

th. 0.

24.

8.

Digitalizálta

**a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár
és Információs Központ**



ÚJ

V I L L A M - Z Á R Ó

VAGY

NYITÓ KÉSZÜLÉK NORMÁL-ÓRÁN

ÉS A

JÜRGENSSEN-FÉLE ÓRASZERKEZET.

KONKOLY MIKLÓS

L. TAGTÓL.

EGY KÉPTÁBLÁVAL.

(Előterjesztette a III. osztály 1881. május 16-ki ülésén.)

BUDAPEST, 1882.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

J. J. E. A. M. - N. A. H. O.

1882

1882

1882

EGY ÚJ VILLAMFOLYAM-ZÁRÓ ÓRA.

A csillagászatban a megfigyeléseket az újabb időben rendkívül megkönnyebbíti, sőt pontosabbá teszi a feljegyzési módszer, mely folytán az idő átvitetik hossz mértékre, s papír sávon feljegyezve megmarad.

Ismert dolog az, hogy egy ilyen feljegyző-gép vagy Chronograph nem más, mint egy kettős író-szeggel, emeltyűvel s villamdelejjel ellátott Morse táviró-gép, s valóban ettől csakis egyes részeiben különbözik, melynek leírása nem ez értekezés keretébe tartozik. Annyit azonban melleleg megemlíthetünk, hogy az egyik író emeltyű kulcsa, a melylyel az annak megfelelő villamdelejének telepje zárva lesz, a megfigyelő kezében van, s az azt mindannyiszor megnyomja, valahányszor a papíron jelet akar csinálni, míg a másik íróemeltyű villamdelejének telepét a másodperc óra zárja vagy minden másodperczben, vagy minden második másodperczben. Ez utóbbi szerkezet azért előnyösebb, mivel ennél a jelek távolsága minden körülmény között egyenlő marad. Ez azonban a chronographicus feljegyzésnél igen sok nehézséget okoz, mivel nincs oly készülék rendelkezésünkre, mely e zárást hosszabb időre megbizható módon eszközölné, s csak rövid idő múlva is sokszor megesik, hogy egyes pontok, vagy a mi még rosszabb, azok egész hosszú sora kimarad. A másik hátránya e készülékeknek az, hogy az óra t rendes járásában zavarják, mivel az inga szabad lengése van általok hátráltatva. E két nehézség elhárítása nem tartozik a legkönnyebb dolgok közé.

Lamont, a nagynevű bogenhauseni csillagász, szerkesztett egy villamzáró készüléket, mely ideig-óráig igen jól elvé-

gezi szolgálatát, de az ingát rendkívül gátolja szabad lengésében. A készülék abból áll, hogy az inga lencse alatt egy kis vas edényke van az ingarúdra felerősítve, melyben néhány csepp higany van, s az óraszekrényben pedig egy tengelyre, egy platinkéssel ellátott emeltyű van erősítve, s ez oly módon, hogy az ingán levő higanynak a kuppját minden lengésnél kettészeli, s így a folyamat, melynek lánczába ez a szerkezet kapcsolva van, minden másodpercz alatt zárja.

Kézzelfogható dolog az, hogy e szerkezet az inga lengését óriásiilag befolyásolja, s azonfelül, ha az inga nem rostély inga, rendkívül egyenetlenül befolyásolja azt, mert például a higany-ingának csak a súlypontja, de nem az egyes részei maradnak állandó távolságban a felfüggesztési ponttól, s így ilyen-nél a platinkés vagy mélyebben vagy csekélyebben mártódik bele a higanyba, s a szerint befolyásolja a lengést. Eltekintve attól, hogy a higany felülete, s a platinkés mielőbb oxydálódik, s akkor egymásután maradnak ki a jelek, s a higanyfelületet ecsettel kell leporolni, s ha egy csepp abból kigördül, az inga könnyebb lesz, s az órának másforma járása lesz, t. i. sietni fog.

