

ÉRTEKEZÉSEK
A MATEMATIKAI TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

X. KÖTET. VII. SZÁM. 1883.

EGY ÚJ SZERKEZETŰ
SPECTROSCOP.

EGY TÁBLÁVAL.

KONKOLY MIKLÓS

L. TAGTÓL.

(Előterjesztette a III. osztály ülésén 1883. ápril 23.)



— Ára 10 kr. —

BUDAPEST, 1883.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

Eddig külön megjelent

É R T E K E Z É S E K

a matematikai tudományok köréből.

Első kötet.

I. Szily Kálmán. A mechanikai hő-elmélet egyenleteinek általános alakjáról. Székfoglaló. 10 kr. — II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve 20 kr. — III. Vész János A. Biztosítási kölcsön(új életbiztosítási nem) 20 kr. — IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása 10 kr. V. Vész János A. Legrövidebb távok a körkúpon. Székfoglaló. 10 kr. — VI. Tóth Ágoston. Az európai nemzetközi fokmérés és a körébe tartozó goedaetái munkálatok 20 kr. — VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp 10 kr. — VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb fokú egyenletek elméletére 20 kr. — IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei, annak tiz első észlelt szembenállása szerint 20 kr. — X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai hő-elmélet második fő tétele 10 kr. — XI. Tóth Ágoston. A földkép-készítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával 20 kr.

Második kötet.

I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés 30 kr. — II. Kruspér István. A comparatorokról 10 kr. — III. Kruspér István. A vonások hosszértékek összehasonlítása folyadékban 10 kr. — IV. Feszt V. A közlekedési művek és vonalok 20 kr. — V. Murmann A. Az 1861. nagy üstökös pályájának meghatározása 20 kr. — VI. Kruspér J. A párisi levéltári méter-rúd 10 kr.

Harmadik kötet.

I. Vész János Ármin. Adalék a visszafutó sorok elméletéhez. 10 kr. — II. Konkoly Miklós. Az ó-gyallai csillagda leírása s abban történt napfoltok észlelése néhány spectroscopicus észlelés töredékeivel 1872. és 1873. Három táblával. 40 kr. — III. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Herschel János k. tag fölött 10 kr. — V. B. Eötvös Loránd. A rezgések intenzitása, tekintettel a rezgés forrásnak és az észlelőnek mozgására 10 kr. — V. Réthy Mór. A Diffractio elméletéhez 12 kr. — VI. Martin Lajos. Az erő műteni csavarfelületek. — A vízszintes szél kerék elmélete. Két értekezés 1 frt. — VII. Réthy Mór. A kerületre redukálható felület-egészletek elméletéhez 15 kr. — VIII. Galgóczy Károly. Emlékbeszéd Vallas Antal k. tag felett. 10 kr.

Negyedik kötet.

I. Schulhof Lipót. Az 1870. IV. sz. Üstökös definitív pályaszámítása 10 kr. — II. Schulhof Lipót. Az 1871. II. sz. Üstökös definitív pályaszámítása. 10 kr. — III. Szily Kálmán. A hő elmélet második főtétele, levezetve az elsőből. 10 kr. — IV. Konkoly Miklós. Csillagászati megfigyeléseim 1874 és 1875-ben. 50 kr. — V. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagdában 40 kr. — VI. Hunyady Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól 20 kr. — VII. Réthy Mór. A három méretű homogén tér (u. n. nem euklidikus) siktan trigonometriája 20 kr. — VIII. Réthy Mór. A propeller és peripeller felületek elméletéhez. 30 kr. — IX. Feszt Vilmos. Temesi Reitter Ferencz emléke 10 kr.

ÉRTEKEZÉSEK

A MATH. TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF.

OSZTÁLYTITKÁR.

Egy új szerkezetű spectroscop.

Egy táblával.

KONKOLY MIKLÓS

1. tagtól.

(Előterjesztette a III. osztály ülésén 1883. ápril. 23-án.)

