuk egyenlő, teljesen le is rontják egymást. Az atomot ez esetben *közömbösnek* hívjuk. Bizonyos, alább ismertetendő okokból azonban a negativ áram intenzitása nagyobb vagy kisebb is lehet a positiv áram intenzitásánál. Első esetben az atomot *negativ* —, utóbbi esetben pedig *positiv elektromosnak* nevezem.

A külső és belső elektronok egymásrahatását végül még bizonyos különös okból is szemügyre kell vennünk. Már az eddigiekben is konstatálhattuk, hogy az atom egyenlítőjével párhuzamos síkokban a külső és belső elektronmagvak közt kölcsönös vonzás áll fenn, mely körülményből az *atom tengelye körüli forgásának okára is* következtetést vonhatunk. Az egyenlítővel párhuzamos síkokban ugyanis a külső és belső elektronmagvak kölcsönös vonzása *az atommag felületén* mindenütt egyértelmű forgatásban is nyilvánul, mintha az egymáshoz legközelebb eső belső és külső elektronmagvak fogas kerekkel volnának ellátva, melyeknek fogai pontosan egymásba illenek. Ennek következtében a tengelye körül az atom oly forgó mozgásra tesz szert, melynek iránya a positiv áram irányával megegyezik. A forgató erők nőnek, ha valamely okból a burkolat elektronjai *sűrítettnek*, mert ez esetben az atom magjával közvetlenül érintkező, vagyis a forgatást első sorban előidéző külső elektronok száma szaporodik.

Az atom környezetének ezen ismertetése után egyes oly jelenségek fejtegetésére térek át, melyek az atom tengelye körüli forgásával szoros

50.

összefüggésben állanak s ez alkalommal az egymásra ható testeket még közömbösöknek veszem, azaz felteszem róluk, hogy atomjaik pozitív és negatív áramai egymást teljesen lerontják.

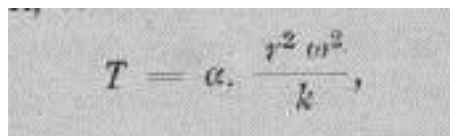
V. Hőhatások az atomban.

Valamely test közömbös atomjai mozgási energiával rendelkeznek, mely az atomok tengelye körüli forgásának az eredménye. Az atomok ezen energiájából fejthetjük meg a hőtüneményeket, illetőleg *e mozgási energia maga a hő*.

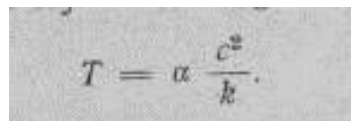
Az atom mozgási energiáját $\frac{1}{2} N \cdot \omega^2$, hőjét pedig $m \cdot k \cdot T$ szorzat fejezi ki, hogyha N az atom tehetetlenségi nyomatékát, ω a szögsebességét, m és k a tömegét (atomsúlyát), illetőleg fajhőjét, végre T az abszolút hőmérsékletét jelenti. Eszerint

$$m \cdot k \cdot T = \frac{1}{2} \cdot N \cdot \omega^2.$$

A tehetetlenségi nyomaték értékét szigorúan meg nem állapíthatjuk. Ha az atomot egyenletes sűrűségűnek tételezzük fel, akkor annak, mint r sugarú gömböcskének tehetetlenségi nyomatéka $\frac{2}{5} \cdot m r^2$ volna. Általában N arányos $m r^2$ -tel, tehát


$$T = \alpha \cdot \frac{r^2 \omega^2}{k},$$

ahol α állandó mennyiség. Helyettesítsük még a szögsebességet az atom egyenlítőjében forgó pont *sajátos sebességével* (c), lesz $c = r\omega$ miatt


$$T = \alpha \cdot \frac{c^2}{k}.$$

Itt k állandó mennyiségnek tekinthető. E képlet szerint *valamely atom abszolút hőmérséklete csupán a forgási sebességétől függ s annak négyzetével arányos*.

Tegyük föl, hogy az atom valamely okból gyorsabbodó forgásra tesz szert. Könnyen kimagyarázhatjuk, hogy e körülmény az összes belső s részben a külső elektronmagvak gyorsabbodó forgását is maga után vonja. Nevezetesen: a belsők forgási sebessége nő, mert forgásuk iránya az atom forgásának irányával megegyezik (49 1.), s mivel az e forgásoknak megfelelő áramok egymást vonzzák, azért forgató hatást is gyakorolnak egymásra. Ugyancsak forgatólag hat az atom magja a külső elektronokra és viszont, mert a külső és belső elektronok egyenlítőinek az atommag felületéhez fordított részében vonzó és forgató hatást is gyakorló áramok haladnak, s így a belsők gyorsabbodó forgása szükségképpen a külsők gyorsabbodó forgását vonja maga után.

51.

Ezen okból föltehető, hogy az atom pozitív árama folyton nagyobb intenzitásra tesz szert, s így azt hihetnők, hogy emelkedő hőmérséklete folytán az atomnak pozitív elektromossá kell válnia. Azonban nagyobb sebességű forgásuk folytán a külső elektronmagvak most nagyobb taszítást is gyakorolhatnak egymásra, mint előbb, minek következtében az atom egész burkolata terjedelemben nyer, vagyis a térfogata nagyobbodik. Ekkor azonban a negatív áramot szolgáltatató párhuzamos körök kerületei is nagyobbodnak, *Biot-Savart* törvénye szerint a hatásuk is fokozódik, melyről fölteszem, hogy a pozitív áram erősödő hatását állandóan ellensúlyozni képes.

Mivel még az egyenlítővel párhuzamos síkokban fekvő *belső* elektronmagvak is annál nagyobb taszítást gyakorolnak egymásra, minél nagyobb az atom tengelye körüli forgásának sebessége, azért mondhatjuk, hogy: a közömbös atom közömbös marad ugyan, ha hőmérséklete emelkedik, de magjának és burkolatának a térfogata nagyobbodik.

Az atom magjának gyorsabbodó forgása, illetőleg a hőmérséklet változása azonban az axiális áram erősségére nézve befolyással nem lehet, mert az ezt létesítő áram-komponensek az egyenlítő síkjára merőleges tengelymetszetekben jönnek létre, s így függetlenek az egyenlítő síkjában végbemenő változásoktól. Az anyagvonzás mibenlétének ismertetésénél (44. 1.) a hőnek az axiális és disiunctív áramok viszonylagos erősségét módosító ezen befolyására már hivatkoztam is. Ottani állításom tehát e helyen beigazolást nyert.

Mivel a testek fajhője (k) ismeretes, azért

$$T = a \frac{c^2}{k}.$$

képletből minden tetszésszerű hőmérséklethez valamely atom forgási sebességét ki lehetne számítani, ha a arányfaktor értékét ismernők. Egy legalább hozzávetőleges eredmény megállapítása végett pl. az *oxigén* atomot egyenletes sűrűségű gömböcskének tételezem fel. Ez esetben

$$N = \frac{2}{5} \cdot m r^2$$

miatt $a = \frac{1}{5}$, és $k = 0.2175 \text{ kg}^{-1} \cdot 1 \text{ Caloria}$. Keressük az oxigénatom forgási sebességét null fok Celsiusnál. Mivel ekkor $T = 273$, lesz

$$273 = \frac{c^2}{5k}, \text{ innen}$$

, innen

$$c^2 = 5.273.0 \cdot 2175 \text{ kg}^{-1} \cdot 1 \text{ Caloria}.$$

52.

Ámde $1 \text{ Cal.} = 424 \text{ méter. } 1 \text{ kg súly.}$

Mivel pedig $1 \text{ kg súly} = 9 \cdot 81 \text{ kg m sec}^{-2}$, lesz

$$c^2 = 5.273. 0 \cdot 2175. 424. 9 \cdot 81 \text{ m}^2 \text{ sec}^{-2},$$

innen végre :

$$c = 1111 \text{ méter másodpercenként.}$$

Annak hozzávetőleges meghatározása végett, hogy az oxigénatom mp-enként hányszor fordul meg a tengelye körül, c sebességén kívül még a sugarát (r) is ismernünk kellene, de erre nézve is csak sejtésekre vagyunk utalva. Thomson arra az eredményre jutott, hogy pl. egy vízmolekula átmérője $\frac{1}{500}$ és $\frac{1}{250}$ milliomodrész hüvelyk, vagyis körülbelül $\frac{1}{2}$ és 1 tizmilliomodrész milliméter közt ingadozik, s hogy erről fogalmat alkossunk, a következő hasonlatot alkalmazza: Ha egy borsószemnyi víztömeg akkorára nőne, a mekkora a Föld, s ha megfelelő arányban a vízmolekulák is nagyobbodnának, akkor nagyságuk a sörétszemek s egy labda közt ingadoznék. Az atom bizonyára kisebb, mint az ezt tartalmazó molekula. Vegyük azonban önkényesen az oxigénatom *sugarát* egy tizmilliomodrész mm-nyinek, akkor az mp-enkénti körülforgások számát 0°C mellett megkapjuk, ha a forgási sebességet (1111 m.) elosztjuk az atom egyenlítőjének a területével. Ily módon azt találjuk, hogy a víz fagy-pontjánál az oxigénatom mp-enként $1 \cdot 768 \text{ billiószor}$ fordul meg a tengelye körül. Az atom sugarát kisebbnek véve, a körülforgások száma megfelelően nagyobb és megfordítva.

Az atomok tengelyei körüli ily roppant nagyszámu forgásából származó hatásokat is az éter vezeti a tetszésszerű irányban és távolságban levő testek atomjaihoz, melyeken Ampere szabályai szerint érvényre jutnak. Alább látni fogjuk, hogy *miképpen* érvényesülnek e törvények szerint a hőmérsékleti különbségek folytán keletkező hatások a hő vezetésénél s a testek térfogat- és halmazállapot-változásánál. A éter azonban nemcsak az elektronok forgásából származó *eredő*-áramokat, hanem külön-külön *az egyes* elektronok mozgásából származó hatásokat is közvetíti. Utóbbiak nyomán újfajta jelenségek támadnak, melyekkel a hő- és fénysugárzások tünetényei függnek össze. Tegyük fel ugyanis, hogy valamely atom (A) egyenlítője a papíros síkjában foglal helyet, s nevezzük e síkban a hatások terjedésének tetszésszerű irányát — mint rendesen — x iránynak. Az egyenlítőben köröskörül az atom forgásával egyező irányban elektronok forognak, melyek között csekély közöket is föl kell tételeznünk, mert magjaik egymásra gyakorolt taszítása a közvetlen érintkezésüket megakadályozza. Csekély időközökben tehát mindig más-más elektron kerül az x irányba, s meglevő-mozgásánál fogva mindegyiknek magja, s külön a gyűrűje is, mozgásba hozza az étert, mely a periodikus

időközökben kapott lökések másodpercenkénti 300 millió méternyi sebességgel tovább vezeti. Az egyes lökések nyilván *rezgéseknek* felelnek meg, melyek az x irányra merőlegesek, s az ezek által létesített hullám terjedésének iránya felel meg — e felfogás szerint — *ahő*-, illetőleg a *fénysugárnak*.

Mivel egyidejűleg külön-külön minden egyes elektron magja és gyűrűje is mozgásba hozza az étert, azért a hő-, illetőleg a fénysugarak kétféle keresztrezgésből tevődnek össze, melyeknél a keresztrezgések iránya egymásra merőleges. Ha alkalmas készülékkel az ily módon összetett sugárból az egyikfajta rezgéseket elkülönítjük, akkor *sarkított sugarat kapunk*.

Az egy másodpercre eső rezgések száma nyilván az egyenlítő kerületén elhelyezkedett elektronok s a másodpercenkénti körülforogások számának a szorzata. Ha az oxigénatom tehetetlenségi nyomatéka és sugara a fönnebbi önkényesen megszabott feltételeknek megfelelne, s most még hozzávesszük, hogy az egyenlítőjének kerületén levő elektronok száma pl. 100, akkor a víz fagypontjánál másodpercenként 176 8 billió, 1397° abs. hőmérsékletnél 400 billió rezgést indít útnak, mely szám 5580°-nál 800 billióra, 8728°-nál pedig ezerbillióra emelkedik.

Ámde a hő-, illetőleg a fénysugárban nemcsak az atom egyenlítőjének, hanem az egyenlítővel párhuzamos körök kerületén levő elektronok által keltett rezgések is benne foglaltatnak. Ez utóbbiak száma bizonyára annál kisebb, hullámhossza pedig annál nagyobb, minél távolabb fekszik az illető kör az atom középpontjától. A körülbelül 5—400 billióig terjedő rezgésszámoknak a hősugarak, 400—750 billiónyi rezgéseknek a fénysugarak s a még ennél is nagyobb számú rezgéseknek a kémiai hatású sugarak felelnek meg.

A fénytani hasáb a különböző hullámhosszakkal bíró sugarakat különböző mértékben töri meg, miért is valamely atom szpektrumában az egyes párhuzamos köröknek megfelelő sugarak elkülönítve jelennek meg. Mivel pedig a szpektrumban levő egyes csíkok száma és helye (színe) az illető atom nemére nézve határozottan jellemző, azért a szpektrumban az atomok szerkezetét, illetőleg az egyenlítővel párhuzamos elektronövek helyét és terjedelmét is mintegy tükörben szemléljük.

A hővezetéssel összefüggő jelenségek fejtegetése előtt most még a *szilárd* testek atomsúlya és forgási sebessége közt fennálló bizonyos összefüggést kell konstatálnunk, amelyre alább hivatkozom.

Legyen evégre két különmemű atom tömege m és m_1 fajhője k és k_1 s ugyanazon abszolút hőmérséklethez tartozó forgási sebessége c illetőleg c_1 , Lesz

$$T = \alpha \frac{c^2}{k} = \alpha \frac{c_1^2}{k_1},$$

54.

s innen

$$c^2 : c_1^2 = k : k_1$$

Hivatkozom a fajhők s atomsúlyok közt fennálló, *Dulong* és *Petit* által 1819-ben megállapított összefüggésre, mely szerint a szilárd elemek atomsúlya szorozva ugyanazok fajhőjével mind ugyanazt az állandó szorzatot ($6 \cdot 4$) adják. Vagyis

$$k : k_1 = m_1 : m.$$

Tehát egyuttal:

$$c_2 : c_1^2 = m_1 : m.$$

Eszerint: *a szilárd elemek atomsúlya szorozva az atomok forgási sebességének négyzetével egyező hőmérsékleten szintén mind ugyanazt az állandó szorzatot adják.*

VI. A testek kiterjedése s a hő vezetése.

Halmazállapotváltozás.

Ha a közömbös test atomjai egyező hőmérsékleten vannak, s még a környezetét is ugyanoly hőmérsékletűnek tételezzük fel, akkor atomjai állapotában, melybe az anyagvonzás és megelőző hőhatások folytán jutottak, egyelőre semminemű változás sem következhetik be. Az atomok állapotának e változatlansága azonban csak addig tart, míg a test környezetébe egy magasabb hőmérsékletű test kerül, melyet *hőforrásnak* nevezhetünk. Egyszerűség kedvéért s azért is, mert alábbi fejtegetéseimnél közelítő eredmények elérésével meg kell elégednünk, a hőforrást gömbalakúnak tételezem fel, melynek hőhatását egyetlen atom hatásával fogom helyettesíteni, miként a gömb összes atomjait az anyagvonzásnál is egyetlenegy atommal helyettesíthettük, melynek tengelye a hatások terjedésének irányára (x irányra) merőleges.

Jelöljük M_1 , M_2 , M_3 , M_n -nel egy pálca alakú test (M) valamely atomsorát, mely a papíros síkjában a sorok irányában foglal helyet s vizsgáljuk meg azon változásokat, melyeket az atomsor meghosszabbításában (pl. balról) képzelte hőforrás a hozzá legközelebb eső atom (M_1) állapotában létesít, ha a hőforrást helyettesítő atom (A) tengelyét szintén a hatások terjedésének irányára merőleges helyzetben tételezzük fel.

Magasabb hőmérsékleténél fogva A-nak most kifelé hatásképes disiunctiv árama M_1 , negatív áramát, mely hozzá legközelebb esik, *lehetőleg* a saját síkjába tereli, mert ekkor a legközelebb eső áramrészek párhuzamosak és egyező irányuak, melyek egymást vonzzák. De hogy

ez megtörténhessék, föl kell tennünk, hogy M_1 külső elektronjai tengelyeik irányát a megfelelő módon könnyen változtathassák, mely tulajdonsággal mozgékonyáguknál fogva a külső elektronok rendelkeznek ugyan, de a különböző nemű atomoknál különböző mértékben. S mivel M_1 negatív áramának föltételezett helyzetváltozása az összes külső elektronok tengelyeinek megfelelő irányváltozásával együtt jár, azért kerül a negatív árammal közös síkba M_1 burkolatának belső aequatoriális árama is, t. i. a pozitív áram kiegészítő része (49.1.), mely a disiunctív áramra gyakorolt vonzó hatásánál fogva végre a mag egyenlítőjét is ugyanazon síkba tereli. Most tehát A és M_1 magjai közös (illetőleg M neme szerint egymással kisebb-nagyobb hegyes szög alatt hajló két különböző) síkban egyértelműen forognak.

A nagyobb hőmérsékletű A -nak M_1 -re gyakorolt ezen hatását *irányításnak* fogjuk nevezni, mely annál tökéletesebb (azaz A és M_1 egyenlítő síkjainak hajlásszöge annál kisebb), minél nagyobb az A és M_1 hőmérsékletei közötti különbség, minél kisebb az A és M_1 közötti távolság, s végre: *minél nagyobb M_1 külső elektronjainak mozgékonyága.*

A most már irányított helyzetű A és M_1 disiunctív áramai taszítják egymást, mert az egymáshoz legközelebb eső áramrészek párhuzamosak és ellentétes irányúak. A hőforrás tehát M_1 magjának bizonyos *lökést* ad, mely M_1 hőmérsékletének emelkedését eredményezi. Ugyanis : a szenvedett lökés folytán M_1 burkolata a szomszédos M_2 -höz fordított oldalán összenyomatik, tehát sűrítetik, mert az egyik irányban M_1 magja, az ellenkező irányban pedig M_2 burkolata gyakorol rá nyomást. Ámde ekkor M_1 magja okvetetlenül több külső elektronnal jut közvetlen érintkezésbe, mint előbb, tehát a belső elektronokra, illetőleg az atom magjára gyakorolt forgató hatás fokozódik, mely M_1 forgási sebességét növeli, s így hőmérsékletét emeli (49. 1.)

Most már M_1 szerepel hőforrás gyanánt, irányítja a mellette levő M_2 atomot, ennek magját a szomszédos M_3 -ra löki, minélfogva M_2 magja is gyorsabb forgásra tesz szert. Azután M_2 irányítja M_3 -at, mire M_3 hőmérséklete is emelkedik, s így tovább !

Amint a disiunctív áramok intenzitása a test fölött atomsorában ily módon folyton nagyobbodik, a szomszédos atomok közötti taszító hatásoknak is nőniök kell, minek következtében M fölött atomsorának meg kell hosszabbodnia. De a pálca nem is egy, hanem számtalan párhuzamos atomsorból áll, melyek annak bizonyos vastagságot kölcsönöznek, s a hőforrás valamennyiben létesít analóg változást. Mivel pedig a megelőző szakaszban foglaltak szerint egyidejűleg a magasabb hőmérsékletre jutott atomok térfogata is megnagyobbodott, azért nyilván a hőhatások terjedésének irányára merőleges síkokban is nagyobb területen helyez-

kednek el, vagyis más szóval: *a hőmérséklet emelkedésével a testnek egyszerre mind a három dimenziójában ki kell terjednie.*

Ugyanezen mechanizmus szerint történik a hővezetés akkor is, ha bizonyos távolságban alkalmazott hőforrás helyett a pálcát kalapácsoljuk, vagy dörzsöljük. A lökés most közvetlenül a test felületén levő atomok burkolatait éri, melyeket az atomok magjai felé szorít. Ily módon a külső elektronok most az ütés oldalán sűrítetnek, mely körülmény az ütest szenvedett atomok magjainak gyorsabbodó forgását vonja maga után. A test belsejében levő atomokra nézve már az ütest szenvedett magasabb hőfokú atomok szerepelnek hőforrás gyanánt, mint előbb, s a hőt a leirtakhoz hasonló módon vezetik tovább.

Magasabb hőmérsékleten természetesen nagyobb a test atomjainak mozgási energiája is, tehát az energia megmaradásának elve szerint más energiának okvetlenül fogynia kellett. A pálca kalapácsolásánál a kalapács látszólag elveszett mozgási energiája változott az atomok mozgási energiájává. Amidőn pedig a hőforrás (A) főntebb a test atomjait rendre nagyobb forgási sebességhez juttatta, saját forgási sebessége csökkent, vagyis a hőforrás lehült, mert mozgási energiájának egy részét az étterrel közölte, mely azt az r távolságban levő pálcán érvényesíti.

Mivel a hőt vezető test atomjainak bizonyos időre van szükségük, hogy egyrészt egyenlítőik abba a síkba terelődjenek, mely az irányítás utáni helyzetnek megfelel, másrészt, hogy még a gyorsabb forgás állapotába is jussanak, azért a hőnek bizonyos távolságig való tovább vezetéséhez is idő kívántatik, mely a vezető test anyagi minősége szerint több, vagy kevesebb is lehet.

A hőnek pl. 1 cm.-ig való elvezetéséhez szükséges idő annál kevesebb, s ehhez képest *a test annál jobb hővezető, minél nagyobb a vezető atomjaiban a külső elektronok mozgékonyága*, tehát egyúttal: minél tökéletesebb volt a hőforrás irányító hatása, mert a tökéletesebb irányítás folytán szenvedett erősebb lökés M_1 külső elektronjainak nagyobb mérvű sűrítését okozza, s mivel ekkor a külső elektronok forgató hatása is nagyobb, azért M_1 , s valamivel később M_2 , M_3 stb. is kevesebb idő alatt juthatott a megfelelő gyorsabb forgás állapotába.

Tapasztalás szerint a szilárd testek sorában a fémek a legjobb hővezetők, s ez könnyen indokolható.

Egy főntebbi tételünk szerint ugyanis (54. 1.):

$$c_2 : c_1^2 = m_1 : m.$$

Ha tehát két szilárd testre nézve $m > m_1$, akkor e tétel szerint $c < c_1$, vagyis: *egyező hőmérsékleten azon test atomja forog kisebb sajátos sebességgel, amelynek atomsúlya nagyobb.*

Mivel már most a fémek a legnagyobb atomsúllyal bíró testek közé tartoznak, azért atomjaik forgási sebessége egyenlő hőmérsékleten másféle atomok forgási sebességénél okvetlenül kisebb. A külső elektronokat pedig nyilván azon atom fogja erősebben magához bilincselhetni, evvel azután mozgékonyágukat jobban korlátozni és tengelyeik irányát is határozottabban megszabni, melynek forgási sebessége (szögsebessége) nagyobb, mert ez esetben a külső és belső elektronmagvak közötti vonzó hatások is nagyobbak. Fémek atomjaiban tehát a külső elektronok mozgékonyágának nagynak kell lennie, miért is valamely hőforrás részéről legtökéletesebben irányíthatók, s előbbieik szerint ebből a jó hővezetőképességük önként következik.

*

Valamely testre a saját atomjai közt fennálló áramokon kívül még a környezet, t. i. a levegő s a Föld is állandóan hatást gyakorol. Ezen erők viszonylagos értékének változásával a testek belső strukturájában is nevezetes változások mennek végbe.

Szilárd testeknek önálló alakjuk és önálló térfogatuk van, azaz külső hatásra alakjukat és térfogatukat nehezen, s bizonyos határokon belül akkor is csak úgy módosítják, hogy az erők megszűntével eredeti alakjukat és térfogatukat visszanyerik. Az atomok közt fennálló, most tulsúlyban levő kölcsönös vonzó erők (a kohézió) ugyanis szilárd testeknél igen nagyok, úgyhogy mindenegyus atom a tengelye körüli forgását biztos egyensúlyi helyzetben végzi, melyet külső erő is csak a hatás tartamára képes megváltoztatni.

Ha a szilárd testeket hevítjük, akkor a kohézióknak kettős okból csökkennie kell: először, mert a hő irányító hatása következtében az atomok közötti taszítás nő, s másodsor, mert hevítés közben a test ki is terjed, tehát az atomok kölcsönös vonzása a nagyobbodó távolság miatt fogy. Bizonyos eléggé magas hőmérsékleten a vonzó s taszító hatások teljesen egyenlők. E pontig, bár hevítés közben már a molekulás szerkezet is változik, s az atomok közötti összefüggés folyton lazul, a test szilárd harmazállapotát, tehát mindenegyus atom biztos egyensúlyi helyzetét megtartja. A Föld nehézségi erejének s a levegő nyomásának befolyásától, ezen erőknek a kohézióhoz viszonyított csekélységénél fogva, eddig még el is tekinthettünk.

Az atomok közötti kölcsönös erők most mintegy szünetelnek s a test elérte az olvadáspontjának megfelelő hőmérsékletet, de a hőfok legcsekélyebb emelkedésénél már a belső taszító erők jutnak tulsúlyba, melyek az atomokat azonnal szétröpiténék, ha még a Föld vonzásának s a levegő nyomásának is alá nem volnának vetve. Ez utóbbi olyképpen érvényesül, hogy az atomok eddigi biztos állásukból, melyben tengelyeik

a test alaktalan vagy kristályos szerkezete szerint általában még igen változatos helyet foglalhatnak el, csak bizonyos energia árán legyenek kizavarhatók. Belső taszító erők az eddigi szerkezetet már szétrombolni törekszenek, de a levegőnek minden irányú nyomása, mint valamely abroncs, még megóvjá a test atomjait a széteséstől.

A szilárd testet tehát folytatólagosan hevitenünk kell, hogy atomjai közt — legalább a felületen —már a taszító erők túlsúlya emelkedjenek, mire *a test megolvad*. Cseppfolyós halmazállapotukban az atomok tengelyei csak a rájuk ható erőkre merőleges, azaz a *horizonttal párhuzamos* állásban helyezkednek nyugalomba. Az energia szempontjából az atomok most az előbbinél előnyösebb helyzetbe jutottak. E helyzeti energia az új helyzet létrehozásához szükségelt hőnek felel meg, melyet *olvadási hőnek* nevezünk. Ha megfordítva a cseppfolyós testet oly fokra hűtjük, hogy atomjai közt ismét a vonzó erők emelkedjenek túlsúlya, akkor szilárd halmazállapotába tér vissza, vagyis a folyadék *megfagy*. Atomjai ekkor előbbi magasabb helyzeti energiájukat elvesztik, mely mint felszabadult hő a környezet hőmérsékletének emelésére fordítatik.

Ha a külső nyomást mesterséges módon fokozzuk, akkor az olvadás — mint rendesen — csak magasabb hőfokon következhetik be. Vannak mégis testek, ilyen a jég, melyeknél a külső nyomás fokozása az olvadás pontot alább szállítja. Ha ugyanis feltesszük, hogy a jég-kristályokban anyaggal ki nem töltött rétegek fordulnának elő, akkor a külső nyomás nem hogy óvná a kristályos szerkezetet a széteséstől, de még elősegítheti azt.

Mivel előbbieik szerint a cseppfolyós test atomjai közt csekély mértékben már a taszítás emelkedett túlsúlya, azért az atomok egymástól távolodnának s valamely tért teljesen betöltenének, ha a levegő nyomása (vagy általában külső nyomás,) abban meg nem akadályozná őket. E nyomás nélkül a cseppfolyós állapot létre sem jöhetne, hanem a szilárd test bizonyos energia árán egyenesen légnemű állapotba térne, melyben atomjai már csak a Föld hatásának volnának alávetve. A cseppfolyós halmazállapotot e szerint oly közbeeső stádiumnak kell tekintenünk, melyben a külső nyomás az atomokat mintegy lenyűgözve tartja, hogy a köztük fennálló taszító erők ellenére légnemű állapotba ne térjenek, illetőleg, hogy tengelyeik a légnyomásnak s a Föld nehézségi erejének irányára merőleges helyzetben megmaradjanak. E lenyűgöző erő természetesen legkisebb a folyadék felszínén, mert a mélyebben fekvő rétegeknek még a fölöttük levő rétegek nyomását is el kell viselniök. Ez okból a légnemű állapotba térés legkönnyebben a felszínen mehet végbe, a mi minden tetszésszerű hőmérsékletnél meg is történik, azaz 3 folyadék állandóan *párolog*. A párolgásnál tehát a folyadék felszínén

levő atomokat azok, melyek a közvetlenül alattuk levő rétegben foglalnak helyet, függőleges irányban a folyadékból kivasztják.

Új helyzetükben a légnemű atomok is az előbbinél magasabb helyzeti energiával rendelkeznek, mert azon atomok, melyek a légnemű állapotba tértek a folyadékból kivasztották, mozgási energiájuk egy részét az utóbbiakra ruházták, s így ők maguk lehűlnek. A párolgás tehát szintén energia fogyasztással jár, t. i. hőcsökkenéssel, melyet *párolgási hőnek* nevezünk. A párolgáshoz szükséges hőt a folyadék a saját hőkészletéből vonja el. Viszont, a cseppfolyós állapotba való visszatérésnél az atomok elvesztik előbbi magasabb helyzeti energiájukat, mely mint felszabadult hő a környezet hőmérsékletét fogja emelni.

Ha a folyadékot hevítjük, akkor a közlött hő egyelőre csak a hőmérséklet emelésére fordítatik, miközben a felszínen a párolgás, a mélyebben fekvő rétegekben pedig az atomok közötti tasztítás állandóan fokozódik. Bizonyos eléggé magas hőfokon e tasztítás már a folyadék belsejében levő atomok közt is akkora, hogy nemcsak a külső nyomást, hanem a fölöttük levő folyadékoszlop nyomását is leküzdhetik. A folyadék ilyenkor a belsejében is légnemű halmazállapotba tér, azaz *forr*. Világos, hogy a külső nyomás fokozásánál a forráspontnak emelkednie kell, a mennyiben nagyobb nyomás esetén a folyadék belsejében levő rétegek is megfelelően magasabb nyomás alatt állanak, ekkor pedig a gázállapot csak megfelelő magasabb fokú tasztítás folytán következhetik be, melyet az atomok csak magasabb hőmérsékleten érhetnek el.

Rendes körülmények között egyébiránt a légnemű halmazállapotba térés forrásnál a folyadék belsejében is egészen hasonló módon megy végbe, mint párolgásnál a felszínen. Ha ugyanis a folyadék teljesen gázmentes, akkor a forráspontnak megfelelő hőmérsékleten túl is hevíthetjük, anélkül, hogy forrásba jutna. A forrás ilyenkor a folyadék egész tömegében robbanásszerűen történik. Ha pedig, mint rendesen, a folyadék valamely légnemű testet, pl. levegőt is tartalmaz (elnyelve), akkor a belsejében levő gáz által kitöltött csekély térbe *párolog*, s ezen tért párával telíti. Telített vízpárák tehát ily esetben a víz belsejében is állandóan foglaltatnak, melyek csak akkor törhetnek felszínre, ha feszítő erejük a külső légnyomás értékéig növekedett. Ekkor a víz (mit cseppfolyós test) legnagyobb hőmérsékletét érte el, mely a külső nyomáshoz tartozó forráspontjának megfelel.

A hőtűneményeknek ezen elmélet szerinti tárgyalását, mely a molekulák *előrehaladó* mozgását, vagy általában a kinetikai gázelmélet eredményeit figyelmen kívül hagyja, s az elfogadott idevonatkozó elméletekkel itt-ott ellentétben is áll, tovább nem folytatom, hanem áttérek az értekezés tulajdonképeni tárgyára: a szoros értelemben vett

„elektromos“ jelenségek fejtegetésére, a melyek mibenlétét részben új alapon ugyan, de az idetartozó eddigi elméletekkel összhangzásban ismertetem.

VII. Az ionizáció.

Az atom ismertetésénél az egyenlítő síkjában működő áramok két nemével találkoztunk, t. i. az atom pozitív és negatív áramával, melyek ellentétes irányuknál fogva kifelé gyakorolt hatásaikban egymást gyöngítik. Legyen p a pozitív és n a negatív áram erőssége, akkor az atom elektromos állapotát $(p - n)$ különbség fejezi ki. Az atom közömbös, illetőleg pozitív vagy negatív elektromos a szerint, amint $p = n$, illetőleg $p > n$, vagy $p < n$.

A test hőmérsékletének változásával, mint láttuk, p és n is változhatik ugyan, de minthogy tapasztalás szerint eközben a közömbös atom közömbös is marad, föl kellett tételoznünk, hogy hevítés, illetőleg lehűlés alkalmával p ugyanannyival nő, illetőleg fogy, mint n . Az atom elektromos állapota e szerint független a disiunctív áram intenzitásától, miért is a pozitív és negatív elektromos állapot okát a közömbös atomon kívül eső tényezőben kell keresnünk.

Tegyük fel, hogy *elektronok* (megjegyzendő, hogy a továbbiakban valamely atom *külső*, t. i. a burkolathoz tartozó elektronjait egyszerűen elektronoknak nevezem!) az egyik közömbös atom (A) burkolatából egy másik közömbös atom (B) burkolatába belekerültek volna. Mivel A negatív áramkörének a kerülete most valamivel megkisebbedett, B -é ellenben megnagyobbodott, azért Biot-Savart törvénye szerint A negatív árama gyöngült, B -é pedig erősödött.

Ha tehát valamely atom burkolatának elektrontartalma megsaporodott, akkor ez teljesen egyjelentésű avval, hogy ezen atom negatív árama erősödött, pozitív árama pedig változatlan maradt, vagyis: ezen atom negatív elektromossá lett. A közömbös atom burkolatába jutott számfeletti elektronok mennyiségét az atom negatív töltésének ($- \epsilon$) nevezem.

Megfordítva: *Ha valamely atom elektrontartalma megfogyott, akkor ez teljesen egyenlő jelentésű avval, hogy ezen atom negatív árama gyöngült, pozitív árama pedig változatlan maradt, vagyis ez atom pozitív elektromossá lett.* A közömbös atom burkolatából most hiányzó elektronok mennyisége ($+ \epsilon$) az atom pozitív töltését jelenti.

Itt feltűnhetik, hogy a töltés negatív, ha az elektrontartalom megsaporodott és pozitív, ha megfogyott, holott megfordítva helyesebb volna, mert közönségesen inkább a hiányt szoktuk negatívnak venni.

Ezen könnyű volna segíteni, mert csak a pozitív és negatív töltés (illetőleg áram) fogalmát kellene felcserélnünk. Csakhogy akkor, mint erről alább alkalmunk lesz meggyőződni, valamely gálváelem pozitív és negatív sarkát is negatív, illetőleg pozitív sarknak kellene neveznünk, s ezt ki akarom kerülni.

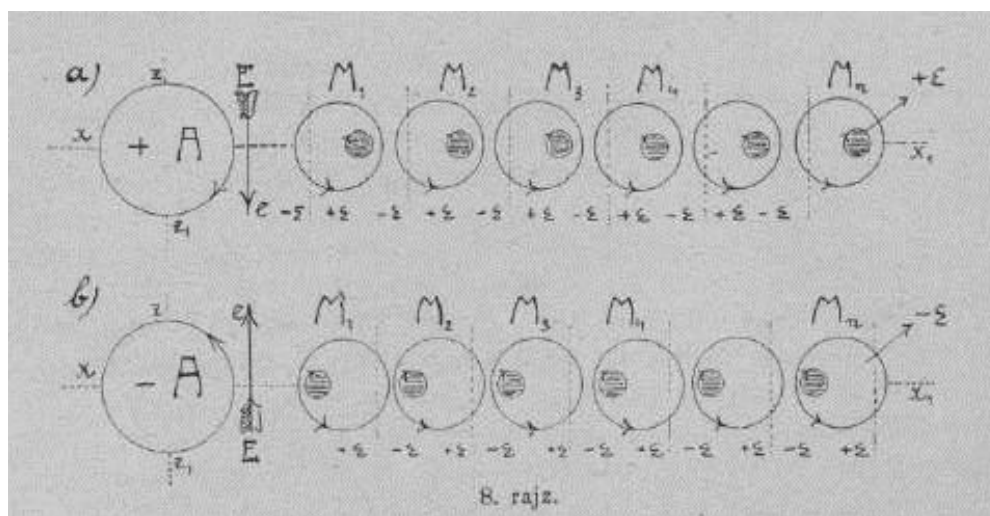
Tegyük fel, hogy valamely tömör fémhenger összes atomjai negatív elektromosak. Mivel az egynemű elektronok egymást taszítják és a fématomok elektronjai rendkívül mozgékonyak, azért a fémhenger belsejében levő atomok most töltéseiket meg nem tarthatják, mert a töltéseket jelentő *szabad* elektronok kölcsönösen letaszítják egymást az atomok magjairól, s csak a legtávolabb eső helyeken, vagyis a test külső felületén juthatnak nyugalomba, ahol a felületi atomok töltését szaporítják.

Ha pedig a fémhenger összes atomjait egy pillanatra pozitív elektromosoknak tételezzük fel, akkor a belsejében levő atomok a felületi atomok elektronjaiból annyit ragadnak magukhoz, amennyi közömbösítésükhöz szükséges. Most tehát a felületi atomok pozitív töltése szaporodik, de elektromos atomok, úgy mint előbb is, csak a test külső felületén lesznek találhatók.

Kifelé gyakorolt elektromos hatások elbirálásánál nyilván csak a töltést jelentő elektronok jelenlétére (illetőleg hiányára) kell tekintettel lennünk. Az elektromos atom *ábrázolásánál* ez okból az egyenlítő síkját (xy) a papiros síkjában képzelve, abban pozitív töltés esetén az órajárásával megegyező, negatív töltés esetén pedig evvel ellentétes irányú körforgást tüntetnek fel. (Lásd A atomot a 8. rajzban.)

Vizsgáljuk meg ezekután az elektromos atomnak (A) valamely pálcaszerű közömbös test egy atomsorára ($M_1, M_2, M_3 \dots M_n-re$) gyakorolt hatását! A környezet hőhatásai és az axiális áramok egymásra hatása (illetőleg az anyagvonzás) folytán A és a hozzá legközelebb eső M_1 axiális áramait megközelítőleg párhuzamosoknak és egyező irányuaknak szabad feltételeznünk. Ekkor M_1 elektronjaira a pozitív elektromos atom vonzólag, a negatív elektromos pedig taszítólag hat. Lássuk a további fejleményeket a pozitív és negatív elektromos atomnál külön-külön.

1. *Legyen A atom pozitív elektromos.* A -nak M_1 burkolatára gyakorolt vonzó hatása folytán e burkolat A felé eltolást szenved. (Lásd a 8. rajz felső sorát). Mivel most az A töltése és M_1 negatív árama közötti vonzó hatás fölülmulja az A töltése és M_1 pozitív árama közötti taszítást, azért M_1 negatív árama A egyenlítőjének síkjába (a rajzban tehát papiros síkjába) terelődik. Eközben M_1 összes elektronjainak tengelyei irányukat a megfelelő módon változtatják, éppen úgy mint a hőforrás okozta irányításnál (55. 1.), tehát A egyenlítőjének síkjába jut a burko-



lat belső aequatoriális árama is, mely az atom magjára gyakorolt vonzásánál fogva végre a mag egyenlítőjét is ugyanazon síkba tereli, úgyhogy most A és M_1 tengelyei párhuzamosak, axiális áramaik egyező irányúak, tehát egyenlítőik egy összeeső síkban egyértelműen forognak.

Elemezzük kissé az M_1 állapotában végbement változásokat! Ezen atom közömbös volt, s most az A -hoz közelebb eső felét (a bal felét) negatív, a jobb felét pedig pozitív elektromosnak tekinthetjük, mert a burkolat eltolódása folytán baloldalán a negatív, jobb oldalán pedig a pozitív áram hatása túlnyomó. Azt hihetnők, hogy talán M_1 hőmérsékletének is emelkednie kell, mert magjában és burkolatában hasonló eltolást konstatálunk, mint a milyent a hőforrás is létesít az alacsonyabb hőmérsékletű atom állapotában. A kétféle jelenség között azonban lényeges különbség van. Hőirányításnál a *mag* szenvedett eltolást a szomszédos M_2 felé (55. 1), minélfogva M_1 jobb felén az elektronok sűrítették. A hővezetés ismertetésénél ebből M_1 hőmérsékletének emelkedését magyaráztuk. Most azonban a *burkolat* szenvedett eltolást, miközben M_1 magja a helyén maradt; az elektronok t. i. M_1 jobb feléről annak bal felén halmozódtak föl, tehát magja inkább kevesebb, vagy éppen annyi elektronnal marad közvetlen érintkezésben, mint előbb, s így hőmérsékletére a leírt változások semmi befolyást sem gyakorolhatnak.

Most már M_1 létesít azonos változást a szomszédos M_2 állapotában, mert M_2 -höz M_1 pozitív fele közelebb esik, mint a negatív fele. Hasonló eltolást szenvednek A felé M_3 s a sorban utána álló atomok burkolatai is a tőlük balra szomszédos atomok, végső elemzésben pedig a pozitív elektromos A elektrosztatikai hatása következtében.

A burkolatok ily eltolódása folytán a *fémhenger végein* levő atomokat már nem tekinthetjük elektromosan semlegeseknek, bár elektron-tartalmuk nem is változott. A ugyanis fogva tartja M_1 burkolatának bi-

zonyos ε -nyi részét, mely ennél fogva nem is járulhat M_1 közömbösítéséhez s mintegy A -hoz tartozandónak tekintendő. Ennek következtében M_1 pozitív fele M_2 , ennek pozitív fele M_8 stb., végül M_{n-1} pozitív fele M_n burkolatában szintén — ε -nyi elektromos tömeget *köt le, illetőleg semlegesít*, de a sorban legtávolabb eső M_n atomon föllépő ε -nyi pozitív töltés semlegesítetlenül marad, melyet szabad s így el is vezethető töltésnek kell tekintenünk. Az atom, vagy test *pozitív töltését elvezetni* annyit tesz, mint ugyanakkora negatív töltést (elektromos tömeget) rávezetni.

Hasonló változások következnek be a pálcának a fölvelt atomsorral párhuzamos atomsoraiban is.

2. *Legyen A negatív elektromos.* A -nak M_1 burkolatára gyakorolt taszító hatása folytán e burkolat most M_2 felé szenved eltolást (lásd a 8. rajz alsó sorát) s mivel ily helyzetben az A töltése és az M_1 pozitív árama közötti vonzás felülmúlja az A töltése és M_1 negatív árama közötti taszítást, azért előbb M_1 pozitív, majd negatív árama is A egyenlítőjének síkjába terelődik, vagyis A és M_1 axiális áramai, úgy mint az előbbi esetben, párhuzamos és egyező irányt vesznek fel.

Folytatólagosan most M_1 létesít azonos változást M_2 , majd ez M_3 állapotában stb., vagyis a pálca atomjai a 8. rajz alsó sorában feltüntetett helyzetbe jutnak. E helyzetben M_1 magja (illetőleg pozitív árama) lekötve tartja A töltésének bizonyos — ε -nyi részét s így viszont M_1 — ε -nyi elektromos tömege felszabadul, melyet leválasztás nélkül M_2 pozitív fele tart lekötve. Erre M_2 felszabadult elektrontartalmát M_3 , ezét M_4 bilincseli magához, illetőleg semlegesíti stb., úgyhogy a sorban A -tól legtávolabb eső atomon — ε -nyi elektromos tömegnek fel kell szabadulnia.

A leírt változások azonban csak akkor következhetnek be, ha a pálca elektronjai könnyen változtathatják tengelyeik irányát, valamint, ha már csekély külső elektromos hatás folytán is burkolataik aránylag tetemes eltolódást szenvednek, *azaz ha az elektronok rendkívül mozgékonyak. Ily testről azt mondjuk, hogy az elektromosságot jól vezeti.* Amely test tehát a hőt jól vezeti, annak a VI. fejezetben foglaltak szerint jó elektromos vezetőnek is kell lennie, s így természetes, hogy a fémeket az elektromos vezetés szempontjából is a legjobb vezetők közé kell soroznunk.

A fentebb leírt tünetényt elektromos megosztásnak hívjuk, de az alábbiakban e jelenséget *ionizációnak* is nevezem, melyen tehát azt értem, hogy külső elektrosztatikai hatás folytán valamely test atomsoraiban az axiális áramok párhuzamos és megegyező irányba tereltetvén, minden egyes atom átellenes oldalain egyenlően pozitív és negatív töltéseknek megfelelő részek — *az atom-ionok* — válnak külön. Az eltolást szenvedett burkolat — ε -nyi részét *az atom negatív ionjának*, a fennmaradó részt pedig *az atom pozitív ionjának* nevezem, mely utóbbihoz mindenkor az atom magja is hozzátartozik.

A 8. rajzban az atomok burkolataiból elmentett és ε -nal jelzett részt az 1. esetben (midőn t. i. A pozitív elektromos), a balra, a 2. esetben pedig a jobbra szomszédos ion *iontársának*, vagy *összetartozó párjának* nevezhetjük. Az iontársak tehát kölcsönösen lekötik és semlegesítik egymást.

Azon képességet, melynél fogva az elektromos atom vagy test (A) valamely jóvezető test atomsorában a burkolatokat pozitív töltés esetén magafelé tereli, negatív töltés esetén pedig magától eltolja, az illető atom vagy test *ionizáló* vagy *elektromótoros erejének* nevezem. Az elektromótoros erő e szerint oly áram hatásának felel meg, melynek székhelye az ionizáló atomnak az ionizált vezetőhöz legközelebb eső oldala, iránya pedig, melyet a 8.

rajzban -vel külön is feltüntetve látunk, e helyen az ionizáló atom töltésének megfelelő áram irányával megegyezik. Ellenkező irányú elektromótoros erő tehát ellenkező irányú ionizációt is okoz, vagyis az atomok burkolatait az előbbivel ellentétes irányban tolja el.

Ha az elektromos atom vagy test töltése n -szeres, akkor n -szeres elektromótoros erővel is rendelkezik, mert a test elektrosztatikai (itt ionizáló) hatásképessége Coulomb törvénye szerint — egyébként egyező körülmények között — a töltésével egyenes arányban áll, s így ily esetben az atomok ionjaiuk megfelelő $\pm \varepsilon$ -nyi töltéseket is n -szereseknek kell tekintenünk.

Érintsük meg újjunkkal az ionizált fémhengert, azaz kössük össze jó vezetővel a Földdel, akkor folytatólágosan testünk is ionizációt szenved. Ha most újjunkat elvesszük, akkor az 1. esetben a pálcának szabad pozitív töltéssel rendelkező atomját (M_n -et) *újjunk megfelelő elektrontartalmának rajtahagyásával* semlegesítjük; testünk ennek folytán csak azért nem válik pozitív elektromossá, mert a hiányzó elektromos tömeget a Földtől szerzi vissza. A 2. esetben pedig hasonló eljárással M_n szabad negatív töltését egyszerűen a Földbe vezetjük. De már a megosztott elektromosság másik nemét ily módon le nem választhatjuk, mert a megosztó atom (A) azt lekötve tartja. A megosztó atom eltávolításával bizonyos mechanikai munka árán, melyet az ellentett töltések kölcsönös vonzásával szemben végeznünk kell, e lekötöttséget is megszüntethetjük, miáltal az izolált pálcát a megosztó atom elektromosságával ellentétes *szabad* töltéssel látjuk el.

Ha az izoláló nyéllel ellátott ionizált fémpálcát az elektromos atomhoz eléggé közelítjük, akkor utóbbi az 1. esetben akkora vonzást gyakorol M_1 szabad ε -nyi elektromos tömegére, hogy ez az izoláló levegőrétegen át az elektromos atomra zuhan, annak elektronhiányát részben vagy egészben pótolja, tehát A -t semlegesíti, minek fejében a pálca ε -nyi pozitív töltése most a felületi atomok közt oszlik el. A 2. esetben a ε -nyi elektromos tömeg A -ról a pálcára jut, tehát most ez

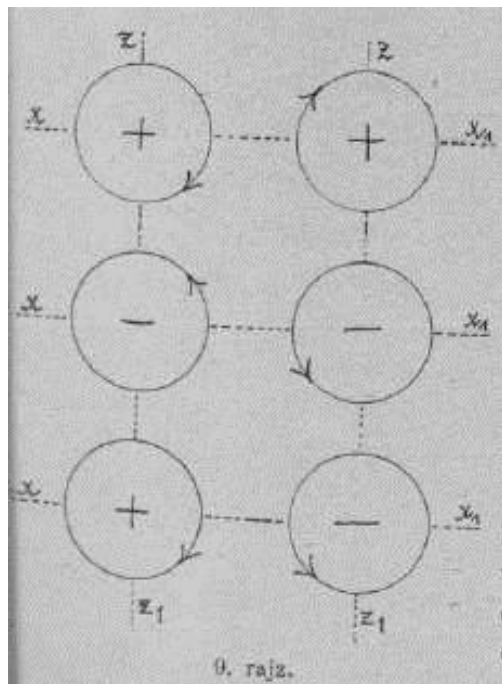
utóbbi negatív töltésre tesz szert. A pálca s az elektromos atom közti levegőrétegen áthaladó szabad elektronok útját fénytűnemények jelzik és hangtűnemények kísérik. Ily módon jön létre az *elektromos szikra*.

Állapítsuk meg ezekután A és B elektromos fémgömböknek (azaz testeknek) egymásra gyakorolt elektrosztatikai hatását!

Főnnebb láttuk, hogy az elektromos testet olyannak tekinthetjük, mintha csakis a külső felületén levő elektromos atomok egyetlen rétegéből állana. Képzeljünk az egyik, mondjuk B test helyén egyelőre csak egy atomot, s kössük össze A és B középpontjait egy egyenessel (a hatások terjedésének x irányával.)

Mivel az elektromos töltések eloszlása a fémgömb felületén mindenütt egyenletes, azért A felületének bármely két atomja, mely az x irányt magában foglaló tetszősszerű síkban az x irányra nézve szimmetrikus fekvésű, bizonyára azonos hatást gyakorol B -re, bárhogyan változik is A és B viszonylagos helyzete. Ez okból a felületen levő összes atomok együttes hatásának eredője mindenkor a gömb középpontján megy keresztül. Ha tehát a középpontjában A egész töltését képzeljük összpontosítva, akkor azt egyetlen egy atom töltésének foghatjuk fel. E képzelt atom, tengelyével az x irányra merőleges állásban, egymaga akkora hatást gyakorol, mint a gömb összes elektromos atomjai együttevve.