Amerikában ezt a szerkezetet elkülönítették az ingától, s a folyamat nem zárták, de nyitották vele, a mi végre egyre-megy. Az ingalencséhez egy igen finom cocon-szál lett kötve, s az minden második lengésnél egy platin-csúcsot kiemelt a higanyból. Ez pláne egyoldalúlag befolyásolta az inga lengését.

Krille altonai óraműves szerkesztett egy higany-záró készüléket, mely kevesebb változásnak van kitéve, mint az előbbieik. Ő t. i. a záró készüléket felviszi az órába, s a Graham horgony tengelyére egy emeltyűt tesz, s ennek végét szigetelő mediumból készíti, a mi itt nem egyéb, mint a lehető legvékonyabbra hasított oroszüveg-(csillám) lemez. E kis lemezke két edény között mozog, melyeken egy-egy egymásfelé fordult kis lyuk van, úgy, hogy azon a benne levő higany összefolyik és mivel ez a folyamlánczba van kapcsolva, azt zárva tartja addig, míg a csillalemez közé nem leng, s a higany szálát szét nem vágja, s a folyamat ez által megszakítja. A berlini csillagvizsgálón ilyen készülék egészen jó szolgálatot tesz, eltekintve attól, hogy az óratokban gyakran található szétporlott

higany, a melynek kigőzölgése ugyan az órának semmiképen sincs hasznára.

Eltéktelve attól a körülménytől, hogy a higany kigőzölgése az órának úgy, mint a megfigyelő helyiségben foglalkozók egészségének, ártalmas, s bár ezt azzal lehetne meggátolni, hogy az óratokban kevés ként tartanánk, de a higany oxidálása már a pusztá levegőn, s annak fokozása a villamszakra által mindinkább szükségesebbé tették, hogy a higanyzáró készüléket metallikus érintkezéssel pótoljuk.

A legegyszerűbb s legrosszabb mindezek között azon rugós készülék, mely abból áll, hogy az inga mellett jobbról-balról egy hosszú, de gyenge rúgó függ az óratokban, s az ingára alkalmazott platin-csúcsok, az azokon levő platin lemezekkel minden lengésnél érintkezve zárják a folyamatot.

E kísérletet saját magam tettem meg egy jól szabályozott, erős, 8 napig járó inga-órával, s nem csekély meglepetésemre, e két alig papírvastagságú rúgó a jól szabályozott órát 24 óra alatt *csak (!) 3 egész órával siettette el.* Hogy ez a berendezés használható-e vagy nem, azt felesleges vitatni.

Több művész többféle módozattal Krilléhez hasonló módozat mellett alkalmazta a metallikus érintkezési készüléket, az ingát hajtó horgony tengelyére, úgymint: Danischefzky Wilnában, Kessels Altonában stb., melyek azonban mind befolyásolták az óra járását.

Minden metallikus érintkezési szerkezet között első helyen áll a különben is nagyérdemű Hansen Péter gothai csillagász villamzáró készüléke. Mindannyi között a legkevesebbé befolyásolja az inga szabad lengését, s az érintkezési helyek könnyen hozzáférhetők, ha tisztításuk szükségeltetik. Igen ám, de Hansen egy külön óraművet alkalmazott még a főóra mellé, melynek külön súlya van, s egy második finom drága szerkezet áll a főórával kapcsolatban. Igaz, hogy a főóra nem tesz egyebet, mint minden ingalengésnél a második úgynevezett futómű (Laufwerk) horgonyát kikapcsolja, hogy annak utolsó tengelye, mely egy szélkerékkel van ellátva 90°-nyi forgást tegyen, s a rajta levő négy fog egyikével egy emeltyűt megemeljen, a mely a folyamat, melynek lánczába az kapcsolva van, megszakítsa.

Bármennyire szellemes is e szerkezet, azért azt nor-

malórára alkalmazni még sem megengedhető dolog, mert bármily csekély is azon surlódás, mely a felső horgony és a zárkapocs között létezik, az még is jelen van, s a lengést esetleg még is befolyásolhatja, ha p. o. az olaj, mely nélkül a szerkezet még sem járatható, megvastagszik rajta vagy megfagy; bár Hansen egy oly módszert mutat ki, hogy a második futóművel az óra járását gyorsítani vagy visszatartani lehet, s így a befolyást semmivé is tenni, a mint a felső horgony szerkesztve van. Ez ugyan teoriában mind egészen helyes és megdöntetlen, de a praxisban, ha más nem, úgy az olaj mond »vetet« hogy e szerkezet normalórára legyen alkalmazva.

