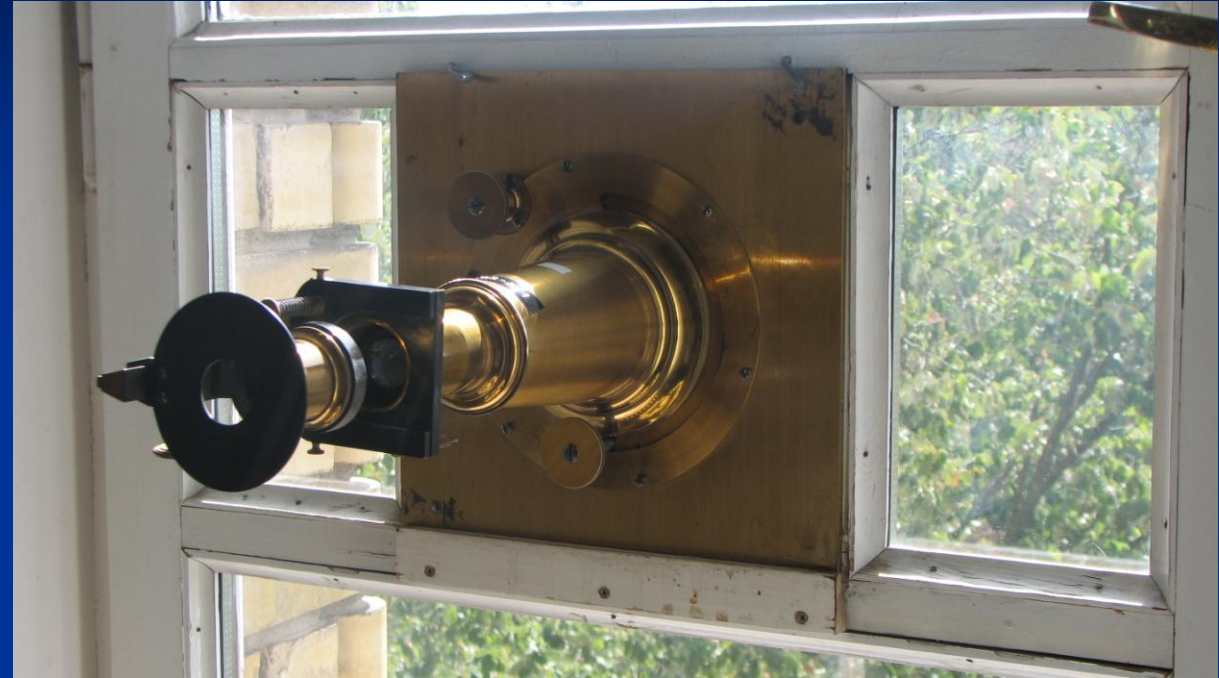


# Kísérletek a Bethlen Gimnázium XIX. századi eszközeivel

Berecz János

Bethlen Gábor Református Gimnázium  
(Hódmezővásárhely)



# Rövid iskolatörténet

- Gyökerek: XVI. sz-ig (Debrecen)
- Iskolai törvények megszerkesztése: 1723
- Nagygimnázium (biztosan): 1766
- Ógimnázium építése: 1822
- Nyilvánossági jog: 1845
- Nyilvánossági jog megújítása (algimnáziumi): 1854
- Fizika szertár: 1863
- Érettségi: 1864-től
- Új (jelenlegi) épület: 1897
- "Bethlen Gábor": 1930. január 31.
- Tanyai Tanulók Otthona: 1938
- Németh László: 1945-48
- Államosítás: 1948
- Újra református: 1994