Ismeretes dolog az, hogy egy »avision directe« spectroscopnál, ha a prismák dispersiója erős, a végre, hogy a spectrum egyes részeit a távcső látmezejének közepére hozzassuk (mert az egész szinképet nem lehet egyszerre látni) a távcsövet egy tengely körül kell mozgatnunk, és ha ezen tengelyt bármely pontjára tegyük is a prisma-háznak, azt nem érhetjük el soha, hogy minden sugár, mely a távcső közepén megjelenik, az eltérítés minimumán álljon. Ezt a prisma természeténél fogva akkor sem érhetjük el, ha p. o. a prismát akasztanánk fel egy tengelyre, s azt mozgatnánk. Ugyanazt a hatást érjük el, ha a távcső helyett a rézst toljuk el egy fecskéfark alakú szánon, mint azt az ismert londoni német látszerész: Hilger Ádám teszi, s ezt már próbálgatta akkor, midőn 1873-ban Browning műhelyének művezetője volt. Ezen rendszernél ugyan valamivel közelebb jövünk a kívánt eredményhez, de itt a legnagyobb pontossággal kell eszközölni azt, hogy a rézs a colimator lencse gyutávjában legyen, különben igen sok nehézségekre fog a megfigyelő bukkanni, ha a micrometer zérus pontját határozandja meg, s az semmi körülmény között sem lesz állandó, már a különböző hőmérsékeknél a collimator-

csőnek különböző kiterjedésénél fogva, a mely hiba itt a rajta levő micrometer miatt igen érzékeny módon fog mutatkozni. Eltekintve azonban az említett nehézségektől, végtelen terhes a microméternek a leolvasása akkor, ha az a rézs végén van alkalmazva a spectroscopon, mert minden beállításnál messzire kell a kézzel nyújtózni, hogy a microméter dob-csavaróját meg lehessen fogni, s a befejezett minden egyes beállítás után felkelni, a rézshez fordulni és úgy megtenni a leolvasást. Mivel azonban a scála, mely az egész csavarmeneteket mutatja, a rézs síkjában fekszik, úgy vagy a fényforrást kell előbb eltávolítani, hogy a szemmel hozzá lehessen a scálához férti, vagy az egész spectroscopot elfordítani onnan. Még erre lenne ugyan egy harmadik mód is, t. i. 90^o-os prismák segítségével a scálát és a dob indexét egy távcsővel az oculártól láthatóvá tenni, de itt azon kérdés fogna felmerülni: vajjon ezen költséges és complicált szerkezet arányban állana-e az egész rendszer előnyével, melyet az nyújtana? Szerény véleményem szerint ezen eset semmiesetre sem állana fenn, s azon esetre, ha ezen eljárást egy refractorra alkalmazott spectroscopon alkalmaznánk, úgy az vagy lehetetlenné válnék, vagy pedig kénytelenek lennénk valóban a derékszögű prismákat és leolvasó távcsövet használatba venni.

Ezen nehézségek mellett sokkal egyszerűbb a távcsövet egy tengely körül forgatni, s a forgást egy finom csavar segítségével eszközölni, melynek tized, század stb. fordulását egy 100 részre osztott dobon olvassuk le, az egész fordulatok pedig egy köríven láthatók, melynek osztását természetesen a csavarral magával kell csinálni. Ezen szerkezet ugyan igen el van terjedve, úgy a continensen, mint Angliában, belátható azonban, hogy ha a kérdéses tengelyét a távcsőnek bármily finoman csinálja is a műszerész, az a műszer stabilitását semmi esetre sem fogja elősegíteni, mert a tengely a műszer szerkezeténél fogva is csak rövid lehet. Sokkal inkább el lehet mind ezen nehézséget az általam szerkesztett spectroscoppal kerülni, melyet műhelyemben próbaképen meg is készíttettem, s utána Gothard Jenő barátom a herenyi szép astrophysicai observatoriumának műhelyében készített egy hasonlót a szombathelyi főgymnásium physikai cabinetje számára, s mindkét műszer

tökéletesen megfelel a várakozásnak, miért is a következő sorokban óhajtom azt az Akadémiával megismertetni.

Az első ábra mutatja az egész műszer alakját a microméter dob oldaláról $\frac{1}{2}$ nagyságban, a 2-ik ábra pedig annak horizontális átmetszetét, szintén fél nagyságban.