Ha most A atomot gömbalakú testtel, B testet pedig a középpontjában képzelt, s ott az egész töltését képviselő atommal helyettesítjük, akkor előbbi esettel van dolgunk, tehát a főnnebb mondottak B fémgömbre is érvényesek.



Az elektromos töltéssel ellátott nem gömbalakú vezető sztatikai hatását is egy képzelt atom hatásával helyettesíthetjük, melynek székhelye más és más lesz a szerint, amint a test alakja, illetőleg a felületen eloszló töltések csoportosulása (sűrűsége), valamint a hatást keltő és szenvedő vezető viszonylagos helyzete megváltozik.

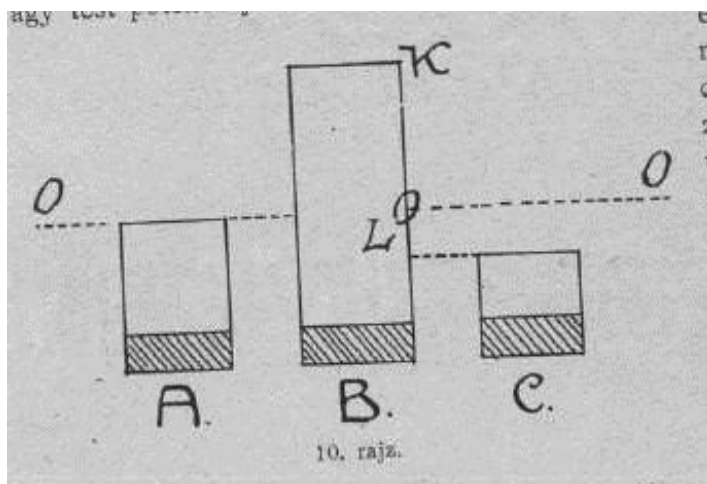
Evvel áttérek a két elektromos test között fennálló hatások nemének megvizsgálására, mely alkalommal mindegyik testet a töltésüket képviselő egy-egy atommal helyettesítem.

Itt háromféle eset lehetséges: 1. Ha mind a két test pozitív — ; 2. ha mind a két test negatív — ; s 3. ha

az egyik pozitív, a másik negatív elektromos. Az első két esetben az egymáshoz legközelebb eső áramrészek párhuzamosak és különböző irányúak (lásd a 9. rajz első és második sorát). Ampère szabályai szerint tehát *az egyenmű töltésekkel ellátott testek taszítják egymást*. A harmadik esetben az egymáshoz legközelebb eső áramrészek párhuzamosak és egyező irányúak, tehát *a különemű töltésekkel ellátott testek vonzzák egymást*.

Meglevő töltésénél fogva az elektromos atom vagy test a közömbös testhez, pl. a Földhöz viszonyítva a töltésével arányos munkaképességgel, azaz elektromos helyzeti energiával rendelkezik, melyet az elektromos atom vagy test *potenciáljának* nevezünk.

Ábrázolásnál valamely test potenciálját (vagy a vele arányos töltését is) egy hengeres egyenes edényben levő víz felszínének magasságával jelezhetjük. Mivel a közömbös test potenciálja egyenlő nullával azért e magasságot a közömbös test potenciálját jelző vizállás felszínétől: a nullmagasságtól számítjuk s ettől *fölfelé negatívnak, lefelé pozitívnak* vesszük. A 10. rajzban a nullmagasságot 0 jelzi; A közömbös atom vagy test potenciálja tehát nulla, B-é



negatív, C-é pedig pozitív, mert az előbbinek töltése is negatív, utóbbié pedig pozitív. B helyzeti energiáját C-éhez viszonyítva nyilván *KL* magasság - különbség fogja ábrázolni, amely a két test *potenciáljának különbségével* egyenlő. Mint már ezen ábrázolásból is vehető, a negatív töltésű test potenciálját *nagyobbnak* (magasabbnak) vesszük a pozitív töltésű test potenciáljánál, s ez

indokolt is annyiban, amennyiben a töltés is akkor negatív, ha a test elektrontartalma *megszaporodott* s pozitív, ha megfogyott.

Ha B és C elektromos testet képvisel, melynek kémiai jele B, illetőleg C, akkor a közöttük fennálló potenciálkülönbséget B/C-vel szokás jelölni.

Energia mindig csak más energia árán jöhet létre. Kérdés most, hogy mily idegen energia árán és hogyan szerezhet valamely atom vagy test elektromos töltést s ezzel együtt elektromos helyzeti energiát?

Ha két különemű testet összedörzsölünk, pl. ha az aranylemezes elektroszkóp fémkorongját üvegpálcával súroljuk, akkor az aranylemezek negatív töltést árulnak el. A surlódásnál felhasznált mechanikai munkával

tehát az üvegpálca felületi atomjairól elektronokat leválasztottunk, melyek a fémkorongon halmozódtak fel. Ennek következtében az üvegpálca pozitív, a fémkorong pedig negatív töltésre tesz szert. Általában a két különálló test összedörzsölésénél felhasznált munka egyik része hővé változik ugyan, másik része azonban az egyik test elektronjainak leválasztására fordíttatik.

Ámde két különálló test összedörzsölése nélkül, már azok pusztán érintkezésénél is atomjaik állapotában nevezetes változások folynak le, amelyek fejtegetésével a következő fejezetekben foglalkozom.

VIII. A kémiai vonzás mibenlétéről.

A sók elektrolízisének szerzett tapasztalatai alapján *Berzelius*, kiindulva a kémiai rokonság és az elektromos erők azonosságából, már a múlt század elején oly elméletet állított fel, mely szerint minden atom vagy molekula egy pozitív és egy negatív elektromos töltésű sarkkal volna felruházva, melyek közül az egyik rendszerint valamivel kisebb töltésű, mint a másik. Ez utóbbi az atomnak, illetőleg molekulának pozitív, vagy negatív jelleget kölcsönöz. Pl. ha P pozitív, N pedig negatív jellegű, akkor az ellentétes sarkok közötti kölcsönös vonzás ezen atomok közvetlen érintkezése alkalmával esetleg azok kémiai egyesülését hozhatja létre. A molekulában e felfogás szerint az atomok ellentétes töltésbeli többletei csak részben semlegesítenék egymást. Mivel ugyanis a többletek általában nem egyenlők, azért a molekula két ellentétes sarka közül az egyik még valamivel nagyobb töltésű marad, mely egyúttal a molekula kémiai jellegét is eldönti.

Az elektrolízisnél tapasztalt maguktartásuk szerint *Berzelius* az összes elemeket egy sorozatba foglalta, melyet az *elemek elektrokémiai sorozatának* nevezünk. A sorozat tagjai, az alábbiakban leginkább nélkülözhető elemek kihagyásával így következnek:

— Oxigén	Szén	Ón
Kén	Antimón	Ólom
Nitrogén	Hidrogén	Nikkel
Chlór	Arany	Vas
Bróm	Platina	Cink
Jód	Palládium	Magnézium
Phosphor	Ezüst	Calcium
Arzén	Réz	Nátrium
Chróm	Bizmut	Kálium +

E sorozat bármely eleme az utána állóhoz képest elektronegatív, az előtte állóhoz képest pedig elektropositív jellegű, mert valahányszor egy vegyület, mely két tetszőleges elemet foglal magában, elektroliziskor részekre bomlik, a sorban előbb álló elem mindig a pozitív elektródon (az anódon), az utána álló pedig a negatív elektródon (a kathódon) válik ki. Így pl. a hidrogénnel, vagy a fémekkel alkotott vegyületeiből a jód mindig az anódon, de már chlórjódából a kathódon válik ki.

Ámde eszerint valamely elem elektrokémiai jellege az elemnek nem fix, hanem csak átmeneti (relatív) tulajdonságát tünteti fel, amit a Berzelius föltételezte két elektromos sark egyikének töltésbeli többletével összeegyeztetni nem lehet. Alább valamely elem elektrokémiai jellegét az atom másnemű tulajdonságából magyarázom, miáltal az itt mutatkozó látszólagos ellenmondás is kiküszöbölődik.

Ha keressük a Berzelius föltételezte elektromos sarkokat az ezen munka II. és IV. szakaszaiban definiált atomban, azokat a pozitív és negatív áramban kifejezve meg is találjuk. Csakhogy a közömbös atom pozitív árama le is rontja a negatívét, még pedig teljesen. A közömbös atomok érintkezésénél fellépő, s esetleg azok bensőbb egyesülését létesítő hatások mibenlétére nézve tehát a pozitív és negatív áramok (a sarkok) egymásrahatásából nem is vonhatunk következtetést.

Annyi kétségtelennek látszik, hogy a vegyületek keletkezésénél közreműködő összes erők eredőjének vonzó, egyesítő (coniunctív) természetűnek kell lennie. Ily erők azok, melyek az axiális, valamint a *különnemű* elektromos áramok egymásrahatásából származnak. Ezekkel ellentétben állanak a kölcsönös taszításban, tehát elkülönítésben, szétválasztásban nyilvánuló disiunctív természetű erők, melyekhez az atommagvak forgásából származó hőhatásokon kívül még az egynemű elektromos áramok is tartoznak. E felsorolt erők mindenkor érvényesülnek a testek legkisebb részecskéi között, bármilyen távolság válassza is el azokat egymástól, természetesen a távolságtól függő mértékben, s így bizonyára fokozott mértékben kell jelentkezniök olyankor is, amikor e távolság minimális, vagyis a legkisebb részecskék érintkezése alkalmával.

Szilárd testek közömbös atomjai közt az axiális áramok kölcsönös vonzása fölülmúlja a disiunctív áramok okozta kölcsönös taszítást, míg cseppfolyós testek, s még inkább légneműek közt már a taszítás túlnyomó (58. 1.). Ha tehát az atomok kémiai egyesülésénél az eddig megismert áramaikon kívül egyéb hatások közre nem működnenek, akkor azt várhatnánk, hogy a kémiai egyesülés legkönnyebben szilárd testek között mehessen végbe, míg légneműek közt minden bensőbb egyesülést egyenesen kizártnak kellene tekintenünk. Ámde ez ellenkezik a tapasztalással, ami az bizonyítja, hogy az atomok eddig megismert tulajdonságai a

kémiai természetű erők lényegére nézve még semmi tájékoztatást sem nyújthatnak, vagyis: pusztán az axiális és disiunctiv áramok egymásrahatásából származó anyagvonzásbeli, illetőleg hőhatások közreműködése mellett az atomok érintkezésénél molekulák még nem keletkezhetnek.

Föltehetjük tehát, hogy az atom még újfajta energiaforrásokkal is föl van ruházva, melyek csak végtelen kis távolságból képesek érvényesülni és oly természetűek, hogy működésük eredményeképpen vagy a fönnebb fölsorolt coniunctiv hatásoknak szaporodni, vagy a disiunctiv hatásoknak apadniok kell. Szóval: egy kölcsönös vonzásban megnyilvánuló többletet keresünk, mely után Berzelius is kutatott akkor, amikor a különmemű atomok föltételezett elektromos sarkai közül az egyiknek töltését nagyobbának képzelte a másiknál.

Fölteszem e végre, hogy :

1. Minden atom valóban egy, az alábbiakban *kémiai komponensnek* nevezett hatásképességgel is föl van ruházva, mely függ a hőmérséklettől, s a különmemű atomoknál különböző ; még pedig annál kisebb, minél távolabb áll az illető kémiai elem az elemek elektrokémiai sorában, azaz legnagyobb az oxigénnél és legkisebb a káliumnál.

2. A kémiai komponensek hatása két közömbös atom érintkezésénél abban nyilvánul, hogy azon atom, melynek komponense nagyobb, a másik atom elektronjainak határozott részét elhódítani képes.

Amint látni fogjuk, e föltevések jogosultak, ha még azt is fölteszszük, hogy:

3. *Minden atom aequatoriális síkjában, a magot burkoló külső elektronok régióin túl, egy Saturnus-féle gyűrű is létezik, mely csupa belső, vagyis az atom magját alkotó elektronok nemével megegyező elektronokat foglal magában.*

E gyűrűt az *atom aequatoriális síkgyűrűjének* fogom nevezni.

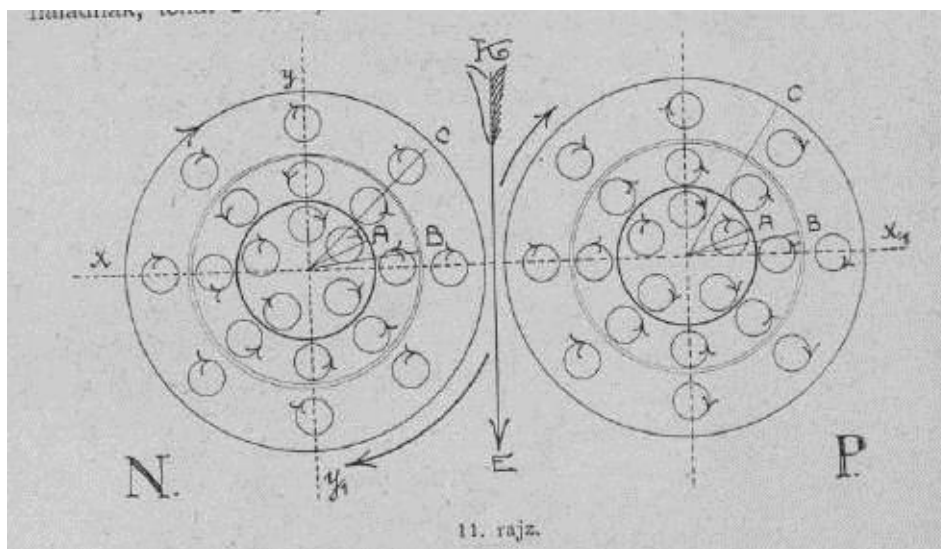
Valamely atom aequatoriális síkgyűrűje és esetleges holdjai is hasonló módon keletkezhetnek, mint a naprendszer bolygói, illetőleg e bolygók holdjai és Saturnus gyűrűje is, t. i. *Laplace* hypothesis szerint (1798.) olymódon, hogy belső erők folytán a tengely körüli forgás sebessége annyira megnőtt, hogy az összelapult gömb egyenlítőjének tájékáról egyes tömegrészeknek (az atomnál tehát „belső” elektronoknak) le kellett válniok.

A 11. rajz két ekképpen kibővített atom (N és P) aequatoriális síkját szemlélteti, ahol $\bar{O}A$, $\bar{O}B$ és $\bar{O}C$ rendre az atommag egyenlítőjének, a burkolat, illetőleg az aequatoriális síkgyűrű sugarát ábrázolják.

Mivel az aequatoriális síkgyűrűben csak „belső” elektronok foglaltaknak, azért magjaik forgásából a síkgyűrű belső és külső kerületén hatásképes eredő áramok létesülnek ; még pedig: a belső kerületen oly

70.

eredő-áram jön létre, mely az atom negatív áramával egyező irányú. E két áram tehát vonzólag hat egymásra. A síkgyűrűben, illetőleg a burkolatban foglalt elektronmagvak egymáshoz legközelebb eső részében, mint a 11-ik rajz mutatja, párhuzamos és egyező irányú áramok haladnak, tehát e kétfajta elektronok között kölcsönös vonzás áll fenn,



mely megakadályozza, hogy a síkgyűrű elektronjai szerte ne repüljenek. Miként a mag és burkolat elektrongömböcskéinek forgásából származó kettős aequatoriális áramot is összetartozónak, vagyis egy áramnak vettük, mely az $\vec{OA}$ sugarú pozitív áramot jelenti (v. ö. a 49. 1.), úgy kell most az aequatoriális síkgyűrű belső kerületén haladó $\vec{OB}$ sugarú áramot is az atom *negatív* árama szükséges tartozékának tekinteni.

Az aequatoriális síkgyűrű külső kerületén létesülő eredő áram pedig nyilván az $\vec{OC}$ sugarú körben az atom tengelye körüli forgásával egyező irányban halad. Mivel ez utóbbi áram egy egyetlen síkban foglalt elektronok egymásra hatásából származik, azért közvetlenül csak igen kis távolságból, vagyis az atomok érintkezésénél képes érvényesülni. Itt tehát az atom egy új energiaforrással van dolgunk, melynek a főtebb *kémiai komponensnek* nevezett hatásképeséget tulajdonítom.

Föltehetjük, hogy egyenlő, pl. null Celsius foknyi hőmérsékleten (bizonyára az aequatoriális síkgyűrűk nem egyenlő terjedelme következtében) a kémiai komponenseknek megfelelő áramok intenzitása a különféle atomoknál különböző, t. i. a Berzelius-féle sorban később következő elem atomjára nézve kisebb, mint az előbb állóra nézve.

Mivel két atom érintkezésénél ezen áramok az egymáshoz legközelebb eső helyeken párhuzamosak és ellentétes irányúak, azért kell,

hogy egymásra taszító hatást gyakoroljanak. A kémiai komponensek e szerint még növelik a disiunctiv természetű hatásokat, s mégis, mint látni fogjuk, működésük nyomán oly új erők kelnek életre, melyek a coniunctiv természetű erők szaporodását eredményezik.

Hogy ezt megérthessük, meg kell állapítanunk az érintkező két atom kémiai komponenseinek eredő-áramát, mely az érintkezés helyére nézve a komponensek hatását egyesítve fogja feltüntetni. Mivel az összetevők párhuzamosak és ellentétes irányúak, azért a keresett eredő erő ezek különbségével egyenlő, melynek a *kémiai erő* nevet adom. E definitió szerint a kémiai erő székhelye az atomok (*N* és *P*) érintkezésének helye, iránya pedig mindenkor a nagyobb kémiai komponens irányával egyezik, vagyis a *kémiai erő az atomok közös aequatoriális síkjában merőleges irányban működik a hatások terjedésének irányára* (a rajzban a sorokra), s *fölfelé vagy lefelé irányul a szerint, amint a nagyobb kémiai komponenssel bíró atomot a jobb, illetőleg a bal oldalon vesszük föl*.

Legyen *N* és *P* kémiai komponense *n*, illetőleg *p*, s legyen $n > p$. A 11-ik rajzban erre az esetre a kémiai erőt $\overrightarrow{KE}$ ábrázolja, tehát $\overrightarrow{KE} = n - p$. A rajzból megállapíthatjuk, hogy a kémiai erő *N* burkolatára taszító, *P* burkolatára pedig, illetőleg külön-külön e burkolat minden egyes elektronjára is vonzó hatást gyakorol, s így föltehetjük, hogy egy legközelebb eső elektront onnan ki is ragad. Ez növekedő sebességgel $\overrightarrow{KE}$ -ig jut, de ott tehetetlenségénél fogva meg nem állhat, hanem átcsap $\overrightarrow{KE}$ ellenkező oldalára, s ott a kémiai erő, mely eddig vonzotta, már taszításban nyilvánul, mert $\overrightarrow{KE}$ s az illető elektron egymáshoz legközelebb eső áramrészei párhuzamosak és ellentétes irányúak. E taszító erő a kiragadott elektront végre *N* burkolatába kergeti.

Igy hódítja el a kémiai erő *P*-nek még több elektronját is, tehát *N* mindinkább erősödő negatív, *P* pedig pozitív töltéshez jut. Ámde *N*-nek most már hatásképes negatív, *P*-nek pedig pozitív árama egyező értelemben oda hatnak, hogy a *P*-ből *N* felé haladó elektronok mozgását megakadályozzák, s mivel a kémiai erő állandó hőmérsékleten állandó, az ellene működő elektromos hatások pedig a hódítás tartama alatt nagyobbodnak, azért kell, hogy a hódításnak határa legyen, mely el lesz érve, mihelyt *N* negatív és *P* pozitív áramának egyértelmű visszahatása a kémiai erőt már teljesen ellensúlyozza.

Az egyenlő és ellentétes töltéshez jutott *N* és *P* egymásra gyakorolt sztatikai hatása kölcsönös vonzásban nyilvánul, miből világos, hogy a kémiai komponensek, illetőleg azok eredője: *a kémiai erő közreműködése folytán valóban oly coniunctiv természetű új erők támadtak, melyek*

az anyagvonzásnak a kémiai erő négyzetével egyenes arányú növekedését vonják magok után, mert k -szoros kémiai erő nyilván k -szoros ellentétes töltésekhez juttatja az érintkező atomokat, melyek egymáshatása Coulomb törvénye szerint k^2 -szoros kölcsönös vonzásban fog megnyilvánulni. Az érintkezés folytán elektromossá lett N és P ezen kölcsönös vonzását az alábbiakban *coniunctiv erőnek* nevezem.

Egynemű atomok közt $n=p$ miatt a kémiai erő egyenlő nullával, mely okból most coniunctiv erőről sem lehet szó. Míg tehát egyneműek érintkezésénél a kémiai komponensek egymásra hatásából származó kölcsönös taszítást semmisem mérsékli, addig a különeműek közt fellépő coniunctiv erő e taszítást minden körülmények közt csökkenti, kivételesen talán egyensúlyt tart vele, de felül is múlhatja. A coniunctiv erőben ezek szerint azt a kölcsönös vonzásban megnyilvánuló többletet kell megpillantanunk, melyet Berzelius az érintkező atomok nem egyenlő töltésű sarkaiban vélt fölfedezni s amely a különemű atomok kémiai egyesülését eredményezheti.

Tegyük fel ugyanis, hogy a coniunctiv erő az anyagvonzással, vagyis az axiális áramok kölcsönös vonzásával karöltve a létező összes disiunctiv hatásokat már fölmúlja. E föltevés annál inkább be fog teljesedni, minél távolabb áll egymástól az érintkező két elem a Berzelius-féle sorozatban. Természetes, hogy az atommagvak közötti távolság ilyenkor csökken, mely körülmény a coniunctiv erőnek négyzetes arányban való gyarapodását eredményezi. Ez tehát oly mértéket ölthet, hogy a kisebb kémiai komponensű, burkolatától részben máris megfosztott atom magja a másikra zuhan, mire burkolataik közös burkolattá, aequatoriális síkgyűrűik pedig szintén valamelyes közös síkgyűrűvé egyesülnek. Az egyesülés eredménye a *közömbös molekula*, melynek burkolata most irányított helyzetben mind a két atom magját foglalja magában.

Hogyha a coniunctiv erő nem elégséges ahhoz, hogy az axiális áramok kölcsönös vonzásával karöltve a létező összes disiunctiv erőket (melyek t. i. a kémiai komponensek és a disiunctiv áramok egymáshatásából származnak) legyőzhesse, akkor molekula ugyan nem jöhet létre, de a coniunctiv erő okozta szorosabb kapcsolat folytán az érintkező két atomot ilyen esetben is önálló egyednek foghatjuk fel s azt *asszociált atompárnak*, elektromos töltésű részeit pedig *ionoknak* nevezhetjük. A P és N atomokból álló atompárt alább $\pm PN$ -nel jelölöm, melynek ionjai a pozitív töltésű P s az ugyanakkora negatív töltésű N ion*).

*) Míg valamely atom negatív iónja tisztán elektronokból áll (63. 1.), addig az asszociált atompár negatív ionján a negatív töltésű atomot magát értem, melyhez mindig az atom magja is hozzátartozik. Már a pozitív ion teljesen azonos jelentésű atommál és asszociált atompárnál egyaránt

Valahányszor tehát két különmemű atom egymással érintkezésbe jut, azok azonnal mintegy útra kelnek, hogy a közömbös molekula végső állapotát elérjék. Csekély kémiai erővel (mintegy útravalóval) felruházva, az utat egy közbeeső állomásnak megfelelő „asszociált atompár“-nál félbe kell szakítaniok, de kellő kémiai erővel a végső állapot is elérhetik, miközben több, mindmegannyi változó fázisu asszociált atompárnak megfelelő közbeeső állapotot érintenek. Ily alkalommal az ionokká változott atomok ellentétes töltése, illetőleg a közöttük fennálló potenciálkülönbség is eleinte folyton nagyobbodik, majd egy, a kémiai erővel egyenes arányban álló maximum után fokozatosan csökken s a közömbös molekulában végre ismét egyenlő nullával.

A kémiai erő ezek szerint a kémiai vonzásnak lényeges tényezője. Aszerint, amint a kémiai erő nagy vagy kicsiny, mondjuk nagynak vagy kicsinynek az illető elemek közötti kémiai rokonságát (affinitást) is. E fogalmakat tehát: „kémiai erő“ és „kémiai rokonság“ azonos értelemben használhatjuk.

Minden kémiai egyesülés energia nyereséggel jár együtt, melynek forrása a még különválasztott atomok magasabb helyzeti energiája, t. i. a kémiai erő munkaképessége, mely az atomok *kémiai energiájának* felel meg. Mint helyzeti energia ez a közömbös *molekulában* már hiányzik, tehát kell, hogy változott alakban ismét föl legyen található. S valóban! *P* és *N* kémiai egyesülése közben, amikor magjaik egymásra zuhannak, azoknak egymásfelé fordított oldalán az elektronok sűrítetnek, a magvak felületén az elektronok forgató hatása fokozódik, mely körülmény a magvaknak nagyobb forgási sebességet, vagyis a molekulának magasabb hőmérsékletet kölcsönöz. A keletkezett hőt *képződés*-, vagy *reakció-hőnek* nevezzük, mely arányos a vegyülésbe lépő atomok kémiai rokonságával.

De a kémiai energia akkor sem veszett el nyomtalanul, ha az atomok érintkezésénél a kémiai erő (vagy rokonság) csekélysége miatt molekula nem keletkezhetik, mert az ellenértéket most a létrejött asszociált atompár ionjai közt fennálló potenciálkülönbség alakjában kapjuk meg, miből látjuk, hogy molekula keletkezésénél az eltűnt kémiai energia hővé, *asszociált atompár keletkezésénél pedig elektromos helyzeti energiává változik át*.

E munka megelőző szakaszaiban a testek legkisebb részecskéit általában atomoknak neveztem, vagyis egyelőre eltekintettem attól, hogy egyszerű vagy összetett test legkisebb részecskéiről volt e szó. Ámde az e szakaszban foglaltak szerint atom és molekula közt alig találunk lényeges különbséget. Aequatoriális síkgyűrűvel, illetőleg kémiai komponenssel a molekula is rendelkezik, mely rendesen kisebb mértékű, mint a molekulában foglalt legnagyobb kémiai komponensű atomé. Így a víz-

molekula kémiai komponense kisebb, mint az oxigéné; vagy $FeCl_2$ -é kisebb mint Cl_2 -é, de Cl_2 -é (egy chlór-molekuláé) is kisebb, mint a chlór-atomé stb. Ebből következik, hogy valamely molekulát is az elemek elektrokémiai sorának tagjai közé iktathatnák, ha kémiai komponensének viszonylagos értékét tapasztalás útján, pl. a vegyi egyesülések alkalmával felszabadult reakcióhő értékéből meghatározni sikerült, mint a hogy Berzelius is csak tapasztalati úton állította sorba az elemeket.

Mivel tehát atom és molekula között egyéb lényegesnek nevezhető különbséget nem is találunk, mint azt, hogy a molekula burkolatán belül egynél több atom magja foglaltatik, azért kifelé gyakorolt hatások elbírálásánál a molekulát oly képzelt atommal helyettesíthetjük, melynek tömege egyenlő az alkatrészek tömegeinek összegével. A megelőző szakaszokban foglalt fejtegetések ennél fogva atomokra és molekulákra, illetőleg egyszerű és összetett testekre nézve egyaránt érvényesek.

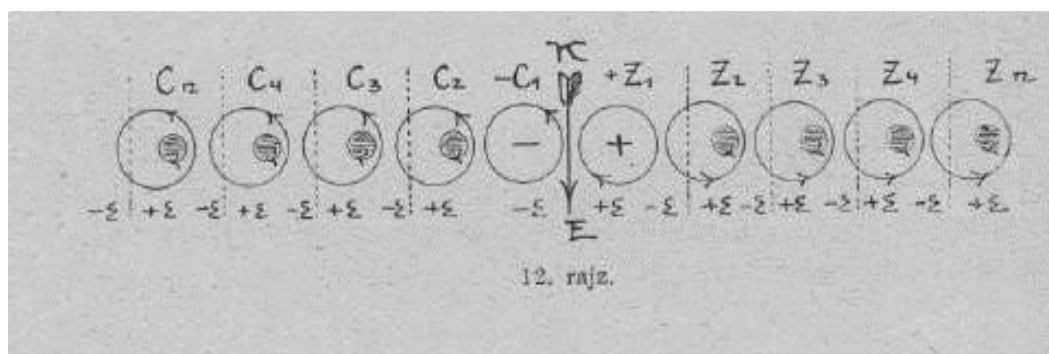
IX. Fémek érintkezésénél fellépő potenciálkülönbség.

A megelőző fejezetben kifejtett alapon most az elektromosságot jól vezető *szilárd* testek érintkezésénél fellépő kémiai erő okozta változásokat veszem vizsgálat alá.

Érintsük össze e végből két különmemű fémét, pl. rézdrótot vagy lemezt cinkkel, melyekben egyszerűség kedvéért egyelőre csak egy atomsort tételezek fel. Legyen C_1 a réz, Z_i pedig a cink atomsora, ahol $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Mivel fématomok érintkezésénél a kémiai erő elégtelensége miatt molekulák nem keletkezhetnek, s Berzelius sorában (lásd a 67. l.) a réz megelőzi a cinket, azért az érintkező különmemű atomok (C_1 és Z_1) egy $-C_1$ és $+Z_1$ ionokból álló asszociált atompárt alkotnak, melyeknek $-\varepsilon$ illetőleg $+\varepsilon$ -nyi töltései a kémiai erővel (vagy rokonsággal) arányosak.

E töltések révén az asszociált atompár ionjai ionizáló hatásképességgel, azaz *elektromotoros erővel* is rendelkeznek (v. ö. 64. l.), amely $-C_1$ ion részéről C_1 és C_2 érintkezésének helyén csak balfelé (lásd a 12. rajzot), $+Z_1$ részéről pedig Z_1 és Z_2 érintkezésének helyén csak



jobb felé képes érvényesülni, mert egymás felé fordított oldalaikon az ionok elektrosztatikai hatását azok egyenlő és ellentétes töltése kölcsönösen lerontja. A fém atomok tehát a drótok egész hosszában, követve azok esetleges görbüléseit is, ionizációt szenvednek (v. ö. a 63. 1.), mely anyagi kapcsolatban levő fém atomokban az elektronok rendkívüli mozgékonyaságánál fogva minden mérhető távolságnyira terjed. Az ionizált helyzetet, illetőleg a kétféle atomsor aequatoriális síkmetszetét a 12. rajz szemlélteti, melyben $\overrightarrow{KE}$ a C_1 és Z_1 érintkezésének helyén működő kémiai erőt ábrázolja. $\overrightarrow{KE}$ lefelé van irányítva, mert a nagyobb kémiai komponenssel bíró elem a baloldalon van.

Az ionizált helyzetet ugyan közvetlenül az ionok elektromótoros ereje teremti, de tulajdonképeni oka mégis a kémiai erő, mint a mely C_1 -et és Z_1 -et elektromos töltésekhez s azokkal együtt ionizáló hatásképessegeikhez segítette. Ebből következik, hogy az elektromótoros erő s a kémiai erő aequivalens mennyiségek. S mivel a két helyen (t. i. C_1 és C_2 , valamint Z_1 és Z_2 közt) működő elektromótoros erő $\overrightarrow{KE}$ -vel még párhuzamos is, mely utóbbi úgy a réz, mint a cink atomok burkolatait is ugyanazon oldal felé tereli, mint az elektromótoros erő, t. i. balra, azért $\overrightarrow{KE}$ itt az elektromótoros erőt is képviselheti, míg általában e két fogalom közt a működésük helyére nézve megállapított különbség fennáll.

Az ionizáció következtében most a réz nem érintkező végén (C_n atomon) bizonyos negatív töltés lép föl, melyet $-C_1$ ion $-\varepsilon$ -nyi töltésével egyenlőnek vehetünk. A közvetlen érintkezés folytán ugyanis C_1 töltése C_2 elektromosságának éppen $+\varepsilon$ -nyi részét köti le és semlegesíti, melylyel együtt összetartozó s a 12. rajzban pontozott egyenesek közé állított ionpárt alkot. Ily módon C_2 burkolatának eltaszított $-\varepsilon$ -nyi része felszabadul s folytatódólagosan C_3 $+\varepsilon$ -nyi elektromosságát leköti, $-\varepsilon$ -nyi elektrontartalmát pedig felszabadítja; C_3 erre C_4 állapotában hasonló változást idéz elő stb., tehát végül C_n atomon is $-\varepsilon$ -nyi negatív töltésnek kell fölhalmozódnia.

Könnyen belátjuk, hogy a cink drót nem érintkező végén (Z_n atomon) az elektromótoros erő közreműködése folytán $+\varepsilon$ -nyi töltés fog föllépni, melyet Z_n negatív ionja lekötve nem tart.

Föltehetjük ugyan, hogy a távolság nagyobbodtával az elektromótoros erő ionizáló hatása csökken, mely esetben a kétféle drót végein fellépő töltések az asszociált atompár ionjainak töltéseivel *arányosak*; azonban ha nem túlságosan hosszú fém drótokról van szó, akkor az elektromótoros erő székhelyétől különböző távolságokban levő atom-ionok töltései közötti különbséget elenyészőnek tekinthetjük.

Ezek szerint a kétféle drót szabad végei közt 2ε -nal mérhető poten-

ciálkülönbség (π) áll fenn, mely $\overrightarrow{KE}$ -vel, illetőleg az érintkező két fém közötti kémiai rokonsággal egyenes arányban áll, azaz:

$$\pi = C_n |Z_n| = \alpha \cdot \overrightarrow{KE},$$

ahol α állandó mennyiség. E potenciálkülönbség eredete az előző fejezetben foglaltak szerint a kémiai erő munkaképessége, azaz C_1 és Z_1 eredeti magasabb helyzeti (kémiai) energiája, mely a drótok érintkezése pillanatában, mint ilyen, eltűnik és elektromos helyzeti energia alakot vesz föl.

Hasonlítsuk össze ezeketán a 8. ik rajzban ábrázolt ionizált helyzetet (62. 1), melyet ott csak egy elektromos atom ($\pm A$) egy irányban létesített, a 12. rajzban ábrázolt ionizációval, melyet itt az asszociált atompár ionjai ellentétes irányokban létesítenek! Mind a két esetben az elektromotoros erő leköti az ionizált atomsor azon ionját, mely a hozzá legközelebb eső végen van, s így a másik végen egy ellentétes ion fölszabadul. Már annyiban különbözik egymástól a kétféle ionizáció, hogy le nem kötött töltés a 8. ik rajzra vonatkozó esetben a vezetőknek csak egyik végén lép föl, míg utóbbi esetünkben ily töltések a kétféle drót mindkét végén jelentkeznek. De határozott ellentétet állapíthatunk meg a le nem kötött töltések természetére vonatkozólag. Míg ugyanis előbbi esetünkben a fémhenger le nem kötött töltését a hengernek újjunkkal való megérintése által szabadon, vagyis külön e célra szolgáló munkavégzés nélkül el is vezethetjük, addig utóbbi esetünkben a drótok végein levő töltések nem hogy elvezethetők, s így értékesíthetők volnának, de közvetlenül azok létezéséről sem szerezhethünk tudomást. Ebből azt következtethetjük, hogy *a végeken levő ellentétes töltések itt egymást kötik le*, s így azok felhasználása előtt a köztük fennálló kölcsönös vonzást bizonyos mechanikai munkával még le kell győznünk, melyet *a drótok szétválasztása alkalmával* kezünk munkája végez el. *A kétféle fém szétválasztása után az asszociált atompár ionjainak megfelelő töltések a fémek külső felületein oszlanak el.*

Mivel az asszociált atompár ionjai magasabb kémiai energiájukat a drótok szétválasztásánál visszanyerik, azért *a Volta-féle alapkísérlet ezen interpretációja az energia megmaradásának elvével is összhangzásban áll.*

Tegyük fel most, hogy a rézdrót, s külön a cinkdrót is, két-két drótrészből áll, melyek pl. C_2 és C_3 , illetőleg Z_2 és Z_3 atomjaikkal érintkeznek.

Ha a rézdrót C_n C_3 darabját a cinkkel érintkező C_2 C_1 darabjától elszakítjuk, akkor C_1 és Z_1 ion állapota továbbra is fennáll, tehát az asszociált atompár ionjai kémiai energiájukat vissza nem nyerik, s kísérletileg a különválasztott rézdróton mégis $\overrightarrow{KE}$ -vel arányos negatív töltést

mutathatunk ki. Kérdés, hogy mi ennek az eredete? Mivel C_2 — ε -nyi elektrontartalma, melyet C_3 tart lekötve, a különválasztott rézdróton rajtamarad, s a szétválasztásnál a végeken levő töltések okozta lekötöttségét is le kell küzdenünk, azért a C_n C_3 drótrészen fellépő szabad — ε -nyi töltést most is a szétválasztásnál felhasznált mechanikai munka árán kapjuk. Ha pedig hasonlóképen a cinkdrót Z_3 Z_n darabját a rézzel érintkező Z_1 Z_2 darabjától szakítjuk le, akkor Z_3 — ε -nyi elektontartalma Z_2 atomon marad vissza, de a végeken levő töltések okozta lekötöttséget ismét csak kezünk munkájával győzzük le, mely $\overrightarrow{KE}$ -vel egyenes arányban áll.

Tegyük fel, hogy mind a két fémdrót vagy lemez n párhuzamos atomsorból áll, melyek végeit, vagyis n rézatomot n cinkatommal érintkezésbe hozunk egymással. A kémiai erő természetesen *minden* egyes érintkező rézatom számára hódít bizonyos vele arányban álló elektromos tömeget, tehát a különválasztott elektronok mennyisége az előzőhöz képest n -szeres, s mégis a réz és cinkdrót szabad végein felhalmozott töltések okozta potenciálkülönbség csak akkora lehet, mintha egy atompár érintkezett volna. Ugyanis: az elkülönített elektromos tömegek most nem egy, hanem n rézatomon (illetőleg a pozitív töltések n cinkatomon) helyezkednek el. Az ezen töltések okozta potenciálokat ennél fogva n -szer nagyobb alaplapokkal bíró közlekedő edény vízállásaival (a null magasság fölötti, illetőleg alatti vízállások magasságával) kell mérnünk. Bár az utóbbi edény száraiban n -szer több víz foglaltatik, mint az *egy* atompár potenciálkülönbségét ábrázoló közlekedő edény száraiban, a potenciálkülönbségeknek megfelelő *vízállások különbségei* meg fognak egyezni. Az érintkezés tartama alatt ennél fogva különmemű fémekre nézve a potenciálkülönbség, s így a potenciálok abszolút értéke is, független az érintkező felületek nagyságától, vagyis — állandó hőmérsékleten — ugyanazon két fémre nézve állandó mennyiség.

Mivel azonban a fémek szétválasztása *után* rajtuk mutatkozó szabad töltéseket a szétválasztásnál felhasznált mechanikai munka árán kapjuk, azért nem lehet közömbös, hogy a fémek nagyobb, avagy kisebb felületekkel voltak-e érintkezésben, mert kétségtelen, hogy a szétválasztásnál felhasznált munka nagyobb vagy kisebb lesz a szerint, amint a különmemű fémek több vagy kevesebb atomjaikkal érintkeztek. Föltéve tehát, hogy két sima, s egészen tiszta lemezt először egész, s másodszor csak fél lapjaikkal érintjük össze, s még arra is ügyelünk (már a mennyire ez egyáltalán lehetséges), hogy az érintkezésben volt összes atompárok közt a szétválasztás egyszerre történjék : akkor első esetben kétszeres munka árán kétszer nagyobb elektromos töltéseket is szabadítunk fel, mint a második esetben.

Előző fejtegetéseink kísérleti igazolása végett tehát egyenlő méretű

lemezekkel egyöntetű kísérleleket kell végeznünk, ha a különböző fémek érintkezése után rajtuk fellépő szabad töltésekből a kémiai erők viszonylagos értékét meghatározni akarjuk. E végre érzékeny elektrométeren a töltések okozta elektrosztatikai hatásokat észleljük, s azokból a megfelelő kémiai erőkre vonunk következtetést.

Az észlelt hatásnak mindenkor annál nagyobbnak kell lennie, minél távolabb áll a két vezető egymástól az elemek elektrokémiai sorában. Nagyjából ez a tapasztalásnak valóban meg is felel, vagyis más szóval: *a Volta-féle feszültségi sor* következő elemeinek sorrendje :



a legtöbb elemre nézve egyezik a Berzelius féle sor elemeinek sorrendjével (67. 1.), mert Berzelius sorában csak az arany és platina helyét föl kell cserélnünk s a vasat az ón és réz közé iktatnunk, hogy a kétféle sorban az elemek egymásutánja teljesen egyezzen !

Ami az eltérések okát illeti, figyelembe veendő, hogy: 1. a vegyileg nem teljesen tiszta fémekkel végzett kísérletek általában eltérő eredményekhez vezetnek ; 2. hogy az elemek helyét a Berzelius-féle sorban a hőmérséklet is befolyásolja s 3. hogy észlelési hibák az e fajta, igen nagy körültekintést igénylő kísérleteknél a hatások csekély mértékénél fogva sem tekinthetők kizártaknak.

A szabad végeken fellépő töltések okozta potenciálok értékére nézve ezekután még abban az esetben is következtetést vonhatunk, ha kettőnél több különmemű fém érintkezéséről van szó.

A) Érintsünk e végre a 12. rajz alatti helyzetben levő rézcinkdrót rézvégéhez még egy platinadrótot, melyet egyszerűség kedvéért szintén egy atomsorból állónak veszünk.

A réz és cink érintkezéséből származó eddigi elektromotoros erő ($\overrightarrow{KE}$) folytatódólagosan a platina atomjait is ionizálja, s így a le nem kötött és $\overrightarrow{KE}$ -vel arányos $-\varepsilon$ -nyi töltés most a platina szabad végén lép fel. De a platina és a réz érintkezésének helyén új kémiai erő is működik (jelöljük azt $\overrightarrow{K_1E_1}$ -gyel), még pedig $\overrightarrow{KE}$ -vel párhuzamosan és meg egyező irányban, mert Berzelius sorában a platina megelőzi a rézet. Mivel $\overrightarrow{K_1E_1}$ egymagában is a platina szabad végén bizonyos $-\varepsilon_1$ -nyi negatív, a cink szabad végén pedig ugyanakkora pozitív töltést létesítene, és működéseikben az elektromotoros erő kegyemást nem zavarhatják, azért az egyező irányú két elektromotoros erő hatása most összegeződik s a cink szabad végén $(\varepsilon + \varepsilon_1)$ -nyi pozitív, a platinán pedig ugyanakkora negatív töltésnek kell jelentkeznie.

A platina, réz és cinkdrótból álló vezető szabad végei közt fennálló potenciálkülönbséget ezek szerint $2(\varepsilon + \varepsilon_1)$ -gyel mérhetjük s így e

79.

potenciálkülönbség (π_1) a két helyen működő elektromotoros erők összegével arányos, tehát:

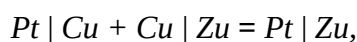
$$\pi_1 = \alpha \cdot \overrightarrow{K_1 E_1} + \alpha \cdot \overrightarrow{KE} \dots 1).$$

Jelöljük a platina, réz és cink kémiai komponensét p , r , illetőleg c -vel akkor:

$$K_1 E_1 = p - r, \text{ és } KE = r - c \text{ miatt:}$$

$$\pi_1 = \alpha \cdot (p - r) + \alpha \cdot (r - c) = \alpha \cdot (p - c).$$

Ezt ily alakban is írhatjuk :



azaz: a háromféle fémből álló vezető végei közt fennálló potenciálkülönbség akkora, mintha a szélső két fém egymással közvetlenül érintkezett volna.

B) Ha harmadik vezetőnek platina helyett vasat alkalmaznánk, melyet szintén a rézzel hozunk érintkezésbe, akkor a vas és réz érintkezésének helyén működő kémiai erő ($\overrightarrow{K_2 E_2}$) az eddigi $\overrightarrow{KE}$ -vel ellentétes irányú, mert a vas Berzelius sorában a réz után következik. Ha tehát az egyik kémiai erő ($\overrightarrow{KE}$) pozitív, akkor a másik negatív. $\overrightarrow{KE}$ a vas szabad végén egymagában is $-\varepsilon$ -nyi negatív töltést létesítene. De az új elektromotoros erő most ellentétes irányú ionizációt okoz és visszafelé, vagyis C-től Z felé menő irányban tolja el az atomok burkolatait, mely körülmény úgy a vas, mint a cink szabad végein levő eddigi töltéseket ε_2 -vel csökkenti.

Mivel $\varepsilon > \varepsilon_2$, (hiszen Berzelius sorában a réz távolabb áll a cinktől, mint a vas), azért a végleges ionizáció irányát $\overrightarrow{KE}$ dönti el s a cink szabad végén $(\varepsilon - \varepsilon_2)$ -nyi pozitív, a vason pedig ugyanakkora negatív töltés jelentkezik. A potenciálkülönbséget (π_2) ennél fogva 2 $(\varepsilon - \varepsilon_2)$ -vel mérhetjük s így π_2 arányos a két helyen működő elektromotoros erők különbségével, tehát:

$$\pi_2 = \alpha \cdot \overrightarrow{KE} - \alpha \cdot \overrightarrow{K_2 E_2},$$

vagy $\overrightarrow{K_2 E_2} = - \overrightarrow{E_2 K_2}$ miatt még

$$\pi_2 = \alpha \cdot \overrightarrow{KE} + \alpha \cdot \overrightarrow{E_2 K_2},$$

mely utóbbi eredményt az 1.) alattival így foglalhatjuk szavakba: a háromféle fémből álló vezető szabad végei közt fennálló potenciálkülönbség arányos a két helyen működő elektromotoros erők *algebrai* összegével.

80.

Ha a vas kémiai komponensét v -vel jelöljük, akkor

$$\overrightarrow{K_2 E_2} = r - v \text{ tehát } \overrightarrow{E_2 K_2} = v - r,$$

lesz

$$\pi_2 = \alpha \cdot (v - r) + \alpha \cdot (r - c) = \alpha \cdot (v - c),$$

azaz:

$$Fe | Cu + Cu | Zu = Fe | Zu,$$

mely szerint π_2 akkora, mintha a vas a cinkkel közvetlenül érintkezett volna.

C) Jelöljük általában M_i -nek, az elektromosságot jól vezető tetszés szerinti fémlemeznek, vagy egyéb szilárd testnek kémiai komponensét k_i -vel, s legyen $i = 1, 2, 3 \dots n$. Ha M_i -et M_2 -vel, ennek szabad végét M_3 -mal stb., végül M_{n-1} -et M_n -nel hozzuk érintkezésbe, akkor a különböző érintkezési helyeken nagyság és irány szerint általában más kémiai, illetőleg elektromótoros erő lép föl, mely pozitív legyen, illetőleg negatív a szerint, amint M_i Berzelius sorában M_{i+1} előtt áll, vagy utána következik.

Ezen általános esetet az előbbi, t.i. B) alatti esetre vezethetjük vissza, ha a megegyező irányú kémiai erőket azok összegével, vagyis az illető kémiai erők eredőjével helyettesítjük. Jelöljük evégre a fentebbiekhez hasonló ábrázolás esetén a lefelé irányuló (pozitív) kémiai erők eredőjét $\overrightarrow{KL}$ -el, a velök ellentétes irányúak eredőjét pedig $K_1 L_1$ -gyel, s legyen abszolút érték szerint $\overrightarrow{KL} > \overrightarrow{K_1 L_1}$ -t, akkor π , t. i. mind az n fémből álló vezető szabad végei közt fennálló potenciálkülönbség B) szerint:

$$\pi = \alpha \cdot \overrightarrow{KL} - \alpha \cdot \overrightarrow{K_1 L_1}; \text{ vagy}$$

$$\pi = \alpha \cdot KL + \alpha L_1 K_1.$$

Mivel pedig általában:

$$a) \dots M_i | M_{i+1} = \alpha \cdot (k_i - k_{i+1}), \text{ azért}$$

$$b) \dots \pi = M_1 | M_2 + M_2 | M_3 + \dots + M_{n-1} | M_n ;$$

innen pedig:

$$c) \dots \pi = M_1 | M_n,$$

mely egyenletekből azt olvashatjuk ki, hogy az akárhány fémből álló vezető szabad végei közötti potenciálkülönbség: a) annál nagyobb, minél

távolabb áll a sorban első és utolsó fém egymástól a Berzelius-féle sorban ;

b) arányos az összes elektromótoros erők algebrai összegével; végre c) mindig akkora, mintha a sorban első és utolsó fém egymással közvetlenül érintkezett volna.

D) Ha az előbbi általános esetben $M_1 = M_n$ azaz a sort kezdő és záró fém neme megegyezik, akkor az összes elektromótoros erők algebrai összege s így π is egyenlő nullával. Tegyük fel, hogy az $M_1, M_2, \dots, M_{n-1}$ érintkezése folytán fellépő elektromótoros erők algebrai összege oly irányú ionizációt okoz, mely az atomok burkolatait pl. jobbról balfelé tereli. Amint M_{n-1} -gyel még az utolsó fémeket (t. i. most M_1 -et) is érintkezésbe hozzuk, vagy ami ugyanaz: ha az első $(n-1)$ fémből álló sorban a sort kezdő és záró vezetőt egymáshoz érintve, fémzárlatot létesítünk, akkor az M_{n-1} és M_n közötti érintkezés helyén működő kémiai erő az atomok eltolt burkolatait helyreállítja, vagyis az atomsorok ionizált állapotának egyszerűen véget vet, mintha a különmemű fémekből álló vezetéksorozat most csupa egynemű atomokat tartalmazna, mert C) szerint az M_{n-1} és M_1 között fellépő kémiai erő nagyságra nézve az összes többi helyeken működő kémiai erők eredőjével megegyezik, *de annak irányával ellentétes*.

Ettől lényegesen eltérő jelenséggel találkozunk olyankor, ha a vezetők zárt sorában valahol fém helyett cseppfolyós testet is alkalmazunk, még pedig olyat, mely az elektromosságot szintén vezeti. E kérdéssel alább külön szakaszban fogunk foglalkozni.