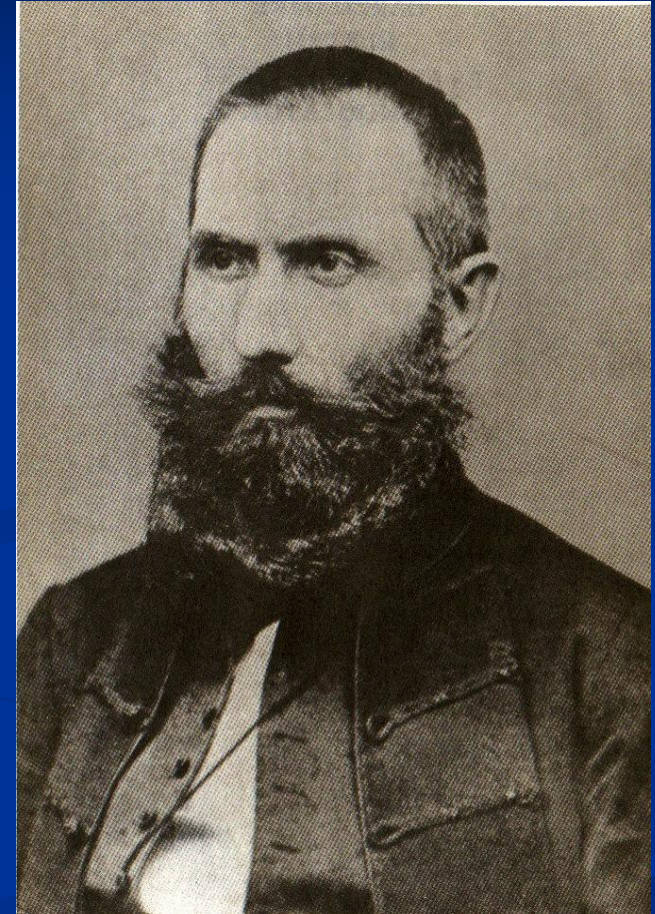


# Szertáralapítás

- 1862-63-tól teljes nyolcosztályos gimnázium
- Természettan II., IV. és VIII. osztályban is heti 5 óra
- Vegytan VIII. osztályban szintén heti 5 óra
- Garzó Imre és Kiss Gusztáv felhívása:

‘...míg egy év a magánosok életéből csak percnyi mozzanat az egészben, addig egy intézet életéből egy év, egy nemzedék életének adhat irányt, azért mi, akik óráról órára érezzük a taneszközök hiányát, és akik tanári működésünk netalán sikertelen voltának e kész mentő okát teljes lélekkel óhajtjuk megsemmisítve látni, az összes megye és vidéke közönségét, különösen hölgyeit keressük meg a kérelemmel, ...’

61. Fizikatanári Ankét, Szeged, 2018. március 16.



# Leltárkönyvek

Kísérletek XIX. századi eszközökkel / Berecz János

1890. *Átkötött öltözék:* 2574 84

222	34.	Egy decimalis mérték modellje	12.
223	IV. 18.	Fluorhygrometer (egyházi tanáriskolában)	5 -
224	V. 23.	Langsani manometer	3 -
225	IV. 19.	Daniel hygrometere	14 -
226	IV. 20.	Fagyászó hőmérő	3 80.
227	IV. 21.	Szél-féle maximum-minimum hőmérő	8 50.
228	VIII. 61.	Magnesselés, szél-féle hőmérő	10 50.
229	VIII. 62.	Horizontális galvanoszkóp	32 -
230	V. 24.	Hégy darab sárga vész rezonátor	13 50.
231	IX. 3.	Plateau-féle körület négy táddal vas állványon	25 -
232	III. 19.	Babinet-féle szögvetőpedzselő gyűrűje	6 -
233	III. 20.	Delessur-féle Heron-féle lapdával féműl	16 -
234	III. 21.	Egy darab a légnívó állvány	2 80.
Ezen nem rendelhető semmi.			
235	VIII. 63.	Egy Gramme-féle gyűrűvel ellátott dynamoelectricus gép helyes transmissióval, vas állványon hejtőszíjjal ellátva	200.
236	VIII. 64.	Egy dugós rheostat 10 Ohm ellenállással 2-2 Ohm-onként bekapcsolhatólag	13.
237	VIII. 65.	Hégy darab izzó lámpa (p. 2. 50)	10.
238	VIII. 66.	Hégy darab állvány az izzó lámpákhoz és két lámpára (p. 34)	6.
239	VIII. 67.	Két általános állvány a galvanizációhoz	4.

Szeged, 2018. márc

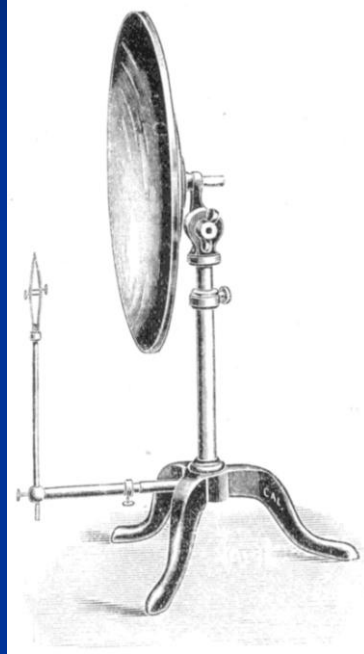
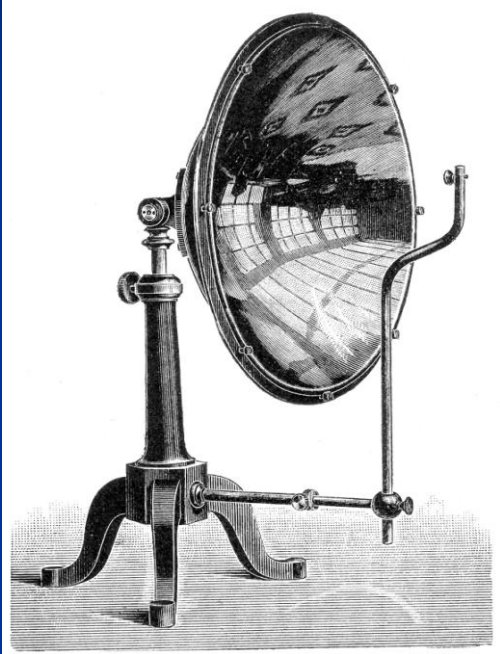
A természettani kabinet bevételeiről és kiadásairól számolt 1897. évi.