Az első ábrán A sárgarézcső oszlop x D nehéz öntöttvas háromlábba van srófolva, s felül viseli a B csuklót, melynek segítségével a műszert verticális irányban lehetséges mozgatni. A horizontális mozgás úgy történik, hogy a B csukló nincsen az A oszlopba erősítve, hanem egy másik erős rézcsőbe, mely A -ban húzósan forgatható, (finom beállításra magától értődik, hogy itt nincs szükség.).

A B csuklóra d -nél a K szekrény feneke van reásrófolva 4 csavarral, melyekből a rajzon csak kettő látható. A K szekrényben van a prisma, mely Merztől van, az úgynevezett fél prisma, mint azt ez év február 19-én a reversióscaprospectroscopommal szerencsés voltam az Akadémiának bemutatni. Ezen prisma teszi épen lehetségessé azt, hogy az egész műszer egy szilárd egységet képezzen, s csupán a micrometer csavar mozgatásával, mely a prismát is mozgatja, minden része a szinképnek sorba a távcső látmezejébe jön *s minden sugár az eltérítés minimumával*. Ezen prismának, melynek dispersiója D -től H -ig = $12^{\circ} 39'$ még azon tulajdonsága is van, hogy a szinkép törékenyebb vége felé a dispersiója nagyobbodik.

Folytatva röviden az első ábra ismertetését, melyen a hasonló betűk ugyanazt jelentik, mint a második ábrán, M a microméter csavar dobja, i annak indexje. A dob 100 részre van osztva, a csavar emelkedése 0.25 milliméter. A K szekrényre balról f , karika 3 huzó és 3 feszítő csavarral van reáerősítve, mely nem egyéb, mint az F távcső objectiv foglalása. O az ocular, mely T fogatyu által az objectiv gyupontjába állitható, s ha ez megtörtént, az 1, 2 és s , csavarral állása megerősíthető, s a különböző láttávu megfigyelő csakis az ocular kis kihuzójával állítja azt be azon csúcsra, mely pókháló kereszt helyett szolgál annak, s az objectivnek közös gyupontjában.

A távcső és collimator objectivének gyutávja egészen

egyenlő, t. i. mindegyik 4 hüvelyk, s átmérője 9". Két oculár van hozzá, melyek közül az egyiknek aequivalens gyutávja $\frac{3}{4}$, a másiké $\frac{1}{2}$ hüvelyk, tehát a nagyításuk illetőleg: 6 és 8-szoros.

A K szekrény jobb oldalán ugyanugy mint a távcső a C collimatorcső van felerősítve, mely S -nél a rézst viseli, s annak a szabályozó csavarja s -nél látható. A rézs egy külön kihuzó csőre van erősítve, melyet beállítása után a collimatorlencse gyupontjába végleg meg lehet szorítani a 3, 4 és s , csavarokkal.

A második ábra, mint már említve volt, a műszernek hosszmetzését ábrázolja. A P prisma a K szekrényben egy erős lemezre van szorítva, egy a prismával párhuzamos metsetű gyengébb lemezzel, melynek fülei vannak, s ezek 3 csavart, melyek α , β , γ -nál láthatók és a prisma foglalásának tengelyét a -nál veszik fel.

A prisma foglalásának alsó lemezére egy derékszögben felhajtott rézlemez van 3 csavarral erősítve, mely a microméter csavarnak a golyóvezetését foglalja magában, s ez a végre szolgál, hogy a csavar azon kis körívet, melyet a prisma az a) tengely körül leír, feszülés nélkül követhesse. Hogy azonban a csavar ne fordulhasson (mert az M dob s vele összeköttetésben álló anyacsavar forog) körül a golyóba k -nál egy kis szeg van átütve, mely ugyszólva egy párhuzamos tengelyt képez a -val.

Az f'' rugó a β csavarba kapaszkodik, mely mindig a prismát foglalásával együtt (a rajzon) felfelé húzza, a végre, hogy a csavar holtmozgását megsemmisítse, s az M microméterdobbal összekötött anyacsavart folytonosan annak ellenágyazatára szorítsa, mely megerősítéskép van a K szekrényre erősítve.