X. A kémiai vonzás szerepe fém és cseppfolyós test érintkezésénél.

A cseppfolyós és légnemű testek általában rosszul, illetőleg nem vezetik az elektromosságot, s így külső elektromos hatás, vagy a különmeműek érintkezésénél fellépő kémiai erő nem is hozhatja őket egész tömegükben ionizált állapotba, mint a fémeket. Általában a kémiai erő hatása csak a közvetlenül érintkező különmemű cseppfolyós vagy gáz-atomokon képes érvényesülni, s a mechanika körébe tartozó molekulás hatások jelenségeinél, nevezetesen : a tapadásnál, kapillaritásnál, az ozmózis jelenségeinél, gázok elnyelésénél és diffúziójánál stb. bizonyára szintén fontos szerepet játszik.

Az elektromosságot nem vezető oldatokról *Van t' Hoff* a múlt század nyolcvanas éveiben kimutatta, hogy rájuk a légneműekre vonatkozó törvények, így Mariotte és Gay-Lussac törvényei is kiterjeszthetők, ha az oldat nyomásán annak ozmózis nyomását értjük. A savak, lúgok és sók vízes oldatai azonban nem követik a Van t' Hoff-féle oldalelmé-

letet, s másrésről az utóbb nevezett cseppfolyós testeket jó elektromos vezetőknek is tekinthetjük.

E kétféle magatartás mibenlétére nézve *Clausius* nyomán *Arrhenius* 1887-ben azt a hypothesiszt állította fel, hogy a vezető és nem vezető oldatok belső struktúrájában nevezetes eltérések állanak fön, melyek lényege az, hogy a Van t' Hoff elméletét pontosan követő oldatok csak bomlatlan, ép molekulákat tartalmaznak, ellenben a savak, lúgok és sók molekulái vízben való oldásuk alkalmával mérhető mennyiségben egyenlő és ellentétes elektromos töltésű két részre: *szabad ionokra* hasadnak szét, azaz *disszociálódnak*. Föltevéseinek jogosultságát számos quantitativ adattal is igazolta s az oldószerben (a vízben) bekövetkezett részleges bomlásból az oldatok törvényeitől való eltéréseket is megmagyarázta.

Rendkívüli fontosságánál fogva *Arrhenius* hypothesisét az elektrokémia terén korszakalkotónak nevezhetjük, s mivel alábbi fejtegetéseink is ezen a téren mozognak, röviden meg kell vizsgálnunk, hogy miképpen volna e hypothesis az előző szakaszokban foglalt fejtegetésekkel összeegyeztethető.

A VIII. fejezetben láttuk, hogy két atom vagy molekula érintkezésénél ezek állapotában a kémiai erő mértékétől függő változások folynak le, amennyiben kellő kémiai, illetőleg coniunctiv erő esetében az atomok közömbös molekulává, csekély coniunctiv erő esetében pedig asszociált atompárrá, illetőleg egyenlő és ellentétes töltésű ionokká változnak.

Vizsgáljuk meg most a fordított lefolyású tüneményt, t. i. a molekula kémiai bomlását, melyet *disszociációnak* is nevezünk.

Hő-, vagy másnemű energia árán az összetett test elemeire bontható, mely alkalommal a hőenergia, mint ilyen eltűnik, s a különválasztott közömbös atomok kémiai energiájává változik. A fölvetett hő eleinte csak a molekulák hőmérsékletét emeli, vagyis a közös burkolatba foglalt atommagvaknak nagyobb forgási sebességet s evvel disiunctiv áramaiknak növekedő intenzitást kölcsönöz. Végre a molekulában foglalt atommagvak közötti taszítás oly mértéket ölthet, hogy a közös burkolat azokat többé össze nem tarthatja. A molekula ekkor részeire bomlik, mely alkalommal minden atom (vagy esetleg több atomból álló molekula-töredék, mint külön molekula) a hozzátartozó környezetét is magával viszi, t. i. aequatoriális síkgyűrűjét, valamint az eddigi közös burkolatnak is akkora elektrontartalmát, amennyi mindegyiknek közömbösítéséhez tartozik. E közben hasonló, de ellentétes irányu változások lefolyását tételezhetjük föl, mint a molekula keletkezésénél, vagyis a bomlás tartama alatt a disszociáló részek oly közbeeső állomásokat érintenek, melyek az egyenlő és ellentétes töltésekkel ellátott atom- illetőleg molekulapár különböző fázisú ionjainak felelnek meg, amelyek elérésére megkívánt

belső munka arányában most egyenlő értékű hő- vagy másnemű energia tűnik el.

Ha ilyenkor elégséges energia áll rendelkezésre, akkor bomlás után a különvált részek közömbös állapotuk stádiumát érik el. Ez a kémiai disszociáció közönséges esete. A savak, lúgok és sók vízben (vagy néha más oldószerben) való oldásánál azonban az történhetik, hogy kellő hőenergia hiányában bizonyos, az oldószer energia-készletétől származó, de a teljes bomlás lefolyásához mégsem elégséges segítő hatások közreműködése mellett a különválás befejezetlen marad s egy közbeeső állomásnak megfelelő ionpárnál végződik, melyet *disszociált molekulának*, az ily molekulákat tartalmazó oldatokat Faraday után *elektroliteknek*, s a disszociált molekula egyenlő és ellentétes töltésű részeit pedig *elektrolites ionoknak* nevezzük.

Az elektrolites ionok e felfogás szerint csak eredetökre nézve különböznek a fématomok érintkezésénél keletkező asszociált atompár ionjaitól, bár fokozati különbségek bizonyára még vannak; t. i. az asszociált atompár ionjait a közömbös atomok állapotához, a disszociált molekula ionjait pedig, már a bennök felhalmozott aránylag igen nagy töltéseknél fogva is, inkább a bomlatlan molekula stádiumához, tehát az ellenkező végállomáshoz közelebb állónak tekinthetjük. Az „asszociált atompár“ elnevezés helyett ez okból alább a megfelelőbb: „*asszociált molekula*“ megjelölést fogom használni.

Lényegesnek látszik mégis az a különbség, hogy a coniunctiv erő előbbi fejtegetéseink szerint az asszociált molekula ionjait kölcsönös lekötöttségben tartja, míg Arrhenius szerint az elektrolites ionok szabadon léteznek az oldatban. A coniunctiv erőt tehát itt egy ellentétes erő valamiképpen lerontotta volna. Mivel alább ezen ellentétes erőre rá is fogok mutatni, azért fölteszem, hogy az ellentétes ionpárok közt bizonyos lekötöttség (coniunctiv erő) mégis fennáll, tehát eredetileg az ellentétes ionok az oldatban páronként egymás mellett tartózkodnak. Ámde az itt szóban levő coniunctiv erő mértékét az ionok közt működő kémiai erőn kívül még az oldószer energiakészletétől származó (ismeretlen természetű) hatások is befolyásolhatják, miért is fölteszem, hogy az elektrolites ionpárok közt fennálló coniunctiv erő általában nem egyenlő avval a coniunctiv erővel, mely az ellentétes párok közt fennálló vegyrokonság mértékének megfelelő.

E bevezetés után valamely elektrolit disszociált molekuláit általánosan $P_i N_i$ -vel jelölöm ($i = 1, 2, 3 \dots n$), melynek positiv ionja P_i negativ ionja pedig N_i legyen. Az elektrolit rendszerint egy fémnek valamely sója, melyben P a fémion, s N a savmaradék; vagy pedig sav, melyben a fémiont H_2 helyettesíti. Úgy a positiv, mint a negativ ion több

atomból álló molekulát is jelenthet, melyeket, akár csak az elemek atomjait, vagy a bomlatlan molekulát is, Berzelius sorának tagjai közé iktathatjuk, ha kémiai komponenseik értékét valahonnan ismerjük (V. ö. a 74. l.)

Ha az elektrolitbe fémlemezelt mártunk, melyet általánosan M -mel jelölhetünk, akkor a bemártás pillanatában ennek atomjai (M_i , ahol $i = 1, 2, 3 \dots$ stb.) az elektrolitnek úgy negatív, mint pozitív disszociált molekuláival jutnak érintkezésbe. A bemártott fém neme szerint itt kétféle esetet kell megkülönböztetnünk, a szerint, amint a fém (M) s a savmaradék (N) közötti *kémiai rokonság* (R) nagyobb vagy kisebb a bemártott fém s a fémion (P) közötti kémiai rokonságnál (r -nél). Célszerű lesz a kétféle esetet külön-külön tárgyalnunk.

A) Legyen $R > r$.

Az elektrolites ionok (rendesen több atomból álló molekulák) kémiai komponenseit általában nem ismerjük, s így a P és N részeket, hacsak elemek nem volnának, nem is tudjuk határozottan az elemek elektrokémiai sorának tagjai közé iktatni. N kémiai komponense azonban *mindig* nagyobb, mint P -é, azaz N a Berzelius féle sorban megelőzi P -t, s így főttebbi követelésünk csak úgy teljesülhet, ha fölteszük, hogy M kémiai komponense kisebb, mint P -é, vagy pedig N és P komponenseinek bizonyos középértékével egyenlő. E szerint Berzelius sorában a szereplő részek sorrendje most kétféle lehet: 1. N, P, M ; vagy 2. N, M, P .

Például: ha vízbe, kálilúgba (KHO), vagy ammóniákba ($H_3 N$) tetszésszerű fémeket mártunk; vagy : ha nem nemes fémeket hígított kénsavba, salétromsavba vagy sósavba mártunk; úgyszintén, ha M a saját sójával érintkezik, mint cink és $Zn\ SO_4$ esetében (bár ilyenkor M és P kémiai komponense azonos).

A felsorolt elektrolitekben szereplő ionokra nézve a következőket kell megjegyeznünk: a vizet csekély mennyiségben — HO és $+ H$, vagy — O és $+ H_2$; az ammóniákat — HN és $+ H_2$ a kénsavat — SO_4 és $+ H_2$ ionokra képzeljük disszociálva. Fölteszem továbbá, hogy a Berzelius-féle sor az itt szereplő ionokkal ekképpen volna kibővíthető:

— $O. N. Cl. C. HO. HN. H. Pd. NO_3$

$Ag. Cl_2. SO_4. N_2O_6. Cu. Fe. H_2. Zn. K +$

Ezekután igazolom, hogy: $R > r$ esetre vonatkozólag M csak N -féle ionokkal maradhat érintkezésben, melyek a fémlemezelt ionizálják, minek következtében M külső felületén R -rel arányos negatív, az oldatban pedig ugyanakkora pozitív töltés halmozódik fel.

Ennek igazolása végett fölteszem egyelőre, hogy a *bemártás pillanatában* M éppen annyi N -féle ionnal érintkezik, mint P -félével. Látni fogjuk, hogy az M és N érintkezésénél keletkező asszociált molekulák ionjainak a kémiai erővel (R -rel) arányos $\pm \varepsilon$ -nyi töltések felelnek meg, melyekről felteszem, hogy abszolút értékük szerint az elektrolites ionok α -nyi töltésénél általában kisebbek. Egyszerűség kedvéért M -ben csak egy atomsort, az elektrolitben pedig csak egy molekulasort veszek fel, mely az összes párhuzamos atom-, illetőleg molekulasorokat képviseli. Lássuk mindennek előtt, hogy mily következtetést vonhatunk M -nek az N -féle ionokkal, (mondjuk M_1 -nek N_1 -gyel) való érintkezéséből?

Meglevő — α -nyi töltésénél fogva N_1 ionizáló képességgel, azaz elektromótoros erővel rendelkezik, melynek irányát a 13-ik rajzban Ee tünteti föl. Ez a fématomok burkolataira taszító hatást gyakorol, illetőleg M fölvelt atomsorát ionizálja, minek következtében M külső végén (M_n atomon) — α -nyi töltésnek *kellene* fölhalmozódnia (75. l.). Könnyen igazolhatjuk azonban, hogy az M_n atomon ilyenkor fellépő töltés *csak* — ε -nyi lehet, mely az M és N között fennálló kémiai rokonsággal (R -rel) arányos. Ugyanis: M_1 és N_1 érintkezésének helyén R -rel arányos *kémiai*



erő is működik, melyet a 13. rajzban fölfelé irányulónak kellene rajzolnunk, mert a nagyobb kémiai komponenssel bíró elem a jobb oldalon foglal helyet.

E kémiai erő — ε -nyi elektrontartalmat hódítana M_1 -től, ha N_1 már eredetileg is — α -nyi töltéssel nem rendelkezne, melynek sztatikai visszahatása $\alpha > \varepsilon$ miatt az elektronok hódításának most elejét veszi. A helyzet tehát olyan, mintha a *kémiai erő* N_1 számára a — ε -nyi elektromos tömeget már elhódította volna, s így már csak annyiban működhetik közre, hogy N_1 *iontöltésének* — ε -nyi részét *lekösse*.

N_1 ezáltal különös figyelmet érdemlő helyzetbe jutott. Iontöltését előbb még pozitív iontársa (P_1) kötötte le, illetőleg semlegesítette, s a kémiai erő közreműködése folytán most — ε -nyi elektromos tömegét M_1 bilincseli magához. N_1 tehát P_1 -hez már csak iontöltésének — ε -on felüli részénél fogva tartozhatik, melyet P_1 továbbra is semlegesít. Ebből

következik, hogy N_1 elektromótoros ereje, mely M atomsorában érvényesül, iontöltésének csak $-\varepsilon$ -nyi részétől származhatik, minek következtében M_n atomon valóban R -rel arányos $-\varepsilon$ -nyi le nem kötött töltés halmozódik fel.

Ámde az elektromótoros erő ionizáló hatása az elektrolites ionokra is kiterjed, mely az N -félékre R -rel arányos vonzó, a P -félékre pedig ugyanakkora taszító hatást gyakorol. A fölvetett disszociált molekulásor ionjai ennél fogva *váltakozó* sorrendben helyezkednek el egymás mellé, s így P -féle ionnal M érintkezésben nem maradhat. Föltevésünk szerint azonban a bemártás pillanatában M éppen annyi N -féle ionnal érintkezik, mint P félével. M -nek P -féle ionnal való érintkezéséből az következik, hogy az érintkezés helyén r -rel (az M és P közötti kémiai rokonsággal) arányos elektromótoros erő érvényesül, melynek iránya az előbbi -vel ellentétes. Mivel pedig ez az oldat P -féle ionjaira r -rel arányos vonzó hatást gyakorolna, mely $R > r$ miatt kisebb az előbbi elektromótoros erőnek ezen ionokra gyakorolt taszításánál, azért a bemártott fém mindig csak oly fajta elektrolites ionokkal maradhat érintkezésben, a melyekhez nagyobb kémiai rokonsággal viseltetik.

Eldöntésre vár még az a kérdés, hogy mi történik N_1 iontöltésének $-\varepsilon$ -on felüli részével, t. i. $-(\alpha-\varepsilon)$ -nal? E negatív töltést N_1 $-\varepsilon$ -nyi töltése P_1 -re taszítja, miközben P_1 elektronjaiból is ugyanannyi P_2 , P_2 elektronjaiból pedig P_3 -ra taszítatik stb., minek következtében a közbeeső P -féle ionok eredeti iontöltéseiket visszaszerzik, de már az elektromótoros erő székhelyétől legtávolabbra eső P_n nem szabadulhat a P_{n-1} -ről ráfolyt $-(\alpha-\varepsilon)$ -nyi töltéstől, mely P_n eredeti töltését $+\varepsilon$ -ra redukálja. Mivel pedig N_1 megfogyatkozott töltése P_1 -et már kevésbé vonzza, mint N_2 , s N_1 különben is már M_1 párjául szegődött (mellyel asszociált molekulát alkot), azért P_1 -et N_2 , s általában P_1 -t N_{i+1} összetartozó párjának kell tekintenünk. Az összetartozó, egymást kölcsönösen semlegesítő párok a 13-ik rajzban párhuzamos egyenesek közé vannak rajzolva. P_n ionon ilyképpen $+\varepsilon$ -nyi töltés semlegesítetlenül marad, tehát az oldatban R -rel arányos pozitív töltés lép fel.

E megfontolások természetesen arra az esetre is érvényesek, ha N_1 -nek $-\varepsilon$ -on felüli töltése nem volna, azaz ha $\alpha = \varepsilon$.

A bemártott fém külső vége s az oldat között most 2ε -nal mérhető, tehát R -rel arányos potenciálkülönbség áll fenn. Ennek forrása M_1 érintkezés előtti magasabb kémiai energiája, mely itt mint kémiai energia eltűnt, s helyzeti elektromos energiává változott. A potenciálkülönbség itt sem függ az érintkező felületek nagyságától, hanem a hőmérsékleten kívül egyedül M és N anyagi minőségétől.

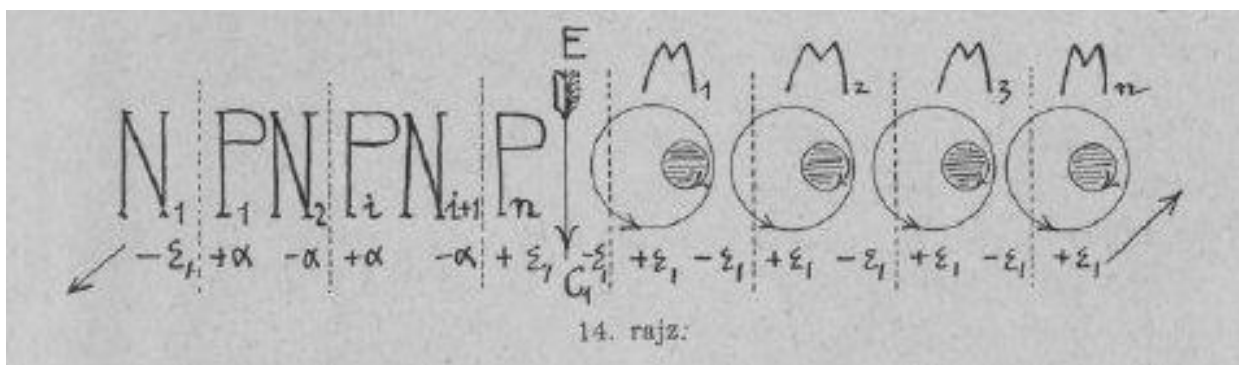
Ha cinket, vasat és rezet kálilúggal, ammóniákkal, vízzel, hígított

kénsavval vagy sósavval érintkezésbe hozunk, akkor fejtegetéseink szerint a fémnek mindannyiszor *negatív* töltésre kell szert tennie, mely legnagyobb a cinknél, s legkisebb a réznél. Ez a tapasztalásnak valóban meg is felel. (V. ö. az alábbi táblázattal !).

B). Legyen $r > R$.

Ily esettel van dolgunk, ha Berzelius sorában a szereplő részek sora: $M, N, P, Pl.$ ha nemes fémeket vagy szenet hígított kénsavba, salétromsavba vagy sósavba mártunk.

Az ide tartozó esetekben előbbiek szerint M csak P -féle ionnal maradhat érintkezésben. Az érintkezés helyén működő kémiai erő, t. i. $\vec{EC}_1$ (14. rajz), most P_n -től M_1 számára hódítana bizonyos — ε_1 -nyi elektrontartalmat, mely r -rel arányos, ha P_n pozitív áramának ellenkező irányú visszahatása $\alpha > \varepsilon_1$ miatt abban meg nem akadályozná. Hódítás helyett tehát a kémiai erő P_n iontöltésének $+\varepsilon_1$ -nyi részét már csak lekötve tarthatja, mely viszont M_1 elektrontartalmának — ε_1 -nyi részét köti le,



s így M külső felületén r -rel arányos pozitív, az oldatban pedig ugyanakkora negatív töltésnek kell felhalmozódnia. Az ionizáció eredményét a 14. rajz szemlélteti.

A fémek s elektrolitek érintkezéséből származó potenciálkülönbségek megállapítása céljából a Volta féle alapkísérlethez hasonló eljárással *Peclèt* és *Pfaff* végeztek quantitativ kísérleteket, kiknek alábbi adatait *Mousson*: „Physik auf Grundl. der Erf. 1883.“ című művéből veszem:

KHO	— C. Ag. Au. Pt. Cu. Bi. Fe. Sb. Pb. Sn. Zn —
H_3N	— Cu. Fe. Ag. Pb. Sn. Zn —
H_2O	— Cu. Bi. Fe. Sn. Pb. Zn —
H_2SO_4	+ Pt. Au. C. 0 Cu. Bi. Fe. Pb. Sn. Zn —
$H_2N_2O_6$	+ Au. Pt. C. Ag. 0 Bi. Fe. Sn. Pb. Zn —
H_2Cl_2	+ C. Ag. Pt. Au. 0 Cu. Bi. Fe. Sn. Pb. Zn —

Az első három sorban a sorok elején jelzett elektrolitbe mártott elemek fokozatosan növekedő negatív —; a rákövetkező három sorban pedig 0 jelig fokozatosan csökkenő pozitív, s azontúl növekedő negatív töltések jelenlétéről tanuskodtak.

E kísérleti eredményekből megállapíthatjuk, hogy valamennyi sorban az elemek nagyjából követik a Berzelius-féle sor elemeinek sorrendjét, s így alkalmasak a föntebbi elméleti fejtegetések igazolására. A mutatkozó eltéréseknek, szem előtt tartva a Volta-féle feszültségi sorra vonatkozó eltérésekről mondottakat is (v. ö. a 78. 1.), itt annál kevésbbé sem tulajdoníthatunk döntő jelentőséget, mert az oldószer ionjaival s a bomlatlan molekulákkal való érintkezésből származó hatásokat sem volna szabad figyelmen kívül hagynunk, sőt tapasztalás szerint a potenciálkülönbséget az oldat koncentrációjának foka is befolyásolhatja.

Az utolsó sorban foglalt egyes adatok azonban, melyek s sósavval érintkező szén és a nemes fémek töltésének *jelére* vonatkoznak, elméleti fejtegetéseinknek látszólag ellentmondanak. A sósav molekulában ugyanis egy atom H egy atom Cl -ral van kémiai egyesülésben. Ha tehát — Cl és $+ II$ ionokat tételezünk fel az elektrolitben, akkor a sósavnak *tetszésszerű* fémekkel való érintkezésénél ez utóbbinak mindig negatív töltéshez kellene jutnia (mert a szereplő részek sora az összes fémekre nézve: N, P, M volna), holott úgy Peclét, mint Pfaff kísérleti eredményei szerint a nemes fémek pozitív töltések jelenlétéről tanuskodtak. Ezt így magyarázhatjuk: A sósav molekulák disszociációjánál — Cl és $+ H$ ionok kerülnek ugyan az oldatba, de két-két egynemű ion *in statu nascenti* mindig egy-egy — Cl_2 , illetőleg $+ H_2$ ionná egyesül. Utóbbiak kémiai komponense már csökkent, s így feltehető, hogy Cl_2 kémiai komponense az ezüsté és rézé, H_2 -é pedig a vasé és cinké közé esik. A közlött adatok ez esetben elméleti fejtegetéseinkkel összeegyeztethetők.

XI. A galvánáram keletkezése. Áramvezetés fémdrótokban.

A megelőző fejezet A) alatt tárgyalt eseteiben láttuk, hogy az elektrolitbe mártott fém (M) csak N -féle ionokkal, így M_1 csak N_1 -gyel maradhat érintkezésben, mellyel asszociált molekulát alkot ($\pm M_1 N_1$) s ennek következtében az ionizált állapotba jutott disszociált molekulásor *tetszésszerű* pozitív ionja (P_i) eredeti iontársától (N_i -től) elválik s a szomszédos N_{i+1} -gyel új disszociált molekulává társul, mire M külső végén az elektromótoros erővel arányos negatív s az oldatban ugyanakkora pozitív töltés lép föl.

A végeken felhalmozott töltések jelenléte a $P_1 N_{i+1}$ disszociált molekula ionjai közötti coniunctiv erőt, mely α^2 -tel arányos, $\alpha \cdot \varepsilon$ szorzattal arányos mértékben csökkenti, mert az ionok a végeken levő töltések szétválasztó hatása alatt is állanak. Így: az M külső végén levő negatív töltés P_i -t vonzza, N_{i+1} -et taszítja (v. ö. 13. rajzzal), míg P_n pozitív töltése megfordítva P_i iont taszítja és N_{i+1} -et vonzza. Látjuk tehát, hogy e töltések a coniunctiv erővel ellentétes irányban működnek, s mivel szétválasztó hatásuk Coulomb törvénye szerint α -val és ε -nal arányos, azért az ellentétes hatások eredőjének $(\alpha^2 - \alpha\varepsilon)$ -nal kell egyenes irányban állania. Oly elektroliteknél, melyekre nézve $\alpha = \varepsilon$ volna, az ionokat teljesen önálló, egymástól független társaknak kellene tekintenünk, mint a melyek közt a végeken levő töltések közreműködése folytán már semmiféle lekötöttség sincsen.

De a végeken levő töltések szétválasztó hatása ε^2 -tal arányos mértékben a $\pm M_1 N_1$ asszociált molekula ionjai közötti coniunctiv erőt is csökkenti, vagyis mindaddig, amíg e töltések jelen vannak, az M_1 és N_1 közötti coniunctiv erőt teljesen *lerontottnak* kell tekintenünk.

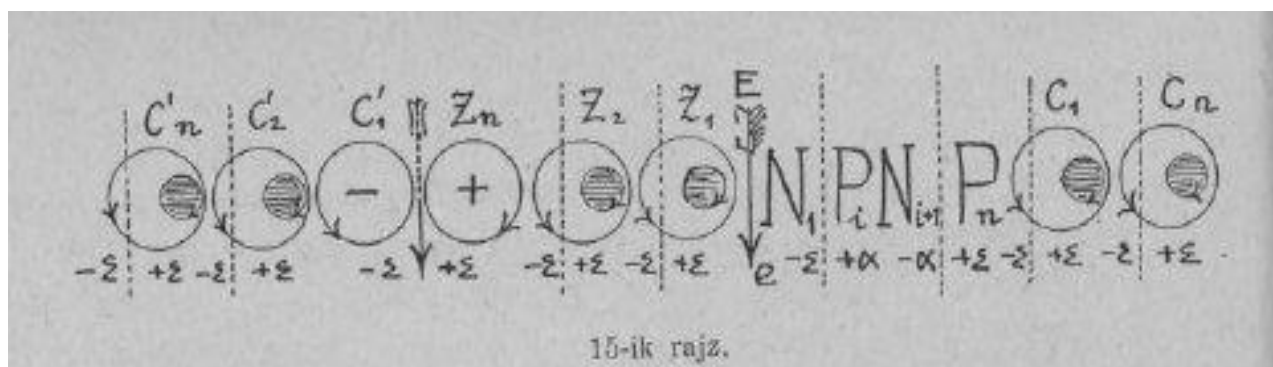
Folytatólagosan az elektromotoros erők okozta változásokat vizsgálom oly esetekben, amikor valamely elektrolit (PN) egyszerre két fémlemezzel érintkezik, mely alkalommal *nyílt galvánelemet* kapunk.

Az egyik fémét általában Z -vel, a másikat C -vel jelölöm. Jelentse továbbá R_1 illetőleg r_1 a Z és N , illetőleg a Z és P közötti, R_2 és r_2 pedig a C és N , illetőleg a C és P közötti kémiai rokonság mértékét. Z mindig csak nem nemes fém (többnyire *cink*), mely $R_1 > r_1$ miatt az oldatban csak N -féle ionnal marad érintkezésben. Fölteszem, hogy Berzelius sorában C megelőzi Z -t, miből következik, hogy $R_1 > R_2$, s hogy R_1 elég nagy legyen ahhoz, hogy Z atomjai N -nel érintkezésben *kémiailag egyesülhessenek*. Egyszerűség kedvéért a fémekben csak egy atomsort (Z_i , illetőleg C_i ; $i = 1, 2, 3 \dots$ stb.), az elektrolitben pedig csak egy disszociált molekulsort ($P_i N_i$) tételezek föl, melyek az összes párhuzamos atom-, illetőleg molekulasorokat képviselik.

C neme szerint itt kétféle esetet különböztethetünk meg;

1. Ha C szén, vagy nemes fém, akkor ez $r_2 > R_2$, miatt csak P -féle ionnal maradhat érintkezésben. Ebből következik, hogy az elektrolit és C érintkezésének helyén P_n és C_1 között (lásd a 15. rajzot) r_2 -vel arányos elektromotoros erő (π_2) működik, melynek iránya az elektrolit és Z érintkezésének helyén működő elektromotoros erő (π_1) irányával megegyezik. Ha tehát, mint a 15. rajzban, Z balról és C jobbról foglal helyet, akkor π_1 és π_2 is lefelé irányul.

Mivel mindegyik elektromotoros erő hatása a másiktól függetlenül érvényesül, s a megelőző fejezetben foglaltak szerint π_1 egymagában Z



külső végén bizonyos — ε_1 -nyi negativ, P_n - en pedig ugyanakkora positiv töltést létesít, azért ez utóbbinak most C külső végén is föl kell lépnie, mert $P_n + \varepsilon_1$ -nyi töltése folytatódásgosan C atomsorában is π_1 -gyel arányos ionizációt okoz. De C külső végén π_2 is bizonyos $+ \varepsilon_2$ -nyi, Z végén pedig — ε_2 -nyi töltést létesít, s így Z külső végén már — $(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)$ -nyi negativ, C végén pedig ugyanakkora positiv töltés lép fel, mely a mindkét helyen működő elektromotoros erők összegével egyenes arányban áll.

2. Ha C szintén nem nemes fém (pl. réz), és π_1 hatásától egyelőre eltekintünk, akkor C most $R_2 > r_2$ miatt csak N -féle ionnal maradna érintkezésben. Az elektrolit és C érintkezésének helyén ennél fogva π_1 irányával ellentétes és R_2 -el arányos elektromotoros erő π'_2) működne, mely egymagában C külső végén bizonyos — ε'_2 -nyi negativ, Z végén pedig ugyanakkora positiv töltést létesítene. π_1 és π'_2 együttes hatása alatt tehát C külső végén $R_1 > R_2$ miatt $(\varepsilon_1 - \varepsilon'_2)$ -nyi positiv, Z végén pedig ugyanakkora negativ töltés lépne föl, mely a mindkét helyen működő elektromotoros erők különbségével állana egyenes arányban. Ámde az ionizáció irányai mindenesetre a nagyobb elektromotoros erő (π_1) dönti el, s így N -féle ionnal C még csak érintkezésbe sem juthat. Mivel ilyképpen P_n és C_1 között mindig a π_1 irányával megegyező és r_2 -vel arányos elektromotoros erő, t. i. π_2 érvényesül, azért az előbbi esethez hasonlóan, a lemezek végei közt fennálló potenciálkülönbség s a végeken föllépő töltések is az érvényesülő elektromotoros erők összegével állanak egyenes arányban.

Csak abban az esetben, ha C egynemű Z vel, érvényesül π_1 az egyik és π'_2 a másik érintkezési helyen, mely alkalommal $\pi_1 = -\pi'_2$ miatt $\varepsilon_1 - \varepsilon'_2 = 0$. E kivételes esetben az egyik helyen működő elektromotoros erő okozta ionizációt, s evvel együtt a végeken felhalmozott töltéseket a másik egyszerűen megszünteti.

Kapcsoljunk ezekután Z lemez Z_n végéhez még egy külön C nemű drótot, melynek egy atomsorát C'_i vel jelölöm s tegyük fel, hogy Z_n atom C'_1 -gyel jutott érintkezésbe.

A Z_n -en fellépő — $(\varepsilon_1 + \varepsilon_2)$ -nyi töltésnek most C'_i nem érintkező végén (C'_n atomon) is föl kell lépnie, mert az elektromotoros erők

hatása alatt a Z-hez kapcsolt drót szintén ionizációt szenved. C_1' és Z_n -ből asszociált molekula alakul, melynek ionjai az érintkezésük helyén működő kémiai erővel arányos $\pm \varepsilon_3$ -nyi töltésekkel rendelkeznek. Mivel az ε_3 töltések okozta új elektromótoros erő (π_3) iránya az eddigi elektromótoros erők közös irányával szintén megegyezik, azért az összes elektromótoros erők hatása alatt C_n' atomon — $(\varepsilon_1 + \varepsilon_2 + \varepsilon_3)$ -nyi negatív, C_n -en pedig ugyanakkora pozitív töltésnek kell föllépnie.

A háromféle helyen működő elektromótoros erők összegét, vagyis azok eredőjét *a galvánelem elektromótoros erejének* nevezem, melynek iránya π_1 irányával megegyező. A 15. rajzban ez okból a galvánelem elektromótoros erejét egy helyen, t. i. Z_1 és N_1 között tüntetem fel, melyet π -vel, s az általa C_n' és C_n végeken létesített egyenlő és ellentétes töltéseket — ε , illetőleg $+\varepsilon$ -nal jelölöm.

A többféle vezetőből álló sor most annyiban hasonlít a 81. I, D) alatt tárgyalt esethez, hogy a sor mindkét végén egynemű vezető foglal helyet. Ha tehát ilyenkor csupán fémek (első rendű vezetők) szerepelnek a sorban, akkor a végek közt fennálló potenciálkülönbség mindig egyenlő nullával. Főntebbi esetünkben pedig, hol a vezetők sorában *különnemű* fémekkel érintkező elektrolit (másodrendű vezető) is fordul elő, a Volta-féle feszültségi sor idevonatkozó törvénye már nem érvényes. Ha ilyenkor C az elektrolitnak szintén N-féle ionjaival (s csakis azokkal) juthatna érintkezésbe, akkor utóbbi esetünk a (81. I.) D alattival mindenben, tehát a hatások eredményében is teljesen megegyeznék. A fönnforgó eltérés oka tehát csak az lehet, hogy az egyik fém (Z) csak negatív, a másik pedig csak pozitív ionokkal maradhat érintkezésben, s így *ellentétes irányú elektromótoros erők a galvánelemben nem érvényesülhetnek*.

E fejezet elején kimutattam, hogy a végeken (t. i. most C_n' és C_n atomokon) felhalmozott töltések jelenléte a disszociált molekulák ($P_i N_{i+1}$ ionjai közötti coniunctiv erőt általában csökkenti, sőt $\pm Z_1 N_1$ asszociált molekula ionjai között a coniunctiv erőt teljesen le is rontja. Ez utóbbi tehát csak úgy érvényesülhetne, ha *előbb* meglevő töltéseiktől a végeket valahogyan megfosztjuk.

A Volta féle valamint a 87. 1. idézett Peclèt és Pfaff-féle kísérleteknél az elektrolitbe mártott fémen levő töltés leválasztása az elektromótoros erővel arányos mértékben történik ugyan, de úgy látszik, hogy mechanikai munkával a leválasztás tökéletesen végre sem hajtható, mert a teljes leválasztást az elektrolit ellentétes töltése megakadályozza. Ez lehet oka annak, hogy az ilyenkor — mechanikai munkával — leválasztott töltés mindig igen csekély.

Hogy meglevő töltéseiktől az elektrolitbe mártott fémek külső végeit

teljesen megfoszthassuk, azokat egymással közvetlen érintkezésbe hoznunk, vagyis a galvánelemet *zárunk* kell. Evvel áttérünk a galvánáram keletkezésének ismertetésére, mellyel összefüggésben, mint szorosan összetartozó jelenséget, az *áramvezetés* mechanizmusát is fejtegetem.

A galvánelem zárásához külön fémdrótot használunk, melyet *külső vezetéknek* nevezünk. A külső vezetékhez tartozónak veszem a fémlemezeknek az elektrolitból kiálló, sőt az elektrolitbe bemerülő részeit is, vagyis a külső vezeték tulajdonképpen Z_2 -től C_2 -ig terjed (15. rajz). Az oldatba mártott fémeket most egy-egy atom képviseli, t. i. Z_1 és C_1 , melyeket a *galvánelem sarkainak* nevezünk, még pedig a negatív töltésű, azaz magasabb potenciálon levő Z_1 -et *negatív*—, a pozitív töltésű, s így alacsonyabb potenciálon levő C_1 -et pedig *pozitív sarknak*. Míg a külső vezeték csak az egyik sarkkal érintkezik, pl. Z_1 -gyel, az ennek megfelelő — ε -nyi töltés C_2 atomon is föllép. A galvánelem zárásánál már most C_2 atomot C_1 -gyel összeérintjük.

Z_1 a zárás pillanatában azonnal elveszíti — ε -nyi töltését, melyet az elektromótoros erő Z_2 burkolatába taszít, miközben Z_2 negatív ionja Z_3 , Z_3 -é Z_4 stb., végül C_2 é C_1 és C_1 -é P_n burkolatába jut. Látjuk, hogy az elektromótoros erő a külső vezeték tetszésszerű atomjának — ε -nyi elektromos tömegét Z_1 -től C_1 felé menő irányban az atomsor szomszédos atomjára hajtja, minek következtében az ionizált állapot a külső vezeték egész hosszában megszűnik, s evvel C_1 valamint P_n pozitív töltésének is el kell tűnnie. A semlegesített P_n erre szabadon távozhatik az oldatból. Ámde a végeken levő töltések eltüntével az N_1 és Z_1 között működő coniunctiv erő érvényesülésének már semmi sem áll útjában. Z_1 és N_1 tehát kémiaiilag egyesülnek s az oldatba új molekula lép ($Z_1 N_1$) mely Arrhenius hypothezise szerint in statu nascente elektrolites ionokra disszociálódik. Mivel pedig az elektrolites ionok töltései általában nem arányosak az ionpárok közt működő kémiai erővel (v. ö. a 83. l.), azért N_1 előbbi — ε -nyi töltése szintén megváltozhatott. Fölteszem, hogy az oldószer energiakészletétől származó ismeretlen természetű hatások közreműködése folytán $Z_1 N_1$ (vagy általában az oldatba lépő ZN -féle disszociált molekulák) iontöltései a PN -féle disszociált molekulák $\pm \alpha$ -nyi iontöltéseivel mindig megegyeznek.

Mivel Z lemez csak N -féle ionnal maradhat érintkezésben, azért Z_1 -nek most N_1 -gyel helyet kell cserélnie, mire a már Z_2 és N_1 közt működő elektromótoros erő az egész vonalon újból ionizált helyzetet teremt, mely az iméntihez teljesen hasonló. Z_2 és N_1 tehát új asszociált molekulává, Z_1 és N_2 valamint P_i és N_{i+2} új disszociált molekulákká társulnak, s a sarkokon (t. i. most már Z_2 illetőleg a P_{n-1} -gyel érintkező C_1 atomon) az eltűntekkel egyenlő töltések újra jelentkeznek. Az elektromótoros erőnek okvetlenül bizonyos csekély időre is szüksége

van (τ), mely alatt ionizáló hatása a negatív sarktól a pozitív sarkig terjed. Egyenlő τ -nyi időközökben tehát a leírt változásoknak ismétlődniük kell. E szerint most Z_2 — ε -nyi elektromos tömege Z_3 ezé Z_4 stb., majd C_1 -é P_{n-1} burkolatába jut, mire Z_2 N_1 disszociált molekula az oldatba lép, N_1 -gyel már Z_3 jut érintkezésbe, a sarkok is újra az elektromótoros erővel arányos töltésekhez jutnak és így tovább !

Látjuk tehát, hogy a különmemű legkisebb részecskék érintkezésénél eltűnt kémiai energia, mely a nyílt galvánelem sarkain *helyzeti* elektromos energia alakjában létezett, P_n (majd P_{n-1} , P_{n-2} stb.) semlegesítésével részint újból kémiai energia alakot ölt, részint az elektronok mozgási energiájává változik. Ámde e mozgási energia sem tűnik el nyomtalanul, mert a fématomok — ε -nyi elektromos tömegének a szomszédos atomra való zuhanása ezen atom burkolatában az elektronok sűrítését okozza, mely körülmény az atommag forgási sebességét növeli, s így hőmérsékletét emeli. Az áramenergia tehát, mely az elektromótoros erővel s az áram erősségével egyenes arányban áll, ily módon *hővé* alakul.

Hasonló változások következnek be természetesen a fémdrót fölött atomsorával párhuzamos sorokban is, tehát az elektromótoros erő hatása alatt a fématomok elektronjai állandóan egy telt csőben levő víz folyásához hasonló mozgást végeznek, mely a legnagyobb potenciálon levő hely felől folytonosan alacsonyabb potenciálon levő hely felé, vagyis Z_1 sarktól a sarkokat összekötő dróton át C_1 felé tart. *A szabad elektronok ezen haladó mozgását galvánáramnak nevezzük.*

A galvánáram iránya e fejtegetések szerint a „negatív”-nek nevezett áram irányának felel meg. Ámde a fentebb definiált galvánárammal ellentétes irányú áramnak a fémdrótban nyoma sincs s nem is lehet, mert a szilárd testek atomjai közötti nagy kohézió a pozitív ionoknak, illetőleg az atomok magjainak haladó mozgását a fémdróton belül megakadályozza. Mondhatjuk tehát, hogy kétféle, egymással ellentétes irányú, t. i. negatív és pozitív áram egyidejűleg a fémdrótokban nem létezik! —

Áramerősségen vagy az áram intenzitásán a külső vezeték bármely keresztmetszetén egy másodperc alatt átfolyó elektromos tömeget értünk, mely az elektromótoros erővel egyenes arányban áll, mert kétszeres, háromszoros, általában π -szeres elektromótoros erő a sarkokat kétszeres, háromszoros, illetőleg π -szeres töltésekhez juttatja. Mivel ez esetben a fématomok ionjainak megfelelő töltések is kétszeresek, háromszorosak, illetőleg π -szeresek, azért az elektromótoros erő hatása alatt egyenlő τ -nyi időközökben (föltéve, hogy ezek az elektromótoros erőtől most függetlenek), két, három, illetőleg π -szer nagyobb elektromos tömeg halad át az illető keresztmetszeten.

De az áramerősséget a fémdrót méretei is befolyásolják. Jelöljük ugyanis a π elektromótoros erő hatása alatt másodpercenként valamely keresztmetszeten átfolyó elektromos tömeget i -vel abban az esetben, ha az egynemű fémdrótban csak egy atomsort tételezünk fel, melynek hossza egy méter. Ha az atomsorok száma q , melyek a drótnak q -szoros keresztmetszetet kölcsönöznek, akkor az áramerősséget $q \cdot i$ szorzat fejezi ki, mert az egyenlő τ -nyi időközökben valamennyi atomsoron áthaladó elektromos tömegek egyenlők. Az áramerősség tehát a drót keresztmetszetével egyenes arányban áll. Tegyük fel továbbá, hogy a mindenütt egyenlő keresztmetszetű egynemű drót hossza l méter. Mivel az elektromótoros erőnek most $l\tau$ -nyi időre van szüksége, hogy ionizáló hatása a negatív sarktól a pozitív sarkig terjedjen, azért az elektromos tömegek folyásának egyenletes sebessége (mely nem tévesztendő össze az ionizáló hatások terjedésének sebességével!), az előbbinél l -szer kisebb lesz, vagyis: az áramerősség a vezető hosszával fordított arányban áll.

Az elektromos tömegek folyásának sebessége végül még a drót anyagi minőségétől is függ, mert a különféle atomok elektronjainak mozgékonyasága különböző. Minél nagyobb a mozgékonyaság, vagyis minél jobb elektromos vezetőről van szó, annál könnyebben, illetőleg kevesebb idő alatt taszíthatja le az elektromótoros erő a — ε -nyi elektromos tömeget atomról-atomra, s így az áramerősségnek még a drót vezetőképességével (v) is egyenes arányban kell állania. Az áramerősség ($\mathcal{J}$), az elektromótoros erő (π), valamint a vezető keresztmetszete, hossza és vezetőképessége (q , l és v) közötti összefüggést ezek szerint a következő képlet tünteti fel:

$$\mathcal{J} = \beta \cdot \frac{\pi q v}{l},$$

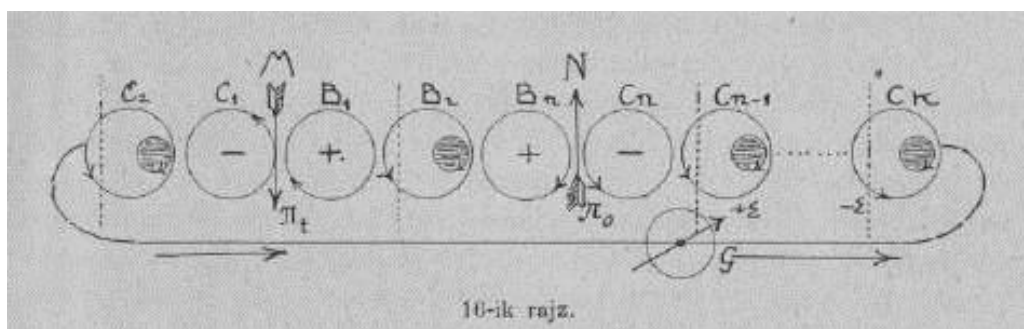
melyben β a választott egységektől függő állandó mennyiség. E képlet az elektrodinamika egyik alapvető törvényét fejezi ki, melyet theoretikus és kísérleti úton 1827-ben *Ohm* igazolt először.

XII. Thermoáramok eredetéről.

Az V. fejezetben foglaltak szerint a hőmérséklet emelkedésénél valamely atom tengelyekörüli forgásának sebessége folyton nő, mely alkalommal úgy a belsejét, mint a burkolatát alkotó belső és külső elektronmagvak is gyorsabb forgásra tesznek szert. (V. ö. a 50. 1.) Ezen körülmény kétségtelenül az atom aequatoriális síkgyűrűjében foglalt elektronmagvak forgási sebességében is változást okoz, miből a kémiai komponensnek a hőmérséklettel együttjáró változására vonhatunk következtetést.

Mivel pedig a kémiai erő a komponensek különbségével egyenlő, azért különmemű fématomok érintkezésénél a keletkezett asszociált molekula emelkedő hőmérséklete a kémiai erő változását is maga után vonja. Az *atomok neme, valamint a kezdeti hőmérséklet (t_0) abszolút értéke szerint a kémiai erő*, s ezzel együtt az asszociált molekula ionjainak elektromótoros ereje is, ilyenkor általában *nő vagy fogy*.

Forrasszunk valamely bizmutpálca mindkét végéhez rézdrótokat, s iktassunk ez utóbbiak szabad végei közé egy galvanométert (G). Az így nyert vezetéksorozatnak két helyén, ott, ahol a réz érintkezik a bizmuttal, kémiai erők lépnek föl, melyek közreműködése folytán két-két különmemű atomból egy-egy asszociált molekula keletkezik. Legyen B_i a bizmut, C_i pedig a réz egy atomsora ($i = 1, 2, 3 \dots$ stb.), akkor a B_1 és C_1 érintkezésének helyén működő kémiai erő (π_i) lefelé, a B_n és C_n között működő kémiai erő (π_o) pedig fölfelé irányul, mert Berzelius sorában a réz megelőzi a bizmutot (16. rajz.)



Mindaddig, míg a két összeforrasztási hely (M és N) egyenlő hőmérsékleten van, az egyik helyen működő elektromótoros erő okozta ionizációt a másik le is rontja, mert állandó hőmérsékleten π_i és π_o abszolút értékei egyenlők, s így a vezetéksorozatot még olyannak tekinthetjük, mintha végig egynemű drótrészekből állana (V. ö. a 81. 1. D. ponttal).

Emeljük már most az egyik (pl. M) összeforrasztási helyet magasabb hőmérsékletre s tegyük fel, hogy mindkét hely melegítés előtti hőmérséklete (t_0) a víz fagyópontja körüli (normális) hőmérsékletet jelent, akkor π_i réz és bizmut esetében folyton nagyobbodik, azaz $\pi_i > \pi_o$ minek következtében a vezetéksorozat, melyet C_k és C_{n-1} közt egyelőre megszakítottnak tekinthetünk, a 16. rajzban ábrázolt módon ionizációt szenved. Az egyik rézdrót szabad végén (C_{n-1} atomon) ennél fogva bizonyos ϵ nyi pozitív, a másikon (C_k atomon) pedig ugyanakkora negatív töltés lép föl, mely a két helyen működő elektromótoros erők különbségével ($\pi_i - \pi_o = \pi$ -vel) egyenes arányban áll.

A mint C_k és C_{n-1} összeérintésével a vezetéksorozatot zárjuk, a galvanométer tűje áram jelenlétét árulja el, mely a nyíllal jelzett irány-

ban, tehát a melegített összeforrasztási helyen a bizmuttól a réz felé tart. *Seebeck* a hőmérsékleti különbségek létesítése által nyert ilyfajta áramot *thermo áramnak* nevezte (1821.), mely mind a két összeforrasztási helyen hőmérsékleti változást idéz elő, olyképpen, hogy a *melegített M helyet hűti, N helyet pedig magasabb hőfokra emeli*. Ugyanis: C_n , mint negatív ion, magasabb potenciálon van, mint B_n , de az áramerősség mindenütt ugyanaz. A C_n -ről B_n felé bekövetkezett potenciálesés ennélfogva az áramenergia értékében hirtelen csökkenést okoz, s minthogy energia el nem veszhetsz, azért e körülmény N hely hőmérsékletének emelkedését eredményezi. Ellenben B_1 -ről C_1 felé potenciálemelkedés esetével van dolgunk, tehát itt az áramenergia hirtelen magasabbra szökik. Ezen energiabeli nyereségnek forrása csakis M hely saját hőkészlete lehet, s így e helyen a hőmérsékletnek alább kell szállania. Ámde N hely hőnyeresége kisebb M hőveszteségénél, mert utóbbi helyen a potenciálemelkedés fölülmúlja az előbbin bekövetkezett potenciálesést, s így a thermoáram állandóan hőt fogyaszt, mely a thermoáramot létesíti s ennek áramenergiájával aequivalens. Ha tehát a hővezetés tünetényétől és kisugárzás okozta hőveszteségektől egészen el is tekintünk, föltéve, hogy a hevítést M -nél már abbahagytuk: a két összeforrasztási hely hőmérsékletei közötti különbségnek folyton kisebbednie kell, s így π értéke állandóan csökken, a galvanométer tűje mindinkább kisebbedő kitérést jelez s végre eredeti egyensúlyi helyzetét foglalja el.