Midőn a mult 1880. év őszén az »Instrumentenkundé«-m azon fejezetét irtam, melyben az órákat tárgyalom, arra a gondolatra jöttem, hogy a Jürgenssen-féle óra jármű lenne az az egyedüli, melyre egy villam-záró, illetőleg nyitó szerkezet lenne alkalmazható, mely annak járását természetsszerűleg egyáltalában nem zavarhatná.

Hogy e készüléket azonban megismertethessem, szükséges előbb, hogy a Jürgenssen-féle óra szerkezetét magyarázzam meg, mely bármennyire szellemes is, még sem lett drága berendezésénél fogva sohasem oly népszerű, mint az valóban megérdemelte volna, s kivéve Dániában és Svédországban, máshol alig található e szép szerkezetű óra.

A mellékelt ábra mutatja annak járművét (escapement) fél természetes nagyságban. $A' A'$ az óramű hátulsó lemeze, mely a $B' B'$ csavarokkal az első lemezzel van összekapcsolva s közülök kijön a legutolsó tengely, mely a hátsó lemezre erősített C' zsámolyban forog, s az $A B$ gátkerekeket viseli. A lemez legtetején az E zsámoly van felsrófolva, mely l -nél egy tengelyt tart, s ezen forog $C V$ gátkészülék és azon rúd, mely az inga mozgásának fentartásához szükségeltető lökéseket közli. E gát készülék két ívből áll egy rúdon t. i. $C V$ és FG . Az alsó $C V$ nem tartalmaz egyebet, mint a d fogat, mely az A kerékkel van egy síkban, s annak lökéseit felveszi. E fog lehet vagy üvegkeménységű aczélból vagy kőből. A felső ív FG , mely a gátkészülékre külön van felsrófolva, egy rúgót m visel, mely G -nél erősen hozzá van srófolva, s i -nél egy nyelvet képez, mely szintén vagy üvegkeménységű aczélból, vagy

kőből lehet készítve. A rúgó alatt egy kis csavar e van a felső ívbe illesztve, melynek feje excentricus állásban van, s csavarásával a rúgó i végét emelni vagy szállítani lehet.

A D zsámoly és az $A' A'$ lemez között egy x tengely forog, melyen egy háromkarú emeltyű $r n o$ forog, s az L zsámolyon pedig egy ütköző csavar van, melylyel a háromkarú emeltyű állása szabályozható.

Ez emeltyűnek az o nyelve egy síkban fekszik az m rúgóval, az alsó rövid karja pedig a B kerék mögött van s kiáll belőle az n fog, melybe a B kerék ütközik. r egy kis ellensúly, mely arra való, hogy a három karú emeltyűt rendesen oly helyzetben tartsa, mint azt a rajz mutatja, s a c állító csavarra támaszkodik, mely az L zsámoly egy kiugrásába van csavarva.

Lássuk most a jármű mozgását, hogy mi módon történik az. Ha az ingát meglóditjuk jobbról balra, úgy a d fog az A kerék fogai között, illetőleg felett elhalad a nélkül, hogy azokba beleütközne, s másrészt az i fog az m rúgón áthalad a rézsztosan kidolgozott o nyelv felett, a nélkül, hogy más történhetne vele, mint hogy kissé felgömbül. Ha azonban az inga balról jobbra leng, akkor már i nem csúszik o felett keresztül, hanem azt magával viszi, s az által n fogat B keréktől eltávolítja, s mivel a kerékszerkezeten lógó súlynál fogva a nyíl értelmében hajtatható, ha semmiképen sem lenne megakasztva, az kiszabadul s forgásnak indul; most azonban az inga épen a függélyes pontján van, s itt A kerék egyik foga nekiütközik a d fognak s megadja a kellő lökést az ingát hajtó gátszerkezetnek. Mielőtt azonban A kerék eleresztené a d fogat, már az i fog eleresztette az o gátnyelvet, az az r súlynál fogva visszarántatik helyére, s mielőtt a taszító fog d az A kerékből kiszabadulna, már az n fog készen várja B kerék legközelebbi fogát, hogy azt további forgásában gátolja, s így megy tovább a szerkezet minden lengésnél.