F a kis távcső, melynek objectiv lencséje o -nál látható s oculárja O -nál. A kettőnek közös gyutávjában áll s -nél egy kis csúcs, mely előtt a prisma mozgatása következtében az illető sávok és vonalak a spectrumban elhaladnak, s ez képezi a fix pontot a műszerben.

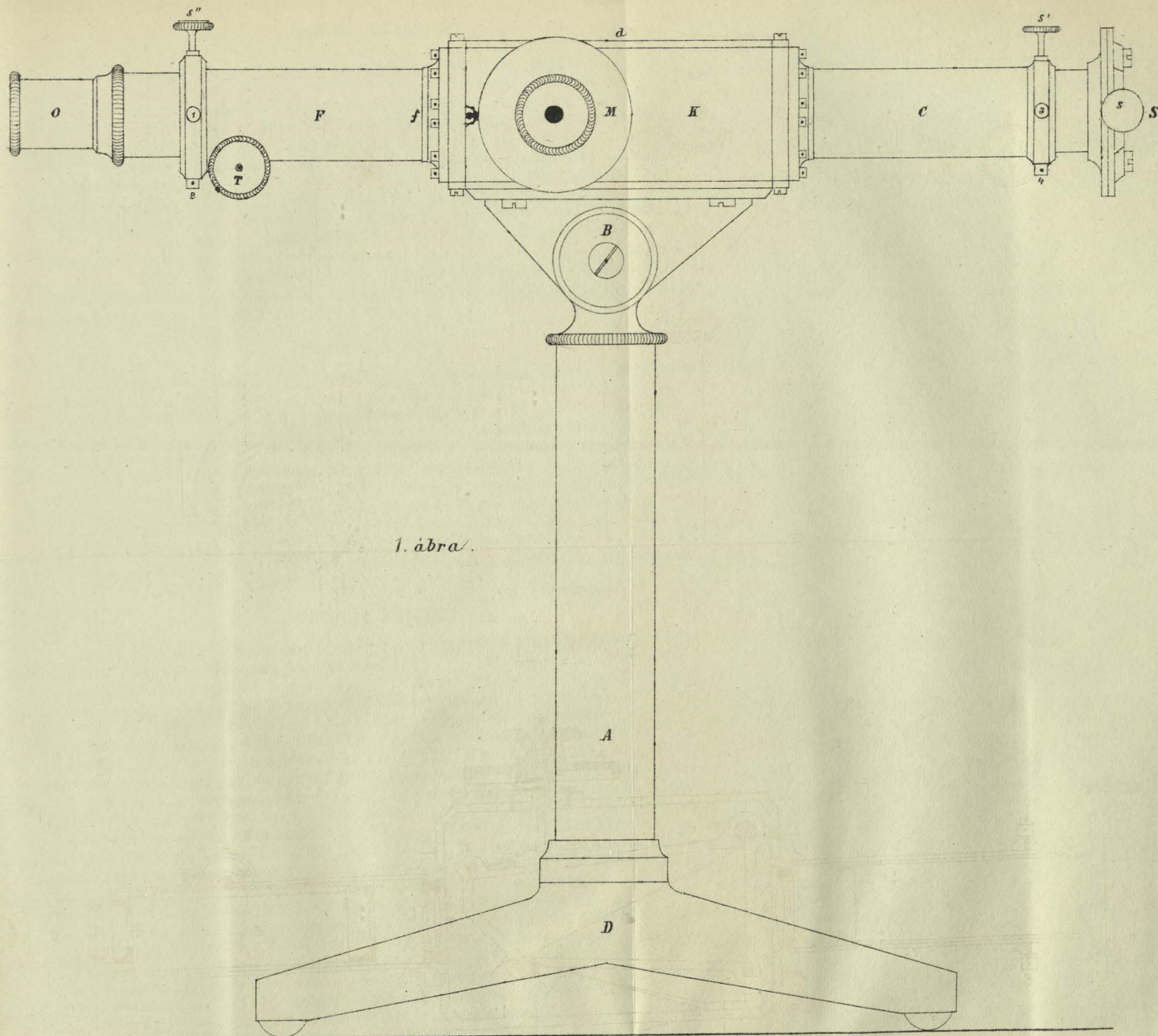
Habár egy ilyen csúcs első pillanatra kissé durvának látszik lenni, azért arra mégis mesés pontossággal lehet a leg-