A különmemű fémek érintkezési helyein fellépő hőváltozás: az úgynevezett *Peltier-féle hatás* a galvánteleg áramkörében is észlelhető s teljesen független a potenciál folytonos esése árán támadt *Joule-féle* hőtől, mely az áram irányától független, míg az egyik összeforrasztási helyen észlelt melegedés helyett az áram irányának megváltoztatásával ott lehűlést tapasztalunk és megfordítva.

A thermoáram elektromotoros ereje természetesen nagyon csekély a galvánelemekéhez képest, mert utóbbiaknál a fémek s az elektrolit érintkezési helyein működő elektromótoros erők összege, thermoelemeknél pedig mindenkor csak a két összeforrasztási helyen fellépő elektromotoros erők különbsége létesíti az ionizációt. Bizonyos határon belül a thermoáram elektromotoros ereje arányosan nő a hőmérsékleti különbséggel, de ha t_0 állandó és $(t-t_0)$ folyton nagyobbodik, akkor tapasztalás szerint π egy maximális érték felé közeledik, melyen túl állandóan fogy, sőt negatív értéket is fölvehet. E nevezetes jelenség magyarázata talán abban keresendő, hogy az atom hőmérsékletének emelkedésénél a külső elektronmagvak gyorsabbodó forgása más mérték szerint járul az aequatoriális síkgyűrűben foglalt elektronmagvak mozgási állapotának megváltozásához, mint a belsőké. A burkolatban levő elektron magvak forgása

ugyanis az aequatoriális síkgyűrű elektronjaira is forgatólag hat, mert a burkolathoz s a síkgyűrűhöz tartozó elektronmagvak egymásfelé fordított részeiben vonzó s egyuttal forgató erőt is gyakorló áramok haladnak. Ebből a kémiai komponens értékének növekedésére vonhatunk következtetést. De az atom belsejét alkotó elektronmagvak gyorsabbodó forgásától éppen ellenkező hatást várhatunk, mert ezek s az aequ. síkgyűrűben levők egymáshoz legközelebb eső részében párhuzamos és ellentétes irányú áramok keringenek. Az atom hőmérsékletének emelkedésénél ezek szerint a burkolatbeli elektronok emelik, de a magot alkotó elektronok csökkentik a kémiai komponens értékét.

Lehetséges már most, hogy bizonyos eléggé alacsony kezdetbeli hőmérsékleten (t_0) a burkolathoz tartozó elektronok forgató hatása a kisebb távolság miatt túlnyomó, mely esetben a hevítés megkezdése után a kémiai komponensnek nagyobbodnia kell. Természetes, hogy a magot alkotó elektronok ellenkező irányú hatása a hevítés folytatásánál szintén nő, s így elképzelhetjük, hogy az utóbbiaknak az aequatoriális síkgyűrű elektronjaira gyakorolt hatása — bizonyára azért, mert ezen elektronok többségben vannak — gyorsabban nagyobbodik, mint a burkolatbelieké. Ebből az következne, hogy az atom kémiai komponensének a hevítés alkalmával eleinte nőnie, majd egy elért maximum után fogynia kell.

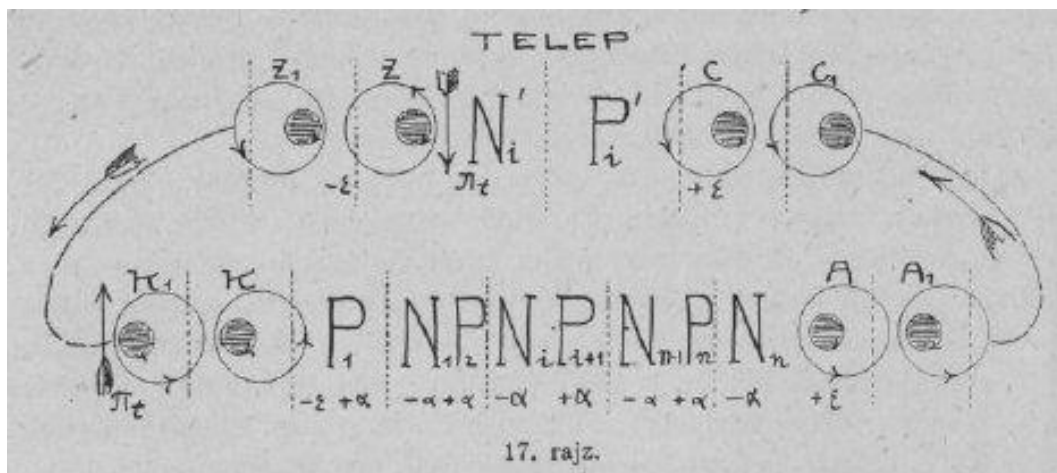
E fejtegetések szerint a kémiai komponens is így egyuttal az elektromótoros erőt is a *hőmérséklet másodfokú függvényének* tekinthetjük, mely esetben a thermoáramokkal összefüggő összes jelenségek könnyen interpretálhatók.

XIII. Az elektrolízis. Áramvezetés elektrolitekben.

Ha több galvánelemet láncolatosan kapcsolunk, azaz úgy, hogy rézdróttal az első elem negatív sarkát a másodiknak pozitív, ennek negatív sarkát a harmadiknak pozitív sarkával kötjük össze stb., akkor *galvántelet* kapunk. Az egyenlő összetételű k elemből álló telep elektromótoros ereje (π_t) egy elem elektromótoros erejének k szorosával egyenlő, mert az egyes elemek elektromótoros erői párhuzamosak és egyenlő irányúak, melyeknek eredője azok összegével egyenlő. A zárt telep negatív sarkán ennél fogva a külső vezeték hossza és anyagi minősége szerint változó, de az elektromótoros erőtől független τ -nyi időközökben bizonyos — ε_t -nyi töltésnek kell felhalmozódnia, mely π_t -vel egyenes arányban áll. Könnyű belátni, hogy a thermoelemek láncolatossá összekapcsolásával létesített *hőelektromos lánc* elektromótoros ereje az elemek számával szintén egyenes arányban áll.

Iktassunk egy telep áramkörébe valamely elektrolitot ($P_i N_i$;

$i = 1, 2, 3 \dots$ stb.), melybe a fémlemezeknek egynemű, pl. platinából készült végei merülnek, s tegyük fel, hogy ezen elektrolit ionjai $\pm\alpha$ -nyi töltésekkel rendelkeznek. A telep negativ sarkával (Z-vel) összekötött platinavéget, melyet a 17. rajzban egy atom (K) képvisel, *kathódnak*, a másikat, amelyet A atom képvisel, *anódnak*, közös néven pedig a kathódot s anódot *elektrodoknak* hívjuk.



Tegyük fel, hogy az anód a telep positiv sarkával (C-vel) még nem áll vezetői összeköttetésben. A telep elektromótoros ereje már e nyílt vezetéksorozatban is ionizálja az elektrolitot, melynek egy fölvelt molekulasorában a P és N-féle ionok váltakozó rendben helyezkednek el úgy, hogy K-val csak P-féle, A-val csak N-féle ion (a 17. rajzban P_1 illetőleg N_n) maradhat érintkezésben. Faraday után ez okból a P-féle iont *kationnak*, az N-félét pedig *anionnak* nevezzük.

E helyzetben a telep negativ sarkán levő töltés a disszociált molekulák ionjaira szétválasztó hatást gyakorol, mely az iontársak (P_i és N_i) közötti coniunctiv erőt okvetlenül csökkenti. Mivel pedig (alább kifejtendő okokból) K negativ ionja P_1 positiv töltésének bizonyos ε' -nyi részét lekötve is tartja, azért N_1 már kevésbé vonzódhatik eredeti iontársához (P_1 -hez), mint a jobbra szomszédos P_2 -höz. N_1 tehát P_2 -vel és általában N_i szintén a jobbra szomszédos P_{i+1} -gyel új disszociált molekulává társul, minek következtében N_n -et A összetartozó párjának kell tekintenünk.

Ha most a telepet zárjuk, akkor K -hoz Z felől — ε_t -nyi elektromos tömeg érkezik, melyből a K -val érintkező kation — ε' -nyit fogva tart s ez, mint alább látni fogjuk, K atomon állandóan rajta is marad, miből következik, hogy szabad elektromos tömegnek a kathód összes — ε_t -nyi elektromos tömegét nem tekinthetjük, hanem annak csak lekötve nem tartott — ($\varepsilon_t - \varepsilon'$ -nyi részét, melyet az alábbiakban — ε -nal fogunk jelölni. Ámde, ha K atomon a — ε' -nyi elektromos tömeg állandóan rajta

marad, akkor annak K -tól Z felé gyakorolt elektromótoros ereje (π') a telep elektromótoros ereje okozta ionizációt mindenesetre csökkenti, mert ha úgy π_t , mint π' egymagában működhetnék, mindegyik a másikéval ellentétes irányú ionizációt létesítene, tehát együttes hatásuk eredménye oly ionizáció lesz, mely e két elektromótoros erő különbségével arányos, irányát pedig a nagyobbik elektromótoros erő (föltehem egyelőre, hogy ez π_t) dönti el. Ennek következtében, bár a telep zárása után először $-\varepsilon_t$ -nyi elektromos tömeg érkezik Z felől K -hoz, azontul τ -nyi időközökben már csak $-(\varepsilon_t - \varepsilon') = -\varepsilon$ -nyi töltés ujlhat meg a kathódon, mely $\pi_t - \pi' = \pi$ -vel egyenes arányban áll.

Ezzel áttérek az elektrolízis lefolyásának s vele összefüggésben az elektrolitben vezetett áram mechanizmusának ismertetésére, föltéve, hogy a kathódon τ -nyi időközökben újra jelentkező szabad $-\varepsilon$ -nyi elektromos tömeg a kationok $-\alpha$ -nyi töltésével *megegyezik, vagy ennél nagyobb, illetőleg kisebb*.

a) Legyen $\varepsilon = \alpha$.

Az elektromótoros erő (π) a telep zárása után K szabad töltését P_1 -re, N_n iontöltését pedig A -ra taszítja. Ezzel a P_1 burkolatában levő elektronhiány pótlást nyer s N_n is megszabadul töltésétől, vagyis úgy P_1 mint N_n ionállapotát elveszti s az oldatból semlegesítve távozhatik. Csekély τ -nyi idő elteltével azonban már új $-\varepsilon$ -nyi töltés lép fel a kathódon, melynek a kationokra gyakorolt vonzó s az anionokra gyakorolt taszító hatása alatt N_i P_{i+1} ionjai helyet cserélnek, mire K -nak P_2 N_i - nek P_{i+2} , A -nak pedig N_{n-1} válik összetartozó párjává. Az elektromótoros erő a kathód szabad töltését P_2 -re, N_{n-1} töltését A -ra hajtja, úgy mint előbb, mely utóbbi az áramvezetés ismertetett skémája szerint A -tól C felé folytatja haladó mozgását a fémdrótban, s a kathódnál ismét egy semlegesített kation (P_2), az anódnál pedig N_{n-1} lép ki az oldatból. Egyenlő τ -nyi időközökben a leírt változások folyton ismétlődnek.

Az elektronok haladó mozgása ezek szerint K -nál véget ér, mert a Z felől odaérkezett elektromos tömegek az oldatból távozó P_1 , P_2 stb. semlegesítésére fordítottak, az anódtól már N_n , majd N_{n-1} stb. leadott iontöltései haladnak atomról-atomra a fémdrótban, míg az oldatban a kationok töltéseikkel a kathód felé, az anionok pedig az anód felé folyton előbbre nyomulnak. Az elektrolit belsejében tehát a galvánáram fogalmának az anionok vándorlása felel meg, s minthogy ellenkező irányban a kationok is vándorolnak, azért elektroliteknél valóban kétféle: negatívnek, illetőleg pozitívnek is nevezhető áramról lehet szó.

Az ionok azonban, azoknak egymáshoz, valamint az oldószer molekuláihoz való nagyfokú surlódása következtében csak roppant lassan haladhatnak megfelelő elektródjaik felé. Így Hittorf számításai szerint

(1853.) az aránylag legmozgékonyabb H ion körülbelül 5 perc alatt csak 1 cm.-nyire halad a kathód felé. Mivel t. i. a nem egynemű ionok különböző mozgásbeli akadályra találhatnak az oldatban, azért az N és P -féle ionok általában különböző (n , illetőleg p) sebességekkel vándorolnak, amelyek abszolút értékét mindenesetre az elektromótoros erő, az oldószer neme és a hígítás foka is befolyásolhatja. Bizonyos idő elteltével ennek folytán az anód környezetében *önállóan* létező N -féle, s a kathód környezetében a P -féle ionoknak $n : p$ arányban szaporodniuk kell, mely körülmény a kétféle elektród környezetében okvetlenül különböző mértékű koncentrációbeli változásokat idéz elő. Ezek kísérleti meghatározásával a különböző vándorlási sebességek viszonyát meg lehet határozni.

b) Legyen $\varepsilon = n \alpha$, ahol n egyelőre tetszésszerűen egész szám. Az áramerősség, illetőleg az elektromótoros erő ez esetben a megelőző pontban szereplőhöz képest n -szeres. Mivel az elektronok haladó mozgásának sebessége *a külső* vezetékekben független az elektromótoros erőttől (s ez érthető is, mert az elektromótoros erő mindenkor a saját mértékével egyenes arányban álló elektromos tömeget mozgatja a fémdrótban): azért, egyebekben egyenlő körülmények között az előbbi τ -nyi időközökben most n -szeres elektromos tömeg lép fel a kathódon, mely ennél fogva n kation burkolatában levő elektronhiány pótlására elegendő, s így egyidejűleg ugyanannyi anion adhatja le negatív töltését az anódon. Az előbbi áramerősséghez képest n -szeres intenzitású áram tehát másodpercenként n -szer több iont semlegesít, illetőleg választ ki az oldatból, vagyis más szóval: *az egyenlő időközökben kiválasztott bomlástermékek egyenes arányban állanak az áram intenzitásával. Ez Faraday I. törvénye*, mely szerint az áramerősséget kísérletileg meghatározhatjuk, ha a kathódon szilárd állapotban lerakódott fém súlyát, vagy csőben felfogott gáz térfogatát mérjük.

Kapcsoljunk láncolatosan két különböző, pl. $Ag\ Cl$ és $H\ Cl$ elektrolitot az áramkörbe. Ekkor azt tapasztaljuk, hogy mind a két anódon a leválasztott chlór tömege egyenlő. Amekkora elektromos tömeget tehát a chlóratomok leraktak az egyik anódon, ugyanannyi használtatott fel az Ag , illetőleg H atomok semlegesítésére a kathódon. Ámde a H , Ag és Cl atomok súlyai, s egyúttal kémiai egyenértéksúlyaik is úgy viszonylanak egymáshoz, mint $1 : 107.9 : 35.45$, s így 1 gram H , 107.9 gr. Ag , illetőleg 35.45 gr. Cl leválasztásához *egyenlő* (t. i. 96540 coulombnyi) elektromos tömeg szükséges. E kísérlet *Faraday II. törvényét* igazolja, mely szerint általában a különböző ionok leválasztott mennyiségei egyenes arányban állanak kémiai egyenértéksúlyaikkal. Mivel pedig a *különböző* elektrolitek felbontásához ezek szerint egyenlő elektromos tömegek szükségesek — tehát a különböző disszociált molekulák ionjait

egyenlő coniunctiv erők is egyesítik —, azért azt gondolhatnók, mintha a különböző rokonságú elemek vegyületeinek (t. i. *bomlatlan* molekuláinak) felbontására szintén egyenlő erők kívántatnának, ami természetesen nem áll. Ámde itt most *disszociált* molekulák bontásáról van szó, s ezek ionjait oly coniunctiv erő egyesíti, mely valószínűleg nem is annyira a vegyrokonságtól, mint inkább az oldószer energiakészletétől származó, ismeretlen természetű hatásoktól függ, s így *különböző elektroliteknél az ionok töltéseit egyenlőknek tételezhetjük fel.*

Föltehetjük még, hogy a kathódon τ -nyi időközökben újra jelentkező — ε -nyi elektrontartalom nem egész számu többszöröse — α -nak, hanem $\varepsilon = n\alpha + \alpha'$, ahol $\alpha' < \alpha$. Mivel a — α' -nyi elektromos tömeg egy kation semlegesítéséhez kevés, s az elektronok haladó mozgása *K-nál* véget ér, azért föl kell tennünk, hogy a τ -nyi időközökben *K-hoz* érkező — α' -nyi elektronok ott addig vesztegelnek, míg bizonyos δ idő alatt — α -nyira felszaporodnak. Erre a kathódon a rendesnél eggyel több, tehát $(n + 1)$ kation semlegesítése következik be, s így töltését az anódon is $(n + 1)$ anion rakhatja le. Egyenlő δ -nyi időközökben ez így folytatódik.

c) *Legyen $\varepsilon < \alpha$.* Ezen eset az előbbivel nyilván megegyezik, ha föl tesszük, hogy $n = 0$, s így $\varepsilon = \alpha'$. A csekély elektromos tömeg tehát a kathódon addig vesztegel, míg — α -nyira felszaporodik. Ekkor a kathódon egy kationnak, az anódon pedig egy anionnak semlegesítése következik be, s e jelenség δ -nyi időközökben folyton ismétlődik.

XIV. Az elektródok sarkítása. A poláráram eredete.

A megelőző fejezetben a), b) és c) alatt a *látható* elektrolízis eseteiről volt szó. Az áramkörbe iktatott galvanométer tűje mindannyiszor állandó kitérést mutat, mely az elektromótoros erővel együtt nő, illetőleg fogy. Ha azonban az áramforrás elektromótoros ereje (π_t) oly csekély, hogy a kathódnak vele arányos kezdetbeli töltése (— ε_t) csak — ε' -nyi, tehát akkora, amennyit a kathóddal érintkező kation éppen lekötni képes, vagy még ennél is kevesebb, akkor $\varepsilon = 0$. Ez annyit tesz, hogy a kathód most éppenséggel semmi szabad töltéssel sem rendelkezik, mely az elektrolízis jelenségét létesíthetné, *tehát P- illetőleg N-féle ionok semlegesítéséről, s innen kifolyólag ionok vándorlásáról ilyenkor szó sem lehet!*

De tapasztalás szerint a fémdrótokban olyankor is van áram, ha látható elektrolízis be sem következik, mely azonban csak rövid ideig tart és folytonosan gyöngül. Az áramkörbe iktatott galvanométer tűje ugyanis, mely az áramzárás pillanatában nyugalmi helyzetéből kimozdul s abba lassacskán ismét visszatér, erről kétségtelenül meggyőző bennünket. Kérdés

tehát, hogy összeegyeztethető-e e tapasztalati tény a fönnebbi állítással? Ha ugyanis az ionok az elektrolitben nem vándorolnak, akkor előbbiek szerint annak belsejében semmiféle, sem negatív, sem pozitív áram nincsen. S bár a telep negatív sarkán levő jelenlegi csekély töltés Z -től K -ig csak eljuthat, de azon elektromos tömeg eredetére is kell, hogy rámutathassunk, mely A -tól C felé, vagy a tetszésszerinti helyen közbeiktatott galvánométeren át halad, holott föntebbiek szerint most sem P , sem N -féle ionok semlegesítése, tehát elektromos tömegnek az anódon való leadása sem következhetik be. A következőkben e problémával összefüggésben az elektródok sarkításának jelenségét, valamint a poláráram eredetét is fejtegetem.

A XI. fejezetben láttuk (90. 1.), hogy abban az esetben, ha valamely elektrolittal két egynemű fém érintkezik, a fémek és az elektrolit érintkezésének helyein egyenlő s ellentétes irányú kémiai, illetőleg elektromotoros erők érvényesülnek, melyek egymást kölcsönösen lerontják. Mivel az áramkörbe iktatott elektrolitünkbe most szintén egynemű lemezek merülnek, azért azt gondolhatnók, hogy az említetthez mindenben analóg esettel van dolgunk, azaz hogy kémiai, illetőleg elektromotoros erők itt sem érvényesülhetnek.

A telep elektromótoros erejének hatása alatt azonban a kathód, mint láttuk, csak P -féle s az anód csak N -féle ionnal maradhat érintkezésben, miből következik, hogy a K és P_1 (v. ö. a 17. rajzzal, 98. 1.), valamint az A és N_n érintkezésének helyén működő kémiai erők (π_k , illetőleg π_a) most egyenlők nem lehetnek, tehát egymást le sem ronthatják. A telep áramkörébe iktatott elektrolit ennél fogva oly *másodrendű elemnek* tekinthető, melyben a telep elektromótoros erején kívül még egy π_k és π_a *eredőjével* fölerő kémiai erő (π') is közreműködik, melynek iránya, mint erről esetről-esetre könnyen meggyőződhetünk, π_t *irányával mindenkor ellentétes*. Így pl. a 17. rajzban feltüntetett helyzetben $Ag\ Cl$ elektrolitre nézve úgy π_k , mint π_a (tehát egyúttal π' is) lefelé irányul, mert Berzelius sorában a szereplő részek sorrendje: Cl, Pt, Ag ; miből következik, hogy π' és π_t irányai ellentétesek. (A 17. rajzban π_t ugyan két helyen van feltüntetve, még pedig, miután a drót Z és K között egyszer fordul, kétféle irányban. Természetes, hogy itt π_t -nek az alsó sorban feltüntetett helyzete irányadó!) Ha más esetben π_k és π_a irányai ellentétesek, mint pl. platina- vagy szénelektrodok esetén $H_2\ Cl_2$ és valamennyi elektrolitre nézve, melynek negatív ionja SO_4 akkor π_k mindig nagyobb π_a -nál, s mivel ilyenkor π_k (tehát egyúttal π' is) lefelé irányul, azért π' iránya π_t -ével most is ellentétes.

Külön esettel van dolgunk, ha az elektródok neme az elektrolit P -féle ionjának nemével megegyezik, mint pl. cinkelektrodok esetén $Zn\ Cl_2$ -re nézve. E kivételes esettel alább külön fogunk foglalkozni!

Az előbb említett esetekben π' és π_k irányai mindig megegyezvén, π' székhelyét π_k székhelyén (**K** és P_1 között) szabad feltételeznünk, a hol működése elsősorban abban nyilvánulna, hogy **K** számára P_1 -től elektronokat hódítson, ha P_1 pozitív áramának visszaható ereje ebben meg nem akadályozná. **K** azért most megszerzi a π' -sal arányos — ε' -nyi elektromos tömeget, mely **K**-t egy asszociált molekula negatív ionjává avatja, csak hogy nem P_1 -től hódításképen, hanem a telep zárása után a negatív sark felől érkező — ε_t -nyi töltésből, föltéve természetesen, hogy $\varepsilon_t > \varepsilon'$, illetőleg $\pi_t > \pi'$. S mivel **K** ezen — ε' -nyi töltését iontársa (t. i. a vele érintkező mindenkor kation) lekötve is tartja, azért ez **K** atomon állandóan rajta marad s **Z** felé gyakorolt elektromótoros erejénél fogva π_t -ből π' -nyit leront. A megelőző fejezetben láttuk, hogy τ -nyi időközökben ennek folytán már csak $\pi_t - \pi' = \pi$ -vel arányos — $(\varepsilon_t - \varepsilon') = -\varepsilon$ -nyi töltés ujulhat meg a kathódon, mely a látható elektrolízis jelenségét létesíti.

Ha elektrolízis közben a telepet nyitjuk, akkor — ε' -nyi töltésénél fogva **K** a vele utoljára érintkezésbe jutott kationnal (jelöljük azt **P**-vel) asszociált molekulát alkot. Mivel pedig **P** a telep elektromótoros erejének hatása alatt előbbi iontársától már amúgy is külön van választva, azért azt már a kathódhoz tartozónak kell tekintenünk, mely a + **P** és — **K** között fennálló kölcsönös vonzás folytán onnan egykönnyen el sem távolítható s a kathód felületét módosítja, vagyis a *kathódot sarkítja*. Könnyen igazolhatjuk, hogy a kathód sarkítása szükségképpen az anód sarkítását vonja maga után. A kathódot sarkító kation ε' -on felüli töltését ugyanis egy az oldatban levő anionnak kell semlegesítenie, mely csak az anóddal utoljára érintkezésbe jutott anion lehet (jelöljük azt **N**-nel), mert a disszociált molekulákat alkotó iontársak kölcsönösen *egymást* semlegesítik. Ilymódon **N**-nek — ε' -nyi töltése fölszabadul, mely **A**-nak ε' -nyi töltésű pozitív ionját leköti, negatív ionját (azaz — ε' -nyi elektromos tömegét) pedig **C** felé eltaszítja. Mig tehát olyankor, ha van elektrolízis, áramzárás után **K**-hoz először ε_t -nyi s azontul τ -nyi időközökben már csak — ε -nyi elektromos tömeg érkezik, addig **A**-tól kezdetben mindig — ε -nyi, de utoljára — ε_t -nyi elektromos tömeg halad a telep pozitív sarka felé. **N** és **A** most szintén asszociált molekulát alkot, vagyis **N** iont már az anódhoz tartozónak kell tekintenünk, mely a — **N** és +**A** között fennálló kölcsönös vonzás folytán onnan egykönnyen el sem távolítható s az anód felületét módosítja, vagyis az *anódot sarkítja*.

Mivel az elektródokat sarkító ionok is az oldatból váltak ki, azért tulajdonképpen ez is elektrolízis, mely az előbb láthatónak nevezett elektrolizistól abban különbözik, hogy az elektródok felületét módosító bomlástermékek még nem jutottak semleges állapotba.

Tegyük fel ezután, hogy $\pi_t \rightarrow \pi'$, vagy egyuttal $\varepsilon_t \rightarrow \varepsilon'$, tehát az elektrolitben az előbbiek szerint áram (ionok vándorlása) nem jöhet létre.

Ha gyenge áramokkal ilyenmű kísérletet még sohasem végeztünk volna, akkor megelőző fejtegetéseink alapján most így okoskodhatnánk: az elektromótoros erő már a nyílt telep vezetéksorában (tehát fémdrótokban és elektrolitekben egyaránt) ionizációt létesít, s áramzás után a Z atomon levő $-\varepsilon_t$ -nyi (most csekély) elektromos tömeget egy pillanat alatt Z_1 -re taszítja, miközben K_1 -ről is ugyanannyi K burkolatába jut. Ilymódon $K - \varepsilon_t$ -nyi töltésű negatív ionná, K és P_1 pedig asszociált molekulává alakul, azaz P_1 a kathódot sarkítja. Erre az anóddal érintkező anion (N_n) iontöltésének $-\varepsilon_t$ -nyi része felszabadul, mely A -nak ε_t -nyi töltésű pozitív ionját leköti, $-\varepsilon_t$ -nyi elektromos tömegét pedig C felé eltaszítja. N_n tehát az anódot sarkítja és pillanatnyi áram létesül a zárlatban, de annak csak az elsőrendű vezetőkreső részében, miből következnek, hogy az áramkörbe tetszésszerűen helyen közbeiktatott galvánométer megfelelő irányú pillanatnyi kitérést mutasson, mely megközelítőleg arányos π_t -vel.

A kísérlet okoskodásunk helyességét csak abban az egy pontban nem erősíti meg, hogy pillanatnyi áramot vártunk volna, holott, mint már e fejezet elején is említve volt, az áram rövid ideig mégis eltart s folytonosan gyöngül, mert a galvánométer tűje csak lassacskán tér vissza az egyensúlyi helyzetébe.

Ennek oka csak az lehet, hogy áramzás után a negatív sark $-\varepsilon_t$ -nyi töltése most csak részletekben jut a Z -vel szomszédos Z_1 burkolatába, s Z meg K között hasonlóképpen a negatív atom-ionoknak csak megfelelő részletei taszítatnak atomról-atomra, tehát végül K_1 -ről K burkolatába, mely utóbbi ily formán csak lassacskán jut a $-\varepsilon_t$ -nyi maximális töltés birtokába. K lassan gyarapodó töltése ennek következtében P_1 töltésének is csak lassan növekedő részét köti le, s így N_n iontöltéséből is folyton többnek, végül $-\varepsilon_t$ -nyinek kell felszabadulnia, mely A elektromos tömegének $-\varepsilon_t$ -nyi részét szintén megfelelő részletekben taszítja a telep pozitív sarka felé.

Ebből megérthetjük, hogy áram ez esetben az elektrolitnek mintegy megkerülésével csak a fémdrótokban halad. Az elektrolit itt csak annak a médiumnak szerepét tölti be, mely az elektromótoros erő okozta elektrosztatikai (ionizáló) hatásokat a kathód s az anód közt közvetíti, s melyet, hogy áram létrejöhessen, anyagnak kell betöltenie.

A fentebbi leírás szerint K töltésének Z felé gyakorolt elektromótoros ereje eleinte mindinkább nő, s maximális értékét, mely most π_t -nél nagyobb nem lehet, csak akkor éri el, amikor K már a $-\varepsilon_t$ -nyi töltés birtokába jutott, illetőleg, amikor elektromos tömegének

— ε_t -nyi részét A már elveszítette. Ekkor az elektródok sarkítása maximális. A fémdrótokban eközben az ionizáció folyton gyöngül, s végül teljesen megszűnik, mely okból a galvanométer tűje folyton kisebbedő kitérést mutat s végül az egyensúlyi helyzetét foglalja el.

Ha a telepet kikapcsoljuk a zárlatból, akkor π_t jelen nem létében π' ionizáló hatásképpessége csak egymagában érvényesül, mely a vezetéksorozatban az előbbi (π_t okozta) ionizációval ellentétes irányú ionizációt okoz. A kathód külső végén ennél fogva π' -sal arányos — ε' -nyi negatív, az anódon pedig ugyanakkora pozitív töltés halmozódik fel, éppen úgy, mintha az elektrolittel két különböző nemű fém érintkeznék. Az új helyzetben, melyet a 18. rajzban látunk feltüntetve, a negatív K ion K_1 pozitív, a pozitív A pedig A_1 negatív ionjával összetartozó porokká egyesülnek, minek következtében P_1 ion N_1 -gyel, vagy általában P_i ion N_i -vel szintén összetartozó párokat alkotnak.



18-ik rajz.

Kössük össze rézdróttal az elektródok külső végeit, akkor a zárlatba iktatott galvanométer tűje az iméntivel ellenkező irányú kitérést mutat, mely kezdetben π' -sal, (illetőleg az elektródok sarkításának mértékével) arányos, de folytonosan kisebbedik. E kitérés nyilván azt jelzi, hogy a fémdrótokban áram folyik, melynek iránya a telep szolgáltatta előbbi árammal ellentétes. Ezt *poláráramnak* nevezzük. A poláráram tartama alatt K és A iontöltései folyton kevesbednek, mert az elektromótoros erő a K , illetőleg A_1 negatív ionjának megfelelő elektromos tömeget *lassacskán* K_1 , illetőleg A burkolatába hajtja, s így K és A semleges állapotba jutnak. Eközben a kathód P_1 , az anód pedig N_n iontöltéséből folyton kevesebbet köt le, s a mikor K és A iontöltését már elvesztette, P_1 ion K -tól, N_n pedig A -tól teljesen le van választva, vagyis az elektródok sarkítása veget ért. Mivel pedig ekkor az elektrolittel egynemű, de többé nem módosított felületek érintkeznek, azért a poláráramnak, mely közben folyton gyöngült, most teljesen meg kell szűnnie. Erre azt mondjuk, hogy a másodrendű elem kisült.

Hátra van még, hogy az előbb leírt kísérleteket oly elektródokkal ismételjük, melyek neme az elektrolit P-féle ionjának nemével megegyezik, pl. ha az elektrolit $Zn Cl_2$, és cinkelektrodákat alkalmazunk. Ez esetben $\pi_k = 0$, s így $\pi' = \pi_a$, melynek iránya π_t irányával ellentétes, mert

Berzelius sorában Cl_2 megelőzi a cinket. A kathód sarkítása tehát ki van zárva, s mint látni fogjuk, az anódon is annak káros hatása, mely előbb az áramot általában gyöngítette és $\pi_t < \pi'$ esetében rövid idő alatt meg is szüntette, most elmarad. Az áramforrás negatív sarkán levő töltést ugyanis, bármily csekély legyen is az, most K fogva nem tartja, tehát ez akadálytalanul folyhatik P_1 -re, melynek pozitív töltését ezen ion semlegesítéséig folyton apasztja. Eközben N_n iontöltéséből folyton több szabadul föl, mely az anódot sarkítja, s A elektrontartalmának megfelelő részét (mindössze — α -nyit) az áramforrás pozitív sarka felé hajtja. Most P_1 az oldatból semlegesítve távozhatik, vagyis az oldatból egy Zn atom K -ra rakódik, N_n pedig A atomot leoldja, s az oldatba egy új $Zu Cl_2$ molekula lép. Ekkor a kathódot már P_1 , az anódot pedig A_1 képviseli, mire π_t hatása alatt az összes disszociált molekulák ionjai helyet cserélnek és δ -nyi időközökben a leírt változások folyton ismétlődnek.

Tapasztalás szerint a kathódon ilyenkor valóban már a legkisebb feszültségű (elektromótoros erejű) áramforrás is állandóan a látható elektrolízis jelenségét idézi elő, mert a kathód súlya, lassan bár, de folyton gyarapodik, az anódé ellenben fogy, a galvánométer tűje állandóan kitér s az áramforrás kikapcsolása után újra létesített zárlatban semmiféle kitérést sem mutat. S ez természetes is, mert az anód sarkítása A -nak az oldatba lépésével véget ért, tehát poláráram most nem jöhet létre.

XV. Áramvezetés gázokban.

Már e munka bevezető részében is fölemlítettem, hogy Crookes-nak a sugárzó anyagról szóló elmélete az ide vonatkozó kísérleteknek hosszú sorát nyitotta meg, melyeknek célja : eldönteni azt a kérdést, hogy miképen vezetik az elektromosságot a légneműek ? E munkában az utolsó évtizedek legelőkelőbb tudósai vesznek részt és Crookes szavai szerint: a kutatás itt az ismeretesnek és ismeretlennek azon határterületén folyik, melyen a jövő legnagyobb tudományos problémáit fogják megoldani.

A rendkívül tanulságos és sokszor szemet kápráztató kísérletek és az azok értelmezésére vonatkozó nézetek ismertetésébe nem bocsátkozom, hanem röviden csak az idevonatkozó kutatásokból leszűrődött abbeli felfogásra mutatok rá, mely a gázakon át végbemenő áramvezetést lényegében az elektrolites áramvezetéssel azonos tüneménynek tartja. Ezen elméletet Hittorf állította fel, mely szerint a Geissler-féle vagy a Crookes-féle csőbe forrasztott fémdrótok (az elektródok) elektromosságának sztatikai hatására a gázmolekulák polározott állapotba jutnak, s ha az áramfeszültség eléggé nagy, a gáz pedig kellően meg van ritkítva, akkor az elektromosságot itt is az ionok szállítják, éppen úgy, mint az elektroliteknél.

A vákuumcsőbe foglalt *összetett gáz* (pl. levegő) molekulái eszerint az elektromótoros erő hatása alatt ionizációt szenvednek, illetőleg disszociálódnak, minek következtében a pozitív gázionok a kathód, a negatívek pedig az anód felé irányíttatnak. Természetes, hogy az áramforrásnak (rendesen a *Rhumkorff*-féle szikrainduktor nagyfeszültségű áramának) hatására gázionoknak ilyenkor az elektródok felületén semlegesíttetniök is kell s mivel ezek a zárt csőből most el nem illanhatnak, azért egy-egy *P* és *N*-féle semleges molekula találkozásánál belőlük újra disszociált molekula keletkezik. Az ezt megelőző asszociáció *Schuster* szerint a kathódot környező úgynevezett Faraday-féle sötét rétegben megy végbe, melynek vastagsága a ritkítás fokozódásával egyre nagyobbodik. Eközben az anionok az anód, a kationok pedig a kathód felé vándorolnak különböző vándorlási sebességekkel, amelyek abszolút értéke mindenesetre a ritkítás fokával s az elektromótoros erővel együtt nő, mert a ritkítás fokozása a surlódások okozta ellenállásokat csökkenti, míg nagyobb elektromótoros erő *ugyanazon* iontömeget nagyobb sebességgel mozgathatja.

Azt a kérdést, hogy az elektromosság tulajdonképeni hordozója ilyenkor az éter-e, vagy a gázmolekula, szintén *Schuster* döntötte el. Mig ugyanis *Hertz* azt az álláspontot védelmezte, hogy az elektromosság szilárd és légnemű testekben egyaránt hullámszerűen terjed, addig *Schuster* a kisülések elméletébe az *ion* fogalmát vehette be s ily módon a vákuumcsövekben lefolyó változatos tünetények mechanizmusáról eléggé tiszta képet nyújtott. Nehézségek csak az *egyatómos gázakon* át végbemenő áramvezetés értelmezésénél merültek fel, mint amelyeknél az atom s a molekula fogalma egybeesik s így már az atomról is föl kellett tenni, hogy ionizációt szenvedhet és ez csak úgy képzelhető el, ha azt a föltételt, hogy az atomoknál még kisebb anyagi részecskék is léteznek, szintén elfogadjuk.

Azon az alapon, melyen az e munkában foglalt fejtegetések nyugszanak, azt hiszem, hogy az említett nehézségeket eloszlottaknak tekinthetjük. Az áramvezetést egyatómos gázakon keresztül nyilván úgy kell képzelnünk, mint a fémdrótokban, avval a különbséggel, hogy amíg az atomok közt fennálló nagy kohézió szilárd testeknél a pozitív ionoknak, t. i. az atomok magjainak haladó mozgását (vándorlását) a közegen belül megakadályozza, addig a gázatombok rendkívüli gördülékenysége, úgy mint az elektroliteknel is, mind a kétféle ion vándorlását teszi lehetővé. Fokozati különbségek természetesen a vándorlási sebességek abszolút értékére nézve is fennállanak. *Lenard* és *Kanfmann* mérései 1898-ban arra az eredményre vezettek, hogy a feszültség és ritkítás különböző foka szerint vákuumcsövekben a negatív gázionok (az anionok) repülésének sebessége 30.000 és 100.000 km. közt váltakozik másodpercenként. A po-

sitív gázionok repülésének sebességét *W. Wien* a mágneses eltérések megfigyeléséből már csak 1500 km.-nyinek találta. Azt, hogy az elektrolites ionok abszolút vándorlási sebessége általában mily kicsiny, *Hittorf* méréseiből tudjuk, aki a *H* ion mp.-enkénti előrenyomulását a kathód felé csak 2 mm.-esnek találta. De sajnos, a fémdrótokban haladó elektromos tömeg abszolút sebességére vonatkozólag még vajmi keveset tudunk. Igaz ugyan, hogy *Wheatstone* már 1836-ban, *Siemens* pedig 1875-ben az elektromosságnak fémdrótokban megtett útját mp.-enkinti 300 millió méternyinek, tehát a fény terjedési sebességével egyenlőnek találták, ámde e megfigyelések a *elektromos hullámok* terjedési sebességére vonatkoznak, melyet az elektromótoros erő okozta sztatikai (ionizáló) hatások terjedési sebességének kell tartanunk. A szabad elektronok haladó mozgásának sebességét pedig fémdrótokra nézve, ha az elektródok sarkítására vonatkozó fentebbi fejtegetések a szigorú kritikát megállják, bizonyos esetekben még az elektrolites ionok vándorlásának sebességénél is kisebbnek kell tartanunk.

De nevezetes eltérés mutatkozik a gázokban vezetett kétféle, főképpen a negatív áramra nézve abban az esetben, ha a gáz ritkítását nagy mértékben fokozzuk. A Geissler-féle csőben a feszítő erő körülbelül még a 2 mm-es higanyoszlop nyomásával ér föl. Az áram ily csőben állandó fénypamat alakjában a cső mindenféle kanyarodását egy, vagy többféle irányban is hiven követi, csakugy mint a fémdrótokban, vagyis a kathódfény mindig az anód felé tart. A ritkítás fokozásánál azt tapasztaljuk, hogy az anódfény mindinkább gyengül s mintegy visszahúzódik, a kathódfény pedig előtérbe nyomul, s igen tetemes, körülbelül egy milliomod légköri nyomásnak megfelelő ritkításnál az anódok helyzetétől függetlenül már csak egyenes irányban terjed, s az útjába eső üvegfalon végződik, mely most gyöngye zöldes fényben fluoreszkál. Mivel a kathóddal szemközt eső üvegfalon ilyenkor a kathód elébe állított tárgynak élesen körvonalozott árnyéka jelenik meg, azért *Goldstein* e fényjelenséget *kathód-sugárnak* nevezte el.

Azon körülmény, hogy a kathódsugár az oldaltűző anódot kikerüli, világosan mutatja, hogy az elektródok közötti nagy feszültség s a gáz nagyfokú ritkítottsága következtében az áramvezetés itt bizonyos tekintetben rendellenes. A kathódsugarat ugyanis *anyagi jelenségnek* kell tartanunk, melyet *a fémdrótból a kathód felületéhez érkezett* szabad elektronok idéznek elő az által, hogy az elektromótoros erő hatása alatt a kathód felületére merőleges irányban a vákuum csőbe röpíttetnek. Az ionizált gázmolekulasorok menetét már csak a kisebb sebességgel haladó pozitív gázionok követik, melyek a *Goldstein-féle csatornásugarakat* szolgáltatják, de a szemben haladó elektronok miatt a kathód felületéig ezek

sem juthatnak, hanem már a Faraday-féle réteg határánál annyi elektromos tömeget ragadnak magukhoz, amennyi semlegesítésükhöz szükséges. Semlegesítés után a gázmolekulák újból ionizációt szenvednek. A kathód felől a vákumcsőbe vezetett elektromos tömeget az anód el is vezeti.

A kathódsugár nevezetességeihez tartozik még, hogy mágneses hatásokra Ampère törvényeinek megfelelően irányát változtatja, mintha mozgékony áramvezeték volna; az útjába eső testeken fluoreszkáló, hő-, sőt mechanikai munkát végző hatásokat észlelünk, melyek forrása a towarepülő elektronok mozgási energiája. Továbbá: igen vékony fémlemezek e sugarakat keresztül is bocsátják. A szabad levegőre kihozott kathódsugarak (az úgynevezett *Lenardsugarak*) csekély távolságnyra a levegőt világítótá teszik, hatnak a fényérzékeny lemezre s arra alkalmas anyagokon a foszforeszkálás tünetényét idézik elő. Ma pedig a cső belsejében a kathódsugarak akadályba ütköznek, akkor az ütközés helye újfajta sugarak kiindulási pontjává lesz, melyeket 1895-ben *Röntgen* fedezett fel. Ez utóbbiakról jelenleg az a nézet uralkodik, hogy lökésszerű, nem periodikus transzverzális rezgések eredményei, mely okból a fénysugarak általános törvényeit sem követik.

XVI. A mágnesség mibenlétéről.

A mágneses jelenségeket *az atom holdjainak* centrális mozgása eredményeképpen foghatjuk fel, ha e mozgásokat Ampère elektrodinamikai törvényeit követő köráramoknak tekintjük, melyek a test közömbös, azaz nem mágneses állapotában még különböző síkokba esnek s így kifelé gyakorolt hatásaikat kölcsönösen lerontják, de mágnesezés közben párhuzamos síkokba tereltetnek, melyekben az atomok körül megegyező irányban keringenek. Az e keringéseknek megfelelő köráramok tehát *az Ampère-féle molekuláris áramokkal* azonosak, melyek Ampère-nek a mágnességre vonatkozó elmélete szerint a vas molekuláiban eredetileg különböző, de már a mágnesben párhuzamos síkokban megegyező irányú keringést vesznek fel.

A mágnesezést galvánárammal végezhetjük. A mágnesezendő vaspálca körül ilyenkor elszigetelt rézsodronyt csavarunk, s azon áramot vezetünk keresztül, mely a holdacskákat Ampère szabályai szerint olyképen rendezi, hogy keringéseiket párhuzamos síkokban és a rézsodronyban haladó árammal megegyező irányban végezzék. Ennek következtében oly eredő-áramok jönnek létre, melyek a pálca felületén mindenütt éppen oly irányban haladnak, mint a galvánáram a rézsodronyban. A létrejött *elektromágnes északi sarka* azon a végen lesz, melyen a holdacskák eredő árama (illetőleg a 93. lapon definiált galvánáram) az óra járásával

megegyező irányban halad. Természetes, hogy két mágnes egynevű sarka közt taszítás, a különnevűek közt pedig vonzás áll fenn, mert első esetben a szembe állított végeken ellenkező, a második esetben pedig egyező irányú áramok haladnak.

A molekuláris holdacskák *rendezkedése* mágnesezés közben annál tökéletesebb, minél kevésbé ragaszkodnak azok eredetileg elfoglalt pályasíkjaikhoz, és minél nagyobb a mágnesező hatás. Azt az ellenhatást (mágneses tehetetlenséget), melyet a holdacskák a pályájuk síkjából való kiforgatás ellen kifejtene, *fékező erőnek* nevezzük. Mivel ez a lágy vasban csekély, de tetemes az acélban, azért lágyvasból csak mulékony, de acélból maradandó mágneseket is készíthetünk, amennyiben az acélmolekulák rendezett síkokban keringő holdacskáit teljesen akkor sem térhetnek vissza a nem mágneses állapotnak megfelelő pályasíkjaikba, ha a mágnesező hatás megszűnik. Ez az oka, hogy acélból még úgy is készíthetünk maradandó mágnest, ha a tű-, pálcá- vagy patkóalaku acéldarabot erős mágnesnek ugyanazon sarkával egyirányban dörzsöljük. A mágnesezésnek ezen módja *a mágneses indukción* alapszik. Ha ugyanis *NS* mágnest a mágnesezendő pálcára *állítjuk*, és pl. *N* (északi) sarkával a pálcát balról jobb felé végig simítjuk, akkor a molekuláris holdacskák *Lenz* törvénye szerint *N* sarktól úgy jobbra, mint balra megegyező, még pedig oly irányú keringésre tesznek szert, hogy az acélpálca a jobb oldalon déli, baloldalán pedig északi pólust kap.

Tegyük fel, hogy valamely drótban, mely a mágneses délvonal irányában ki van feszítve, déltől észak felé menő irányban *galvánáram* (93. 1.) halad. Ha e drót *fölött* egy függőleges tengelye körül forogható mágnestűt állítunk fel, akkor annak a galvánáram hatására nyilván úgy kell kitérnie az egyensúlyi helyzetéből, hogy a mágnestű *alsó részében* haladó molekuláris eredő-áramok a drótban keringő áram irányával megegyezzenek, azaz a galvánáram a saját irányára merőleges helyzetbe tereli a mágnestűt úgy, hogy *észak felől tekintve, ennek északi sarka most jobb kezünk felé tér ki*. Ámde földünk is mágnes, melynek tengelye az északi és déli mágneses sarkot összekötő egyenes. Eszerint földünk felületén is az egyenlítővel párhuzamos körökben oly eredő-áramokat tételezhetünk fel, melyek — nagyjából legalább — a föld bármely pontjából nyugat felől kelet felé menő irányban haladnak, miből következik, hogy a drótban haladó áram által kitérített mágnestűt a föld irányító ereje visszatéríteni iparkodik. A kétféle áram együttes hatása alatt a mágnestű bizonyos középállást foglal el, mely a mágneses délvonallal annál nagyobb szöget zár be, minél nagyobb a drótban haladó áram irányító ereje (erőssége) a föld mágnességének irányító erejéhez képest. A kitérítő szög nagyságából tehát az áram erősségére vonhatunk következtetést.

Helyezzünk el két pálcáalakú *elektromágnest* (*NS* és *N'S'*-et) úgy, hogy tengelyeik vízszintes irányban egymás meghosszabbításába s ellentétes (pl. *N* és *S'*) pólusaik egymással szembe essenek. Ha e pólusok közé kis vaspálcát függesztünk fel úgy, hogy ez függőleges tengelye körül a vízszintes síkban szabadon lenghessen, akkor molekuláris holdacskái az elektromágneseket körülfutó dróttekercsekben haladó árammal párhuzamos síkokba tereltetnek, melyekben a dróttekercsekben haladó, illetőleg az elektromágnesek molekuláris holdacskáinak megfelelő áramok irányával egyező irányban keringenek. Ampère szabályai szerint ezen áramok egymást vonzzák, miért is a pálcika csak az *N* és *S'* sarkokat összekötő egyenes irányában, azaz úgynevezett *axiális állásban* helyezkedhetik nyugalomba. A pálcikából oly mágnes lett, melynek mindegyik pólusa az elektromágnesnek vele szemben álló pólusával különböző nemű, azaz az elektromágnes északi (*N*) sarkával szemben a vaspálcika déli- s a másik elektromágnes déli sarkával szemben a vaspálcika északi pólusa fekszik. A vashoz hasonló magatartást tanúsítanak a nikkelt, kobalt, platina stb., melyeket *paramágneses természetű* testeknek nevezünk.

De lényegesen eltérő jelenséggel találkozunk, ha a leírt kísérletnél vas helyett *bizmutpálcikát* használunk. *Erős* elektromágnes hatására ugyanis ez mindig az *N* és *S'* sarkokat összekötő egyenesre merőlegesen álló, úgynevezett *aequatoriális állásban* helyezkedik nyugalomba, jelölül annak, hogy kezdetbeli helyzetében az *N*-hez közelebb eső végén északi, az *S'*-hoz közelebb eső végén pedig déli pólust kap. A bizmuthoz hasonló magatartást tanúsítanak az antimón, cink, üveg, hegyi jegőc stb., melyeket *diamágneses természetű* testeknek nevezünk.

A diamágneses jelenségek mibenlétét a molekuláris holdakhoz tartozó *mellékholdak* mozgásából fejthetjük meg. Mágnesezés alkalmával ugyanis a *főholdak* keringésének iránya a fékező erő mértéke szerint többé-kevésbé *mindig* párhuzamossá és egyező irányúvá lesz a pálcika körül csavart rézsodronyban haladó áram irányával. Tegyük fel már most, hogy a mellékholdak főholdjuk körül *állandóan ennek pályasíkjában*, de az atom neve szerint a főhold keringésével vagy megegyező, vagy ellentétes irányban keringenek. Első esetben a kifelé gyakorolt erők eredője a kétféle holdak okozta erők *összegével* lesz egyenlő, miből következik, hogy az illető test csak paramágneses természetű lehet. Ha azonban a mellékholdak *visszafelé futnak*, azaz keringésük a főhold keringésének irányával ellentétes, akkor a kifelé gyakorolt erők eredőjét a kétféle holdak okozta hatások *különbsége* határozza meg. Elképzelhetjük, hogy a visszafutó mellékholdak kifelé gyakorolt hatása ilyenkor felülmúlja a főholdakét, tehát az eredő hatás neve a visszafutó mellékholdak hatásának nemével megegyezik, mely esetben az illető test csak diamágneses természetű lehet.