A mondottakból kitűnik, hogy az inga csak minden második másodperczben kap új impulsiót, s így a kerékszerkezet egy egész másodperczig nyugszik, míg az inga egészen szabadon végezi el lengését, a nélkül, hogy egyéb gátolná, mint a balra lengésnél az m rugó átcsúztatása az o nyelven, s visszafelé a nyelv fölemelése. Mivel azonban e részek mind

oly végtelen finomak és könnyűk, úgy ez erő, melyet a lengő ingának le kell győzni, semmiesetre sem nagyobb, mint a Graham horgony paletájának állandó surlódása a nyugvás alatt a horgony-óráknál.

Ha most egyebet nem teszünk, mint az L számoltyt elszigetelve illesztjük fel az óra AA lemezére, a c csavar felső végét és az r ellensúly emeltyűkarjának azon részét, mely a csavarra ütközik, platinával borítjuk be, s a telep egyik sarkát a K szorítólemezbe, a másikat az óra bármely részéhez kapcsoljuk, úgy a folyamat a gátszerkezet minden második másodperczben annyi időre megszakítja, míg az inga a lengésének fentartására szükségeltető lökést megkapja.

Belátható az, hogy azon mozgásnak, hogy t. i. az o nyelv minden második másodperczben félrehuzassék, s ez által az r súly fel legyen emelve, annak meg kell történnie, akár van az órában villamfolyam, akár nincs. Az is kézzelfogható dolog, hogy az r súly karja akár platina közvetítésével ütközik a c csavar hegyére akár nem, az sem alterálhatja a járómű rendszeres menetét, s így minden aggodás nélkül ki merem mondani, hogy ez az egyedüli természetes metallikus villamfolyam érintő készülék, mely akkor is minden további aggodalom nélkül benne lehet az órában, ha azt normal óra gyanánt használjuk is, s nem befolyásolja annak menését azon okból *mert nincs semmi* olyan akadály, a mit az órának vagy a lengő ingának le kellene győzni azért, hogy a folyamat zárja vagy nyissa.

Nem elégedtem meg azzal, hogy ezt egyszerű kísérletnek tartsam, arról akartam meggyőzni magamat s a csillagászokat, hogy lehet egy normálórába contactkészüléket alkalmazni, de nem az eddig alkalmazott módok szerint, s talán egyúttal ezen czél kissé népszerűbbé fogja tenni a különben kissé complicált és drága járóművet.

A mult év utolsó napjaiban pár szabad órában lerajzoltam az egész szerkezetet természeti nagyságban, s egy jóhirű bécsi gyárban elkészíttetem a szükséges kerekeket és tengelyeket, megöntetve hozzá másrészt a kellő réz-darabokat, szereztem Bécsből egy ügyes és intelligens órássegédet, kivel a járóművet ó-gyallai műhelyemben összeállíttattam, felügyeletem alatt.

Az óramű 8 napig jár, ingája higanynyal van a temperatura ingadozásai ellen compensálva, s csillagidőre szabályozva. A higany-oszlop magassága az öntöttvas-korsóban 151 centiméter, s a korszó 3·5 kilogram higanyt tartalmaz, s az egész inga súlya ilyenformán 7·5 kilogram. A higanyos korszó az ingarúdon, csavar-meneten forgatható, minek segítségével az óra pontos szabályozása eszközölthető.

Az inga minden második másodperczben, vagyis midőn jobbról balra leng, kapja a kerékszerkezettől a lökést, s ezért csak minden második másodperczben koppanik egyet. Nemkülönben a másodperczmutató is csak minden második másodperczben ugrik tovább, s akkor egyszerre 2 másodperczet ugrik, miért is a másodpercz-tábla csak 30 részre van osztva. E körülmény eleinte a megfigyelésnél visszatetsző, de igen hamar meg lehet szokni, mint azt nálunk a rövid tapasztalat mutatta.