finomabb vonalakat is beállítani, (bár az egyik oculárban a nap szinképének megfigyelésére szátkeresztet húzattam fel) mint arról mindazon megfigyelő meggyőződhetett, ki több rendbeli munkát végzett egy Merz-féle úgynevezett »universal spectroscoppal.« Nagy előnyt nyújt egy ilyen csúcs fénygyenge spectrumoknál, mint p. o. gyenge fényű gáz-spectrumoknál, a hol egy szátkeresztet kénytelenek lennénk mesterségesen megvilágítani, vagy a mi még rosszabb, a látmezőt megvilágítani; ott a fényes színes sávon mintegy kiemelkedik ezen csúcs, s mint sötét tárgy tűnik elő a fényes vagy legalább is világos sávon.

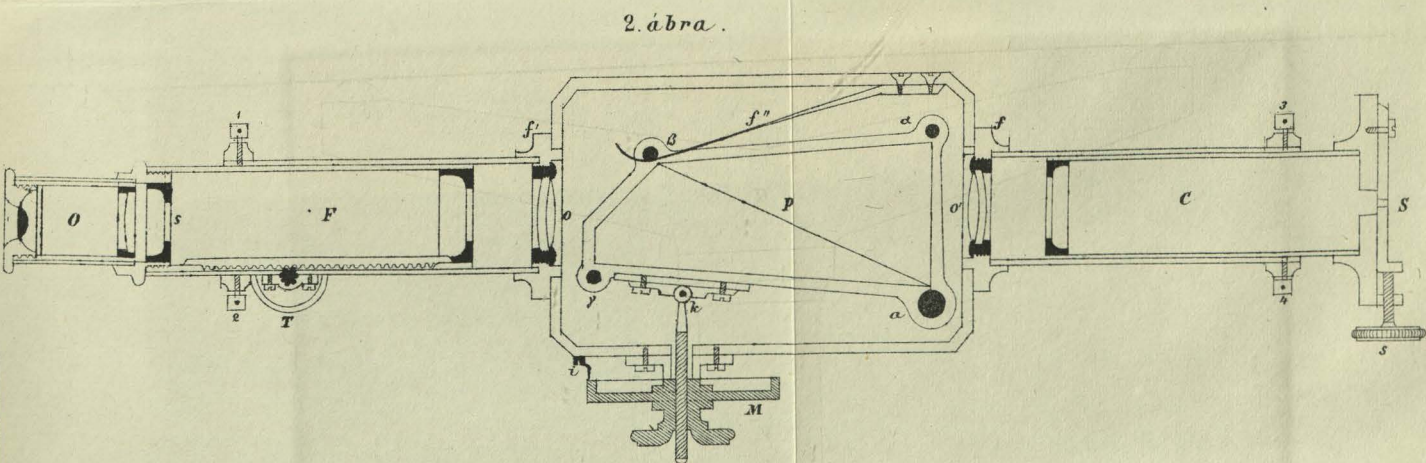
C a collimatorcső, melynek objectívlencséje (collimatorlencse) *O'*-nél látható, s ennek gyupontjában *S*-nél látható a rézs

A micrometer-csavar, és a vele összekötött 100 részre osztott dobhoz Kövesligethy candidatus úr, s én több Fraunhofer vonalat mértünk meg a napspectrumban. Ezen mérések graphikai úton ki lettek egyenlítve, s a végre, hogy a spectroscop egyúttal mérőeszköz gyanánt is szolgálhasson, az alább közölt tábla lett hozzá szerkesztve, melynek segítségével egy csavarmenet századrészét lehet közvetlen hullámhosszaságra átváltoztatni.

Mint a tábla mutatja, 6.30 körülforgása szükségeltetik a dobnak a végre, hogy a spectrum látható része végig vonuljon az oculárban felállított zérus pont előtt.



1. ábra.



2. ábra.



Ötödik kötet.

I. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Nagy Károly r. tag felett. 10 kr. — II. Kenessey Albert. Adatok folyóink vízrajzi ismeretéhez 20 kr. — III. Dr. Hoitsy Pál. Csillag-észlelés a kelet-nyugot vonalban (egy számtáblával.) 30 kr. — IV. Hunyady Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételei egyenletének különböző alakjairól. (Folytatás a IV. kötetben ugyane cím alatt megjelent értekezésnek.) 10 kr. — V. Hunyady Jenő. Apollonius feladata a gömbfelületen 10 kr. — VI. Dr. Gruber Lajos. 24η Cassiopeiae kettős csillag mozgásáról. 10 kr. — VII. Martin Lajos. — A változtatási hánylat alkalmazása a propeller-fölület egyenletének lefejtésére. 20 kr. — VIII. Konkoly Miklós. A teljes holdfogyatkozás 1877. február 27-én és az 1877. (Borelli) I. számú üstökös szinképeinek megfigyelése az ó-gyallai csillagdán. 10 kr. — IX. Konkoly Miklós. A napfoltok s a nap felületének kinézése 1876-ban (három képtáblával.) 40 kr. — X. Konkoly Miklós. 160 álló csillag szinképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban 20 kr.

Hatodik kötet.

I. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. I. rész. 1871—1878. Ára 20 kr. — II. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. II. rész. 1874—1876. Ára 20 kr. — III. Az 1874. V. (Borelly-féle) Üstökös definitív pályaszámítása. Közli dr. Gruber Lajos és Kurländer Ignác kir. observatorok. 10 kr. — IV. Schenzer Guido. Lehajlás meghatározások Budapesten és Magyarország délkeleti részében. 20 kr. — V. Gruber Lajos. A november-havi hullócsillagokról 20 kr. — VI. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén 1877-ik évben. III. Rész. Ára 20 kr. — VII. Konkoly Miklós. A napfoltok és a napfelületének kinézése 1877-ben. Ára 20 kr. — VIII. Konkoly Miklós. Mercur átvonulása a nap előtt. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1878. május 6-án 10 kr.

Hetedik kötet.

I. Konkoly Miklós. Mars felületének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán az 1877-iki oppositio után. Egy táblával. 10 kr. — II. Konkoly Miklós. Álló csillagok szinképeinek mappirozása. 10 kr. — III. Konkoly Miklós. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1878-ban. IV. rész. Ára 10 kr. — IV. Konkoly Miklós. A nap felületének megfigyelése 1878-ban ó-gyallai csillagdán. 10 kr. — V. Hunyady Jenő. A Möbius-féle kritériumokról a kúpszelet elméletében 10 kr. — VI. Konkoly Miklós. Spectroscopicus megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 10 kr. — VII. Dr. Weinek László. Az instrumentális fényhajlás szerepe egy Vénusz-átvonulás photographiai felvételénél 20 kr. — VIII. Suppan Vilmos. Kúp- és hengerfelületek önálló ferde vetítésben. (Két táblával.) 10 kr. — IX. Dr. Konek Sándor. Emlékbeszéd Weninger Vincze l. t. fölött. 10 kr. — X. Konkoly Miklós. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1879-ben. 10 kr. — XI. Konkoly Miklós. Hullócsillagok radiatio pontjai, levezetve a magyar korona területén tett megfigyelésekből 1871—1878 végéig 20 kr. — XII. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagvizsgálón 1879-ben. (Egy tábla rajzzal.) 20 kr. — XIII. Konkoly Miklós. Adatok Jupiter és Mars fizikájához. 1879. (Három tábla rajzzal.) 30 kr. — XIV. Réthy Mór. A fény törése és visszaverése homogén isotrop átlátszó testek határán. Neumann módszernek általánosításával és bővítésével. (Székf. ért.) 10 kr. — XV. Réthy Mór. A sarkított fényrengés elhajlító rács által való forgatásának magyarázata, különös tekintettel Fröhlich észleteire. 10 kr. — XVI. Szily Kálmán. A telített gőz nyomásának törvényéről. 10 kr. — XVII. Hunyady Jenő. Másodfoku görbék és felületek meghatározásáról. 20 kr. — XVIII. Hunyady Jenő. Tételek azon determinánsokról, melyek elemei adjungált rendszerek elemeiből vannak komponálva. 20 kr. — XIX. Dr. Fröhlich Izor. Az állandó elektromos áramlások elméletéhez. 10 kr. — XX. Hunyady Jenő. Tételek a komponált determinánsoknak egy különös neméről. 10 kr. — XXI. König Gyula. A racionális függvények általános elméletéhez. 10 kr. — XXII. Silberstein Salamon.