A kifelé gyakorolt mágneses hatások az atomokkal és molekuláris holdakkal közvetlenül érintkező éter közvetítésével jutnak a tetszésszerű irányban levő testekhez, melyeknek molekuláris holdacskáit Ampère elektrodinamikai törvényeinek megfelelően irányítják, s ilyképpen rajtuk a *mágneses megosztás* tünetényét létesítik. A mágneses erő ébresztésének ezen módját leginkább a vason, vagyis a paramágnességre vonatkozólag észleljük, egyszerűen azért, mert a paramágnességet előbbiek szerint a molekuláris fő- és mellékholdak hatásának összege, a diamágnességet pedig csak e hatások különbsége ébreszti, s így ez utóbbi az előbbihez képest roppant csekély.

A lágyvasból készült pálcának egy mágnes északi sarkához közelebb eső végén nyilván déli, távolabbi végén pedig északi polaritásnak kell fellépnie, miből láthatjuk, hogy a mágneses és elektromos megosztás között bizonyos analógia áll fenn. Míg azonban az elektromos megosztást szenvedett vezetőről a megosztó test töltésével egynemű elektromosságot el is vezethetjük s a vezetőt tetszésünk szerint akár pozitív, akár negatív töltéssel láthatjuk el, addig tisztán csak északi, vagy csak déli polaritást feltüntető mágneset nem vagyunk képesek előállítani, mert a mágneses erő minden elemi része (egy molekuláris holdacska, mely pl. a papiros síkjában az óra járásával egyező irányban kering) a maga előtti mágneses térben levő mágnességre nézve északi, a mögötte levő térben elhelyezetre nézve pedig déli polaritással lesz felruházva. Ha másrészt egy mágneses pálcát vezetőileg összekötünk a földdel, akkor ez mágnességét változatlanul meg fogja tartani. A molekuláris holdacskákat e szerint az atom lényeges alkotó részeinek kell tekintetünk, melyek el nem vezethetők, s így azok számát sem nem apaszthatjuk, sem nem szaporíthatjuk!

*

Valamely atom az e munkában foglaltak szerint hasonlít a naprendszerhez ! Úgy a napot, mint az atomot is atmoszféra veszi körül, s a tengelye körül forgó atomhoz is általában a fő- és mellékholdak egész rendszere tartozik. A Saturnus gyűrűjénél még az atom aequatoriális síkgyűrűjére, az Uranus holdjainál pedig — nagyjából legalább — a visszafelé futó mellékholdakra is van analóg esetünk, s e mikrokozmosz mindenegyres része változó körülmények között más-más energiaforrásokkal ruházza fel az atomot. Az elektronelméletre támaszkodva s az ionelmélettel szövetkezve az atom tulajdonságaiból folyó ezen energiaforrások alapján, mint e fejtegetések tanulmányozásánál láttuk, a fizikai tünetények nagy sokaságát *egységes alapon* foglalhatjuk össze, illetőleg

113.

fejthetjük meg. Az erők mibenlétére vonatkozó összes föltevéseket, melyekről e munkában szó volt, kísérletileg igazoltaknak ugyan nem tekinthetjük, de másrészt a belőlük származtatott eredmények a tapasztalással nem is ellenkeznek. Így talán remélhetjük, hogy az elektron- s az ionelmélettel a fizika egyéb területeit is szerves kapcsolatba hozva, ezen az alapon valaha a mindenség összes energiafajainak mibenlétéről is számot fogunk adhatni.

III.

Az iskola 1909-1910. évi életéből.

A) Nevezetesebb események.

Az 1909—1910. évi munkát az augusztus hó 30.-án délután tartott alakuló tanácskozással kezdtük meg.

A javító-, pótló- és magánvizsgákat augusztus hó 30.-án tartottuk.

A tanulók felvétele és beírása szeptember hó 1., 2. és 3. napjain ment végbe.

Szeptember hó 4.-én ünnepies istenitsztelettel, igazgatói beszéddel megnyitottuk a tanévet.

Szeptember hó 6.-án felolvastuk a tanulók előtt az iskolai törvényeket s e naptól kezdetét vette teljes heti óraszámmal a tanítás és a szabályoknak mindenben megfelelően szakadatlanul folyt a munka az év bezárásáig, június hó 29.-éig.

Nyilvános tanulólul 637 ifju vétetett fel ezen évre, 8-cal több, mint az előző évben. — A Vallás- és Közoktatásügyi Nagyméltóságú Minisztérium a növendékek nagy számára való tekintettel az I. osztály mellé két, a II., III. és IV. osztályok mellé egy-egy párhuzamos osztály állítását engedélyezte, s így ezen évben 8 rendes osztály mellett 5 párhuzamos osztálya volt az intézetnek.

Megünnepeztük a köteles iskolai ünnepeket.

Ő Felsége, apostoli király urunk névnapján ünnepi istentiszteleten vett részt az ifjuság és a tanárkar.

Feledhetetlen emlékű Erzsébet királynénk halálát istenitsztelettel s az ifjusághoz intézett beszéddel tettük emlékezetessé. A beszédet dr. *Merker Márton* tanár mondta.

Az 1848.-i törvények szentesítésének évfordulóját s a koronázás

emléknapját szintén istenítisztelettel s a tanulókhöz intézett beszéddel tettük ünnepekké. A beszédet az első ünnepen dr. *Bakkay Kálmán*, az utóbbin *Fásztusz Elek* tanár tartotta.

Ezen köteles ünnepekhez a jelen évben a gróf Széchenyi István emlékének megülvése járult. A legnagyobb magyar halála 50 éves évfordulóján, április 8.-án szünetelt a tanítás, sz. misén vettek részt a tanulók s meghallgatták *Orosz Alajos* tanárnak az elhunyt működését és érdemeit méltató beszédét.

Az aradi vértanuk emlékének október 6.-án gyász-szentmise bemutatásával áldoztunk.

Március 15.-én az ifjusági-önképzőkör szép ünnepsége keretében adózott a nemzet által ünneppé tett nap eseményei emlékének.

Dr. *Mázy Engelbert* tankerületi királyi főigazgató úr január hó 17—23.-áig terjedő időben végezte intézetünkben hivatalos látogatását.

Április 25. és 26. napjain a tankerületi főigazgató elnöklésével igazgatói értekezletet tartottak intézetünkben a tankerület középiskoláinak igazgatói.

Az ezen évi érettségi szóbeli vizsgálatok dr. *Radnai Rezső* vallás-és közoktatásügyi miniszteri osztálytanácsos elnöklése alatt június 6., 7., 8. és 9. napjain tartattak meg.

A kath. vallású növendékek hittani vizsgálatain püspöki biztosi minőségben *Szabó István* pápai prelátus, püspöki irodaigazgató úr elnökölt.

A tanulók erkölcsi magaviselete jó volt. Erről, valamint a tanulásban tett előmenetelről ezen értesítő VI. fejezete alá foglalt érdemsorozat s a VII. fejezet C) táblázata adnak részletes felvilágosítást.

A latin és görög szertartású kath. tanulók a téli időszakban szent misét ünnep- és vasárnapokon, az év többi részében naponként, szent beszédet pedig az év minden ünnepén és vasárnapján hallgattak.

A kath. vallású tanulók s az egész tanárkar november hó 11., 12., 13. és 14. napjain lelkigyakorlatot végeztek, és befejezésül a szent áldozáshoz járult az ifjuság. A lelkigyakorlatokat a felsőbb osztályok részére *Alaker István*, a Jézus-társaság helybeli házának főnöke tartotta. — Fáradtságot nem ismerő buzgalmával, a lelkek mélyére ható gyönyörű beszédeivel hálára kötelezte le intézetünket. — A szent áldozáshoz ezen alkalmon kívül még négy ízben járult testületileg az ifjuság. Egyesek, különösen a Mária-társulat tagjai, saját buzgóságukból gyakran járultak az oltáriszentség vételéhez. — Résztvettek a kath. tanulók az egyházi körmeneteken, megünnepelték Szent Imre hercegnek, a gimnáziumi kápolna védőszentjének és Szent Alajosnak, az ifjuság patrónusának napját. — Megemlítjük, hogy a kath. tanulók tagjai a „Jézus Szent Gyermeksége“ a „Szent Olvasó-Társulat“-nak.

A nem kath. vallású tanulók hitoktatóik rendelkezése és felügyelete alatt végezték vallási gyakorlataikat.

Az ösztöndíjakat élvezőkről, a jutalmakról és a segélyezési ügyről az értesítő X. fejezete számol be.

A gimnáziumi Pázmány-konviktus vagyona ezen értesítő XII. fejezete alatt van kimutatva és elszámolva.

Az intézetet a Vallás- és Közoktatásügyi Nagyméltóságu Minisztérium ez évben is részesítette azon kitüntetésben, hogy a tanárjelöltek gyakorlati kiképzésére kiadott intézkedések foganatosításával ezen gimnázium tanárkarát is megbizta. Szakvizsgálatot tett három tanárjelölt osztatott be hozzánk, de csak kettő jelent meg, mivel egyik Budapesten kedvezőbb körülmények közé jutott.

A kiképzést nyert jelöltek:

Bakkay Béla magyar—latin és

Demjén Endre földrajz—természetrajz szakos tanárjelöltek.

A kiképzést az igazgató vezetése alatt *Bagossy Bertalan*, *Sándor Vence* és dr. *Schöber* Emil tanárok teljesítették.

Az év foyama alatt a képesítő oklevelet mindkét jelölt megszerezte.

Az évváró vizsgálatokat június hó 13—25. napjain tartottuk.

Az iskolai évet június 29.-én ünnepies istenítisztelettel és igazgatói beszéddel fejezte be az intézet.

B) Változások a tanárkarban.

1. *Kovács Gergely*, ki 8 és fél évig működött intézetünkben s tudásával, lelkiismeretes munkájával, szeretetteljes és igazságos bánásmódjával kitűnően oldotta meg feladatát s kiérdemelte a kollegák, szülők és tanítványok szeretetét, saját kérelmére a budapesti VII. kerületi István-úti főgimnáziumhoz helyeztetett át. Távozását úgy a tanárkar, mint városunk értelmisége sajnálattal vette tudomásul.

2. *Villányi Andor* egy évi rövid itteni működés után saját kérelmére visszahelyeztetett a miskolci kir. kath. főgimnáziumhoz.

Az eltávozottak helyére

dr. *Merker Márton* és

dr. *Sziklay Ferenc* okleveles tanárok alkalmaztattak és pedig előbbi helyettes tanári, utóbbi rendes tanári minőségben.

C) A tanárok irodalmi és társadalmi működése.

1. *Bagossy Bertalan*. A Katholikus Tanáregyesület közgyűlésén f. é. febr. 2.-án Budapesten szabad-előadásban ismertette a történelmi tanítás

módszerét. Felolvasást tartott a helybeli Iparos Olvasóköriben Szatmár-Németi sz. kir. város szerepéről a szabadságharcban. Megírta a Pázmány-konviktus történetét. Két paedagógiai dolgozat jelent meg tőle a Magyar Középiskolában, írt a helyi lapokba társadalmi irányú cikkeket. Több egyesület tagja. Tanít a keresk. tanonciskolában.

2. Dr. *Bakkay* Kálmán. Tanít a helybeli ref. főgimnáziumban, a ref. tanítónőképző intézetben és a városi felső kereskedelmi iskolában róm. kath. vallástant.

3. Dr. *Fechlel* János. A városi törvényhatósági bizottság tagja, a Szatmári Kölcsey-kör ügyvezető alelnöke, a Szatmári Nőegyesület főtitkára, a Széchenyi-társulat titkára, a Leszámitoló Bank igazgatótanácsosa, a Szatmári zene- és dalegyesület alelnöke, a Szatmári polgári társaskör, a Vereskereszt-egyesület helyi fiókjának választmányi tagja, az állami elemi iskolák gondnokságának tagja.

4. *Fölkel* Béla. A Pázmány-konviktus igazgatója és pénztárosa, a Kath. Kaszinó választmányi tagja. Tanít a helybeli kereskedő-tanonciskolában.

5. dr. *Merker* Márton. Szépirodalmi cikkeket írt, amelyek a Heti Szemlé-ben jelentek meg. Emlékbeszédet mondott a Szatmári Kölcsey-kör március 15.-iki ünnepélyén a városi színházban.

6. *Ócsvár* Rezső. A Magyar rajztanárok és rajztanítók országos egyesületé-nek vidéki választmányi tagja, a Szatmári zene- és dalegyesület választmányi tagja. A Szatmárnémeti képző- és iparművészeti tanfolyamon a csendélet és tájkép tanára. Tanította a m. kir. áll. faipari szakiskolában a mértani és ábrázoló mértani rajzot.

7. *Sziklay* Ferenc. A Szatmári Kölcsey-kör irodalmi szakosztályának előadója. Szépirodalmi cikkeket írt a helyi lapokba, irodalmi értekezést az Erdélyi Muzeumba.

8. *Ratkovszki* Pál. Elnöke a főgimnáziumi Pázmány-konviktusnak és a Pázmány-sajtó választmányának, választmányi tagja a Katholikus és az Országos középiskolai tanáregyesületnek, a helybeli Kath. Kaszinó-nak és a Vöröskereszt-Egyesület helyi fiókjának. A nmélt. vallás- és közoktatásügyi miniszter ur elé vezette az Országos középisk. tanáregyesület egyik küldöttségét. Beszédet mondott a Pázmány-konviktus fölszentelésén. Elnökölt a zalaegerszegi állami főgimnázium érettségi vizsgálatán.

D) Az „Ifjusági Mária-Kongregáció“ működése.

A Kongregáció mint minden évben, úgy a jelen iskolaévben is kibontotta lilomos zászlóját P. *Müller* Fülöp S. J. atya vezetése alatt.

Szeptember hó 12.-én történt meg a tisztségviselők választása, amely szerint:

Prefektus: Kárpáti Győző, VII. o. t.

Aszisztensek: Fásztusz György, VI. o. t.

Bárány József, VI. o. t.

Jegyzők: Faludi Károly, VII. o. t.

Grieger Kálmán V. o. t.

A Kongregáció négy szakosztálya is megválasztotta elnökeit. E szakosztályok mindenike kisebb-nagyobb mértékben buzgólkodott a maga ügykörében. Az első szakosztály többszöri díszgyűlés és a felvételi ünnepély rendezésében fáradozott.

November hó 28.-án volt az első díszgyűlés P. Bús Jakabnak, a Kongregáció egykori elnökének és a Jézus-társasági magyar rendtartomány első főnökének látogatása alkalmából.

Kongregációnk felvételi ünnepélyét az idei évben is december 8.-án tartotta, amelyen a kedves szertartást méltóságos püspök urunk és fővédnökünk, Boromisza Tibor dr. végezte. Lelkesítő és megható beszéd kíséretében 16 ifjut avatott Mária lovagjává. Ezekkel együtt az avatott tagok száma a jelen évben 96-ra emelkedett. A jelöltek száma 26.

Május hó 1.-én és 29.-én Mária lelkes hú leventéi díszes gyűlés keretében hódoltak a május szép Királynőjének és örömtől repeső szívvvel ünnepelték égi jó Anyjukat. Díszes műsor, fényárban úszó, illatos virágokkal ékes oltár tanuskodott a tagok buzgólkodásáról. — Mindkét díszgyűlésen jóságos püspök urunk is jelen volt.

A II. vagyis a szentségek gyakori felvételét és a Nagyasszony tiszteletét szorgalmazó szakosztály tagjai, főleg a konviktusok kongreganista növendékei, társaik épülésére gyakran és példásan járultak az Ur asztalához. Az összes kongreganistáknak pedig havonként volt közös áldozásuk.

A havi erénygyakorlati lapocskákkal is világos bizonyítékát adták tevékeny Mária-tiszteletüknek.

Örvendetes haladást és eredményt mutatott fel a Jézus szent gyermeksege ügyét felkaroló tevékeny szeretet szakosztálya úgy pénzadományok, mint elhasznált bélyegek, képeslapok, szivarvégek összegyűjtésével. Ez ügyben s a Zászlónk ifjusági lap terjesztésében hálára kötelez bennünket Bakay Kálmán dr. hittanár tevékeny közreműködése.

Reizer György dr. ny. hittanáról is hálával kell megemlékeznünk, aki évenként könyv- és pénzadományaival támogatja Kongregációnkat.

Az évi kiadásokat pénzforrás hiányában nagynehezen a kongreganista ifjaknak szerény adományaiból fedeztük. Szűz Anyánk bő kegyelme lesz érte jutalmuk.

Junius hó 12.-én tartottuk a Kálvária-templomban Te Deummal egybekötött ünnepi évzáró gyűlésünket. Hálát rebegettünk Szűz Anyánknak a lefolyt évben tapasztalt számtalan kegyelméért és hathatós pártfogásáért. Jézus szentséges szíve és jó Anyánk áldását esdettük le magunkra, hogy a veszélyes szünidőben is jó elveink és jó szokásaink mellett mint Mária igaz hű gyermekei sziklaszilárdan kitartsunk és buzgó apostolságunkkal másokat is a jóban kitartásra segitsünk.

E) Torna-ügy.

Az intézeti tornaversenyt, amely egyuttal a tanulók tornavizsgálata is volt, junius 12.-én, vasárnap délután 5 órakor tartottuk meg a gimnázium udvarán, a közönség nagy érdeklődése mellett.

A versenybíróság *Papp Aurél* tanárból és *Erdélyi Imre* tornatanitóból állott.

A verseny műsora a következő volt:

1. Ének, Hymnus, énekli a gimn. ifjusága.
2. Szabadgyakorlatok, I. B osztály.
3. Verseny-kötélmászás, az I. A, B, C, II. A és B. osztályokból 8—8 tanuló.
4. Verseny-kötélhuzás, a III. A és B osztályból 10—10 tanuló.
5. Bakugrás, a IV. A és B osztályból 10—10 tanuló.
6. Csapattornázás nyujtón és korláton, az V. osztály.
7. Verseny magas- és távugrás, az V.—VII. osztály.
8. Csapattornázás korláton, az V.—VII. osztály.
9. Verseny-magasugrás ruddal, a VI.—VII. osztály.
10. Verseny-sulylökés távolba, a VI.—VII. osztály.
11. Ének, Szózat, énekli a főgimn. ifjusága.

A versenybíróság ítélete alapján mint győztesek a *kötélmászásban* *elismerő okiratot* a következő tanulók nyertek:

1. A) osztály: *Petruska Zoltán, Guckler Ottó.*
1. B) osztály: *Holndonner Ferencz, Kozányi Istvárt.*
- I. C) osztály: *Körmendi Ádám, Ferenczy Kálmán.*
- II. A) osztály: *Egressy Miklós, Török László.*
- II. B) osztály : *Cserszky Elemér, Ackerman Jakab.*

A kötélhuzásban a III. A) osztály 10 tanulója legyőzte a III. B osztály 10 tanulóját.

A IV. A) osztályban a bakugrásban első győztes : *Petruska Antal*, második: *Véber József.*

A IV. B) osztályban első győztes: *Sterk János*, második : *Fazekas Sándor.*

Az V. osztályban magas-ugrásban: *Szántó* Zoltán 145 cm., *Vermes* Ferenc 135 cm.

A VI. osztályban: *Kincsesy* Endre 150 cm., *Bárdóly* Lajos 150 cm.

A VII. osztályban: *Gruber* László 155 cm., *Tóth* Kálmán 150 cm.

A VI. osztályban súlylökésben: *Fásztusz* György 10'25 m., *Kincsesy* Endre 9 m.

A VII. osztályban: *Tréger* Sándor 8 m., *Tóth* Kálmán 8.35 m., *Gruber* László 8 m.

A VI. osztályban rudugrásban: *Fásztusz* György 2.75 m., *Kincsesy* Endre 2.70 m.

Az állandó játéktér 14.040 négyszögméter téglányalaku terület, a németi határban, az iskolától 25—30 percnnyire, igen alkalmatlan helyen van. A távolság mellett, poros országuton lehet csak oda jutni, s egyik oldala hosszúságában széles, posványos vízzel telt árokkal s gödrökkel, s közvetlen közelben pedig téglavető cigánynépséggel van környezve. Ezen hátrányok elhárítására gondolni sem lehet.

A játék-délutánok öt csoportra voltak beosztva, s a tanulók felett a felügyeletet gyakorolták: *Papp* Aurél tanár és *Erdélyi* Imre tornatanító. Előbbi kettő, utóbbi három csoportot vezetett.

A folyó évben a tornaszertár a következő beszerzéssel gyarapodott : egy rugó lapda, két füles lapda, 40 apró lapda, három diszkosz, egy gerely.

A tornázás gyakorlása alól látható testi hibák és állandó szervi bajok miatt 48 tanuló kapott felmentést egész évre.

A kispapok az 1883. évi 31510. számú miniszteri rendelettel a tornázás gyakorlása alól fel vannak mentve. Ez évben felmentetett 14 kispap.

A felső négy osztályban a tornázást mint csapattornázást, az alsó négy osztályban mint osztálytornázást gyakoroltuk.

A fürdést és uszást a Szamos folyó két jól berendezett uszodájában, kellő felügyelet mellett gyakorolhatták a tanulók.

Télen a korcsolyázást szintén nagy előszeretettel gyakorolták tanulóink.

A tornaszertár 617 darabot számlál, 3578 korona értékben.

Szerencsétlenség a tornaórákon nem történt.

F) Az ifjusági „Kazincy-önképzőkör“ ez évi működése.

A kör ez idén *Kovács* Gergely tanár eltávozásával *Sándor* Vence tanár vezetése alatt működött. Alakuló gyűlését a kör 1909. szeptember hó 16.-án tartotta, amelyen az igazgató és a vezető tanár jelölése alap-

ján a tisztikar a következőképpen alakult meg: Elnök egyhangulag *Bárdóly Sándor*; titkár: *Somogyi Jenő*; pénztáros: *Mensáros Zoltán*; főkönyvtárosok : *Radlinszky Ernő* és *Uhl József* VIII. oszt. tanulók; főjegyző : *Varju Vilmos*; aljegyző: *Gruber László*; alkönyvtárosok: *Orbók Kálmán* és *Egressy Izidor* VII. oszt. tanulók. A titkár elnöklete alatt működő bíráló bizottság tagjaivá lettek a VIII. osztályból : *Bereghy Sándor* és *Schvarcz Lajos*, a VII. osztályból: *Fejes János* és *Kárpáti Győző*.

A kör tagjainak száma nagyobb volt, mint az előző években, összesen 142, ebből rendes tag 61 a VII. és VIII. osztályból, pártolótag 81 az V. és-VI. osztályból.

Gyűléseit a kör átlag kéthetenként tartotta a vezető tanár jelenlétében, fényes eredménnyel. Összesen 18 gyűlés volt és pedig 1 alakuló, 14 rendes, 1 zártkörű ünnepi gyűlés az aradi vértanuk emlékére, 1 nyilvános díszgyűlés március hó 15.-én és 1 zárógyűlés 1910. május 31.-én.

Október hó 6.-án az aradi vértanuk emlékezetére a kör ünnepi gyűlést tartott, amelyen a főgimnáziumi tanári kar és a tanuló ifjuság is jelen volt.

A szépsikerű ünnepély műsora a következő:

1. Himnusz, énekelte az ifjuság.
2. Emlékbeszéd, mondotta: *Bárdóly Sándor* elnök.
3. „Az aradi tizenhárom,” Váradi Antaltól, szavalta: *Mensáros Zoltán* VIII. o. t.
4. Felolvasás, tartotta: *Somogyi Jenő* VIII. o. t.
5. Énekszóló zenekísérettel, tartotta: *Kávássy Traján* VII. o. t.
6. „A nemzethez,” Petőfitől, szavalta: *Tóth Ernő* VIII. o. t.
7. Szózat, énekelte az ifjuság.

Előkelő és nagyszámu közönség jelenlétében tartotta meg a kör március hó 15.-én délelőtt 10 órakor a gimnázium tornatermében nyilvános díszgyűlését. — A hazafias érzéstől áthatott lélekemelő ünnepség nagy hatást keltő műsora a következő volt:

1. Honfidal, énekli az ifjusági vegyeskar.
2. Prolog, Sziklay Ferencről, szavalja: *Gruber László* VII. o. t.
3. Nemzeti dal, Petőfitől, szavalja: *Tóth Ernő* VIII. o. t.
4. Petőfi dalok, énekli az ifjusági vegyeskar.
5. Ünnepi beszéd, mondja: *Bárdóly Sándor*, ifjusági elnök.
6. Magyar rapszódia, Gál Ferencről, zongorán játssza *Báthory József* VIII. o. t.
7. Segesvári csatasíkon, (fantazmagoria), irta: *Bárdóly Sándor* VIII. o. t., előadja: *Balla Mór* VIII. o. t.

8. Boka kesergője, Zsadányi Armandtól, hegedün előadja: *Szarukán Kálmán* IV. o. t., zongorán kíséri: *Pintér Nándor* VIII. o. t.

9. A holt költő szerelme, (melodráma), írta: Jókai Mór, zenéjét szerezte: Liszt Ferenc, szavalja: *Mensáros Zoltán* VIII. o. t., zongorán kíséri: *Pintér Nándor* VIII. o. t.

10. Himnusz, énekli az ifjusági vegyeskar.

Bár ebben az időben három helyen is volt hazafias ünnepség, mégis nagyszámu és előkelő közönség jelent meg a díszgyűlésen, ami azt bizonyítja, hogy a város közönsége meleg szeretettel érdeklődik a kör működése iránt. A szereplők pedig biztos fellépésükkel és ügyes előadásukkal az érdeklődők élénk tetszését és teljes elismerését nyerték meg. A műsor változatosságát nagyban emelték és a hatást fokozták a sikerült ének- és zeneszámok.

A tagok általános működésének áttekintését a következő kimutatás adja: szavaltat volt 20, versenyszavaltatkor kettő, szónoki beszéd 5, monológ 6, eredeti költemény 12, szabadelőadás 4, 2 irodalmi és 4 tudományos értekezés, 6 novella, 1 műfordítás, 4 zeneszám, 30 rögtönzött és 40 kidolgozott bírálat.

Ezek közül a bírálók ítélete szerint díszkönyvbe kerültek: *Halassy Tíbor* VII. o. t. munkája „A repülésről” *Bárdóly Sándor* VIII. o. t. „Egy éj a Maninban” és „Emlékezés Kazinczy Ferencre” c. munkái és *Schvarcz Lajos* „Az ember tragédiája” és a „Fauszt” c. tudományos értekezése.

Jegyzőkönyvi dicséretet kapott: 3 szavaltat, 4 felolvasás, 2 szabadelőadás, 2 monolog és 2 novella; dicséretes fokozatot: 7 szavaltat, 5 felolvasás, 2 szabadelőadás, 5 költemény, 2 monolog, 3 novella; sikerült fokozatot: 4 szavaltat, 1 felolvasás, 4 költemény, 1 monolog, 1 novella és 1 műfordítás; egyszerű fokozatot: 1 felolvasás, 1 versesmű és 1 monolog.

A vezető tanár ez évben 4 pályatételt tűzött ki, melyek közül egyre, „A természet szuggesztív hatása a lírai költőre” c. tételre érkezett pályázat. Szerzője: *Pakocs Károly* VIII. o. t. 10 K jutalomban részesült.

Záró gyűlését május hó 31.-én tartotta meg a kör, amikor a vezető tanár a legbuzgóbb és legmunkásabb tagokat elismerésben részesítette: *Bárdólyi Sándor* VIII. o. t. szép szónoklataiért; *Bárdólyi Sándor*, *Radlinszky Ernő*, *Schvarcz Lajos* VIII. o. t. és *Kárpáti Győző*, *Halassy Károly* VII. o. tanulókat jeles értekezésekért; *Balla Mór*, *Mensáros Zoltán*, *Tóth Ernő* VIII. oszt. és *Gruber László* VII. oszt. tanulókat ügyes szavaltatukért; *Bereghy Sándor*, *Pakocs Károly*. *Somogyi Jenő* VIII. és *Kárpáti Győző* VII. oszt. tanulókat kiváló bírálataikért; *Bereghy Sándor* VIII. oszt. tanulót ügyes monologszavaltataiért.

A kör ez évben is tagja volt a Szent István Társulatnak, járatta a Kath. Szemlét, az Új Időt és az Élet c. folyóiratot. Könyvtára 2660 mű, illetőleg kötet, 5500 korona leltári értékben.

A kör vagyona 1170 korona 50 fillér alapítvány a könyvtár fejlesztésére és 300 korona alapítvány pályamunkák jutalmazására.

G) Ifjúsági énekkör.

Az ifjúsági énekkör vezetője *Sándor Vence* tanár volt. Az ifjúság vegyeskara, mely 80 tagból állt, heti két órában tanulta az egyházi és világi műéneket. Az egyházi ének tanítására nagyobb súlyt helyeztünk, úgyhogy a vegyeskar vásár- és ünnepnapokon a székesegyházban tartott deákmiséken négyes karban énekelt. Világi darabokkal a vegyeskar az önképzőkör díszgyűlésein szerepelt. Az I. A), B) és C) osztály növendékei ezenkívül elméleti oktatásban is részesültek hetenként egy órában.

H) Ifjúsági tornakör.

Az ifjúsági tornakör ez évben is megalakult. Hetenként, téli időben 1, nyári időben 2 gyakorló gyűlést tartott, melyre a tagok kevesebb szorgalommal látogattak el, mint múlt időkben. Abban látjuk okát ezen jelenségnek, hogy múlt évben elmaradt országos verseny elkedvetlenítő hatása még most is megnyilatkozik az ifjúságban. A tornaköri gyűlések elhanyagolása is oda vezethető vissza. S ezen lankadás talán el sem mulik, ha a magas intézőség elhibázott lépését jóvá nem teszi. Az amugy is háttérbe szorított testnevelés mindinkább megkívánja az őt megillető helyet az ifjúság nevelésében. A kevés heti órát pótolni akartuk a köri működéssel s íme, az elkedvetlenedés oda vitte az ifjúságot, hogy amit a legjobb kedvvel csinált, azt most csak immel-ámmal végzi.

Helyi versenyt ez évben, tekintettel a tagok említett működésére csak egyet tartottunk 1910. június 9—10-én (V. Háziverseny), melynek programja a következő volt.

I. *Futás, 200 m.*, kezdők és haladók részére.

II. *Súlydobás*, haladók részére.

III. *Magas ugrás földről*, kezdők részére. (IV—V.)

IV. *Magas ugrás földről*, haladók részére. (VI—VII.)

V. *Nyújtó*, kezdők és haladók részére.

VI. *Hármas-ugrás*, kezdők és haladók részére.

VII. *Korlát*, kezdők és haladók részére.

A verseny I. pontjában: *Vermes Ferenc* V. o. t. 38“-cel ezüst érmet, *Páskándy János* VI. o. t. 39“-cel, *Kirilla Tivadar* VI. o. t. 40“-cel bronz érmet és *Bárdóly Lajos* VI. o. t. 40“-cel oklevelet nyertek.

A II-ban: *Kincsessy Endre* VI. o. t. 7. m. 90 cm.-rel ezüst érmet,

Kirilla Tivadar VI. o. t. 6 m 90 cm.-rel bronz érmet, *Csausz* Károly VI. o. t. oklevelet érdemeltek ki.

A III-ban: *Szántó* Zoltán V. o. t. 145 cm.-rel ezüst érmet, *Petruska* Antal IV. o. t. 140 cm.-rel, *Vermes* Ferenc V. o. t. 140 cm.-rel bronz érmet és *Kamenszky* Viktor V. o. t. 135 cm.-rel oklevelet nyertek.

A IV-ben: *Kirilla* Tivadar VI. o. t. 140 cm rel ezüst érmet, *Kincsessy* Endre VI. o. t. 140 cm.-rel bronz érmet és *Páskándy* János VI. o. t. 130 cm.-rel oklevelet nyertek.

Az V-ben: *Antka* Mihály V. o. t. 9'3 ponttal és *Fazekas* Sándor IV. o. t. 9'2 ponttal ezüst érmet és *Petruska* Antal IV. o. t. 9 ponttal bronz érmet nyertek.

A VI-ban: *Páskándy* János VI. o. t. 10'30 m-rel ezüst érmet, *Kirilla* Tivadar VI. o. t. 10'25 m-rel bronz érmet, *Kincsessy* Endre VI. o. t. 10'10 m-rel, *Antka* Mihály V. o. t. 9'60 m rel oklevelet nyertek.

A VII-ben : *Szántó* Zoltán V. o. t. 9.9 ponttal és *Antka* Mihály V. o. t. 9'8 ponttal ezüst érmet s *Petruska* Antal IV. o. t. 9'8 ponttal bronz érmet érdemeltek ki.

A kör vagyoni állapotáról, mivel a tagsági díjak a verseny idejéig még nem fizettettek be, részletes kimutatást nem közölhetünk. Mult évi készpénz-vagyonát a kör tornaruhák beszerzésére fordította; idei tagsági díjakból az évközi szükségletet szerezte be.

A kör ez évi tisztikara volt: elnök: *Achim* Emil VIII. o. t., alelnök: *Benyovszky* István VIII. o. t., jegyző: *Gruber* László VII. o. t., pénztáros: *Tóth* Kálmán VII. o. t., háznagy : *Bárdóly* Lajos VI. o. t. és aljegyző: *Csausz* Károly VI. o. t.

Választmányi tagok: az V. osztályból: *Szántó* Zoltán és *Antka* Mihály; a VI. osztályból: *Andrássy* Ernő és *Páskándy* János ; a VII. osztályból: *Darabant* Miklós, *Demjén* Imre és *Spiry* Endre; a VIII. osztályból: *Tóth* Ernő, *Dunka* Károly és *Uhl* József.

Előtornászok, a választmányi tagokból erőpontok szerint. A kört ez évben is *Papp* Aurél tanár vezette.

I) Céllovészeti tanfolyam, katonai kiképzés.

A céllovészeti tanfolyam ez évben 1909. december hóban vette kezdetét. A tanfolyam vezetője *De Sgardelli* Cézár honvéd főhadnagy úr s az intézet részéről felügyelő *Papp* Aurél tanár volt. Résztvett a VII. és VIII. osztályból összesen 43 növendék 16 és 20 év közötti életkorban. A kiképzés hetenként 2 órában történt az intézet tornacsarnokában. Az oktatás kétféle módon történt: elméletileg és gyakorlatilag. *Az elméleti gyakorlatot képezte:* a fegyverutasítás, az ismétlőfegyver

szerkezete s részeinek taglalása, a fegyverek rövid fejlődés-történetének ismertetése. Gyutacs-lövés. A lőutasítás: a tűz célja, a lövés elmélete. Ezen elméleti kiképzés párhuzamosan a gyakorlatival csoportonként felváltva történt, úgyhogy a gyutacs-lövést az első órákban már megkezdték. A gyutacs lövés teljes begyakorlása után 5-ször volt alkalmuk a növendékeknek éles tölténnyel lőni, mely alkalmakkor minden növendék 6—6 töltényt lőtt. A *gyakorlati kiképzés*: 1. csukló-gyakorlatok, 2. fegyverforgató gyakorlatok, 3. szúrny-vivási gyakorlatok, 4. futó- és ugró-gyakorlatok. A gyakorlati szabályzat I. és II. fejezete s a szolgálati szabályzat I. részéből a megfelelő anyag beszélgetések alakjában.

Megtekintette az ifjúság a helybeli laktanyában az önkéntes iskolát, ahol annak szervezetéről, tananyagáról s céljáról, az éppen előadást tartó tiszt úr szíves szavakkal nyújtott tájékoztatást. Meglátogatta az altisztképző iskolát, a legénységi szobákat s általában mindenről gyakorlati és elméleti oktatást nyert, ami a legénység kiképzésére vonatkozik. Megtekintette a raktárakat; a gép-puskáról elméleti oktatást nyert s annak működése és tűzhatása gyakorlatilag is bemutatott.

A kiképzés eredménye igen jó volt. A kevés idő mellett, amely rendelkezésünkre állt, mondhatjuk, hogy a legjobb sikert eredményezte. S tekintettel még arra, hogy a múlt évről haladó növendékünk nem volt, az eredmény a lehető legjobb. Mi sem mutatja jobban, mint az éles tölténnyel rendezett verseny-céllövészetnek eredménye, melyet 1910. május 10.-én tartottunk.

I. Fejes István 24 egységgel ezüst érmet nyert

II. *Schlagetter* Bálint 20 egységgel bronz érmet nyert

III. *Bakkay* László 18 „ „ „ „

IV. *Cserszky* Antal 16 „ „ „ „

V. *Rózenfeld* Vilmos 16 „ „ „ „

A Nagyméltóságú Honvédelmi Minisztériumtól kapott érmeket, melyek csak ezen verseny-lövészet után érkeztek meg, az évközben elért legtöbb egység szerint a következők kapták: *Lengyel* Mihály, *Mensáros* Zoltán, *Tóth* Ernő, *Bárdóly* Sándor és *Szeless* Pál VIII. oszt. tanulók.

A tanfolyam befejezése ünnepélyes díjkiosztás keretében történt, mely alkalommal *De Sgardelli* Cézár főhadnagy úr szép szavakban megköszönte az intézet igazgatójának, hogy alkalmat nyújtott arra, hogy a haza védelmére szükségelt tudnivalókra ily szépszámu csapatot oktathatott. S az ünnepélyen jelen levő bistei *Göncy* Imre honvéd-ezredes úr lelkes és fenkölt beszéddel szólt az ifjakhoz, méltatva a tanfolyam működését és célját. Az intézet igazgatója pedig megköszönte a lelkes fáradozást úgy a vezető tisztnek, mint az oktatáshoz kirendelt altiszteknek.

K) Rajzkiállítás.

A bevégzett tanévben készült rajzokból a kiállítást június 18.-án nyitotta meg az igazgató. Ezen alkalommal beszédet intézett a tanulókhoz s őket a további munkára serkentette, a rajztanároknak pedig elismerését fejezte ki a kiállítás sikere fölött.

A kiállítás június 18.-ától 26.-áig volt nyitva délelőtt 9—12 ig, délután 2—5-ig, s iránta a művelt közönség nagy érdeklődést tanúsított.

A rajzban kiváló tanulók névsora ezen értesítő X. száma alatt látható.

L) Az ifjuság tanulmányi kirándulásai.

Az erre vonatkozó utasítások értelmében a tanári kar kijelölt tagjai vezették a felsőbb osztályok tanulóit, hogy lelkeket felüdítve s testöket hasznosan edzve, a közvetlen szemlélet segítségével is hasznos ismereteket közöljenek velök.

A VIII. osztály tanulói szeptember 27.-én indultak két napi kirándulásra *Bagossy Bertalan* és *Haller Jenő* tanárok vezetése alatt. Utiterv volt: első nap a rónaszéki sóbányák megtekintése, éjjeli szállás Máramarosszigeten, másnap pedig Técsőig vonaton, onnan a ferencvölgyi üveghutát utbaejtve, az Avas-bércen keresztül gyalog eljutni Bikszádig, hogy a fürdőtelepen való rövid pihenés után még az nap vonattal haza lehessen érni. Pompásan sikerült a terv minden egyes pontját megvalósítani. Hálás köszönettel tartozunk *Deák József* rónaszéki tanító urnak az utiterv előkészítésével járó sok fáradozásáért, *Zsedényi József* bányafőnök urnak s az egész rónaszéki intelligenciának a szives fogadtatásért.

A VII. osztály június 10. és 11.-én ugyanazon programot akarta megvalósítani, de a técső—bikszádi gyaloglás a nagy hőség miatt elmaradt. Nagy köszönettel tartozunk *Zsedényi József* bányafőnök és *Porubszky Béla* főmérnök urnaknak a szives kalauzolásért és a tanulságos magyarázatokért, *Deák József* tanító urnak a szives fogadtatásért, *Richter János* técsői takarékpénztári igazgató urnak és nejének, akik gazdag reggelivel, tizóraival és ebéddel látták el az ifjuságot.

A VI. osztály október hó 7.-én és 8.-án, derült őszi napokon két napi kirándulást tett *Schőber Emil* dr. és *Gazdag Lajos* tanárok vezetésével Alsófernezelyre, Kisbányára, Felsőbányára és ezek vidékére. A kirándulás főleg természetrajzi jellegű volt. Alsófernezelyen, Kisbányán és Felsőbányán a kohókat, bányákat és zúzókat nézték meg a tanulók ezenkívül Fernezelyen még a kénsavgyárat is megtekintették.

A kirándulók mindenütt a legnagyobb figyelemben részesültek a vezetőkörök részéről: Alsófernezelyen és Kisbányán *Ádámcsik* főmérnök

ur utasítása folytán, Felsőbányán pedig *Farkas Jenő* dr. polgármester, *Pály Ede* esp. plébános, *Csausz Károly* dr. városi főorvos és *Münich Sándor* városi tanácsos urak részéről. Fogadják az illetők ezen helyen is az intézet hálás köszönetét.

Az V. osztály *Barna János* dr., *Papp Aurél* és *Pintz Mátyás* tanárok vezetése alatt jun. 1. és 2. ugyanazon utitervet valósította meg, mint a VI. oszt.

M) Egészségi állapot.
(Az iskola-orvos jelentése.)

Az 1909/10. iskolai év elég simán folyt le, bár mint csaknem minden évben, most is a ragályos betegségek felemlítésével kell kezdenem iskolaorvosi jelentésemet. Városunkban ugyanis a kanyaró még eddig soha nem tapasztalt mérveket öltött. De gimnáziumunkat mégis szerencsésnek mondhatjuk, mert növendékeink közül csak kevesen betegedtek meg. Egyesekre nézve annyiból volt hátrányos a járvány, hogy a családban előfordult megbetegedési eset miatt otthon kellett maradniok, nehogy a ragályt terjesszék.

Fülmirigylob növendékeink között aránylag már több volt. De enyhe, jóindulatu lefolyású, amennyiben egy sem gennyesedett el. Scarlát nem fordult elő. Szerencsétlenségek tornaórákon, vagy óráközötti időben alig fordultak elő. Trachoma intézetünkben nincs.

Tornázás aluli felmentés, mint mindig, az év kezdetén gondos orvosi vizsgálat alapján adatott meg, vagy ajánltatott. A tornamentesek száma az idén 48 volt. — A felmentési okok: testi hibák, szervi bajok. Vannak sápadt, vérszegény gyermekek, kik szédülnek és leirhatatlan félelemmel vannak a tornagyakorlatok iránt. A gyermekek nagyobb része tornainggel és cipővel van ellátva, és azóta kevesebb a meghülés.

A messzefekvő játéktéren, mely fedett épülettel, kuttal van ellátva, a játékok rendben, de kevés kedvvel folynak.

A katonai gyatorlat iránt az érdeklődés nagy, a felmutatott eredmény szép.

A zárógyakorlat ünnepélyesen folyt le; katonai előkelőségek is voltak jelen.

A gyöngeszemű növendékek megfelelő szemüveggel voltak ellátva és a kevésbbé jól hallókkal együtt közel ültek a kathedrához. Az ujonnan épült Pázmány-konviktusban a rend szép és mint minden évben, úgy most is, a fekvőbetegek száma rendkívül kevés. A növendékek arcszine egészséges, jó, mi a jó ellátásra enged következtetni. Az egészségtant a VII. osztályban tanította az iskolaorvos. A tanítás tárgya a mindennapi életben előforduló hasznos egészségügyi dolgok ismertetése

128.

volt. A ragályos betegségekről, az azok elleni védekezésről, tuberkulózisról, alkoholizmusról, tornáról, játékról, lakásról, öltözködésről, továbbá a véletlen baleseteknél való eljárásról tartottam előadást. Megszemléltük befejezésül a helybeli mentő-állomás felszerelését, tanulságos kepeit es mentőkocsiját.

Tanítványaim egész éven keresztül szép érdeklődést tanúsítottak előadásaim iránt.

IV.

A tanári testület.

1. **Bagossy Bertalan**, áldozópap, rendes tanár és okleveles polgári iskolai tanító, róm. kath. hitszónok, a tanári könyvtár őre, a VIII. osztály főnöke. Tanított latin nyelvet és történelmet a VIII., latin nyelvet a IV. B) és természetrajzot az I.A) és I. B) osztályban heti 17 órában.

2. **Bakkay Kálmán**, áldozópap, a hittudomány doktora, okleveles középiskolai vallás tanár, rendes tanár, hitszónok és a kápolna felszerelésének őre. Tanított vallástant minden osztályban heti 20 órában.

3. **Barna János Zsigmond**, világi, a bölcelet doktora, okleveles tanár, a földrajzi szertár őre, az V. osztály főnöke. Tanított földrajzot az I. C), II. A), B), III. A), B) osztályban és történelmet az V. osztályban heti 10 órában.

4. **Demián Titusz**, gör. kath. áldozópap, gör. kath. vallás tanár és hitszónok. Tanította a vallástant a román ajkúaknál magyarul minden osztályban heti 12 órában.

5. **Dörner István**, világi, rendes tanár, a IV. B) osztály főnöke, december 1-től a természettani szertár őre. Tanított számtant a II. A), III. B) és december 1-től az I. C) osztályban, mennyiségtant a IV. B), VI. és februártól a IV. A) és V. osztályban heti 24 órában.

6. **Erdélyi Imre**, világi, rendes tornatanító, a tornaszertár őre. Tanított tornát az I. A), B), C), II. A), B), III. A), IV. A), B), VII. és VIII. osztályban heti 22 órában. Játék délutánokon a I., II. és III. csoport vezetője.

7. **Fásztusz Elek**, áldozópap, szentszéki ülnök, rendes tanár, a IV. A) osztály főnöke. Tanított latin nyelvet a IV. A) osztályban, görög nyelvet és irodalmat az V. és VIII. osztályban heti 15 órában.

8. **Fechtel János**, áldozópap, szentszéki ülnök, a bölcelet doktora, rendes tanár. Tanított történelmet a III. A), IV. A), B), VI. és VII. osztályban heti 15 órában.

9. **Fölkel Béla**, áldozópap, rendes tanár, a III. A) osztály főnöke. Tanított latin és magyar nyelvet a III. A), szépírást a II. A), görög nyelvet a VII. osztályban heti 16 órában.

10. **Gazdag Lajos**, világi, okleveles tanár, tanácskozási jegyző, a VI. osztály főnöke. Tanított magyar és latin nyelvet meg görög-pótló irodalmat a VI., magyar nyelvet az V. és IV. A) osztályban heti 18 órában, továbbá a gyorsírást heti 2 órában.

11. **Gönczy Antal**, szatmárnémeti gör. kath. esperes-lelkész, a magyar ajkú gör. kath. tanulók hitszónoka és vallástanára. Tanított vallástant magyarul minden osztályban heti 12 órában.

12. **Groza Ferenc**, világi, okleveles tanár, az I. A) osztály főnöke. Tanított latin és magyar nyelvet az I. A), latin nyelvet a VII. osztályban, szépírást az I. A) osztályban heti 17 órában; mint rendkívüli tantárgyat az angol nyelvet heti 2 órában.

13. **Haller Jenő**, áldozópap, rendes tanár. Tanított számtant az I. A), I. C), matematikát és fizikát a VIII. osztályban heti 14 órában, decemberig. Azontul szabadságon volt.

14. **Katona Ferenc**, világi, rendes tanár, az ifjúsági segély-könyvtár őre, az I. B) osztály főnöke. Tanított magyar, latin nyelvet és szépírást az I. B), földrajzot az I. A) és I. B) osztályban heti 18 órában.

15. **Krompaszky Béla**, világi, rendes tanár. Tanított számtant az I. A), B) és III. A) osztályban, mennyiségtant és természettant a VII. osztályban heti 18 órában.

16. **Lehóczky József**, világi, rendes tanár, okleveles tornatanár. Tanított algebrát a IV. A) és V. osztályban, számtant a II. B) osztályban heti 10 órában. Február óta szabadságon volt.

17. **Merker Márton**, világi, a bölcsélet doktora, okleveles tanár, cs. és kir. tartalékos hadnagy, a II. B) osztály főnöke. Tanított magyar és latin nyelvet meg szépírást a II. B) osztályban, görög nyelvet a VI. és osztályban. Február óta számtant a II. B) osztályban heti 21 órában.

18. **Orosz Alajos**, áldozópap, rendes tanár. Tanított német nyelvet a III. A), B), IV. A), B) és VI. osztályban heti 17 órában.

19. **Ócsvár Rezső**, világi, m. kir. tartalékos hadnagy, rendes tanár, a szemléltető képek és a rajzszerző őre. Tanított rajzoló mértant az I. A), B), II. A), B) és IV. A) osztályban, görög-pótló rajzot a VI. és VIII. osztályban, művészi magánrajzot az I—VIII. osztályban összesen heti 20 órában.

20. **Papp Aurél**, világi, rendes tanár, okleveles tornatanító, cs. és kir. tartalékos zászlós, az ifjúsági tornakör vezetője és a céllövészeti tanfolyam felügyelője. Tanított rajzoló geometriát az I. C), III. A), III. B) és IV. B) osztályban, görög-pótló rajzot az V. és VII. osztályban,

művészeti magánrajzot a I—VIII. osztályban, tornát az V. és VI. osztályban heti 21 órában. Játékdélutánokon a IV. és V. csoportnak vezetője.

21. **Péterffy Gyula**, világi, rendes tanár, a III. B) osztály főnöke. Tanított magyar és latin nyelvet meg történelmet a III. B) osztályban, magyar nyelvet a IV. B) osztályban heti 17 órában.

22. **Pintz Mátvás**, világi, cs. és kir. tartalékos hadnagy, rendes tanár, az I. C) osztály főnöke. Tanított magyar és latin nyelvet meg szépírást az I. C) osztályban, latin nyelvet az V. osztályban heti 18 órában.

23. **Ratkovszki Pál**, áldozópap, t. kanonok, kir. főigazgató, intézeti igazgató. Tanított bölcseletet a VIII. osztályban, február óta menyinyiségtant és természettant a VIII. osztályban heti 9 órában.