E nehézségen azonban igen könnyen lehetne az által segíteni, hogy ha az egész másodpercz-inga helyett fél másodpercz-ingát csináltatnánk, akkor a villamfolyam is minden másodperczben nyitnatnék és a ketyegés is másodperczenkint történne, mint más óránál. Részemről azonban mindig hajlandóbb lennék a mondottakat feláldozni egy egész másodperczes inga alkalmazhatásáért.

Az óra 1881. ápril 2-án lett végleg szolgálatra alkalmazva, s a 6 hüvelykes Merz-féle refractor kupolájába elhelyezve, hol dr. Kobold Observator figyeli meg vele az Asteroidákat.

Ez idő óta az óra minden chronographot (3 darab) hajt az egész csillagvizsgálón, a nélkül, hogy csak egyetlen egy jel valaha kimaradna, hogy azonban erős folyam ne menjen az órán keresztül, úgy a chronographok és az óra közé egy kis relaiat iktattam úgy, hogy az utóbbit az óra 1 egyes Meidinger elemmel hajtja, míg ez a chronographokat két-két nagyobb Leclancheval hozza tevékenységbe.

A jelfogóval az is el van érve, hogy a chronographok delejei nincsenek állandón lehúzva, s csakis úgy működnek, mintha az óra rövid időre zárná a folyamat, míg a jelfogóval

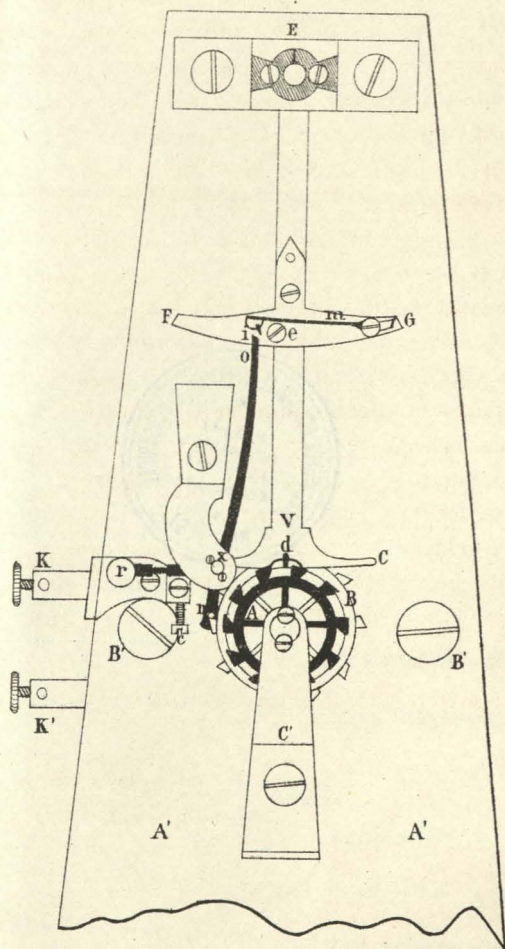
ellenkezően áll a dolog, a mi azonban nem baj, mivel a Meidinger elem jobban működik zárt folyamánál, míg a Leclanche ily esetben hamar kifárad, s ha esetleg a relais villanydeleje állandóan delejessé válna, csak a telep, mondjuk elemsarkait kell megfordítani, (a mi általában ajánlható minden eféle készülékeknél) s a delejesség ismét elenyészik a patkóból.

Míg a más villamzárési készülékeket kímélni kell, s csakis akkor lesznek a folyamba bekapcsolva, midőn a feljegyzést eszközöltetni akarjuk, itt a relais be lesz este kapcsolva, s sokszor megy reggelig, más szóval míg a megfigyelések az épület bármely részében tartanak, s csakis a chronografok lesznek akkor bekapcsolva, ha a jelzés történik.