Vonalgeometriai tanulmányok 20 kr. — XXIV. Hunyady János. A Steiner-féle kritériumról a kúpszeletek elméletében. 10 kr. — XXV. Hunyady Jenő. A pontokból vagy érintőkből és a conjugált háromszögből meghatározott kúpszelet nemének eldöntésére szolgáló kritériumok. 10 kr

Nyolczadik kötet.

I. szám. Astrophisikai megfigyelések az ógyallai csillagvizsgálón 1880-ban. Konkoly Miklóstól. Egy tábla rajzzal. — II. szám. Adatok Jupiter phisikájához az 1880-ik évből. Egy függelékkal. Konkoly Miklóstól — III. szám. A Bólyai-féle algorithmus. Dr. Farkas Gyulától. — IV. szám. Napfoltok megfigyelése 1880-ban, és 1382 napfolt micrometricus mérése. Konkoly Miklóstól. Két tábla rajzzal. — V. szám. Hullócsillagok megfigyelése 1880-ban a magyar korona területén. V-ik rész. Konkoly Miklóstól. — VI. szám. Csillagászati megfigyelések az ógyallai csillagvizsgálón. Konkoly Miklóstól. — VII. szám. 102 hullócsillag kisugárzási pont, levezetve 518 megfigyelésből, melyek a magyar korona területén 1879. és 1880-ban tétettek. Konkoly Miklóstól. — VIII. szám. Új villamzáró vagy nyitókészülék normálórán, és a Jürgenssen-féle óraszerkezet. Konkoly Miklóstól. Egy képtáblával. — IX. szám. Adatok Jupiter forgási elemeihez. Dr. Kobold Ármintól. — X. szám. A Hamilton-féle rendszerek és az elsőrendű partialis differenciálegyenletek általános elmélete. Székfoglaló értekezés. König Gyulától. — XI. szám. A hadtudomány viszonya a többi tudományokhoz. Kápolnai Pauer Istvántól. Székfoglaló értekezés. — XII. szám. Egy negyedrendű felületről. Hunyady Jenőtől.

Kilenczedik kötet.

I. szám. Astrophisikai megfigyelések az ógyallai csillagvizsgálón. (Három táblával.) Konkoly Miklóstól. — II. szám. Az ógyallai csillagvizsgáló földrajzi szélessége. Dr. Lakits Ferencztől. — III. szám. A herényi astrophisikai observatorium leírása, és az abban tett megfigyelések 1881-ben. (Egy táblával) Gothard Jenőtől. — IV. szám. Napfoltok és a nap felületének megfigyelése 1881-ben. Konkoly Miklóstól. — V. szám. Csillagászati megfigyelések az ógyallai csillagvizsgálón. Konkoly Miklóstól. — VI. szám. Hullócsillagok megfigyelése 1881-ben. Konkoly Miklóstól. — VII. szám. Adatok Jupiter és Mars phisikájához, az 1881. évi megfigyelésekből. (III. rész. Három táblával.) Konkoly Miklóstól. — VIII. szám. Az üstökösök vegytani alkotása. Konkoly Miklóstól. — IX. szám. Az 1871—1880. években, Magyarorszában megfigyelt hullócsillagok pályaelemei. Kövesligethy Radótól. — X. szám. Néhány determináns-egyenletről. Hunyady Jenőtől. — XI. szám. Perspectiv helyzetű alakzatokról. Dr. Klug Lipóttól. — XII. szám. Az elhajlott fény intenzitásának vizsgálata. (A math. és természettudományi állandó bizottság segélyezésével készült dolgozat. Tizenkét ábrával a szöveg között.) Dr. Fröhlich Izortól. — XIII. szám. Az algebrai egyenletek elméletéhez. König Gyulától.