24. **Sándor Vence**, világi, rendes tanár, az énekkar vezetője. Tanított magyar nyelvet a VII. és VIII. osztályban, német nyelvet az V., VII. és VIII. osztályban, görögpótló irodalmat a VIII. osztályban heti 17 órában és az éneket heti 4 órában.

25. **Schöber Emil**, világi, rendes tanár, a bölcselet doktora, a vegytani és természetrajzi táruk öre. Tanított természetrajzot az I. C) A. A), II. B, IV. A), IV. B), V. és VI. osztályban heti 18 órában.

26. **Sziklay Ferenc**, világi, rendes tanár, a bölcselet doktora, cs. és kir. tart. tűzérhadnagy, a II. A) osztály főnöke. Tanította a II. A) osztályban a magyar és latin nyelvet, az V. és VII. osztályban a görögpótló irodalmat heti 17 órában.

27. **Török István**, világi, az összes gyógytudományok doktora, közkórházi orvos, okleveles iskola-orvos és egészséggtan-tanár. Tanított egészséggtant a VII. osztályban heti 2 órában.

Jegyzet. Az áldozópapok a szatmári egyházmegye tagjai, a román ajku gör. kath. vallástanáruk a szamosujvári, a magyar ajku gör. kath. vallástanáruk a munkácsi egyházmegye tagja.

A ref. vallású tanulók hitoktatást *Rácz István* ref. lelkesztől, az izr. vallásuak *Steuer Ábrahám* és dr. *Jordán Sándor* okleveles rabbitól nyertek.

V.

Az 1909-1910. évi tanítás tárgyának kimutatása.

I. A), B) és C) OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. Bakkay Kálmán, Gönczy Antal és Demián Titusz. Tankönyv: Rk. kis katekizmus. *Tananyag:* A keresztény kath. hit elemei, a parancsok és kegyelem szerelei.

Magyar nyelv. Tanárok : az A)-ban Groza Ferenc, a B)-ben Katona Ferenc, a C)-ben Pintz Mátyás. Tankönyvek: Lehr Albert Magyar Olvasókönyvének I. kötete és Balassa József Magyar Nyelvtanának I. része. *Végzett tananyag az olvasókönyvből:* I. 2—6., 7—10., II. 13., 16—20., III. 22—24., IV. 26., 28., 30., 32., 33., 38. V. 40. (I—IV). VI. 41., 43., 49., 61. *Könyv nélkül:* 45., 47., 48., 50., 52., 54., 56., 57. Havonként 2 írásbeli dolgozat, összesen 15.

Latin nyelv. Tanárok: az A)-ban Groza Ferenc, a B)-ben Katona Ferenc, a C)-ben Pintz Mátyás. Tankönyv: dr. Fodor Gyula és dr. Székely István Liber Sextije. *Tananyag:* I—XX., XXIV—XXVII., XXXVII—XXXVIII. sz. latin és magyar darabok. Havonként 2 írásbeli dolgozat.

Földrajz. Tanárok: az A)-ban és B)-ben Katona Ferenc, a C)-ben dr. Barna János Zsigmond. Tankönyv: Scholtz—Schürger Magyarország Földrajza. *Tananyag:* Földrajzi alapismeretek. Magyarország hegy- és vízrajza, politikai és közgazdasági leírása.

Természetrész. Tanárok: az A)-ban és a B)-ben Bagossy Bertalan, a C)-ben dr. Schőber Emil. Tankönyv: dr. Szterényi Hugó Természetrész a középiskolák I. oszt. számára. *Tananyag:* A gyümölcsök leírása, a gyümölcs képződése a virágból. A macska leírása és biológiája.

Számtan. Tanárok: az A)-ban és B)-ban *Krompaszky Béla*, a C)-ben *Dörner István*. Tankönyv: *Gidró Bonifác Számtana*. **Tananyag:** A mennyiség és mennyiségtan fogalma és felosztása. A szám meghatározása és osztályozása. A számlálás és a természetes számsor keletkezése. A tizes számrendszer; ennek alapján számműveletek egész számokkal és tizedes törtekkel. Számműveletek többnevű számokkal és ezzel kapcsolatban az időszámolás. A métermérték. Számműveletek közönséges törtekkel. Havonként egy iskolai írásbeli dolgozat. Házi előkészületül óráról-órára példák kidolgozása.

Rajzoló mértan. Tanár: az A)-ban és B)-ben *Ócsvár Rezső*, a C)-ben *Papp Aurél*. Tankönyv : *Lendvay Hugó : Rajzoló Geometria, I. rész*. **Tananyag:** Téglalap, négyzet, derékszögű háromszögek, kör. A szög. A négyszögek. Sokszögek. Terület- és kerületmérés. A mértani rajz elemei. Magyar díszítmények, festve. Szerkesztések.

Szépírás. Tanárok: az A)-ban *Groza Ferenc*, a B)-ben *Katona Ferenc*, a C)-ben *Pintz Mátyás*. **Tananyag:** Magyar folyóírás.

Testgyakorlat. Torna-tanító: *Erdélyi Imre*. **Tananyag:** Szabadgyakorlatokból : a karlendítések, lökések és ütések minden irányban, törzshajlítások és forgatások, térd- és lábemelés. A katonai rendgyakorlatokból : sorakozás, fedezés, kanyarodás, szakasz- és kettősrendek alakítása. A szergyakorlatokból: mászás póznán és kötélén. Rézsutos létrán: egyszerű fel- és lemenés, átbúvás a fokok között. A játékok közül az ezen vidéken divatos labdajátékok: egyes és hármas kapó körfutó (várban forgó), kifutó, suszter-kótya stb.

II. A) és B) OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. *Bakkay Kálmán*, *Gönczy Antal* és *Demián Titusz*. Tankönyvek: *Adjutus: Ószövetségi bibliai történetek és a katekizmus I. része*.

Magyar nyelv. Tanárok: az A)-ban dr. *Sziklay Ferenc*, a B)-ben dr. *Merker Márton*. Tankönyvek: *Riedl Magyar Olvasókönyvének II. része* és *Balassa József Magyar Nyelvtanának II. része*. *Olvasmányok:* Mit csinál a gólya? A veréb. Katonadolog. A gonoszságot a fa is elárulja. A koldus. Hogyan fogott a huszár ellenséget? A kis betegápoló. Aesopusi mesék. Utazás Szombatfalvára. Homoród-almási barlang. Szent Anna tava. Nagy Lajos és a nápolyi hadjárat. Nagy Lajos jelleme. Hunyadi János jelleme. A várnai csata. Mátyás király jeles tettei. Várak és kastélyok a középkorban. Elbeszélések Herodotosból. *Költemények:* Búcsú. Hazámhoz. A rab oroszlán. A betyár. Szibinyáni Jank. Mátyás anyja. A Tisza. A

lengyel anya. A pusztai tél. A tudós macskája. A szegény aszszony könyve. Az obsitos. Kéthetenként 1 írásbeli dolgozat, összesen 14, a nyelvtan alapján.

Latin nyelv. Tanárok: az A)-ban dr. Sziklay Ferenc, a B)-ben dr. Merker Márton. Tankönyvek: dr. Hittrich Ödön Latin Olvasó- és Gyakorlókönyve és Latin Nyelvtana. *Olvasmányok:* Romulus intézkedései. Nőrablás. Romulus megdicsőülése. Numát királlyá választják. Numa intézkedései. Tullus Hostilius. Ancus intézkedései. A hadüzenés szertartása. Tarquiniust királlyá választják. Tarquinius tettei. Csoda a királyi palotában. Servius trónra jut. Servius intézkedései. Tarquinius zsarnokoskodása. Lucrétia halála. Hunor et Magor. Attila. *Mesék:* Pavo. Senex et mors. Mures. Leo, asinus, vulpes. Canis et lupus. Kéthetenként 1 írásbeli dolgozat, a nyelvtan gyakorlására.

Földrajz. Tanár: az A)-ban és B)-ben dr. Barna János Zsigmond. Tankönyv: Scholtz-Schürger: Földrajz, II. kötet. *Tananyag:* Európa, Ázsia és Afrika hegy- és vízrajza, politikai és közgazdasági leírása.

Természettan. Tanár: az A)-ban és B)-ben dr. Schöber Emil. Tankönyv: Paszlavszky J. Kis Természettan, II. rész. *Tananyag:* a mályva és kék katáng alaki s biológiai leírása, közösen végzett megfigyelések alapján. *Az állatvilágból:* a majmok, a tengeri emlősök, a lakásaink közelében tartózkodó madarak, a görög tekenősbéka, keresztes vipera, a közönségesebb halak, csigák, hasznos és kártékony rovarok ismertetése, szintén közösen végzett megfigyelések alapján.

Számítás. Tanárok: az A)-ban Dörner István, a B)-ben Lehoczky József, februártól dr. Merker Márton. Tankönyv: Gidró Bonifác Számítás. *Tananyag:* A közönséges és tizedes törttel való alapműveletek megismertetése után a számolási rövidítések általában és a rövidített számtani műveletek. Az arányosság fogalmának bővebb fejtegetése. A hármas szabály fogalma s az ehhez tartozó feladatok megfejtése; az egyszerű hármas szabály. Az olasz számolási mód. Az arányok és aránylatok tana. Az aránylatok tanának alkalmazása. Százalékszámítás. Havonként 1 iskolai írásbeli dolgozat. Házi készülékkel óráról-órára egy-egy, a legközelebbi előadáson előfordult tananyagra vonatkozó példa kidolgozása.

Rajzoló mértan. Tanár: az A)-ban és B)-ben Ócsvár Rezső. Tankönyv: Lendvay Hugó Rajzoló Geometriája, II. rész. *Tananyag:* Pont, vonal, sík a térben. A síkok kölcsönös helyzete. A kocka, hasáb, gúla, henger, kúp, gömb axonometrikus képe, hálójának és síkmetszései. A tárgyalt testek rajzolása körzővel, vonalzóval. A természetből vett egyszerű tárgyak axonometrikus rajzolása.

Szépirás. Tanárok: az A)-ban *Fölkel Béla*, a B)-ben dr. *Merker Márton*. *Tananyag:* Magyar és német folyóírás.

Testgyakorlat. Torna-tanító: az A)-ban és B)-ben *Erdélyi Imre*. *Tananyag:* Mint az I. osztályban.

III. A) és B) OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. *Bakkay Kálmán*, *Gönczy Antal* és *Demián Titusz*. Tankönyv: Adjutus: Új-szövetségi bibliai történetek és Egri kis katekizmus. *Tananyag:* Az új-szövetségi bibliai történetek és a katekizmus II. része.

Magyar nyelv. Tanárok: az A)-ban *Fölkel Béla*, a B)-ben *Péterffy Gyula*. Tankönyvek: Riedl—Lehr Magyar Olvasókönyvének III. része és Balassa József Rendszeres magyar nyelvtana. *Prózai olvasmányok:* Keresztény és török. Fegyverneki pusztá. A gondviselés útja. Talpraesett feleletek. A befagyott Balaton. Az első magyar komikus. A magyar nép rokonai. A mohácsi vész. Zrínyi Szigetvárott. Buda visszafoglalása a töröktől. Perikles. A görög színház. Föltalálás és fölfedezés. A könyvnyomtatás. Amerika felfedezése. *Költőiek:* Hymnus. Szülőföldem. A hamis tanú. Füstbe ment terv. Pató Pál úr. Az alföld. Családi kör. Szózat. A nyelvtan fonalán rendszerbe gyűjtötték hang-, szó- és mondattani ismereteiket. Havonkint 2 írásbeli dolgozat, tárgyuk az olvasmányok tartalmának s a tárgyi magyarázatoknak előadása.

Latin nyelv. Tanárok: az A)-ban *Fölkel Béla*, a B)-ben *Péterffy Gyula*. Tankönyvek: dr. *Hittrich Ödön*: Latin nyelvtan, II. rész és *Fodor—Kurtz*: Latin Olvasmányok. *Prózai olvasmányok:* Az idősebb Miltiades hódításai. Dareios hadjárata a scythák ellen. A marathoni csata. Themistocles ifjúsága. Aristides, az igazságos. Atticus, az adott szó embere. Brutus intézkedései. Mucius Scaevola hőstette. Coriolanus hősiessége. Coriolanus fellépése a nép ellen. Cincinnatus. A capitoliumi ludak. *Költői szemelvények:* Lupus et agnus. Canis per fluvium carnem ferens. Cervus ad fontem. Vulpes et corvus. Rana rupta et bos. Vulpes et ciconia. Aesopus et petulans. Socrates ad amicos. De vulpe et uva. De vitiis hominum. Taurus et vitulus. A meséket könyv nélkül is betanulták. *A mondattanból:* Az állítmánynak az alannal való egyeztetése, a nominativus, accusativus és a többi esetalakok mondatbeli funkcióinak, az infinitivusok, participiumok, gerundium és supinumok mondatrészi szerepeinek, időviszonyainak és használatának rendszeres ismertetése. Havonkint 2 írásbeli dolgozat.

Német nyelv. Tanár: az A)-ban és B)-ben Orosz Alajos. Tankönyv-Orosz Alajos Német Olvasó- és Gyakorlókönyvének I. része. *Prózai olvasmányok:* Die Schule. Das Haus. Der Wolf u. das Lamm. Die Wohltaten. Der menschliche Körper. Der Tag. Der Frühling. Das Familienleben. Unser Vaterland. Közmondások. Anekdoten. Die Handwerker. *Költemények:* Im Namen Gottes. Gott ist ewig. Gott und die Eltern. Spruch. Mutterliebe. Mein Vaterland. Ezen olvasmányok közül tizet könyv nélkül is megtanultak. A nyelvtanból az írás és olvasás begyakorlása után elvégezték a főnevek ragozásának teljes rendszerét, az igeragozást a jelentőmód jelen idejében; a melléknévnek jelzői viszonyítását; a személyes, birtokos és mutató névmásokat; néhány praepositiót stb. Kéthetenként 1 írásbeli dolgozat.

Történelem. Tanárok: az A)-ban dr. Fechtel János, a B)-ben Péterffy Gyula. Tankönyv: Ujházy László: Magyarok története, I. rész, a mohácsi vészig. *Tananyag:* Hazánk története a mohácsi vészig.

Természettani földrajz. Tanár: az A)-ban és B)-ben dr. Barna János Zsigmond. Tankönyv Némethy Károlytól: A matematikai és fizikai földrajz elemei. *Tananyag:* Bevezetés a fizikai földrajzba. A Föld mint világtest. A földgömb szárazsága, vize és légköre. A Föld belseje. Amerika és Ausztrália hegy- és vízrajza, politikai földrajza.

Számtan. Tanárok: az A)-ban Krompaszky Béla, a B)-ben Dörner István. Tankönyv: Gerevich—Orbók Számtana. *Tananyag:* Az egyszerű és összetett hármasszabály. Ezek alapján az egyszerű és összetett kamatszámolás, határidőszámolás, az ázsói, az állampapírok, részvények, váltók. Az összetett kamat- és lerovatszámításra vonatkozó táblázatok készítése. Az egyszerű és összetett arányos osztás. Elegyítési feladatok. Láncszabály. Iskolai dolgozatok a tananyag egy-egy befejezett részletéből. Házi előkészületül óráról-órara egy-egy, a legközelebbi előadáson előfordult tananyagra vonatkozó példa kidolgozása. Havonként 1 írásbeli dolgozat, összesen 8.

Rajzoló mértan. Tanár: az A)-ban és B)-ben Papp Aurél. Tankönyv: Lendvay Hugó: Rajzoló Geometria, III. rész. *Tananyag:* Pont. Vonal. Körre vonatkozó szerkesztések. Szimmetria. Szög. Idomok. Távolságok aránya. Hasonlóság. (A tanult anyag feldolgozása körzővel, vonalzóval). Kézügyesítő gyakorlatok, ecsetgyakorlatok, préselt levelek festése. Tervezés.

Testgyakorlat. Tornatanító: az A)-ban és B)-ben Erdélyi Imre. *Tananyag:* A rendes gyakorlatokból: menetelés, rendek, kettősrendek, kanyarodások, fejlődések, ellenvonulatok. Szabadgyakorlatokból: állások minden irányban, összekötve kar- és törzsgyakor-

latokkal, súlyzókkal. Fekvő támaszok. Svéd szabadgyakorlatok, birkózás, kötélhuzás futással és helyből. Szergyakorlatok az összes szereken. Játékok.

IV. A) és B) OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. *Bakkay Kálmán*, *Gönczy Antal* és *Demián Titusz*. Tankönyv: Adjutus Kath. Szertartástana. *Tananyag:* Szent helyek, egyházi készletek, szentmise, szentségek, szentelmények, ájtatossági gyakorlatok, egyházi év. — A görög szertartásuak tankönyve : dr. Mikita Gör. kath. szertartástana. *Tananyag:* Az isteni tiszteletről általában. Szent helyek és kellékek. Ünnepek és azok szertartásainak értelmezése, különös tekintettel a királyi ünnepekre. A szentségek feladásánál előforduló szertartások magyarázata; a liturgia általános és részletes tárgyalása; az abban előforduló sajátságos kifejezések értelmezése; a szerkönyvek átnézete. Áldások és szentelések. A katekizmus III. része.

Magyar nyelv. Tanárok: az A)-ban *Gazdag Lajos*, a B)-ben *Péterffy Gyula*. Tankönyvek : Lehr—Arany Toldija ; dr. Bartha József és dr. Prónai Antal Stilisztikája. *Olvasmányok:* Arany Toldija. Kisfaludy K.: Mátyás Deák. Hermann O.: A madár családi élete. Bársony I.: A borjúgyilkos. Jókai: A királykoronázás. Pesti G: A lóról és számárról. Heltai G : A hollóról és rókáról. Mikes: A remete. Gyulai P: Vörösmarty szülői. Eötvös K.: A kis árva. Deák F. levele egy tanuló ifjuhoz. Petőfi: Az alföld. Levél Arany Jánoshoz. A vándorlegény. Gyulai: Erdély. Arany : Válasz Petőfinek. Mátyás anyja. Vörösmarty: Szózat. Berzsenyi: A magyarokhoz. Tompa: A gólyához. Balassi B.: A végek dicsérete. Népdalok. Ügyiratok. Havonkint 2 írásbeli dolgozat.

Latin nyelv. Tanárok: az A)-ban *Fásztusz Elek*, a B)-ben *Bagossy Bertalan*. Tankönyvek: dr. Fodor Gyula és dr. Kurtz Sándor Latin Olvasókönyve, dr. Hittrich Ödön Latin Nyelvtana, II. r., Mondattan. *Olvasmányok Caesarból:* Gallia leírása. Germania és lakosai. Vercingetorix fölkelése. Caesar legyőzi Vercingetorixet. *Olvasmányok Ovidiusból:* Daedalus és Icarus. Orpheus az alvilágban. Midas. Achaemenides Polyphemus barlangjában. *Curtiusból:* Sándor betegsége és felgyógyulása. *Nyelvtan:* az egész latin mondattan. Írásbeli dolgozatok száma 15.

Német nyelv. Tanár: az A)-ban és B)-ben *Orosz Alajos*. Tankönyv: Orosz Alajos Német Olvasó- és Gyakorlókönyve. *Tananyag a nyelvtanból:* Számnevek. Melléknév fokozása. Erős, gyenge, vegyes

igeragozás a jelentő módon. Melléknévi igenevek. Összetett igék. *Prózai olvasmányok*: Das Jahr. Die Haustiere. Das Mittagessen im Hofe. Die Eisenbahn. Der sterbende Löwe. Belohnung. Der Tod Johannes des Tüfers. Der Hufnagel. Der einfältige Kutscher. Der Einsiedler. Die Perlen. Der Fuchs und die Katze. Und dann ? *Költemények* (Könyv nélkül is): Morgenlied. Die Kapelle. Die Herde. Das Bächlein. Der betrogene Teufel. Die Einkehr. Der weisse Hirsch. Kéthetenként 1 írásbeli dolgozat, összesen 14.

Történelem és politikai földrajz. Tanár. az A)-ban és B)-ben dr. *Fechtel* János. Tankönyv: Ujházy László: Magyarország története és Magyarország a jelenben, II. rész. *Tananyag*: Hazánk története a mohácsi véstől 1867-ig. Magyarország és Ausztria politikai földrajza. Közjogi kapcsolatuk.

Növénytan. Tanár: az A)-ban és B)-ben dr. *Schőber* Emil. Tankönyv; dr. Schőber Emil Növénytana. *Tananyag*: A szervetlen és szerves vegytan elemei. A szerves és szervetlen világ közti kapcsolat. A mikroszkop szerkezete. A plazma. A plazma életműködése általában. Életműködésének eredménye. Szövettan. Élettan. A növény vegyi összetétele. A talaj vegyi összetétele. A szilárd táplálék felvétele. A víz áramlása és párolgása. A növény testét felépítő elemek forrása és asszimilációja. A növényben képződött vegyületek és tartaléktápanyagok vándorlása. A lélegzés. A növekedés. Mozgási tünetek. A szaporodás. Alaktan. A gyökér, szár és levelek alaktana s biológiája. A virág alaktana s biológiája, a termés. Rendszertan. Növényhatározás.

Algebra. Tanár: az A)-ban és B)-ben *Dörner* István. Tankönyv: Borosay Dávid Algebrája. *Tananyag*: az algebra jeleinek és a negatív számoknak ismertetése; algebrai egész kifejezések összeadása és kivonása (összevonása), szorzása, osztása s ezzel kapcsolatban a törtkifejezésekkel való számolás szabályainak származtatása ; a legnagyobb közös osztó és a legkisebb közös többszörös kikeresésének begyakorlása; a szorzatok fontosabb alakjai, algebrai több tagú kifejezések s a tízes rendszerbeli számok négyzetének és köbének kiszámolása; elsőfokú egyenletek egy ismeretlennel. Havonként 1 iskolai írásbeli dolgozat. Házi előkészületül óráról-órára a legutóbbi tanítási órán előadott anyagra vonatkozó példák kidolgozása.

Rajzoló mértan. Tanár: az A)-ban *Ócsvár* Rezső, a B)-ben *Papp* Aurél. Tankönyv: Lendvay Hugó Rajzoló Geometriája. *Tananyag*: A kör főbb tulajdonságai. A kör osztása. Két kör helyzete. Érintő körök szerkesztése. Mértani hely feladatai. Az ellipszis, hiperbola, para-

bola. A kúpszeletek összehasonlítása és szerkesztése. Az egész tananyag 8 mértani lapban kidolgozva. *Szakadkézi rajz*: Ecsetgyakorlatok (magyar dísz.) Magyar díszítmény fal minta után. Magyar ornament-tervezés. (Sík díszítmény-terv). Préselt levelek rajzolása, festése színben. Tervezés. A szemléleti látszattan alapismerete. Síkidomok rajzolása természet után. Egyszerű használati tárgyak rajzolása. Virágok, levelek, ágak foltban és színesen. Kiegészítő anyag: Lepkék, bogarak rajzolása és festése.

Testgyakorlat. Torna-tanító: az A)-ban és B)-ben *Erdélyi Imre*. *Tananyag*: Mint a III. osztályban, fokozottabb szabad- és szergyakorlatokkal.

V. OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. *Bakkay Kálmán*, *Gönczy Antal* és *Demián Titusz*. Tankönyv: Uhlyárik Kath. Hittana. *Tananyag*: Hiszekegy. Hét szentség.

Magyar nyelv. Tanár: *Gazdag Lajos*. Tankönyv: *Bartha—Prónai Retorikája*. *Olvasmányok*: a) *Költőiek*: Szondi két apródja. Szibinyáni Jánk. Hunyadi. A király esküje. V. László. Mátyás anyja. Az élő szobor. Az árvizi hajos, b) *Prózaik*: Jókai: A Tisza áradása. Herman Ottó: A magyar halászember. Tömörkényi: A beteg bognár. Csengeri: Deák Ferenc. Alexander: Mátyás király szobra Fadrusztól. Kazinczy: Pályám emlékezete. Mikszáth: Drégely. Salamon F: Hazánk pusztulása a török időkben. Kölcsey Ferenc emlékbeszéde Kazinczy Ferencről. Br. Eötvös József emlékbeszéde Körösi Csoma Sándorról. Kossuth Lajos beszéde a haderő megajánlása ügyében. Deák Ferenc beszéde a felirati javaslatról. Gyulai Pál beszéde Arany János ravatalánál. Xenophon : Sokrates a testvéri szerétről. Pázmány: Az teremtetett állatoknak szép rendje. Faludi: Szent ember. Kempis Tamás: A tiszta lelkiismeret. Széchenyi: A hitel. Kölcsey : Isten és a haza szeretete. Bartha Miklós: A kereszt jelentősége. Pázmány; A részegség. Sztinyai: Mit nevezünk valódi műveltségnek. Ifj. Plinius két levele. Kazinczy, Arany, Petőfi egy pár levele. Írásbeli dolgozatok száma 9.

Görögpótló magyar. Tanár: dr. *Sziklay Ferenc*. Tankönyvek: Csengeri : Homeros Iliása. Gyomlai: Homeros Odysseiája. Geréb : Szemelvények Herodotos történelmi művéből. Toncs Gusztáv: Magyar irodalmi szemelvények. *Olvasmányok*: Homeros két eposza. Arany János: Buda halála. Herodotos művéből szemelvények. Horváth Mihály, Salamon Ferenc, Szalárdi János, Cserei Mihály, Apor Péter br. műveiből szemelvények. Félévenként egy-egy írásbeli dolgozat.

Latin nyelv. Tanár: *Pintz Mátyás*. Tankönyvek: dr. Kapossy Lucián: Cic. pro Archia poeta. Zsámboki Gyula : Cic. de imp. Gn. Pompei. dr. Csengén J: Szemelvények Ovidiusból. *Olvasmányok Cicero beszédeiből*: De imp. Gn. Pompei. Pro Archia poeta-ból III., IV., V., VI., XII. *Ovidiusból*: 20., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29. Írásbeli dolgozat 14.

Görög nyelv. Tanár: *Fásztusz Elek*. Tankönyvek: Schenkl—Ábel Görög Olvasókönyve és Curtius—Ábel Görög Nyelvtana. *Olvasmányok*: Rhodos. Delphi. A spártaiak. A Parthenón. Socrates bölcs feleletei. A fogoly és az ember. A szarvas és a szarvasborju. A csóka és a hollók. Az Olvasókönyv 1 —163. sz. példacsoportjából válogatott mondatok a nyelvtani ismeretek begyakorlására. Havonként 2 írásbeli dolgozat.

Német nyelv. Tanár: *Sándor Vence*. Tankönyv : Orosz A.: Német olvasó és gyakorlókönyv, II. rész és Stílusgyakorlatok. *Olvasmányok*: a) *Költőiek*: Heine két dala. Leise zieht. . . Du bist, wie eine Blume. Loreley. Preis des Schöpfers. Erlkönig. Der Sänger. E költemények nagyrésze könyv nélkül is. b) *Prózaik*: Die Boten des Todes. Die ewige Bürde. Die Treue. Die Krähe u. Merkur. Das Ei des Columbus. Das wohlfeile Mittagessen. Der Greis u. der Jüngling. Der Seesturm. Unser König und die ungarischen Studenten. Der kluge Sultan. Der Pilger. Der heilige Johannes. Sokrates. Das Wunderkästchen. Trinkspruch des deutschen Kaisers. Fordítások a Stílusgyakorlatokból németre. *Nyelvtan*: A felszólító mód. A szenvedő igeragozás. A módjelentő, visszaható és személytelen igék használata. Az alaktan átismétlése. Kéthetenként iskolai írásbeli dolgozat.

Történelem. Tanár: dr. *Barna János Zsigmond*. Tankönyv: dr. Mika Sándor: Világtörténelem, ó-kor. *Tananyag*: A keleti népek története. Görögország története. Róma története a császárság végéig.

Állattan. Tanár: dr. *Schöber Emil*. Tankönyv: Báthory Nándor Állattana. *Tananyag*: Protozoák, poriférák, coelenteráták, férgek, tüske-bőrűek, izeltlábúak és puhatestűek köre főbb vonásokban. A protozoáknál különös tekintet volt az állat- és növényvirág közti hasonlatra, különbségre, vonatkozással a IV. oszt. tananyagára. Részletesen tárgyaltuk a gerincesek körét. A bonctani rész összehasonlítólag és pedig a kültakaró, mozgáskészülék, idegrendszer, érzékszervek, véredény-rendszer, léleklő készülék és kiválasztó szervek. A tanítás számos bonctani készítmény bemutatásának segélyével történt. A bonctani részt a rendszertan követte biológiai alapon. Végül az ember bonctana.

Mennyiségtan. Tanár: *Dörner István*. Tankönyv: Borosay Dávid

Algebrája és Geometriája. *Tananyag:* a) *Az algebrából:* elsőfokú egyenletrendszerek 2, 3 és több ismeretlennel, a négyzetgyök és a másodfokú egyenlet; gyökvonás általánosságban és a köbgyök, b) *A geometriából:* egyenes vonalak fekvése a síkban; az idomok szögeinek és oldalainak összefüggése; az idomok egybevágása; az idomok hasonlósága; az idomok területeinek megmérése, a körtan elemei. Havonként 1 iskolai írásbeli dolgozat. Házi előkészületül óráról-órára a legutóbbi tanítási órán előadott anyagra vonatkozó példák kidolgozása.

Görögpótló rajz. Tanár: Papp Aurél. *Tananyag:* Testek és testcsoportok látszattani rajzolása. Magyar díszítmények rajzolása, festése. Ugyanebből tervezés. Gipsz szénrel. Virágok, levelek festése. A klasszikus ó-kor legjellemzőbb műalkotásainak szemléltető bemutatása 5 órában.

Testgyakorlat. Tanár: Papp Aurél. *Tananyag:* Rendgyakorlatok: Kettős rendek, fejlődés, szakadozás és kanyarodás menetben. Szögvonulások. Irányban való menetelés. Szabadgyakorlatok: 4 ütemes szabadgyakorlatok ellenoldalu mozdulatokkal, súlyzóval. Szökdelések, társas szabadgyakorlatok, birkózás, kötélhúzás. Szergyakorlatok az összes szereken, erőpontok szerint beosztott 4 csapatban előkészített előtornászok vezetésével. Időnkint szabadtornázás. Játék: füleslabda.

VI. OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. Bakkay Kálmán, Gönczy Antal és Demián Titusz. Tankönyv: Adjutus Erkölcstana. *Tananyag:* A keresztény kath. hittan. A görög szertartásúaknál, mint az V. osztályban.

Magyar nyelv. Tanár: Gazdag Lajos. Tankönyv: Barta—Prónai Poetikája és Olvasókönyve. Shakespere Julius Caesarja. Kisfaludi Károlynak: A Kérők c. vígjátéka. Ez utóbbi műveken kívül az olvasókönyvből olvasták: a világirodalom főbb eposzainak tartalmi ismertetését, a Zrinyiászt, Dorottyát; a kisebb epikai és vegyes műfajú költeményekből, mindegyik fajból 3—5 költeményt, úgyszintén kisebb-nagyobb számmal dalokat, elégiákat, bölcselő énekeket, epigrammákat és ódai költeményeket. *Magánolvasmányok:* Zalán futása. A két szomszédvár. Csongor és Tünde (Vörösmartytól.) A csikós. Liliomfi. (Szigligeti.) Csalódások. (Kisfaludi K.) Irene. (Kisfaludi K.) Tompa : Szuhai Mátyás. Petőfi : János vitéz. Arany : Toldi szerelme. Buda halála. Ezeknek az olvasmányoknak alapján a széptani fogalmak fejtegetése; a külvilági és belvilági költemények elmélete

és történeti fejlődése. *Könyv nélkül*: szebb részletek az olvasott költői művekből. Írásbeli dolgozatok száma 8.

Görögpótló magyar irodalom. Tanár: *Gazdag Lajos*. Tankönyvek: Aischylos Oresteiaja, Csengeri fordításában. Sarudy: Görög lírai anthologia. *Tananyag*: A görög elégia, epigrama, iambos; az aeol dalköltészet; a dór karének-költészet. Kallinos, Tyrtaios, Mimnermos, Solon, Theognis, Keosi Simonides, Archilochos, Alkaios, Sappho, Anakreon, Alkman, Stesichoros, Bacchylides, Pindaros élete és főbb művei. A görög lírai műfajok kapcsolata a magyarokkal. Az Oresteia meséje, cselekvénye, szerkezete, tragikuma, szereplő személyei s ezek jelleme. A görög dráma keletkezése és fejlődése; a görög színház; Aischylos élete és művei. Szemelvények a magyar klasszikus költői iskola köréből. Írásbeli dolgozatok száma 2.

Latin nyelv. Tanár: *Gazdag Lajos*. Tankönyvek: Kalmár Elek: Szemelvények Titus Livius római történetéből. Wirth Gyula: Szemelvények P. Vergilius Maro Aeneiséből. Wagner—Horváth: Római régiségek. *Prózaolvasmányok Liviusból*: Harc a köztársaságért. A néptribunság. A decemvirek. A II. pun háború előzményei. Hannibál jelleme. A római hadüzenet. Hannibál az Alpokon. Cannae. *Költői olvasmányok az Aeneisből*: Az I. és II. ének némi kihagyásokkal. Írásbeli dolgozatok száma 14.

Görög nyelv. Tanár: dr. *Merker Márton*. Tankönyvek : Curtius—Ábel Görög Nyelvtana. Keczer: Szemelvény Xenophon nagyobb elbeszélő műveiből és Anthologia Lyr. Graeca. *Olvasmányok*: Anab. 1. 7., 8., 9. ff. Apomnem. I. 5. f. II. 1. f. 20—23. pp. II. 2. 4., III. 12., IV. I., 6 ff. és 11. 8. p.; az Anthologiából: Theognisnak 31.—32., 51.—52., 55.—56., 63.—67., 73. —76., 83.—84., 111.—112., 115.—116., 121.—124., 180.—181., 199.—200. sorszámokkal jelzett distichonjai, az I. 1., 2., II. 4., 6., 8., 10., IV. 1., 2., 3., 4. sz. epigrammák. Tyrtaeos harci éneke. Mimnermos. 1., Solon. 1., 4., Simonides. Archilochos 7., 8., 9., 10. és Babrios Fab. 1. jelzésű szemelvények. Athematikus igék. Az 5., 6., 7., 8. igeosztály. Mondattan az olvasmány alapján. Szó szerint betanultak 1 — 1 fejezetet az Anabasisból és a Memorabiliából, az epigrammákat és Babrios meséjét. Írásbeli dolgozatok száma 14.

Német nyelv. Tanár: *Orosz Alajos*. Tankönyvek: Orosz Alajos: Német Olvasó- és Gyakorlókönyvének II. része és Stílusgyakorlatai. *Olvasmányok*: a) *Költőiek*: Der Ring des Polykrates. Bürgschaft. Die Wallfahrt nach Kevlaar. Preis des Schöpfers (Gellert). Ungariches Heldentum. Der Sänger. Erlkönig. Die Sonne bringt's an den Tag. Három költemény könyv nélkül is. b) *Prózaik*: Der junge

Alexander. Eine merkwürdige Abbite. Karls des Grossen Kaiserkrönung. Konradins Tod. Das Rittertum im Mittelalter. Die Tourtiere. Der Cid. Der geheilte Patient. Kannitverstan. Das schönste Recht des Königs. Ekkerhards Bericht. A haladottabbak (számonkérés mellett) magán uton olvasták: Die Jungfrau von Orleans. Die diei Brüder. Einer oder der andere ? das Paar Pantoffeln. Die Vermählungsfeier des Dogen mit dem Meere. Die Freunde in der Not. Fordítások a Stilusgyakorlatokból németre. A nyelvtanból a mondattan kiegészítésére és befejezésére : a főnévi igenév, a tárgy, a tulajdonító- és birtokeset használata ; a praepositiók összefoglalása; nyelvtani ismétlések. Kéthetenkint iskolai írásbeli dolgozat.

Történelem. Tanár: dr. Fechtel János. Tankönyv: dr. Mika Sándor: Világtörténet, középkor. *Tananyag:* Európa története a népvándorlástól egészen a westphaliai békéig.

Ásványtan. Tanár: dr. Schöber Emil. Tankönyv: dr. Reichenhaller Kálmán: Chemia és mineralogia. *Tananyag:* Az ásványok fizikai tulajdonságai. A víz fizikai, vegytani tulajdonságai. A levegő fizikai vegytani tulajdonságai. Hydrogén. A gáz sűrűség-egysége. Oxigén. Ozon. A chlor és a sósav. A sósav analízise. Aequivalens súlyok. Többszörös súlyarányok törvénye. Atom, molekulaelmélet. A vízgőznek és a sósavnak synthesise. Molekulasúly meghatározása. A gyök. Chemiai jelek és képletek. Elemek osztályozása. Chemiai egyenletek. Stöchiometriai feladatok. A vegyértékűség. A vegyületek osztályozása. Nemfémek elemek. Fémek elemek. Szerves vegytan alapfogalmai. Kőzetek elemei. Föld történelme.

Mennyiségtan. Tanár: Dörner István. Tankönyv: Borosay Dávid Algebrája és Geometriája. *Tananyag:* a) Az algebrából: Negatív hatványkitevők. Számrendszerek. Törthatványkitevők. A logaritmikus; a logaritmikus-táblák használata ; a logarolás; a kitevős egyenleteknek logaritmussal való megfejtése; a számtani és a mértani haladvány. b) A geometriából: a kör, a sík háromszögtan és pedig: a háromszögtani függvények általános fogalma, azok leszármaztatása és egymás közti viszonya; viszonylatok különböző szögek szögfüggvényei között; háromszögtani táblák. A szögmértan alkalmazása, a derék- és ferdeszögű háromszögek megfejtésére vonatkozó tantételek levezetése. A levezetett képletek alkalmazása, számos példa megfejtése. Havonkint egy iskolai dolgozat.

Görögpótló rajz. Tanár: Ócsvár Rezső. *Tananyag:* Mértani testcsoportok rajzolása (ceruza- és szépiá- technikával). Cserépedények színesen. Csoport-beállítás színesen. Kiegészítő anyag: bogarak,

kagylók üvegfestése és rajzolása. A középkori építészeti stílusokról 6 előadás.

Testgyakorlat. Torna-tanító: Papp Aurél. *Tananyag:* Mint az V. osztályban.

VII. OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok : dr. Bakay Kálmán, Gönczy Antal és Demián Titusz. Tankönyv a róm. kath. és a magyar ajkú görög katolikusoknál: Demény és dr. Mikita: Egyháztörténelem. *Tananyag:* a keresztény kath. erkölcsan.

Magyar nyelv. Tanár: Sándor Vence. Tankönyvek: Bartha József: A magyar nemzeti irodalom története. Szinnyi József: A magyar nyelv. *Tananyag:* A magyar nemzeti irodalom ismertetése a legrégebbi időktől kezdve egészen Kisfaludy Károlyig. A magyar nyelv rendszere. *Iskolai olvasmány:* Katona: Bánk bán. *Magánolvasmányok:* Arany János: Naiv époszuk. Kuruc költemények. Gyöngyösi: Murányi Vénus. Mikes levelei. Kazinczy : Pályám emlékezete. Kármán: Fanni hagyományai. Berzsenyi versei és ódái. Csokonai ódái. Kisfaludy K. : Kesergő szerelem. Vörösmarty lírai költeményei. Jósika: Abafi. Kisfaludy S.: Csobánc, Tátika, Somló, Gyulai P.: Bánk bán hatása. Könyvnélkül: szebb részletek az olvasott költői művekből. Havonként egy írásbeli dolgozat.

Görögótló magyar. Tanár: dr. Sziklay Ferenc. Tankönyvek: Szilasi: Thukydides. Ince: Demosthenes Beszédei. Schill S: Görög Irodalomtörténet. *Olvasmányok:* Thukydides I—VIII. könyve. Demosthenes: az első, második és harmadik filippika. Szemelvények magyar történetírókból és szónokokból. A görög irodalomtörténet és régiségtan áttekintése. — Írásbeli dolgozatok száma 2.

Latin nyelv. Tanár: Groza Ferenc. Tankönyvek: Ince J : M. T. Ciceronis in Verrem. IV. Cserép J: Vergilius Aeneise. Hittrich: C. Sallustii Crispi Bellum Jugurthinum. *Olvasmányok:* In Verrem IV. 1—43. Az Aeneis VI. és IX. éneke. Bellum Jugurthinum 1—10., 19, 27—36., 64—93. Régiségtan. Havonként 2 írásbeli dolgozat. Tárgyuk: felváltva fordítás magyarból latinra, vagy latinból magyarra.

Görög nyelv. Tanár: Fölkel Béla. Tankönyvek: Csengeri: Homeros Odysseiája. Dávid: Szemelvények Herodotos művéből. *Olvasmányok* Homerosból: Athene és Telemachos (I. 1—449). Odysseus Kalypsónál és a tengeren (V. 1—493.). Odysseus elbeszélése (IX. 1—566.). Herodotos művéből: A marathoni ütközet. A salamiszi ütközet. A plataiai ütközet.

ütközet. A thermopylai ütközet. Könynélkül megtanulták az Od. I. 1 — 17. sorait és Dareiosz Szythiában c. részlet 1. pontját. Homeros élete. Az Odysseia szerkezete. Homerosi realiak. Herodotos élete. Írásbeli dolgozat volt 9, felváltva magyarból görögre és görögből magyarra.

Német nyelv. Tanár: Sándor Vence. Tankönyvek: Harrach: Goethe Hermann und Dorotheája, Heinrich: Deutsches Lehr. u. Lesebuch II. része és Schiller Wilhelm Tell-je. *Olvasmányok:* Goethe: Hermann u. Dorotheájának I., IV. és VIII. éneke, a többinek tartalma. Schiller Wilhelm Telljéből az I., II. és IV. felvonás szemelvényesen. A nemolvasott részek tartalmának ismertetése. A művek méltatása. Könynélkül szebb részletek Herm. u. Dor.-ból és Wilh. Tellből. Fordítás az Orosz-féle Stilisgyakorlatokból. Írásbeli dolgozat havonként egy.

Történet. Tanár: dr. Fechtel János. Tankönyv: dr. Mika Sándor: Világtörténet, új-kor. *Tananyag:* A westphali békétől egészen napjainkig terjedő események és az államok politikai földrajza.

Természettan. Tanár: Krompaszky Béla. Tankönyv: Fehér—Szekeres Kisérleti Természettana. *Tananyag:* Az erőműtan, rezgésttan, hangtan és fénytán.

Mennyiségtan. Tanár: Krompaszky Béla. Tankönyvek: Borosay D. Algebrája és Geometriája. *Tananyag:* a) *Az algebrából:* a másodfokú egyenletek elmélete, a másodfokú egész függvény maximum- és minimum- értéke; számtani és mértani haladványok és azok alkalmazása a szakaszos tizedes törtre és a kamatos kamatszámításra, b) *A geometriából:* a testmértan, és pedig : az egyenes és sík fekvése a térben ; a szöglet; a síklapok; a térfogat mérésének alapelve; a hasáb, gúla, henger, kúp és gömb térfogata és felülete. Iskolai dolgozat havonként 1, összesen 9.

Görögpótló rajz. Tanár : Papp Aurél. Gipsz után festés. Faminták után látszattani rajzgyakorlatok. Csendélet-festés. Koponyák, fegyverek, drapéria rajzolása. Virágok festése. A renaissance-építészeti, szobrászati, festészeti legjellemzőbb műalkotásainak szemléltető bemutatása 6 órában.

Egészségtan. Tanár: dr. Török István. Tankönyv: dr. Fodor József Egészségtana. *Tananyag:* Az iskolaorvosi intézmény s annak keletkezése az egyes államokban. Az egészségtan története a legrégebb időtől. Az egészségtan feladata. Az egészségnek és betegségnek befolyása az életre, nemzetre; annak felismerése a népeknél. A halandóság különböző országokban, életkorban. A betegségek elhárítása s a halálozás csökkentése. A táplálkozás. Élelmiszerek. Italok.

Lakás. Talaj. Építkezés. Szellőztetés. Fűtés. A munka és foglalkozás. A test ápolása, ruházat. Az izmok gyakorlása, fejlesztése; azok módjai s a betegápolás. A fertőző betegségek, azok természete és támadása, a betegséget okozó baktériumok, a ragály, a miazma, járványok, tájkórok; azoknak befolyása a nép egészségére, a fertőző betegségek elhárítása, a fertőtlenítés, köztisztaság, fontosabb fertőző betegségek.

Testgyakorlat. Tornatanító: *Erdélyi Imre*. *Tananyag:* Rendgyakorlatokból: kettősrendek, fejlődés, szakadozás és kanyarodások menetben, húzódás. Szabadgyakorlatok: 4 és 8 ütemű szabadgyakorlatok súlyzókkal. A svéd tornarendszer paedagogiai alapgyakorlatai. A szergyakorlatokból: az összes tornaszereken erő- és ügyességi csapattornázás. Súlydobás. Játékokból: az ezen vidéken divatozó labdajátékok, füleslabda.

VIII. OSZTÁLY.

Vallástan. Tanárok: dr. *Bakkay Kálmán*, *Gönczy Antal*, *Demián Titusz*. Tankönyv: Uhlyárik Apologetikája.

Magyar nyelv. Tanár: *Orosz Alajos*. Tankönyv: Dr. *Bartha József*: A magyar nemzeti irodalom története. *Tananyag:* Az újabb magyar irodalom Kisfaludy Károlytól napjainkig. Magánolvasmányok: *Vörösmarty életrajza*. Eötvös: *Karthauzi*. A falu jegyzője. *Kemény: Zord idő*. *Széchenyi: Hitel*. Iskolai olvasmány: *Az ember tragédiája*. Minden hónapban 1 írásbeli dolgozat.

Görögótló magyar. Tanár : *Sándor Vence*. Tankönyvek: *Alexander-Péterfi: Platon és Aristoteles*. *Zsámboky Gyula: A görög művészet kiválóbb alkotásainak ismertetése*. *Olvasmányok:* *Sokrates védőbeszéde*. *Kriton*. Részletek *Aristoteles Ethikájából*. A görög művészetek történetének áttekintése. Írásbeli dolgozat 2.

Latin nyelv. Tanár: *Bagossy Bertalan*. Tankönyvek: Dr. *Wirt Gyula: Horatius*. *Gyomlay Gyula: Szemelvények Tacitusból*. *Cserép: Római Régiségek*. *Olvasmányok:* Ódák: I. 1., 2., 3., 4., 6., 7., 37. II. 3., III. 7. Epodosok: 2., 13., 16. Satirák: I. 1., 4., 6. Epistolák: I. 1., II. 3. Havonként 2 írásbeli dolgozat, összesen 13.

Görög nyelv. Tanár: *Fásztusz Elek*. Tankönyvek: *Csengeri: Homéros Iliása*. *Simon József: Szemelvény Platón műveiből*. *Olvasmányok :* *Homéros Iliásából: Agamemnon álma*. *Népgyűlés*. (II. 1.—483). *Diomedes vitézkedése*. (V. 84.—430). *Hektor a városban*. (VI. 237.-368). *Hektor és Andromache* (VI. 369. — 529). *Platón műveiből: Kritónja*. Könyvnélkül tanulták az Ilias

II. 1.—60. sorait. Az Ilias tartalma és szerkezete. Homerosi reáliák. Platon élete és művei. Írásbeli dolgozatok száma 8.

Német nyelvv. Tanár: *Sándor Vence*. Tankönyv: Lessing: Minna von Barnhelm, magy. Heinrich G. Német tan- és olvasókönyv Heinrich G.-tól. Német Stílusgyakorlatok Orosz Alajostól. *Végzett tananyag:* Minna v. Barnhelm egész terjedelmében szemelvényesen. A *Stílusgyakorlatokból* : Just és a vendéglős. Az őrnagy és Marloff özvegye. A jegygyűrű. Werner őrmester. Szerencsés megoldás. A német irodalom klasszikai tökéletességének kora: Lessing, Goethe, Schiller. Ujabb német költők. Havonkint 1 írásbeli dolgozat.

Történet. Tanár: *Bagossy Bertalan*. Tankönyv: Ujházy László: A magyar nemzet oknyomozó történelme. *Tananyag:* A magyar nemzet története a világtörténelmi vonatkozások bekapcsolásával és az intézmények összefoglaló ismertetésével.

Természettan. Tanár: decemberig *Haller Jenő*, februárig *Lehóczky József*, azontúl *Ratkovszki Pál*. Tankönyv: Fehér—Szekeres Kisérleti Természettana. *Tananyag:* A vezetett és sugárzó hő. Delejesség. Villamosság. A kosmographia elemei.

Mennyiségtan. Tanár: decemberig *Haller Jenő*, februárig *Lehóczky József*, azontúl *Ratkovszki Pál*. Tankönyv: Borossay Dávid Algebrája és Geometriája. *Tananyag:* a) *Az algebrából:* A kapcsolástan elemei. Kéttaguak szorzatai és magasabb hatványai. Az algebrai összes tananyag ismételése, b) *A mértanból:* A mértan összes tananyagának összefoglaló megismételése. A gömbháromszögtan sinus-és consinustétele és alkalmazása a geographiai helyek távolságának meghatározására és a szabályos testek hajlás-szögének és térfogatának kiszámítására. Iskolai írásbeli dolgozat volt 7; ezek tárgya a legközelebbi hónap alatt bevégzett tananyagra vonatkozó feladványok. A tananyag begyakorlására a tanulók óróról-órára otthon is dolgoztak.

Görögpótló rajz. Tanár: *Ócsvár Rezső*. *Tananyag:* Levelek, gombák, gyümölcsök, kagylók és madarak festése színesen. Csendélet-festés. Interiőr. Tájkép-rajzolás természet után. A XIX. századbeli magyar festészet, szobrászat, építészet legjellemzőbb műalkotásainak színléltető bemutatása 8 órában.

Bölcseleti előtan. Tanár: *Ratkovszki Pál*. Tankönyv : dr. Hajdu Tibor és dr. Zoltvány Irén : Lélektan és gondolkodástan. *Tananyag:* a) *A lélektanból:* a mozgás, a megismerés s a törekvés tényei, b) *A gondolkodástanból:* a fogalom általában, elemi s módszeres dialektika, kritika.

Testgyakorlat. Torna-tanító: *Erdélyi Imre*. *Tananyag:* Mint a VII. osztályban.

Magyar írásbeli dolgozatok.

A magyar nyelvből.