Az óra járásának szabályossága idáig kielégítő. — Az ingája higanynyal lévén compensálva, még némi kis javításokra vár, mivel a vasrúdnak (mely inga-rúd gyanánt lett alkalmazva) a kitágulási együtthatója nem lett külön meghatározva, hanem csak a stejervas rendes kitágulási együtthatójával lett az inga számítva, s a további finomabb correctiók tapasztalat utján lesznek eszközölve, azon módon, hogy vagy egy kevés higany még az ingába lesz töltve, vagy abból elvéve.

A mostani eredmény mindenesetre azt igéri, hogy az óra minden tekintetben meg fog a várakozásnak felelni, de mint villamos záró készülékkel ellátott óra, mely mint normál óra is szerepelhet, okvetlen túlszárnyalta az eddig efféle módon elért eredményt.

Konkoly: Uj érintő készülék .



Pataki udv. műint. Budapest.



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. Hunyadi 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. Fest Vilmos. Temesi Reitter Ferencz emléke 10 kr.

Ötödik kötet.

- I. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Nagy Károly r. tag felett 10 kr.
- II. Kenessey Albert. Adatok folyóink vizrajzi ismeretéhez 20 kr.
- III. Dr. Hoitsy Pál. Csillag-észlelés a kelet-nyugot vonalban (egy szám-táblával.) 30 kr.
- IV. Hunyady Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól. (Folytatás a IV. kötetben ugyane cím alatt meg-jelent értekezésnek.) 10 kr.
- V. Hunyady Jenő. Apolloniusz 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-felület egyenletének lefejtésére. 20 kr.
- VIII. Konkoly Miklós. A teljes holdfogyatkozás 1877. február 27-én é. 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—1873. 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. Közlik dr. Gruber Lajos és Kurländer Ignác kir. observatorok. 10 kr.
- IV. Schenzl Guido. Lehajlás meghatározások Budapesten és Magyarországnak 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 szinképének 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 az ó-gyallai csillagdán. 10 kr.
- VI. Hunyady Jenő. A Möbius-féle kritériumokról a kúpszeletek elméletében 10 kr.
- VII. Konkoly Miklós. Spectroscopicus megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón 10 kr.
- VIII. Dr. Weinek László. Az instrumentális fényhajlás szerepe egy Vénus-átvonulás photographiai felvételénél 20 kr.
- IX. Suppan Vilmos. Kúp- és hengerfelületek önálló ferde vetítésben. (Két táblával.) 10 kr.
- X. Dr. Konek Sándor. Emlékbeszéd Weninger Vincze l. t. fölött. 10 kr.
- XI. Konkoly Miklós. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1879-ben. 10 kr.
- XII. Konkoly Miklós. Hullócsillagok radiatio pontjai, levezetve a magyar korona területén tett megfigyelésekből 1871—1878 végéig 20 kr.
- XIII. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagvizsgálón 1879-ben. (Egy tábla rajzzal.) 20 kr.
- XIV. Konkoly Miklós. Adatok Jupiter és Mars physikájához. 1879. (Három tábla rajzzal.) 30 kr.
- XV. Réthy Mór. A fény törése és visszaverése homogén isotrop átlátszó testek határára. Neumann módszerének általánosításával és bővítésével. (Székf. ért.) 10 kr.
- XVI. Réthy Mór. A sarkított fényrengés elhajlító rács által való forgatásának magyarázata, különös tekintettel Fröhlich észleteire. . . 10 kr.
- XVII. Szily Kálmán. A telített gőz nyomásának törvényéről. . 10 kr.
- XVIII. Hunyady Jenő. Másodfoku görbék és felületek meghatározásáról. 20 kr.
- XIX. Hunyady Jenő. Tétélek azon determinánsokról, melyek elemei adjungált rendszerek elemeiből vannak componálva. 20 kr.
- XX. Dr. Fröhlich Izor. Az állandó elektromos áramlások elméletéhez. 10 kr.
- XXI. Hunyady Jenő. Tétélek a componált determinánsoknak egy különös neméről. 10 kr.
- XXII. König Gyula. A racionális függvények általános elméletéhez. 10 kr.
- XXIII. 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.