IV. OSZTÁLY. 1. Toldi I. é. tartalma. 2. Az ősz. (Leírás). 3. Miért esett Miklós gyilkosságba. 4. Miklós bujdosása. 5. Miklós küzdelme a farkasokkal. 6. Miklósnak anyja iránt való szeretete. 7. A testvéri szeretet. (Toldi alapj.). 8. A madár családi élete. (Leírás a szöv. alapj.). 9. A borjúgyilkos. (Leírás a szöv. alapj.) 10. A remete. (Elbeszélés a szöv. alapj.) 11. A zsugori. (Jellemrajz.) 12. István öcsémhez. (Levél.) 13. Egy polgári ügyirat.

V. OSZTÁLY. 1. Levél a nagy vakációról. 2. Miért utazunk? (Értekezés.) 3. A beteg bognár. (Leírás.) 4. Körösi Cs. Sándor élete. (Jellemrajz). 5. Kossuth Lajos beszédének eszmemenete a haderő megajánlása ügyében. 6. Kossuth Lajos és Deák Ferenc szónoki egyénisége. (Párhuzam.) 7. Halotti beszéd barátom sirjánál. (Szónoki beszéd). 8. A valódi műveltségről. (Értekezés.) 9. Isten és a haza szeretete. (Értekezés.)

VI. OSZTÁLY. 1. Szünidei olvasmányaim tanulságai. 2. Arany János: Vojtina ars poeticája c. költemény gondolatmenete. 3. A jellemrajzok hatása lelkünkre. 4. Miért nem sikerültek a Zalán futása istenalakjai. 5. A walesi bárdok taglalása. 6. Meghatározhatjuk-e a magyar népdalokból a magyar nép jellemét ? Horatius és Berzsenyi. 8. Julius Caesar tragikuma.

VII. OSZTÁLY. 1. Mivel gyarapodott lelki világom a szünidő alatt? 2. Az ősz által felkeltett hangulat leírása. 3. Világnézet a keresztény középkorban. 4. Balassi vallásos lírájának jellemzése. 5. Karácsonyesti gondolatok. 6. A felújulás korabeli költői iskolák elvei. 7. Emlékbeszéd Kazinczyról. 8. A cselekvényfejlesztés Bánk Bánban.

VIII. OSZTÁLY. 1. Gondolatok az új iskolaév kezdetén. 2. A magyar és nyugati romanticizmus között való különbség kifejtése. 5. Vallásos elem Vörösmarty költészetében. 4. Eötvös regényeinek hatása a nemzeti átalakulás előkészítésében. 5. A szülői szeretet Petőfi költészetében. 6. Az Ember Tragédiájának alapeszméje és az egyes jelenetek az alapeszme szolgálatában. 7. Búcsubeszéd az iskolától.

A görögpótló irodalomból.

V. OSZTÁLY. 1. A homerosi ember jelleme és világfelfogása. 2. Mely jellemek és események vezetnek a cselekvényt végzetes kimenetelére felé a Buda halálában.

VI. OSZTÁLY. 1. Theognis világfelfogása. 2. Aischylos drámái.

VII. OSZTÁLY. 1. Athén és Spárta közti különbség Perikles halotti beszéde alapján. 2. Irodalmi viszonyaink az 1825-iki országgyűlés idején.

VIII. OSZTÁLY. 1. A kötelesség Platon Kritonjában. 2. Az erkölcsi eszme a görög szobrászatban.

Rendkívüli tantárgyak.

Angol nyelv. Tanár: *Groza* Ferenc. Tankönyv: *Ransbourgh* Zs. Angol Olvasókönyve. Heti óraszám. 2. *Olvasmányok:* Anecdotes: Deserters. Scarce articles. Dr. Wats. Do as you would be done. The best physicians. Sir Walter Raleigh. One must not say all one thinks. Presence of mind. Death unavoidable. Frederich the Great and the miller. The students outwitted. Tales: Walter Scott at school. The gigantic cabbage. Charles the first and the robbers. The two brothers. Desperate patriotism. A dreadful Adventure. Poems: The fields daisy. Spring. My mother. The spring-journey. The voices of Spring. The evening-bells. To a Flower. *Nyelvtan:* az angol nyelvtan rövid összefoglalása. Szócsoporthoz.

A művészeti magánrajz I—VIII. osztályban. Tanárok : *Ócsvár* Rezső és *Papp* Aurél. Heti óraszám 2—2. Állandó tanmenet. *Kezdőknél:* Lapminták: az I. csoportban. 1. Kézügyesítő gyakorlatok színes ceruzával. 2. Préselt levelek szénrel. 3. Préselt levelek festése egy színnel. 4. Lepkék festése színesen. II. cs. I. Magyar díszítmények rajzolása ecsettel. 2. Tervezés. III. cs. 1. Lapminták vonal- és félárnyékkal. 2. Teljes árnyékkal. 3. Szemléleti alapelvek gyakorlása. Gipszek: IV. cs. 1. Gipsz szénrel, ceruzával. *Haladóknál:* V. cs. Gipszfestés szépiával. Tárgyak: VI. cs. 1. Nagyobb méretű testek látszattani rajzolása. 2. Kisebb méretű testek látszattani rajzolása. 3. Tárgycsoportok rajzolása. VII. cs. 1. Használati tárgyak egy színnel. 2. Színesen. 3. Csoportbeállítás. Természet: VIII. cs. 1. Levelek, lepkék, gombák, virágok, kagylók, gyümölcs, madarak, csendélet. Interiőr. 2. Tárgycsoportok szénrel, ceruzával, tollal. *Gyakorlóknál:* IX. cs. 1. Koponyák, testrészek. 2. Élőfej. 3. Tájkép. 4. Állatok 5. Illusztráció-kísérletek. Mintázás csoportokint. — A vázlatkönyv. használata általános.

Gyorsírás. Tanította: *Gazdag* Lajos heti 2 órában. Még pedig heti 1 órában a kezdőket s ugyancsak 1 órában a vitáírókat tanította.

T a n u l t á k	I. A.	I. B.	I. C.	II. A.	II. B.	III. A.	III. B.	IV. A.	IV. B.	V.	VI.	VII.	VIII.	Összesen
A művészeti magán- rajzot	2	4	4	14	12	7	12	12	9	11	4	5	4	100
Az angol nyelvet . .	—	—	—	—	—	2	—	—	—	3	2	7	—	14
Gyorsírást	—	—	—	—	—	1	5	16	4	14	22	—	—	62

Jegyzetek az érdemsorozathoz.

A magaviselet jellemzésének négy fokozata ez:

jó	itteni jegye	1
szabályszerű	„ „	2
kev. szabályszerű	„ „	3
rossz	„ „	4

A tanulmányi előmenetel négy fokozata ez:

jeles	itteni jegye	1
jó	„ „	2
elégletes	„ „	3
elégtelen	„ „	4

r. k. = római katolikus.

g. k. = görög katolikus.

ev. = evang.

ref. = református.

izr. = izraelita

ösz. = ösztöndijas.

ism. = ismétlő.

p. n. = pap-növendék.

fm. = felmentve.

A tanulók érdemsorozata.

Első A) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásian	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számít.	Rajzoló mértan	Szépírá.	Testgyakorlat	Magaviselet
Anderkó János g. k.	3	3	4	3	3	3	3	2	2	1
Babocsay Lajos r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Balázs József r. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	3	1
Bob Sándor g. k.	3	3	4	3	4	4	3	3	1	1
5. Botta Mátyás g. k.	1	1	2	2	2	2	2	1	3	1
Csendes József izr.	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1
Egerer Kálmán r. k.	1	2	2	1	2	2	2	2	3	1
Egerer Mihály r. k.	1	2	2	1	1	2	2	2	3	1
Farkas László izr.	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1
10. Fábián János ism. g. k.	3	3	3	3	2	3	2	2	3	1
Fischer István r. k.	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1
Fogas Jusztián g. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Fülep Gábor g. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Grieger Miklós r. k.	2	3	3	3	2	4	3	2	3	1
15. Gruber Márton r. k.	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1
Guckler Ottó r. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Háger István r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Heinrich Dezső r. k.	3	3	3	3	3	2	3	3	3	1
Hermann Antal r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
20. Hermán János r. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	1	1
Jáger Sándor g. k.	2	2	2	3	2	2	3	2	3	1
Kaufman Kálmán izr.	2	1	2	1	1	2	2	3	1	1
Kertész György r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Klein Jenő izr.	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
25. Kovács László ism. ref.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Kovács Sándor r. k.	1	3	4	2	4	4	3	3	fm.	1
Krunka Viktor r. k.	3	4	3	4	3	4	3	3	2	2

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mérték	Szépírási	Testgyakorlat	Magaviselet
Lang György r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Lengyel János r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30. Lenorovics Adolf izr.	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1
Magyar Gyula r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Markos György g. k.	3	3	4	3	2	3	2	2	2	1
Markovics József izr.	1	2	1	3	3	3	2	1	2	1
Mózes Ferenc izr.	3	3	4	4	4	4	4	3	2	1
35. Musztjánovics Román g. k.	1	1	1	1	1	2	2	2	3	1
Papp Endre r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Péterfi János g. k.	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1
Petruska Zoltán ism. r. k.	3	3	3	3	2	3	1	3	1	2
Rédl Károly r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40. Rosenfeld Arnold ism. izr.	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Schilli Alajos r. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Schlachter Ferenc r. k.	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1
Stachó Aladár r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Steuer Lajos izr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45. Szabó Lajos r. k.	2	2	2	2	1	2	2	2	fm.	1
Szatmári Lajos ref.	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1
Székely István ism. r. k.	1	2	3	3	1	4	3	3	2	2
Szűcs Adorján g. k.	2	2	2	2	1	3	3	2	1	1
Vucskovics Vukasin g. kel.	1	1	1	1	1	1	1	1	fm.	1
50. Zékány Aladár g. k.	2	3	4	3	3	3	3	4	1	1
Zinger Nándor izr.	2	1	1	2	2	2	2	1	2	1
Magántanulók:										
Lauer Kálmán izr.	1	1	2	2	2	3	2	—	—	—
Világossy Zoltán r. k.	1	2	3	3	1	2	2	—	—	—

Első B) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mérték	Szépírást	Testgyakorlat	Magaviselet
Adlerstein Henrik izr.	1	2	2	2	2	2	1	1	3	1
Ádamosik Ferenc r. k. öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Csêpes Ernő g. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	1	1
Dorner József r. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1
5. Egressy János g. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Erdei László r. k.	3	4	4	3	3	4	4	1	2	1
Emerich Dezső izr.	2	2	1	2	1	2	3	3	1	2
Farkas István r. k.	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1
Fenyvesi József r. k.	1	2	3	2	3	3	3	3	1	1
10. Görög Jenő r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Grünfeld Ignác izr.	2	3	4	3	4	4	3	3	2	2
Hartman József r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hatfaludy László r. k.	3	3	3	3	3	4	4	3	2	1
Holndonner Ferenc ism. r. k.	2	2	3	2	2	2	2	2	1	1
15. Illosvai László r. k.	3	3	3	3	3	2	3	3	1	1
Iván János r. k.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Kaszanyiczky Ferenc r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Kárász Géza r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Kellner Zoltán izr.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
20. Kikeli Sándor g. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	1	2
Kohányi István r. k.	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1
Kovanecz János ism. r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Kovács István ref.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kozányi István r. k.	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1
25. Lukácsovics János r. k.	3	3	4	3	1	2	3	3	2	1
Mazurek Olivér r. k.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Mekker Ferenc r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Molnár Mihály r. k.	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Mózes József izr.	3	3	4	3	4	4	4	4	3	2
30. Nagy István r. k.	1	3	3	3	2	2	2	3	2	1
Pápay István ref.	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Pásztor Ferenc r. k.	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1
Rád János g. k.	3	3	3	3	2	3	3	3	2	1
Rósenfeld Lajos izr.	k	i	1	é	p	e	t	t		
35. Róth Ferenc izr.	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2

A tanuló neve s vallása ; ösztöndíjas-e ? ismétlő-e ?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mértan	Szépíró	Testgyakorlat	Magaviselet
Róthbart István izr.	3	3	4	4	3	3	3	4	3	2
Róthstein Sámuel izr. ism.	k	i	1	e	p	e	t	t		
Salánki Emil r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Sándor György r. k.	4	4	4	4	4	4	4	3	fm.	2
40. Schönfeld Sándor izr.	3	2	2	3	3	3	2	3	2	1
Suba Konstantin g. k.	1	3	3	2	2	3	3	3	fm.	1
Suta József g. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Szakács Antal r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Stróné Béla r. k.	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1
45. Tempfli József r. k.	3	3	4	3	3	3	3	3	2	1
Tóth Imre r. k.	2	2	3	2	1	2	3	3	3	1
Valkovszky Sándor g. k.	1	3	2	3	3	3	3	3	3	1
Varga Tihamér g. k.	2	3	3	4	3	3	3	3	3	1
Vennes József r. k.	1	2	2	2	2	2	2	3	3	1
50. Zsirkó Gyula r. k.	3	3	4	3	3	3	3	3	2	2

Első C) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számít.	Rajzoló mértan	Szépírás	Testgyakorlat	Magaviselet
Aiben István r. k.	3	3	3	3	2	3	3	2	3	1
André Ferenc r. k.	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Balogh Miklós r. k.	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2
Berecz János r. k.	3	3	4	3	2	2	2	2	1	1
5. Boszi László r. k.	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1
Brendli János r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Brenner Gyula r. k.	k	i	1	6	p	e	t	t		
Czinzel Antal r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Felber János r. k.	2	3	2	2	2	3	1	2	1	1
10. Ferenczy Kálmán r. k.	2	2	3	2	3	3	3	1	1	1
Gyifka Lajos r. k.	3	4	4	2	3	4	4	3	2	1
Haller János r. k.	1	3	3	3	2	2	1	3	2	1
Heinrich László r. k.	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1
Hornyak László r. k.	3	3	3	3	2	3	2	2	1	1
15. Kecely Sándor r. k.	2	2	3	3	2	2	1	2	1	1
Kepes Imre izr.	2	4	4	4	2	3	2	3	1	2
Klein Zoltán izr.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Korbadics Tibor r. k. ism.	k	i	1	6	p	e	t	t		
Kovács Béla r. k.	1	2	2	1	2	2	1	2	1	1
20. Körmendy Ádám r. k.	3	3	3	2	2	3	2	2	1	1
Krajnik János r. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1
Kreuzer Mihály r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Kulcsár István r. k.	1	3	3	2	2	2	3	3	2	1
Kun István r. k. öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
25. Ludescher Antal r. k.	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1
Margittay Tihamér r. k.	k	i	1	6	p	e	t	t		
Mellau István r. k. ism.	3	3	3	2	3	3	2	2	1	1
Mertz László r. k.	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Nagy Lajos r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
30. Pártos Zoltán izr.	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Prépostfy Rezső r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Prerovszky Domonkos r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ráthonyi Jenő r. k.	4	4	4	3	3	4	4	1	3	1
Róth Jenő izr.	3	4	4	4	4	4	4	3	2	1
35. Schek János r. k.	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1

Második A) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndijas-e? ismétlő e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mérték	Szépírá	Testgyakorlat	Magaviselet
Ajtay János ev. ref.	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1
Balabán Gyula g. k.	3	3	3	3	2	4	3	3	2	1
Bathó László r. k.	2	2	3	2	1	3	3	3	3	1
Benyovszky István r. k. öszt.	1	2	3	1	1	2	1	3	3	1
5. Berendi Alfréd r. k.	3	4	4	4	3	3	4	2	2	2
Böhm József r. k.	1	3	2	3	1	1	1	2	3	1
Burger Miklós izr.	1	2	3	3	2	3	1	3	3	1
Csopey Miklós r. k.	k	i	m	a	r	a	d	t		
Daray László r. k.	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
10. Deák Ferenc r. k.	2	3	3	3	1	3	3	3	fm.	2
Deési Kálmán r. k.	2	4	4	4	2	4	3	2	2	2
Dobos Ferenc ev. ref.	2	2	3	3	2	2	3	2	3	1
Dobosi János g. k.	1	3	3	3	2	2	2	2	3	1
Egressy Miklós g. k.	3	3	3	3	2	3	3	3	1	1
15. Erdélyi Mihály ism. r. k.	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2
Géczy Antal r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Glósz Lajos r. k.	1	3	3	4	3	3	3	2	2	2
Grünfeld Herrmann izr.	2	1	1	2	1	1	2	2	3	1
Haluskay András g. k.	3	3	4	3	3	3	2	1	2	1
20. Handlovits Tibor r. k.	1	3	3	3	1	3	2	2	2	1
Heinrich Ernő r. k.	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2
Herkel Antal r. k.	2	2	2	3	3	3	3	2	3	1
Herskovics Lajos izr.	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
Jónap Lajos izr.	m	a	g	á	n	t	a	n	u	l
25. Jónás Dezső izr.	1	3	4	3	3	2	3	2	2	1
Kafka Tibor r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Kirchmajer József r. k.	1	3	3	3	1	3	1	1	2	1
Kirilla Viktor g. k.	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1
Kolb Sándor izr.	1	3	2	2	3	3	3	2	3	2
30. Kun Ferenc izr.	k	i	m	a	r	a	d	t		
Lakatos Sándor r. k.	1	3	3	3	2	3	2	2	3	1
Mandel István izr.	1	2	2	1	2	2	2	1	2	1
Mandula József r. k.	2	3	3	2	3	3	3	3	1	1
Mandula Sándor r. k.	2	4	4	3	2	3	2	3	1	2

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számít.	Rajzoló mértan	Szépírá.	Testgyakorlat	Magaviselet
35. Markovics Pál izr.	2	4	4	4	3	4	3	2	3	2
Matussek Ernő r. k.	k	i	m	a	r	a	d	t		
Nyisztor Endre g. k.	3	4	4	3	2	4	4	3	fm.	1
Papp Ervin r. k.	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2
Papp Gyula g. k.	2	2	2	2	3	3	3	3	2	1
40. Pápai András ev. ref.	2	3	3	3	1	2	3	2	fm.	1
Piesz Ferenc r. k.	2	3	3	3	3	4	3	3	1	2
Pintye András g. k.	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1
Prerau Sándor izr.	3	3	4	4	3	4	4	3	3	2
Quittner Pál r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
45. Sámuel Adolf izr.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Scheffler Mihály r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Schiffbeck István r. k. öszt.	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2
Schrepler József r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seer József r. k.	1	2	2	1	2	2	2	3	1	1
50. Singer Andor izr.	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1
Somogyi Gyula r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Sümeghy Lajos r. k.	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1
Schwarezkopf István r. k.	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1
Szakács Ferenc r. k.	2	4	4	3	3	3	3	3	3	2
55. Szálka Jenő r. k.	2	2	3	2	1	3	3	2	3	2
Szlávik Pongrácz r. k.	1	3	3	1	2	2	3	1	2	2
Török László ism. r. k.	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1
Tréger Albert r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	fm.	1
Turóczy György r. k.	2	3	3	2	2	3	2	2	3	1
60. Vajda Ede r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Vanger György r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Veszélovsky Béla r. k.	2	2	2	1	1	2	2	1	3	1
Magántanulók:										
Jónap Lajos izr.	3	3	3	3	3	3	3	—	—	—
Szabados Jenő izr.	v	i	zs	g.	n	e	m	t	e	tt

Második B) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mértan	Szépíró	Testgyakorlat	Magaviselet
Ackermann Jakab izr.	1	2	2	3	3	3	3	1	1	1
Bányai János r. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Bernát József izr.	2	3	2	3	2	2	3	3	1	1
Bernát Pál izr.	3	3	3	3	2	3	3	3	fm.	1
5. Binder László r. k.	1	3	3	2	2	2	3	3	2	1
Bota Valér g. k.	2	3	3	2	2	3	3	2	1	1
Bozsán Viktor g. k.	2	3	4	3	3	3	3	3	1	1
Böhm Ferenc r. k.	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1
Bura István g. k.	k	i	1	e	p	e	t	t		
10. Cserszky Elemér r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Csurgó Károly g. k.	2	4	4	4	2	4	4	3	1	2
Dominus Jenő izr.	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1
Fazekas Endre r. k.	3	4	4	4	4	4	4	3	2	2
Fogelsperger József r. k.	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1
15. Frenkel Jenő izr.	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
Gerey Sándor ev.	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1
Glück Marcell izr.	2	2	2	2	2	1	1	1	3	1
Gnándt Alajos r. k.	3	3	2	2	2	2	2	3	2	1
Göbl Ferenc r. k.	3	3	3	3	2	3	2	2	2	1
20. Harkányi Ede r. k.	4	4	4	3	3	4	3	3	2	2
Horváth József r. k.	2	2	2	1	1	2	2	2	3	2
Istóka Dezső ref.	1	1	2	1	1	1	2	3	fm.	1
Jóó Ferenc ref.	3	2	2	1	2	3	2	1	2	1
Kamensky Elemér r. k.	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1
20. Kasza Zoltán ref.	3	3	3	2	1	2	3	2	2	1
Kerekes János g. k.	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Kim Gyula r. k.	1	2	2	2	2	2	2	3	1	1
Körmendy Zoltán r. k.	4	4	4	3	4	4	4	4	1	1
Láng János r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
30. Lázár Sámuel izr.	3	3	4	4	4	3	3	3	1	2
Levendel Lipót izr.	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2
Lévay Kálmán r. k.	k	i	1	e	p	e	t	t		
Lichtmann Dániel izr.	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2
Lövi Herman izr.	1	1	1	2	2	1	3	2	2	1
35. Markovits Elek izr.	2	3	3	3	3	3	2	3	2	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Földrajz	Természettud.	Számítás	Rajzoló mérték	Szépíró	Testgyakorlat	Magaviselet
Markovits Jenő izr.	m	e	3	h	a	1	1			
Nyesti Béla r. k.	1	3	3	3	3	3	2	2	3	1
Papp Gyula g. k.	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1
Pongó Zoltán r. k. ism.	3	4	4	4	3	3	3	3	1	1
40. Rados László r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Román György g. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Román István g. k.	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2
Róth Jenő r. k.	2	3	3	3	4	3	3	2	1	1
Rotter János r. k.	2	3	3	3	3	2	2	2	2	1
45. Scherling Béla r. k.	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1
Scherling Gyula r. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	1	1
Schott Emil r. k.	2	3	4	2	2	3	3	3	1	2
Schwartz Henrik izr.	3	3	3	2	3	3	3	1	1	1
Solti Béla r. k.	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1
50. Id. Szabó József r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1
ifj. Szabó József r. k.	1	3	2	3	3	3	3	3	1	1
Szeibel István r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Szendrey Árpád r. k.	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2
Trömböczky Sándor r. k.	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1
55. Vida Mihály r. k.	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
Vinkler István r. k.	1	3	3	3	3	3	2	2	3	1
Weisz Elemér r. k.	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1
Weisz Mihály ism. r. k.	1	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Winkler Endre izr.	2	4	4	4	4	4	3	2	2	2
60. Zemler Sándor izr.	3	4	4	4	4	4	4	3	2	1
Zichermann Dezső izr.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Magántanuló:										
Szabados Jenő izr.	v	i	zs	g.	n	e	m	t	e	tt

Harmadik A) osztály.

A tanuló neve s vallása ; ösztöndíjas-e ? ismétlő e ?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természett.földr.	Számítás	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Bányai Ödön József r. k.	1	3	3	2	3	1	2	3	1	1
Czumbel János r. k.	1	2	2	2	3	1	1	2	3	1
Dietz István ev.	2	3	3	4	3	3	4	4	3	2
Feldmann Sándor izr.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2
5. Ficzere Jenő r. k.	1	2	3	3	1	3	3	3	3	1
Fischer Lajos izr.	2	3	3	2	2	3	2	3	2	1
Freund Sándor izr.	2	3	2	2	3	2	3	4	3	2
Gamauf Gusztáv r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Glück Nándor izr.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
10. Gönczy Antal g. k.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Grosz Sándor izr.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Háger Sándor r. k.	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1
Handlovics Miklós r. k.	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1
Hatfaludy Ferenc r. k.	v	i	zs	g.	n	e	m	t	e	tt
15. Hauler Béla r. k. ism.	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1
Hauler Pál r. k.	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Horváth István r. k.	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1
Kendelényi Béla r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Láhner Béla r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
20. Láhner Lajos r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Lénárt János r. k.	1	2	2	2	1	1	1	2	fm.	1
Lischka Károly r. k. öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Makóczy Zoltán r. k.	2	3	3	3	1	3	3	2	2	2
Cs. Mayer Mihály izr.	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
25. Márkis Simon g. k.	1	3	3	3	3	2	2	2	1	1
Méhely László r. k.	1	3	2	2	3	1	2	2	1	1
Mikle János g. k.	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1
Nagy József r. k.	3	2	3	3	2	3	3	3	1	2
Netter Endre izr.	1	1	1	1	2	2	2	2	3	1
30. Pál Endre ref.	3	3	3	4	3	3	3	2	2	1
Petráskó László g. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Schilli István r. k.	2	3	3	3	3	3	3	4	1	2
Smolenszky Géza r. k.	1	3	3	3	1	2	2	3	1	1
Staud Frigyes r. k.	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természett.földr.	Számítan	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
35. Suta György g. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Szabad Sándor r. k.	1	2	2	3	3	3	3	3	1	2
Szabó Mihály g. k.	2	3	3	3	3	2	2	2	1	1
Terebesi Demeter g. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	1	1
Timár György r. k.	2	3	3	3	2	3	3	3	fm.	1
40. Url Tibor r. k.	1	3	3	3	3	2	3	3	3	1
Vandra Károly r. k.	1	2	3	3	2	2	2	2	2	1
Varju Aladár r. k. ism.	2	3	3	3	2	1	3	2	1	1
					2	2	3	3	fm.	1

Harmadik B) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természett. földr.	Számítás	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Berkes Elemér izr.	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2
Böröcsök Ferenc r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Grosz Béla izr. ism.	1	3	3	2	2	3	3	1	1	2
Grün Lajos izr.	3	3	3	2	2	3	3	3	2	1
5. Győry Béla r. k.	2	2	3	3	2	3	3	3	3	1
Hartmann Simon r. k. ism.	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2
Heinrich Róbert r. k. ism.	2	3	3	2	3	3	3	1	1	2
Heinrich Vendel r. k.	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
Honti Jenő r. k.	1	3	3	2	2	1	3	2	2	1
10. Kalocsai Dezső r. k.	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1
Kádas István r. k.	1	3	3	3	3	2	3	3	1	1
Király Ferenc r. k.	1	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Klein Sámuel izr.	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2
Leber János r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15. Lerm István r. k.	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1
Majdik Zoltán r. k.	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Mátyás Emil r. k.	2	2	2	3	2	2	3	3	2	1
Mensáros Andor r. k.	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1
Méder Nándor r. k.	2	3	4	3	3	3	3	2	2	2
20. Molnár Jenő izr.	1	2	2	3	2	1	3	2	3	1
Müller Márton r. k.	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1
Osvald Pál r. k.	1	3	3	2	2	1	3	2	2	2
Perpék János r. k.	1	2	2	3	2	2	3	1	2	1
Petuker Károly r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
25. Potoczky József ref.	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Preg István r. k.	1	3	3	2	3	2	3	3	1	1
Rados Elemér r. k.	1	3	3	3	3	2	3	2	2	1
Rácz István r. k.	1	2	3	2	2	1	3	1	1	1
Riszner László r. k.	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1
30. Solti Márton r. k.	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1
Sterk Ágoston r. k.	1	3	3	2	2	3	3	3	1	1
Szerdahelyi István r. k.	1	3	3	2	3	2	3	3	1	1
Szilágyi István g. k.	1	2	3	2	2	1	2	3	1	1
Szolomayer György r. k.	1	3	3	2	2	2	3	2	1	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természett.földr.	Számítan	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
35. Takács Gyula ref.	1	2	3	3	2	3	2	3	1	1
Tillinger Ferenc r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Toma János r. k.	2	3	4	3	3	3	3	2	1	1
Török János r. k. ism.	1	2	3	3	2	3	3	2	1	1
Vajna Jenő ref.	1	2	3	2	2	1	3	2	2	1
40. Weisz Géza izr.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Weissenbacher Pál r. k.	1	3	2	2	3	2	2	2	2	1

Negyedik A) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettan	Algebra	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Boromisza Zoltán r. k.	1	2	3	3	1	1	2	2	3	1
Dávidovics András r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Erdélyi László izr.	2	1	2	2	1	1	1	2	3	1
Fekesházy Sándor ref.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1
5. Fischer József r. k.	3	2	3	3	2	2	2	1	2	2
Galiker Gyula r. k.	3	2	3	3	3	2	2	2	1	1
Gottlieb Kálmán izr.	1	1	2	1	2	1	2	1	3	1
Govrik László r. k.	3	3	4	3	3	2	4	3	3	2
Grebur Miklós g. k.	1	2	2	3	4	2	3	2	2	1
10. Gribács Mihály r. k. ism.	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Grósz Albert izr.	3	2	1	2	3	3	2	3	3	2
Grósz Herman izr.	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2
Gyetkő Márton r. k.	1	2	3	3	3	3	3	2	2	1
Gyulai Antal r. k.	1	2	3	3	3	3	2	1	3	1
15. Gyulai Béla r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Heffler József r. k.	2	3	3	3	3	1	3	3	1	1
Jónás Izidor izr.	2	3	4	3	3	3	3	3	2	2
Kellner Béla izr.	1	2	2	2	2	1	2	1	3	1
Kiss Antal g. k.	1	3	3	4	3	2	3	3	2	1
20. Klein Herman izr.	1	2	3	3	3	2	2	2	3	1
Kovács Béla izr.	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2
Krausz Imre izr.	2	2	3	3	3	2	2	2	fm.	1
Lencsés Endre r. k.	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2
Lenkey Henrik r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
25. Ligeti László r. k.	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2
Martinovich Árpád r. k. öszt.	2	2	3	3	2	2	2	2	2	1
Mártin János r. k.	3	3	3	3	3	2	3	2	fm.	1
Mertz József r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Morvay Loránt ref.	2	2	4	4	3	2	3	4	fm.	2
30. Petruska Antal r. k.	3	3	4	4	3	3	4	2	1	2
Rényi Árpád r. k.	1	2	3	3	3	2	3	3	2	1
Rényi Lajos r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Róth Sándor izr.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Schroff Gyula r. k.	2	1	2	3	3	1	3	2	3	1
35. Singer Henrik izr.	k	i	1	é	p	e	t	t		

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Algebra	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Sipos Ernő r. k.	2	2	3	4	3	4	3	4	2	2
Südy Sándor r. k.	1	2	2	3	3	2	3	3	3	1
Székely Sándor r. k.	1	2	3	3	2	1	3	3	3	1
Szlávik Ferenc r. k.	2	2	3	2	2	2	3	3	fm.	2
40. Tima Lipót r. k.	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2
Tomka János r. k.	1	3	3	3	3	3	3	2	fm.	1
Veisz Jenő izr.	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1
Veiszenbacher Mihály r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Veber József r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2
45. Vincze Ferenc r. k.	1	2	2	3	3	1	3	2	2	1
Vukovich Lajos r. k.	1	1	2	2	2	2	2	1	fm.	1
Wagner Lajos r. k.	3	3	4	4	3	2	4	4	2	2

Negyedik B) osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Algebra	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Almási Gusztáv r. k.	2	3	3	3	3	3	3	1	3	1
Baumgartner János r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1
Botlinger Ferenc r. k.	3	3	4	3	4	3	4	4	2	1
Braun Dezső izr.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2
5. Buday Mihály r. k.	1	2	1	3	3	2	2	1	1	2
Csonka János g. k.	1	3	2	3	3	2	3	2	2	1
Dimand József r. k.	2	3	3	4	4	2	3	3	3	2
Fazekas Sándor g. k.	2	3	3	3	3	2	3	3	1	1
Fischer János r. k.	1	2	3	2	3	2	3	3	3	1
10. Fogarasi József r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Frits Zoltán r. k.	1	2	2	3	3	3	2	2	2	1
Geng István r. k.	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1
Glück József izr.	2	4	4	3	4	4	4	4	3	2
Grószmann Sándor izr.	2	2	2	2	3	3	1	3	3	1
15. Hajnal György r. k.	2	3	2	3	3	3	3	3	1	1
Heinrich János r. k.	1	3	3	2	3	3	3	2	1	1
Jékey Sándor r. k.	1	3	3	2	2	3	3	3	3	1
Kovács Károly r. k.	3	4	3	4	3	3	4	3	3	2
Kozányi Pál r. k.	1	2	2	2	1	2	2	1	3	1
20. Kruppa István r. k.	3	4	3	4	4	3	4	4	3	2
Láng Lajos r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Láng Tibor r. k.	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2
Lini János r. k.	1	3	3	3	3	2	3	3	1	1
Mándy Zoltán ref.	2	3	3	3	3	3	3	3	fm.	1
25. Márványi Ernő izr.	2	3	3	3	3	2	3	4	1	2
R. Nagy Árpád r. k.	2	2	2	3	2	2	2	1	2	1
Nemes Ede r. k.	4	4	4	4	4	3	4	4	3	2
Neubauer Elemér r. k.	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2
Neubauer József r. k.	1	3	2	3	3	2	2	2	3	1
30. Pap Sándor r. k.	1	3	2	3	3	3	3	2	2	1
Papp Tivadar g. k.	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1
Reisenbüchler Sándor r. k.	1	3	3	3	3	3	3	1	2	1
Renvers Agost r. k.	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Renvers István r. k.	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2
35. Répay Jenő g. k.	2	3	3	3	3	2	3	2	2	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Algebra	Rajzoló mértan	Testgyakorlat	Magaviselet
Schiller Ernő izr.	k	i	1	é	p	e	t	t		
Schlagetter Bálint r. k.	1	3	1	1	3	2	2	1	2	1
Schönfeld Lajos izr.	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1
Sróth Mihály r. k.	2	3	3	3	3	3	3	3	2	1
40. Stamberger Elemér r. k.	1	2	1	2	3	2	3	2	3	2
Sterk János r. k.	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
Szabó Béla r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1
Szabó János r. k. öszt.	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1
Szarukán Kálmán r. k.	1	2	3	2	2	2	2	2	1	1
45. Szatmáry Kálmán ism. ref.	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2
Sztojka Árpád r. k.	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
Toldy István r. k.	3	4	4	4	3	3	3	4	fm.	2
Vadász Ágoston r. k.	1	2	1	2	2	2	1	2	2	1
Werner Jenő ref.	1	2	2	2	1	1	2	2	3	1
Magántanulók:										
Dániel Béla r. k. ism.	3	2	3	3	3	3	3	3	—	—
Teleki István gróf r. k.	2	2	2	2	2	3	3	3	—	—

Ötödik osztály.

A tanuló neve és vallása ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Mennyiségtan	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz	Tesigynakorlat	Magaviselet
Abkorovics József r. k.	1	1	2	2	2	2	2	2	—	1	fm.	1
Antka Mihály r. k.	1	1	2	—	2	2	1	1	3	1	1	1
Áchim Szilviusz g. k.	3	3	4	—	3	3	1	3	3	1	1	1
Bárany Pál izr.	2	2	2	1	2	3	1	3	—	—	2	1
5. Bodnár György r. k.	2	2	3	—	3	2	2	2	3	1	2	2
Boross Béla r. k.	2	3	3	2	2	3	3	2	—	—	1	1
Brém Ágoston r. k.	1	2	3	—	2	3	3	2	2	1	1	1
Csillag Nándor r. k.	1	3	3	2	3	1	3	3	—	—	2	1
Csurgó József g. k.	2	1	3	2	2	3	2	3	—	1	1	2
10. Dániel Sándor r. k.	3	2	3	3	3	2	1	3	—	—	fm.	1
Deák István r. k.	1	2	3	3	3	2	2	3	—	—	fm.	1
Dudinszky Gyula g. k.	2	2	3	2	3	2	2	3	—	—	1	1
Dunka Viktor g. k.	2	1	2	2	2	3	2	3	—	—	1	1
Gödölle Géza r. k.	3	3	3	—	3	3	3	3	2	2	2	1
15. Grátzer János r. k.	3	2	3	—	2	3	3	3	2	3	1	1
Grieger Kálmán r. k.	2	2	2	1	2	2	1	2	—	—	1	1
Gruber György r. k.	1	1	2	1	2	2	2	2	—	—	1	1
Haluskay Sándor g. k.	1	1	2	1	2	1	1	1	—	—	2	1
Hermann István r. k.	1	1	2	1	1	2	1	1	—	—	1	1
20. Horváth Pál r. k.	2	2	3	3	3	2	1	3	—	—	1	1
Hubán János g. k.		k	i	1	e	p	e	t	t			
Jakab György g. k.	2	1	3	—	3	2	1	3	2	2	1	2
Jankovics János r. k.	1	1	2	1	2	1	1	1	—	1	1	1
Kamensky Viktor r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
25. Kaszavitz László izr.	1	2	2	1	2	1	1	2	—	—	3	2
Kaufmann Sándor izr.	1	2	2	2	2	2	3	2	—	—	3	2
Klein Dezső izr.	1	2	2	1	2	3	3	2	—	—	3	2
Láng Antal r. k.	2	3	3	—	2	3	3	2	3	2	1	1
Legyel Sándor r. k.	1	1	2	1	1	2	1	2	—	—	2	1
30. Magyar Gyula r. k.	1	1	2	2	1	1	1	2	—	—	1	1
Mihályka Sándor g. k.	2	3	3	—	3	3	3	2	3	3	2	2
Nagy László r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
Nagy Miklós g. k.	1	1	2	1	2	1	1	2	—	—	2	1
Olasz Péter öszt. r. k.	1	1	2	2	2	2	1	2	—	—	2	1
35. Palásthy Gyula g. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	2	1

A tanuló neve s vallása ösztöndíjas-e? ismétlő e?		Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Mennyiség	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz.	Testgyakorlat	Magaviselet
	Pauluk Mihály g. k.	3	2	3	—	3	2	2	3	1	1	2	1
	Pál Jenő ref.	3	3	3	—	3	3	3	3	3	3	3	1
	Pálfy Pál r. k.	2	1	2	—	2	2	2	2	2	1	1	1
	Péterfy Gyula g. k.	2	2	2	1	2	3	3	2	—	—	1	1
40.	Reszler István r. k.	1	2	3	1	2	2	1	2	—	—	2	1
	Roóz Gusztáv izr.	3	3	3	—	3	3	2	3	3	3	3	2
	Rozenfeld Endre izr.	1	2	2	2	3	3	1	2	—	—	3	2
	Scheffler Ferenc r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
	Séfi László r. k.	3	3	3	3	3	3	2	3	—	—	1	2
45.	Staud Lajos r. k.	2	2	3	2	2	3	1	3	—	—	2	1
	Sulyok Endre ref.	3	3	3	—	3	3	3	3	2	2	1	1
	Szálka Béla r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
	Szántó Zoltán r. k.	2	1	3	—	2	2	2	2	2	1	1	2
	Szentpály István ref.	3	2	4	—	3	3	2	3	2	3	3	1
50.	Szerencsés Ferenc r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
	Szigethy Alajos Tibor izr.	2	3	3	3	3	3	3	3	—	—	3	1
	Sztojka Béla r. k.	3	2	3	2	2	2	3	2	—	—	1	1
	Tenyák Sándor g. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
	Tombory Béla r. k.	1	2	3	—	3	2	3	2	3	2	1	1
55.	Turner József r. k.	1	1	2	1	1	2	1	2	—	—	2	1
	Uzonyi Balint ref.	1	1	2	1	2	1	2	2	—	—	2	1
	Vermes Ferenc r. k.	1	1	3	—	3	3	3	3	2	3	1	1
	Virághalmy Géza r. k.	3	3	4	—	4	3	3	3	3	3 ^{fm.}	1	1
	Walla Sándor r. k.	3	3	4	3	3	3	3	3	—	—	1	1
60.	Weisz Mór	1	2	2	2	2	2	2	2	—	—	2	2
Magántanuló:													
	Horváth János r. k.	3	3	3	—	3	2	2	4	3	3	—	—

Hatodik osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas e? ismétlő-e?	Vallás	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Mennyiség	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz	Testgyakorlat	Magaviselet
Ajtay István ref.	2	2	3	—	3	2	2	2	2	1	1	1
Andrássy Ernő r. k.	1	1	1	2	3	2	1	2	—	—	1	1
Balogh András g. k.	2	2	3	—	3	3	1	3	2	3	1	1
Banner Antal r. k.	1	2	3	—	3	3	1	3	2	2	1	1
5. Banner László r. k.	1	2	3	—	2	3	1	3	2	3	1	1
Bárany József r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
Bárdóly Lajos r. k.	2	1	2	—	3	1	1	2	1	2	fm.	1
Csausz Károly r. k.	2	3	3	—	3	3	1	3	2	2	1	1
Csákányóczy Ferenc r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
10. Endrédi Kálmán g. k.	2	3	4	—	4	3	4	4	3	4	fm.	2
Erdős Jenő g. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
Fásztusz György r. k.	1	1	1	1	2	2	1	2	—	—	1	1
Fetser Gyula r. k.	2	2	3	—	3	3	1	2	1	1	1	1
Fogarassy József r. k.	3	3	3	2	2	2	1	2	—	—	2	1
15. Fogarassy Sándor r. k.	3	3	3	3	3	3	2	3	—	—	3	2
Gamauf Géza r. k.	1	2	3	1	2	3	2	3	—	—	2	1
Gripp Ferenc r. k.	1	2	3	2	3	3	1	2	—	—	1	1
Günther József r. k.	3	2	3	—	3	2	1	2	2	1	fm.	2
Haklik Sándor r. k.	1	2	3	—	3	1	1	2	2	1	2	1
20. Hegedüs József g. k.	2	2	3	—	3	3	1	3	2	2	2	1
Izsák József izr.	1	3	2	—	2	2	1	2	1	2	3	1
Jékey Ferenc r. k.	1	2	3	—	1	2	2	3	2	3	2	1
Kazik István r. k.	2	3	3	—	3	3	1	3	3	1	fm.	1
Kelemen József r. k.	2	3	3	—	3	3	2	2	2	2	3	1
25. Kincsessy Endre r. k.	2	2	3	—	3	3	1	2	2	2	1	1
Kirilla Tivadar g. k.	1	3	3	—	3	3	2	3	3	2	1	1
Kozányi Zsigmond r. k.	2	3	3	—	3	2	1	2	3	2	3	1
Láng János r. k.	3	3	3	—	3	3	2	3	3	2	2	1
Leitner Bertalan r. k.	1	2	2	1	2	2	1	3	—	—	3	1
30. Lichtman Dezső izr.	1	2	2	—	2	2	1	2	2	1	fm.	1
Páskándy János g. k.	1	1	1	1	2	2	1	2	—	—	1	1
Patz Jenő r. k.	2	2	3	—	3	2	1	2	2	1	1	1
Patz Lajos r. k.	1	2	2	1	2	2	1	1	—	—	2	1
Ráthonyi István r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettud.	Mennyiség	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz	Testgyakorlat	Magaviselet
35. Rittli József r. k.	2	2	3	—	2	2	2	3	2	3	1	1
Sámuel Mihály izr.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1
Schroff Jenő r. k.	1	2	3	—	3	2	1	2	2	1	2	1
Szakács Gyula g. k.	1	1	1	1	2	2	1	2	—	—	2	1
Szépesy Ferenc r. k.	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	1	1
40. Szűcs Antal g. k.	1	2	2	—	3	2	1	2	2	1	2	1
Steib János r. k.	1	1	1	1	1	2	1	2	—	—	1	1
Tatz Kálmán r. k. öszt.	2	1	2	—	2	2	1	2	1	1	1	1
Vajay Imre ref.	1	1	1	2	1	1	1	2	—	—	1	1
Virághalmy Olivér r. k.	2	2	3	—	3	2	1	2	2	2	1	1
45. Weisz János r. k.	3	2	3	—	3	2	1	3	2	2	1	1
Magántanuló:												
Krausz Bella izr.	1	1	1	—	2	1	1	1	1	2	—	—

Hetedik osztály.

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettan	Mennyiség	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz	Egészsegtan	Testgyakorlat	Magaviselet
Balogh Zoltán g. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	—	—	1	1	1
Cserszky Antal r. k.	2	3	3	—	2	3	3	3	3	3	2	2	1
Darabant Miklós g. k.	3	3	3	3	3	2	3	3	—	—	2	1	1
Demjén Imre ref.	1	3	3	—	3	1	3	3	1	3	2	1	2
Egressy Izidor g. k. öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	2	1
Erdős József r. k.	1	1	1	—	2	2	1	1	1	1	1	2	1
Faludi Károly r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	2	1
Faulvetter János r. k., p. n.	1	2	2	3	1	2	1	2	—	—	1 fm.	—	1
Fejes János r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1
10. Gengely András r. k.	1	2	3	—	3	3	3	3	2	3	2	2	1
Gots Endre r. k.	1	3	3	—	3	3	3	3	2	3	2 fm.	—	1
Gruber László r. k.	1	1	1	—	2	2	1	1	1	1	1	1	1
Halassy Tibor r. k.	2	1	2	2	2	2	1	1	—	—	1 fm.	—	2
Kamaráth Gusztáv r. k.	1	2	3	—	3	2	2	2	1	3	1 fm.	—	1
15. Kárpáti Győző r. k., öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	2	1
Kávási Traján g. k.	2	2	2	3	2	3	2	3	—	—	2	2	1
Kompasz Árpád r. k.	1	2	3	—	3	2	3	3	1	3	2	2	1
Körmendy Tibor r. k.	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	2	1
Láposy Miklós r. k.	1	3	3	—	3	2	2	2	2	2	2 fm.	—	1
20. László László g. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	2	2	1
Ludeser Alajos r. k., p. n.	1	2	2	2	2	1	2	2	—	—	1 fm.	—	1
Mayer Áron izr.	1	3	2	3	2	2	2	2	—	—	2	2	1
Nemes István r. k., p. n.	2	2	3	—	3	3	3	3	1	2	2 fm.	—	1
Nyisztor Z. László g. k., p. n.	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	1 fm.	—	1
25. Orbók Kálmán r. k., öszt.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1 fm.	—	1
Pausz Aladár r. k., p. n.	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	1 fm.	—	1
Pirsalszki Ferenc r. k., p. n.,	1	2	2	2	2	2	2	2	—	—	1 fm.	—	1
Rácz Miklós r. k., p. n.	1	1	1	—	2	2	2	2	2	2	1 fm.	—	1
Richter Gyula r. k.	2	3	3	—	3	3	2	3	2	1	1 fm.	—	1
30. Rosenfeld Vilmos izr.	1	2	1	—	2	2	2	2	1	2	1	2	1
Schlagetter Nándor r. k.	1	2	2	2	2	2	2	2	—	1	1	1	1
Sörös János r. k., p. n.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1 fm.	—	1
Spetka Béla r. k.	1	2	2	—	2	3	2	2	1	3	2	1	1
Spiry Endre g. k.	2	2	2	2	2	2	1	2	—	—	1	2	2
35. Szántó N. Nándor izr.	1	1	1	2	1	1	1	1	—	—	1 fm.	—	1

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő-e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettan	Mennyiség	Görögprótló irod.	Görögprótló rajz.	Egészség	Testgyakorlat	Magaviselet
Tóth Kálmán r. k.	1	2	2	—	2	2	2	2	1	2	1	1	1
Tőkés György r. k., p. n.	1	2	2	—	2	2	2	2	1	2	2	fm.	1
Tréger Sándor r. k.	2	3	3	—	3	3	3	3	3	3	2	1	1
Varju Benő r. k., p. n.	1	1	2	—	1	2	2	2	1	1	1	fm.	1
40. Varju Vilmos r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	fm.	1
Vojticsek György r. k., ism.	1	2	2	2	2	2	2	2	—	—	1	2	1
Weber Ernő r. k.	2	3	3	—	2	2	3	3	1	1	1	1	1
Magántanulók:													
Gentz Dezső g. k.		v	i	zs	g.	n	e	m	t	e	ti		
Krausz Irén izr.	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—
Veisz Jezajás izr.	1	2	1	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—

Nyolcadik osztály

A tanuló neve s vallása; ösztöndíjas-e? ismétlő e?	Vallásán	Magyar nyelv	Latin nyelv	Görög nyelv	Német nyelv	Történelem	Természettan	Mennyiség	Görögpótló irod.	Görögpótló rajz	Bölcsész.	Testgyakorlat	Magaviselet
Achim Emil g. k.	1	3	2	—	3	3	3	3	2	2	2	1	2
Bakay László r. k.	1	2	1	3	2	2	2	2	—	—	2	2	1
Balla Mór izr.	1	2	1	—	2	1	2	2	1	2	1	2	2
Bárdóli Sándor r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1	1	1
5. Báthory József r. k.	2	2	2	—	1	1	1	2	1 fm.	1 fm.	1 fm.	1	1
Benyovszky István r. k.	1	2	3	—	3	1	2	2	1	3	2 fm.	1	1
Bereghy Sándor r. k. öszt.	2	2	3	3	3	2	3	3	—	—	3 fm.	1	1
Demjanovich József r. k. p. n.	m	a	g	a	n	t	a	n	u	1	ó	le	tt
Dunka Károly g. k.	1	2	1	3	2	2	2	2	—	—	2	1	1
10. Fechtel Mihály r. k. p. n.	1	2	3	3	2	3	2	2	—	—	2 fm.	1	1
Gerhard József r. k.	2	3	3	—	3	3	2	3	2	2	2	1	1
Gönczy Sándor g. k.	1	2	3	—	3	3	2	3	1	1	2	2	1
Herczeg János r. k.	1	1	1	—	3	1	2	2	1	1	1 fm.	1	1
Kepecs Jenő izr.	1	1	1	2	1	1	1	1	—	—	1	2	1
15. Kiss Miklós r. k. p. n.	1	2	1	—	2	2	2	2	1	1	1 fm.	1	1
Kiss Tibor g. k.	1	1	1	3	1	2	1	2	—	—	1 fm.	1	1
Kovácsnay László r. k.	3	3	3	—	3	3	3	3	2	1	3	3	1
Lengyel Mihály r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	3	1	2
Mensáros Zoltán r. k.	2	1	2	3	2	2	1	2	—	—	1	3	2
20. Merk Pál r. k.	2	2	2	2	1	2	1	1	—	—	1 fm.	1	1
Nyikoran László g. k.	1	3	2	—	3	3	2	3	1	2	3	2	1
Óravec Gyula r. k. öszt.	1	2	2	2	1	2	2	2	—	—	1	2	1
Pakocs Károly r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1 fm.	1	1
Pintér Nándor r. k. öszt.	2	2	2	—	2	2	2	2	1	2	2	2	1
25. Radlinszky Ernő r. k. öszt.	2	1	1	2	1	2	1	1	—	—	1 fm.	1	1
Schrötter Lajos r. k. p. n.	1	2	1	2	2	2	1	2	—	—	1 fm.	1	1
Schvartz Lajos izr.	1	1	1	2	1	1	1	1	—	—	1	2	1
Silárszky József r. k.	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	3	2	1
Somogyi Jenő r. k.	1	1	1	1	1	1	1	1	—	—	1 fm.	1	1
30. Springer Ferenc	2	2	2	3	3	2	2	2	—	—	1	3	2
Szeles Pál r. k.	3	3	3	—	3	3	3	3	3	2	3	2	1
Tóth Ernő ref.	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	3	1	1
Uhl József r. k.	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vámos Antal izr.	1	2	2	3	1	3	3	2	—	—	3 fm.	2	2
35. Weisz Lajos izr.	1	1	2	—	1	3	2	2	1	2	1 fm.	1	1
Weisz Márton izr.	1	2	1	3	1	1	3	3	—	—	1	2	1

VII.

A tanulókra vonatkozó statisztikai adatok.

Osztály	A tanév folyamán												A nyilvános és magántanulók közül 1909. december 31.-én													A vizsgát tett nyilvános és magántanulók közül														
	felvételt	kimaradt	magántanuló lett	kizárattott	meghalt	vizsgálatlan maradt	vizsgálatot tett	beiratkozott vizsgálatot tett	összesen vizsgálaton hány tanuló	előfordult				9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	magyar honos		szülője lakott									
										magán- tanuló	könnyű	súlyos	fertőző																igazgatói tanárszéki	magyarországi honvérszági	kultúridősegi	Szatmár-Német	Szatmár várm.	Más törvényh.	Horvát-Szlavónia	Ausztria	Egyéb külföldön			
																																						betegség	meg- rovás	illető- segi
I. A)	51	4	—	—	—	47	2	2	49	87	2	1	—	7	15	15	12	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	1	—	17	19	12	1	—				
I. B)	50	6	—	—	—	44	—	—	44	94	—	5	2	8	12	12	11	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44	—	—	19	12	13	—	—				
I. C)	51	5	—	—	—	46	—	—	46	78	2	3	—	3	13	22	11	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	18	15	12	1	—				
II. A)	62	3	1	—	—	58	1	1	59	88	6	11	1	—	—	33	16	7	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	59	—	—	18	22	19	—	—				
II. B)	61	2	—	—	1	58	1	—	58	96	3	—	—	—	1	24	18	10	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	58	—	—	26	21	11	—	—				
III. A)	42	—	—	—	—	41	—	—	41	53	2	—	2	—	—	2	16	12	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	41	—	—	14	14	13	—	—				
III. B)	41	—	—	—	—	41	—	—	41	18	6	1	—	—	—	1	9	15	12	3	1	—	—	—	—	—	—	—	41	—	—	12	15	14	—	—				
IV. A)	47	1	—	—	—	46	—	—	46	56	3	—	—	—	—	—	18	8	16	4	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	18	18	10	—	—					
IV. B)	49	1	—	—	—	48	2	2	50	60	—	3	1	—	—	—	5	18	18	9	—	1	—	—	—	—	—	—	50	—	—	17	18	15	—	—				
V.	60	1	—	—	—	59	1	1	60	27	3	1	1	—	—	—	—	8	16	16	16	2	2	—	—	—	—	60	—	—	20	12	28	—	—					
VI.	45	—	—	—	—	45	1	1	46	146	6	5	—	—	—	—	—	8	17	12	6	5	—	—	—	—	—	46	—	—	13	21	12	—	—					
VII.	42	—	—	—	—	42	3	2	44	160	—	—	—	—	—	—	—	7	11	10	10	5	1	—	—	—	—	44	—	—	15	12	17	—	—					
VIII.	38	—	1	—	—	35	1	—	35	40	11	—	1	—	—	—	—	2	14	9	8	4	—	—	—	—	—	35	—	—	11	11	13	—	—					
I–VIII.	637	24	2	—	1	610	12	9	619	803	44	30	8	—	18	44	106	98	98	75	75	46	33	26	13	5	—	—	618	1	—	218	210	189	2	—				

A) A tanulók létszáma, azok egészsége, kora és szülőik lakóhelye.

Osztály	Az osztályvizsgálatot tett tanulók szüleinek foglalkozása																				Az osztályvizsgálatot tett tanulók vallása					Az osztályvizsgálatot tett tanulók anyanyelve																	
	nagybirtokos	középbirtokos	kisbirtokos	egyéb őstermelő	gazd. tisztviselő	gazd. segédszemély	nagyiparos	kisiparos	ipari tisztviselő	ipari segédszemély	nagykereskedő	kiskereskedő	keresk. tisztviselő	keresk. segédszemély	köztisztviselő	pap	tanár, tanító	más értelmiségi	küzhivat. alkalm.	katonatiszt	katonahízlalt	napszámos	nyugdíjas	eltartásos	egyéb és ismeretlen	arvabazil. növendék	mindössze	rom. kath.	gör. kath.	református	ángolai h. év.	görög-keleti	unitárius	izraelita	magyar	német	tót	oláh	horvát	morva			
I. A)	—	1	14	2	—	—	—	6	—	—	—	3	5	—	7	3	2	1	—	1	—	—	—	1	2	1	—	49	25	11	1	—	1	—	11	41	1	2	3	1	1		
I. B)	—	2	5	1	1	—	—	8	—	—	2	5	—	—	1	2	3	4	7	—	1	—	—	—	2	2	—	44	26	8	2	—	—	8	44	—	—	—	—	—	—		
I. C)	—	—	8	1	1	—	—	9	—	1	—	2	3	—	10	2	2	2	3	1	—	—	—	1	—	2	—	46	38	—	3	—	—	5	46	—	—	—	—	—	—		
II. A)	2	5	7	—	4	—	2	6	—	1	2	8	5	—	1	3	5	1	—	1	—	—	1	5	—	—	59	36	9	3	—	—	11	55	1	—	3	—	—	—			
II. B)	1	2	7	1	—	—	3	7	2	—	1	8	13	—	4	—	1	3	—	2	—	1	—	1	1	—	58	32	7	3	1	—	15	52	5	—	1	—	—	—			
III. A)	2	—	6	—	—	—	—	4	—	2	—	6	—	—	2	1	2	4	—	—	—	—	—	1	2	—	41	25	7	1	1	—	4	31	1	—	7	38	2	—	1	—	—
III. B)	1	5	7	2	1	—	—	2	—	—	5	12	—	—	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	31	1	3	—	—	6	41	—	—	—	—	—	—	—		
IV. A)	—	4	9	1	—	1	2	6	—	—	1	7	1	—	—	3	1	3	5	—	1	—	1	—	—	—	46	31	2	2	—	—	11	46	—	—	—	—	—	—	—	—	
IV. B)	1	3	9	—	—	—	—	4	3	—	—	—	4	2	6	1	4	4	2	2	2	—	—	3	—	—	50	38	4	3	—	—	5	50	—	—	—	—	—	—	—	—	
V.	3	2	5	—	1	1	—	7	3	—	1	2	3	5	5	3	5	4	2	—	—	—	—	7	1	—	60	37	11	4	—	—	8	58	—	—	2	—	—	—	—	—	
VI.	—	1	4	—	1	1	2	6	—	1	2	3	3	1	2	2	3	6	1	—	1	—	2	4	—	—	46	32	8	2	—	—	4	46	—	—	—	—	—	—	—	—	
VII.	—	—	8	—	3	1	—	10	—	1	—	7	3	—	1	—	1	4	—	2	—	—	1	—	2	—	44	31	7	1	—	—	5	44	—	—	—	—	—	—	—	—	
VIII.	—	—	7	—	—	—	—	5	—	—	—	2	4	—	6	1	1	3	2	—	—	—	2	—	1	—	35	23	5	1	—	—	6	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I–VIII.	10	25	96	8	12	4	9	80	8	6	9	58	56	24	39	19	39	42	10	6	6	—	10	31	12	—	619	405	80	29	2	1	—	102	596	9	2	10	1	1	—	—	—

B) A szülők foglalkozása, a tanulók vallása és anyanyelve.

C) A tanulók magaviselete, óramulasztása és előmeneteli végeredménye.

Osztály	Ismétlődött volt	Az osztályvizsgálatot tett tanulók									Az osztályvizsgálatot tett nyilvános és magántanulók közül												
		k ö z ü l							által		m i n d e n				egy	két	több	felsőbb osztályba fel- léphet	javító vizsgálatot tehet	az osztályt ismétélheti	az osztályt többé nem ismétélheti		
		magaviseletből				egy órát sem	csak igazoltan	igazolatlannul	igazolatlannul	igazolatlannul	rendes tantárgyból												
		1	2	3	4						jeles	legalább		elégtelen									
												jó	elég- séges										
												osztályzatot kapott				mulasztott						mulasztott órák száma	
I. A)	4	43	4	—	—	9	38	—	720	—	8	14	18	5	—	4	40	5	4	—			
I. B)	1	36	8	—	—	11	31	2	842	45	5	8	21	4	2	4	34	4	6	—			
I. C)	2	40	6	—	—	13	27	6	1012	72	5	9	21	4	—	7	35	4	7	—			
II. A)	3	39	19	—	—	9	43	6	2292	14	8	12	27	5	2	5	47	5	7	—			
II. B)	2	44	14	—	—	15	38	5	773	40	2	15	30	3	—	8	47	3	8	—			
III. A)	2	32	9	—	—	9	31	1	632	1	3	9	25	3	—	1	37	3	1	—			
III. B)	4	32	8	1	—	15	26	—	892	—	5	5	29	2	—	—	39	2	—	—			
IV. A)	1	29	17	—	—	11	28	7	632	49	3	4	28	5	2	4	35	3	8	—			
IV. B)	1	32	16	—	—	12	32	4	1077	17	1	8	32	2	1	6	41	2	7	—			
V.	—	46	13	—	—	18	35	6	1235	17	7	16	32	4	1	—	55	4	1	—			
VI.	—	42	3	—	—	14	31	—	815	—	5	11	29	—	—	1	45	—	1	—			
VII.	1	39	3	—	—	13	29	—	970	—	9	18	17	—	—	—	44	—	—	—			
VIII.	—	29	6	—	—	11	22	2	643	11	4	10	21	—	—	—	35	—	—	—			
I—VIII.	21	482	127	1	—	160	411	39	12535	266	65	139	330	37	8	40	534	35	50	—			

Az érettségi vizsgálatok eredményének áttekintése.

A) Írásbeli vizsgálat.

Jelentkezett	Vizsgáztatott	Feladvány	Jelen	Jól	Kielégítően	Elegendően
			oldották meg			
35	35	I. A magyar nyelvből: Hazafias líránk vezető eszméi. (Történeti fejlődésben) . II. A latin nyelvből: Horatius ódái II. könyvének 14. számú darabja III. A mennyiségtanból: Egy családnak 40 éven át 4165 korona járadék élvezéséhez van joga. Mily összeggel válthatná meg a járadék fizetésére kötelezett alap tartozását ma, ha 5⁰/₁₀₀ utólagos kamatláb vétetik számításba? 2. Hány fát ültethetünk egy olyan egyenlőszáru trapez alakú területre, melynek egyik szára 84·675 m., kisebbik egyenlőközű oldala 57·286 m., ha a szár 57° 42' 15"-nyi szöget képez a hosszabbik párhuzamos oldallal s ha egy-egy fára 8 m² területet számítunk?	5	11	13	6
			21	7	7	—
			18	12	4	1

B) A szóbeli vizsgálat után:

Amelyre becsátatott	Amelyet kiállott	Érettnak nyil- vánítottatott			Az érettségi végzetek közül								
		jelesen	jól	egyszerűen	theologiai	jogi	tanári	orvosi	gazdasági	katonai	mérnöki	vasuti	állatorvosi
					pályára készül lépni								
35	35	12	12	11	9	8	1	7	1	1	4	3	1

Az érettségi vizsgálatot sikerrel kiállott 35 ifjú közül:

Jeles fokozattal érettek 12-en : Balla Móric, Bárdóli Sándor, Kepecs Jenő, Kiss Miklós, Kiss Tibor, Merk Pál, Pakocs Károly, Radlinszky Ernő, Schrötter Lajos, Schwartz Lajos, Somogyi Jenő, Uhl József.

Jó fokozattal érettek 12-en: Bakay László, Báthory József, Benyovszky István, Dunka Károly, Fechtel Mihály, Herczeg János, Mensáros Zoltán, Oravecz Gyula, Pintér Nándor, Vámos Antal, Weisz Lajos, Weisz Márton.

Egyszerűen érettek 11-en: Achim Emil, Bereghy Sándor, Gerhard József, Gönczy Sándor, Kovásznay László, Lengyel Mihály, Nyikorán László, Silárszky József, Springer Ferenc, Szeles Pál, Tóth Ernő.

Jegyzet. A görög nyelvből öten tettek érettségi vizsgálatot.

Tanszerek gyarapodása.

A) Tanári könyvtár.

- I. **Vallástan.** 4 mű (ajándék).
- II. **Magyar nyelv és irodalom.** 58 mű (vétél), 5 (ajándék).
- III. **Classica pilologia.** 3 mű (vétél).
- IV. **Német nyelv és irodalom.** 19 mű (ajándék).
- V. **Történelem.** 14 mű (vétél), 10 (ajándék).
- VI. **Földrajz.** 5 mű (vétél), 3 (ajándék).
- VII. **Államtudományok.** 1 mű (ajándék).
- VIII. **Természetrájz.** 1 mű (vétél), 3 mű (ajándék).
- IX. **Mennyiségtan.**
- X. **Természettan.** 1 mű (vétél).
- XI. **Bölcsészet, paedagogia.** 1 mű (vétél), 10 (ajándék).
- XII. **Vegyes.** 2 mű (vétél).
- XIII. **Folyóiratok.** 30 mű (vétél).

B) Természetrájzi tár.

Vétél útján szereztetett 1 drb., ajándék. 6 drb.

C) Vegytani tár.

Uj beszerzés nem volt.

D) Természettani tár.

Vétél útján szereztetett 17 drb.

E) Szemléltető képek.

Vétél útján szereztetett 8 drb., ajándék 2 drb.

F) Rajztár.

Vétel útján szereztetett 55 drb., ajándék 22 drb.

G) Földrajzi tár.

Vétel útján szereztetett 16 drb., ajándék 3 drb.

H) Torna-szertár.

Vétel útján szereztetett 6 drb.

I) Éremgyűjtemény.

Adományaikkal gyarapították a következők : *Tóth* József képezdei tanár 61 drb. réz-, 56 drb. ezüst- és 3 drb. ónérmét, *Pintz* Mátyás főgimnáziumi tanár 3. drb. bankjegyet, *Berecz* Sándor I. C) o. 1 drb. ezüst, *Berntáth* József II. B) o. 2 drb. ezüst, 2 drb. réz, *Bernáth* Pál II. B) o. 1 drb. ezüst, *Boromisza* Zoltán IV. A) o. 4 drb. ezüst, 6 drb. réz, *Demjén* Imre VII. o. 1 drb. ezüst, *Fogarasy* Sándor VI. o. 2 drb. ezüst, 3 drb. réz, *Fogelsperger* József II. B) o. 1 drb. réz, *Grünfeld* Hermann II. A) o. 1 drb. réz, *Gyifka* Lajos I. C) o. 1 drb. réz, *Hartman* Simon III. B) o. 1 drb. réz, *Herkl* Antal II. A) o. 1 drb. ezüst, *Honti* Jenő III. B) o. 2 drb. ezüst, *Istóka* Dezső II. B) o. 1 drb. réz, *Klein* Samu III. B) o. 1 drb. réz, *Lakatos* Sándor II. A) o. 3 drb. réz, *Mandel* István II. A) o. 1 drb. réz, *Papp* Ervin II. A) o. 1 drb. réz, *Prerovszky* Domokos 1 drb. ezüst, 1 drb. réz, *Schott* Emil II. B) o. 1 drb. réz, *Seer* József II. A) o. 1 drb. réz, *Szalay* Jenő I. C) o. 1 drb. réz, *Szálka* Jenő II. A) o. 1 drb. réz, *Szendrey* Árpád II. B) o. 1 drb. ezüst, *Szentgyörgyi* Béla I. C) o. 1 drb. réz, *Szilágyi* István 2 drb. réz, *Trömböczky* Sándor II. B) o. 1 drb. réz, *Vekerdy* Sándor I. C) o. 1 drb. réz, *Weisz* Elemér II. B) o. 1 drb. réz, *Weisz* Géza III. B) o. 1 drb. réz és *Winkler* Endre II. B) oszt. tanuló 1 drb. réz érmet ajándékoztak.

X.

Ösztöndíjak, jutalom és segélyezés.

I. Ösztöndíj-alapok.

A szatmár-egyházmegyei alapítványi pénztárban van a szatmárnémeti kir. kath. főgimnázium róm. kath. vallású tanulói számára három ösztöndíj-alapítvány : az *Obermayer* András szatmári nagypréposté, a *Rndolff* Pál szatmári kanonoké és a Dr. *Lengyel* Gézáé. Az elsőből 6, a másodikból 3 jóviséletű és szorgalmas tanuló kap évenként 200—200 korona, a harmadikból 2 tanuló 80—80 korona ösztöndíjat. Ezen ösztöndíj-alapítványok megüresedett helyeit az alapítók végrendekezései szerint a *szatmári káptalan* adományozza.

Ösztöndíjas tanulók az 1909—1910. tanévben.

a) **Váci Mária Terézia-féle** 240 korona ösztöndíjat élvezett :

Somogyi Jenő VIII. oszt. tanuló.

b) **Báró Rudics-féle** 800 korona ösztöndíjat élvezett :

Martinovich Árpád IV. A) osztályú tanuló.

c) **Junák-féle** 240 korona ösztöndíjat élvezett:

Südy Sándor IV. A) osztályú tanuló.

d) **Alapy-féle** 420 korona ösztöndíjat élveztek:

Egressy Izidor VII. osztályú tanuló,

Olasz Péter V. „ „

e) **Lonovics-féle** 519 korona családi ösztöndíjat élvezett:

Benyovszky István II. A) oszt. lyú tanuló.

f) **Jövedék-bírsági alaptól** 300 korona ösztöndíjat élveztek:

Oravec Gyula VIII. osztályú tanuló,

Pintér Nándor VIII. „ „

g) **Kirilla Tivadar és Kóczán Mária-féle** 200 korona ösztöndíjat élvezett:

Kirilla Tivadar VI. osztályú tanuló.

h) **Az Obermayer-féle alaptól** 200 korona ösztöndíjat élveztek:

Radlinszky Ernő VIII osztályú tanuló,

Kárpáti Győző VI. „ „

Szálka Béla V. „ „

Schrepler József II. A) „ „

Ádámcsik Ferenc I. B) „ „

Kun István I. C) „ „

i) **A Rudolff-féle alaptól** 200 korona ösztöndíjat élveztek :

Tatz Kálmán VI. osztályú tanuló,

Szabó János IV. B) „ „

Lischka Károly III. A) osztályú tanuló.

k) **A dr. Lengyel Géza-féle alaptól** 80 kor. öszt. élveztek:

Orbók Kálmán VII. osztályú tanuló,

Léber János III. B) „ „

A **20** tanuló **összesen 5399 korona** ösztöndíjat élvezett.

II. Jutalmazás.

A) Jutalom-díj alapok.

1. **Dr. Kádár Ambrus** szatmári székesegyházi kanonok „Divéky jutalomdíj“ című alapítványa (200 korona) olyan jóviséletű tanuló jutalmazására, aki a természetben vagy természetrajzban a legkiválóbb előmenetelt tanúsítja.

A „Divéky jutalomdíj“-at ez évben Radlinszky Ernő VIII. osztályú tanuló kapta a természetben tanulásában tanúsított szorgalmáért.

2. **„Jandrisics János emlék-alapítvány.“** 500 korona. Alapították az 1878. évben érettséget tettek 15 éves találkozásuk emlékére.

Az alapítók 1908. évben 30 éves találkozóra gyűltek össze s ezen alkalommal a tőke felemelését határozták el. A gyűjtés befejeztével az eredetileg 300 koronás alapot 500 koronára emelték. A tőke felemelésére szolgáló összeghez a következő urak járultak :

1. Ardelián Corjolán, gör. kath. főespercs Belényesen,
2. Báthory Endre r. kath. áldozópap, könyvtáros Szatmár-Németi,
3. Blazsek Géza, r. kath. plébános Vinnán,
4. Bozsénik Béla kir. kath. főgimnáziumi tanár Újvidéken,
- 5 Csucsay Pál r. kath. plébános Somogykőhelyen,

6. Dobossy Péter, gör. kath. lelkész Aranyosmegyesen,
7. Dr. Ember Elemér, orvos Szinerváralján,
8. Éder Pál, székesfővárosi tisztviselő Budapesten,
9. Farkas Jenő, polgármester Felsőbányán,
10. Dr. Fechtel János, kir. kath. főgimnáziumi tanár Szatmáron,
11. Fölkel Béla, kir. kath. főgimnáziumi tanár Szatmáron,
12. Harmat Adolf, kir. főmérnök Máramarosszigeten,
13. Dr. Herczinger Ferenc, városi tiszti főorvos Nagybányán,
14. Imre Lajos, kir. pénzügyi titkár Székesfehérváron,
15. Dr. Jékel László, orvos Nagykárolyban,
16. Dr. Joó Imre, ref. főgimnáziumi tanár Nagykőrösön,
17. Dr. Krasznay Gábor, kir. közjegyző Kisujszálláson,
18. Dr. Kovács Antal, orvos Kunhegyesen,
19. Méhes Mihály, gör. kath. lelkész Czikén,
20. Móricz Lajos, kir. pénzügyi titkár Besztercén,
21. Pajor Endre, r. kath. plébános Császlócon,
22. Papp Gergely, gör. kath. esperes Ujnémeten,
23. Péchy László, műszaki tanácsos Nagykárolyban,
24. Dr. Szabó Sándor, székesfővárosi tiszti főorvos-helyettes Budapest,
25. Szemák János, gör. kath. lelkész Uglyán,
26. Szilágyi József, erdő-főszámtanácsos Máramarosszigeten,
27. Szimon Béla, uradalmi erdőmester Nagysikarlón,
28. Dr. Timár Zsigmond, ügyvéd Szatmáron,
29. Vadász Gusztáv, r. kath. plébános Mátészalkán.

Ezen alapítvány évi kamatját azon tanuló ifjú kapja, aki a hazai történelemben a legalaposabb készültséget tudja felmutatni az érettségi vizsgálaton.

Az érettségi vizsgáló-bizottság ez évben a 25 kor. jutalmat Kepecs Jenő jelesen érett ifjunak ítélte oda.

3. **„Krausz Károly-alap“** (62 korona 10 fillér), III. osztályú róm. kath. vallásu, szegény tanulók közül a legjobbnak karácsonyi ajándékra.

Ez évben ajándékot kapott : Lischka Károly III. A) osztályu tanuló.

4. **„Szatmári királyi katolikus főgimnázium tanári karának milleniumi alapítványa.“** (1000 korona).

Ezen összegnek évi kamatai a kereszténységnek a magyar nemzetre gyakorolt felemelő hatását tárgyaló évenként kitűzendő pályakérdés díjául adatnak ki főgimnáziumunkban olyan katolikus vallásu tanulónak, ki legalább az utolsó három évet iskolánkban töltötte.

A jutalmat sikerült pályaművével Bárdóli Sándor VIII. osztályú tanuló nyerte el.

5. „Beniczky István jutalomdív-alap.“ (400 korona).

A tőke kamatából évenként két tanuló jutalmazandó egyenlő összeggel és pedig olyanok, kiknek egyike a latin nyelv, másika a mennyiségtan tanulásában mutat fel kiváló előmenetelt.

A latin nyelvben tanúsított előmenetelért Quittner Pál II. A) osztályú tanuló ;
a mennyiségtanban tanúsított előmenetelért Papp Tivadar IV. B) osztályú tanuló jutalmaztatott.

6. „Hehelein Károly jutalomdív-alap. “ (800 korona).

Alapították azon férfiak, kik az 1871. évben érettségi vizsgálatot tettek 1901. évi szeptember hó 30.-án tartott 30 éves találkozójuk alkalmával.

A tőke kamatát olyan ifju kapja jutalmul az évváró ünnepélyen, ki a latin nyelvben, vagy a görög nyelvben a szokottnál kiválóbb eredményt mutatja fel.

Ez évben 40 korona jutalmat kapott Somogyi Jenő VIII. osztályú tanuló.

7. Ifj. Lengyel Géza jutalomdív-alap.“ Alapította Dr. Lengyel Márton korán elhunyt, példás életű fia emlékére 1902. évi május hó 27.-én. A tőke 500 korona. Kamatát példás életű, szegény sorsú róm. kath. ifjú kapja karácsonyi ajándécul.

Ez évben a jutalmat Steib János VI. osztályú tanulónak ítélte oda a tanárkar.

8. „Mizselyi Imre jutalomdív alap. “ (500 korona).

A tőke kamatát két példás életű ifjú kapja. Ez évben egyenkint 12 korona 50 fillér jutalmat kaptak. Szálka Béla V. és Csákányóczki Ferenc VI. osztályú tanulók.

9. „Lengyel Ervin Géza jutalomdív-alap.“ (500 korona)

Alapították forrón szeretett, kiválóan jeles és kedves kis fiók, néhai Lengyel Ervin Géza emlékére Lengyel Endre és Korbuly Nina.

A tőke kamatát kapja a megboldogult osztálytársai közül valamelyik róm. kath. vallású tanuló.

Ezeknek az intézetből való eltávoztása után az I. osztály valamelyik érdemes, róm. kath. vallású tanulója.

Ez évben jutalmaztatott Nyikorán László VIII. osztályú tanuló.

10. „Jászapáti Névtelennek jutalomdív-alapja.“ Szorgalmas, jó viseletű tanuló jutalmazására 100 korona alaptőke.

A jutalmat ez évben Szakács Antal I. B) osztályú tanuló kapta.

11. „Aiben Mátyás jutalomdív-alapja.“ (227 korona).

Alapították az 1892. évben érettségi vizsgálatot tett férfiak 1902. évi találkozójuk alkalmával.

A tőke kamatát olyan V.—VIII. osztályú ifjú kapja jutalmul, ki a magyar nyelvben és irodalomban tanusít kiválóbb előmenetelt.

Ez évben e jutalmat Kárpáti Győző VII. osztályú tanulónak ítélte oda a tanárkar.

12. „Koller Pál jutalomdíj-alap.” (400 korona).

Alapította Koller Pál földbirtokos gimnáziumunk visszaállíttatásának 100 éves évfordulója megünneplése alkalmából annak emlékére, hogy két fia a jubiláris évben a gimnázium VIII. osztályának növendéke volt.

Az alapítvány kamatait évenként mindenkor egy összegben azon tanuló kapja, aki a zenében legszorgalmasabbnak és legnagyobb tehetségűnek találtatott, tekintet nélkül arra, hogy az intézetben, vagy az intézeten kívül nyert a zenében oktatást.

Ez évben jutalmaztatott Szarukán Kálmán IV. B) osztályú tanuló.

13. „Ratkovszki jubileumi alap.” (400 korona).

Alapították a szatmárnémeti kir. kath. főgimnázium 1905—906. tanévi növendékei a Ratkovszki Pál 25 éves tanári jubileuma alkalmával.

Az alapítvány kamatait évenként azon tanuló kapja, ki az érettségi vizsgálaton a vizsgáló-bizottság ítélete szerint a legnagyobb tájékozottságot és a legalaposabb készültséget mutatja fel a magyar irodalomból.

Ez évben jutalmaztatott Pakocs Károly jelesen érett ifju.

14. „Ratkovszki Pál jutalomdíj-alap.” (500 korona).

Alapították a Ratkovszki volt tanítványai közül 15 en.

Az alapítvány kamatait évenként azon tanuló kapja, ki a mennyiségtannak a felsőbb osztályokra előírt tananyagában a legalaposabb készültséget tanusítja.

Ez évben jutalmaztatott Orbók Kálmán VII. osztályú tanuló.

15. „Aiben Mátyás emlék-alap.” (350 korona).

Alapították az 1877. évben érettségizett férfiak 1907. évben 30 éves találkozásjuk alkalmával.

Az alapítvány kamatait az az ifjú kapja, aki a legkiválóbb érettségi magyar dolgozatot készíti.

Ez évben jutalmat nyert: Schwarc Lajos jelesen érett ifjú.

Az alapítványok kamataiból kiadott **jutalomdíjak összege 314 korona.**

B) Segély-alap.

Krausz Károly segély-alap. (2000 korona)

Alapította **Krausz Sarolta, Krausz Ágoston** özvegye, ki végrendeletileg 2000 koronát hagyott azon célból, hogy fiának Krausz Károlynak, ki mint a szatmárnémeti kir. kath. főgimnázium III. osztályának tanulója korán elhalt, emlékét őrizzé gimnáziumunk.

A tőke kamatát a III. osztály jól tanuló, szegény sorsu, jó erkölcsű azon tanulója kapja, kit a gimnázium igazgatója a támogatásra érdemesnek ítél.

A 80 kor. segélyben Léber János III. B) osztályu tanuló részesült.

C) Pénzbeli más segély.

1. **A szatmár-egyházmegyi alapítványi pénztárból**, — a Frinth féle alapítvány, báró Fischer István szatmári püspök, utóbb egri érsek és Kállay György egri kanonok, — szegény tanulók segélyezésére tett alapítványai kamataiból a méltóságos és főtisztelendő megyés püspök úr adományozása és kijelölésével a jelen iskolai évben 27 tanuló nyert évi segélyül összesen 1040 koronát.

2. **A helybeli Népbank** három szegény sorsú tanuló segélyezésére 30 koronát ajándékozott; ezen összeget egyenlő részekben Gyulai Béla IV. A), Tenyák Sándor V., és Kerekes János II. B) o. tanulók kapták.

3. **A szatmári székes káptalan** ki nem utalt ösztöndíjból származó feleslegből egyszeri segélyül két ifjunak, Pakocs Károly VIII. osztályu és Geng István IV. B) osztályu tanulóknak 120—120 koronát adományozott.

4. **A m. kir. vallás- és közoktatásügyi minisztérium** tanulmányi segély címen Quittner Pál II. A) osztályu tanulóknak 100 koronát utalványozott.

5. **A tanítói segélyegylet** Bereghy Sándor VIII. osztály tanulóknak 100 korona segélyt adott.

A segély alapból s pénzbeli egyéb című segélyből **34 tanuló összesen 1590 koronát** élvezett

D) Évi ellátás.

1. **A helybeli püspöki papnevelő-intézetben** 14 gimn. tanuló részesült mint papnövendék teljes ellátásban; az ellátás értékét fejenként 700 koronára téve, az élvezett jótétemény pénzértéke **9800 korona**.

2. **A Hám János szatmári püspök** által alapított s a Jézustársasági atyák gondos vezetése alatt álló püspöki konviktusban alapítványi helyeken 33 gimnáziumi tanuló és az atyák kegyességéből 8 részesült fél díjért teljes ellátásban.

Egy-egy tanuló évi ellátását 450 koronába számítva, a 41 tanuló évi ellátására fordított összeg **16.650 korona**. Ugyanazon konviktusban 22 tanuló a jelen iskolai évben is ebédet kapott; az egy tanulóra eső jótéteményt 100 koronába számítva, pénzérték **2200 korona**.

Volt az intézetben az alapítványos helyeken lévőkhöz kívül 37 teljes díjat fizető tanuló.
Ezen intézet által nyújtott jótétemény pénzbeli **összértéke 18.850 korona.**

3. **A néhai Irsik Ferenc** pápai praelátus, szatmári apátkanonok által alapított internátusban 15 gimnáziumi tanuló részesült a jelen tanévben ingyenes ellátásban; egy tanuló évi ellátását 450 koronába számítva, a nyújtott jótétemény pénzértéke **6750 korona.**

16 növendék fejenként 150 korona kedvezményben részesült; **2400 korona.**

Teljes ellátásban és lakásban részesült az év folyamán 31 ifjú.

Élelmezésben, illetőleg részben ellátásban részesített ezeken felül az intézet 2 ifjút; ezen jótétemény pénzértéke **200 korona.**

Ezen intézet által nyújtott jótétemény pénzbeli **összértéke 9350 korona.**

4. **A m. kir. államvasutak nevelő- és tápintézetében** 40 gimnáziumi tanuló részesült teljes ellátásban; egy-egy tanuló ellátását 450 koronába számítva, a nyújtott segély értéke a következő volt:

10 növendék teljesen ingyen ellátást élvezett, értéke: 4500 korona,

8 növendék fejenként 390 kor. kedvezményt kapott: 3120 „

12 „ „ 360 „ „ „ 4320 „

10 „ „ 330 „ „ „ 3300 „

A jótétemény összértéke 15240 korona.

5. **A helybeli apáca kolostorban** 9 gimnáziumi tanuló láttatott el a jelen iskolai évben ebéddel és vacsorával; egy tanuló ellátását 250 koronába számítva, a jótétemény pénzértéke **2250 koronát** tett ki.

6. **A Pázmány-konviktusban** 57 tanuló részesült teljes ellátásban; egy-egy tanuló ellátási díját 450 koronába számítva, a nyújtott segély a következő volt:

4 teljesen ingyenes tanuló ellátása, ennek értéke 1800 korona,

3 tanuló egyenk. 350 kor. árkedv. élvezett, ennek ért. 1050 „

5 „ „ 250 „ „ „ „ „ 1250 „

2 „ „ 200 „ „ „ „ „ 400 „

8 „ „ 150 „ „ „ „ „ 1200 „

2 „ „ 100 „ „ „ „ „ 200 „

2 „ „ 70 „ „ „ „ „ 140 „

7 „ „ 50 „ „ „ „ „ 350 „

24 tanuló teljes díjat fizetett

A jótétemény összértéke 6390 korona.

E) Utazási alap.

A tőke volt 1909. évi július 1.én	3409.70 korona,
Kamat-jövedelem	136.36 „
Ezen évi nyilv. tanulóktól	637.— „

Összesen 4183.06 korona.

Négy kirándulás alkalmával a tanulók segélyezésére fordított	303.46 korona,
---	----------------

Az alap összértéke 3879.60 korona.**F) Esetleges jutalmak.**

1. **Szabó István**, pápai praelátus ur 2 db 20 koronás aranyat ajándékozott olyan példás életű két ifjú jutalmazására, kik a vallásban kiváló előmenetelt mutattak fel. Jutalmaztattak: Jankovics János V. oszt. és Fechtel Mihály VIII. oszt. tanulók.

2. **A rajzversenyen** a kitűzött díjakat, melyekre Weisz Zoltán és a Reizer János-féle könyvkereskedő cégek 15 — 15 koronát, Ócsvár Rezső és Papp Aurél rajztanárok 10—10 koronát, Huszár Aladár könyvkereskedő pedig 10 korona értékű festék-készletet ajándékoztak, a következő tanulók nyerték :

I. díj. (20 korona) Tatz Kálmán VI. oszt. tanuló.

II. díj. (10 korona) Abkorovits József V. oszt. tanuló.

III. díj. (festőkészlet.) Schlagetter Nándor VII. oszt. tanuló.

IV. díj. Ajtay István VI. oszt. tanuló, Erdős József VII. oszt. tanuló. Grieger Kálmán V. oszt. tanuló, Szántó Zoltán V. o. t., Heffler József IV. A) oszt. tanuló. (4—4 koronát.)

Dicséretet nyertek: Kovásznay Péter és Herczeg János VII. oszt. tanulók, Richter Gyula VII. oszt. tanuló, Fecser Gyula VI. oszt. tanuló, Brém Ágoston V. oszt. tanuló, Gottlieb Kálmán, Mertz József Martinovics Árpád IV. A) oszt. tanulók, Dimand József, Láng Lajos IV. B) oszt. tanulók, Láhner Lajos, Hauler Pál III. A) oszt. tanulók, Kalocsay Dezső, Grün Lajos III. B. oszt. tanulók, Somogyi Gyula, Quittner Pál II. A) oszt. tanulók, Kerekes János II. B) oszt. tanuló, Péterfi János I. A) Kellner Zoltán I. B) oszt. tanuló és Kun István I. C) oszt. tanuló.

3. **Testgyakorlatban jeleskedők jutalmazása.** A tornázásban jeleskedők jutalmazására dr. Fejes István ügyvéd úr és a helybeli tornaegyesület egy-egy darab 10 koronás aranyat ajándékoztak. Ezen adományokból egy-egy 10 koronás aranyat kaptak: Fásztusz György VI. oszt. és Sterk János IV. B) oszt. tanulók.

4. **A m. kir. Vallás- és Közoktatásügyi Nagyméltóságú Miniszter ur** 3 darab díszkötésű könyvet küldött az intézet legjobb előmenetelű tanulóinak jutalmazására.

5. **A Reizer János-féle könyvkereskedés** 12 darab díszkötésű könyvet ajándékozott jeles előmenetelű tanulók jutalmazására.

6. **Lóvy Miksa** 8 darab díszkötésű könyvet ajándékozott jeles tanulók jutalmazására.

7. **Huszár Aladár** 6 darab díszkötésű könyvet ajándékozott jeles előmenetelű tanulók jutalmazására.

8. **Weisz Zoltán** 10 darab díszkötésű könyvet ajándékozott jeles előmenetelű tanulók jutalmazására.

A könyveket jeles előmenetelű ifjak kapták.

9. **Szántó Mór** ruhakereskedő a nőegylet útján két öltöny téli ruhát adott karácsonyi ajándékul. Kapták : Schlachter Ferenc I. A) és Terebesi Demeter II. A) oszt. tanulók.

Összesítés.

Ösztöndíjak összege.....	5399.—	korona,
Jutalomdíj-alapból.....	314.—	„
Segély-alapból.....	80.—	„
Pénzbeli segélyezés.....	1510.—	„
Élelmezés pénzértéke	61880.—	„
Utazási alapból segély.....	303.46	„
Esetleges jutalmakból.....	90.—	„

Összesen segélyezés 69576.46 korona.

Internátusban volt elhelyezve összesen 220 tanuló.

XI.

Tudnivalók.

A) Az iskolába lépés feltételei.

1. A főgimnázium **első osztályába** felvétetni óhajtó tanuló és az intézet magasabb osztályaiba más intézetből jelentkező tanuló tartozik felmutatni:

- a) születési bizonyítványát;
- b) előző évi iskolai bizonyítványát;
- c) újra-oltási bizonyítványát;

2. A főgimnázium **első osztályába** csak olyan tanuló vehető fel, ki a 9.-ik életévét betöltötte és a 12.-et túl nem haladta. (A 12 évesnél idősebb csak a tanári testület beleegyezése esetén vehető fel.)

3. A felvétel szabályszerűen az iskolaév bezárása után 2 napon s az illető iskolai év első napjain, szeptember 1., 2. és 3.-án eszközölhető.

4. Felvételre mindenik tanuló **személyesen** és pedig a szülők valamelyike, vagy ezek megbízottja kíséretében tartozik jelentkezni s előző évi bizonyítványát akkor is be kell mutatnia, ha ezen intézetnek volt előző évben a növendéke.

5. Felvétel alkalmával mindenik tanulónak fizetnie kell:

- felvételi díj címén.....10 K — f-t;
- értesítőre, ifjúsági könyvtárra és utazási alapra.....3 K 50 f-t;
- a kath. vallásúaknak énektanításért.....1 K — f-t;
- tanulói igazolványért.....— K 20 f-t.

6. *Az egész évi tandíj 60 korona; ez összeget négy részben lehet fizetni: az első részletet október 11.-éig, a másodikat november 20.-áig, a harmadikat március 5.-éig, a negyediket április 20.-áig kell befizetni. A befizetésnek a kijelölt napokat magában foglaló egy hét tartama alatt kell megtörténnie. Aki kellő időre eleget nem tesz kötelezettségének, az az iskola látogatásától eltiltatik.*

7. Szegény tanulók tandíjelengedésben részesülhetnek, ha jól tanulnak s ha jó viseletűek. Tandíj elengedéseért a főgimnázium igazgatójához kell folyamodni s egy éves keletünél nem régebb szegénységi bizonyítványt kell a kérvényhez csatolni. A kérvény bélyegmentes. Tandíjelengedést csak olyan tanuló nyerhet, ki a köteles tárgyak nagyobb részében **legalább jó eredményt s magaviseletet** tanúsít.

Folyamodni minden tanévben kétszer lehet és pedig szeptemberben 15.-éig és februárban szintén 15.-ig.

B) Az 1910—1911. iskolai évre vonatkozó tudnivalók.

A vallás- és közoktatásügyi miniszter 1894. évi 50667. sz. rendelete szerint a középiskolák valamennyi osztályába a beiratások már a tanév végén is eszközölhetők. Ehhez képest iskolánkba június 29.-én, 30.-án és július 1.-én lehet beiratkozni és pedig 29.-én az évzárás után, 30.-án és július 1.-én reggeli 9 órától 12 óráig.

1. A tanév végén beírt tanulók az igazgatónál hagyják iskolai bizonyítványaikat s megkapják a rendes beiratkozási igazolványt.

2. A felvételi díjak e tanulóktól is azonnal beszedendők. Ha a tanév végén felvett tanulók a jövő tanév elején *szeptember 4.-ig bezárólag* az osztályfőnöknél személyesen nem jelentkezének, nemcsak a belépésre való jogosultságukat, hanem a befizetett felvételi díjat is elvesztik.

3. Levélben vagy írásban való jelentkezésnek helye nincs.

Az 1910—1911. iskolai évre szeptember hóban is lehet jelentkezni. E célból az I. és II. osztályba lépő tanulók folyó évi szeptember 1.-én, a III. és IV. osztályba lépők szeptember 2.-án, az V., VI., VII. és VIII. osztályba lépők szeptember 3.-án délelőtt 9 órától 12.-ig jelentkezzenek az igazgatónál.

Szeptember 4.-én 9 órakor lesz az év ünnepélyes megnyitása.

Az iskolába fölvétetni óhajtó ifju köteles magát orvosi vizsgálatnak alávetni ; e vizsgálatot az iskolaorvos díjtalanul eszközli.

Akik **két tárgyból kapnak elégtelen jegyet**, javítóvizsgálatra való bocsátásra a kassai tankerületi kir. főigazgatótól kérhetnek engedélyt. A kérvényekre **1 koronás, át nem írt bélyeg kell; mellékelni kell hozzá az ezen évi bizonyítványt és az előbbi években kapott bizonyítványokat.** A kérelmet **a főigazgatóhoz kell címezni s az igazgatóhoz kell beadni július 6.-áig.**

Az egy tárgyból elégtelenes azon tanulók, kiknek a tanárkar a javítóvizsgálat tételét nem engedte meg, július 6.-áig szintén folyamodhatnak engedélyért a tankerületi főigazgató urhoz. Folyamodványaikat úgy kell felszerelniök, mint a két tárgyból elégteleneseknek.

195.

Akik pótló vagy javító vizsgálatra engedélyt nyernek, azok augusztus 31.-én reggel 8 órakor jelentkezzenek az igazgatói írószobában.

A magánvizsgálatot és egész osztályról pótvizsgálatot tevők szintén augusztus 31.-én 8 órakor tartoznak az igazgatónál jelentkezni.

C) Lakás- és ellátásra vonatkozó tudnivalók.

Lakást és ellátást csak azon kosztadónál szabad fogadni, kiknek a **főgimnázium igazgatósága kosztos tartására írásbelileg engedélyt ad.** Az ezen rendelkezést figyelembe nem vevő tanuló nem lehet növendéke a gimnáziumnak; a most lefolyt évben kosztos tartásra kiadott írásbeli engedélyek érvényesek a következő iskolai évre is.

A kir. kath. főgimn. igazgatósága.

XII.

Pázmány - konviktus.

I. Elszámolás az építkezésről.

BEVÉTEL.

	Korona.
1. A felajánlott adományokból befolyt.....	24078.—
2. Szatmár-Németi város adománya.....	10805.—
3. Időközi kamatból.....	32.30
4. Az utcának átadott terület árának megtérítéséből.....	2397.16
5. A Pázmány-konviktus saját tőkéből felhasználatott.....	42838.—
6. Amortizációs kölcsönből.....	70000.—
	Összesen 150150.46

KIADÁS.

1. Telek vételára (1. tét).....	15000.—
2. Százalék, átirás (2. tét).....	333.—
3. Feltöltés a gyalogjáró készítésénél (3. tét).....	23.20
4. Nyomtatványok, hirdetés, bélyeg (4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 29, 30, 31. tételek alatt)	172.46
5. Veszeloyszky építésznek (13, 23, 24, 25, 26, 33. tételek alatt).....	110518.60
6. Földes és Scheiber műépítészeknek (11, 12, 28, 34. tételek alatt).....	3300.—
7. Kölcsönügylet lebonyolítása (14. tétel)	4397.90
8. Folyószámlára fizetett kamat (15. tét)	1489.20
9. Pálkának (mozaik-többlitmunka, 16. tét)	751.—
10. Kútkészítés költségei (21, 27. tét).....	1239.—
11. Villamos berendezés (világítás, csengő 17, 18, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 47. tételek).....	2029.74

Korona.

12. Kápolna-felszerelés (35, 36, 60, 61. tételek).....	3131.23
13. Butor (20, 32, 37, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 59. tételek alatt).....	5558.14
14. Tűzbiztosítás (22. tét).....	41.50
15. Ebédlő-és konyha-berendezés (19, 38, 46, 54, 55, 56, 57. tételek).....	885.65
16. Kifizetetlen építkezési többlet-munka	7500.—
17. Kifizetetlen butor-számla.....	600. —
	Összesen 156970.62

A kiadott és kiadandó összegből a156970.62 koronából
 levonva a bevételt 150150.46 koronát
 marad fedezetlen kiadás6820.16 korona.
 Szatmár-Németi, 1910. június 29-én.

Ratkovszki Pál
igazgató.

II. Elszámolás az 1909—1910. évi bevételekről és kiadásokról.

BEVÉTEL.

Korona.

1. Pénztári maradvány 1908—1909. év végén.....	2573.07
2. Lehóczky Jánosné-féle alapítvány 1909. évi kamata.....	87. —
3. Elhelyezett tőkék kamata.....	722.36
4. Gözmalmi 1½ részv. 1909. évi osztal.....	18. —
5. Tőke-visszafizetés (Ratkovszki Pál befizette a Papp Gyula-féle tartozást).....	1200. —
6. Bán Ágoston dr. adománya.....	15. —
7. Szikla-Szilágyi cégtől százalék.....	4.67
8. Bagossy Bertalan tanár adománya	10. —
9. Szatmár-Németi város pénztára 1000 korona alapítvány 1910. évi kamatául és adományul.....	120. —
10. Szatmári takarékpénztár-egyesület adománya.....	50. —
11. „ kereskedelmi és iparbank „.....	50. —
12. „ termény és hitelbank „.....	35. —
13. Szatmárnémeti Népbank „.....	30. —

Korona.

14. Szatmárvármegyei takarékpénztár rt. adománya.....	20.—
15. Szatmári gazdasági és iparbank „	20.—
16. Szatmári leszámítoló bank rt. „	20.—
17. „ központi takarékp. rt. „	15.—
18. Ellátási és lakásdíjakból befolyt.....	21634.68
19. Lakásbér-egyenérték.....	<u>7500.—</u>
	Összesen 34124.78

KIADÁS.

1. Ellátás, fűtés, világítás, lakás.....	23723.60
2. Apró javítások.....	58.50
3. Amortizációra.....	4350.60
4. Építkezésre.....	<u>4838 —</u>
	Összesen 32970.70

III. Vagyoni állapot az 1909—1910. év végén.**CSELEKVŐ VAGYON.**

1. Pénztári készlet.....	1154.08
2. Tőkésített pénz.....	13604.77
3. Aláírási biztositott alapítványok	1000.—
4. Lehóczky Jánosné-féle alapítvány.....	600.—
5. Soltész Imre t. kanonok alapítványa (alapítványi pénztár).....	500.—
6. Földtehermentesítési kötvény.....	200.—
7. Gőzmalmi 1½ részvény.....	300.—
8. Pázmány-sajtó kötvény 4 darab.....	400.—
9. Az intézet házas telke bekerülési árban számítva	146795.60
10. Az intézet butorzata bekerülési árban <u>számítva</u>	<u>10175.02</u>
	Összesen 174729.47

SZENVEDŐ VAGYON.

1. Amortizációs kölcsön.....	70000.—
2. Építkezési és felszerelési kifizetetlen <u>számlák</u>	<u>6820.16</u>
	Összesen 76820.16

TISZTA VAGYON.

Korona.

A cselekvő vagyon tesz.....174729.47

Levonva a cselekvő vagyonból a szenvedő vagyont.....76820.16

Marad tiszta vagyonul 97909.31

Ehhez járul egy Bazilika-sorsjegy, a 3924. sorozat 011. számú és egy szerb nyeremény-sorsjegy, a 6766. sorozat 40. számú.

Fogadják a kegyes alapítók, pártolók és adományozók forró köszönetét az intézet előljáróságának s a segélyre szoruló ifjaknak.

Ratkovszki Pál,
elnök.

Dr. Schöber Emil,
alelnök.

Fölkel Béla,
pénztáros.

TARTALOM.

Lap

1. A Pázmány-konviktus története.....	3
2. Fizikai jelenségek egységes emélete.....	36
3. Az iskola 1909—910. évi életéből.....	114
4. A tanári testület.....	129
5. Az 1909—910. évi tanítás tárgyának kimutatása.....	132
6. A tanulók érdemsorozata.....	152
7. A tanulókra vonatkozó statisztikai adatok.....	177
8. Az érettségi vizsgálatok eredményének áttekintése	180
9. Tanszerek gyarapodása.....	182
10. Ösztöndíjak, jutalmak és segélyek.....	184
11. Tudnivalók.....	193
12. Pázmány-konviktus.....	196