	Nevél	Viadás.
1897.	Műlt évi pénztári maradvány	462.64
Febr. 14.	A népbank adománya	10 -
Május 5.	A főgymnasiumi pénztárból	400 -
Júli. 1.	Első félévi kamat	14 31.
Júli. 31.	Második félévi kamat	22 15.
Decr. 31.	Adám Vilmos mechanikusnak	- - 19 04.
Decr. 31.	Neumannnak kintiféle eszközökből	- - 16 55.
Decr. 31.	Hofbauernek fél kilogr. higanyjért	- - 3 50.
Decr. 31.	Kintiféle eszközökből	- - 7 23.
Decr. 15.	Calderoni és társának egy papírból Adám V. mechanikusnak két köcsörös levél	- - 35
Jan. 3.	1/2 liter spiritus	- - 15.
" "	1/2 kilogramm oxalium só	- - 40.
Jan. 12.	Adám Vilmos mechanikusnak vill. telegr. műszerért	- - 4 -
Jan. 21.	Kij. eszközökbanili állítási díj	- - 6 21.
Febr. 3.	Calderoni és társának két köcsörös levél	50
Bevételek összesen:		909 07. 559 43.
Kiadások összesen:		349 64. 379 43.
Pénztári maradvány		559 43.
Készlet: 1897. dec. 31. 349 64. 379 43.		
Készlet: 1898. febr. 3. 349 64. 379 43.		

219. 17. 49. Két homorú tükrös fényből

42 -

1889

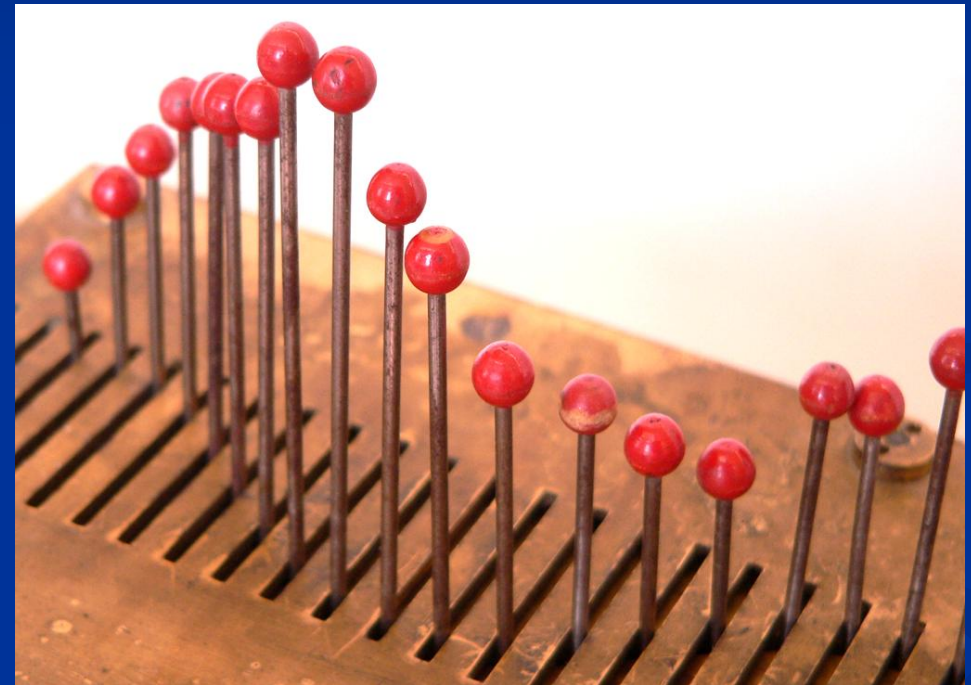
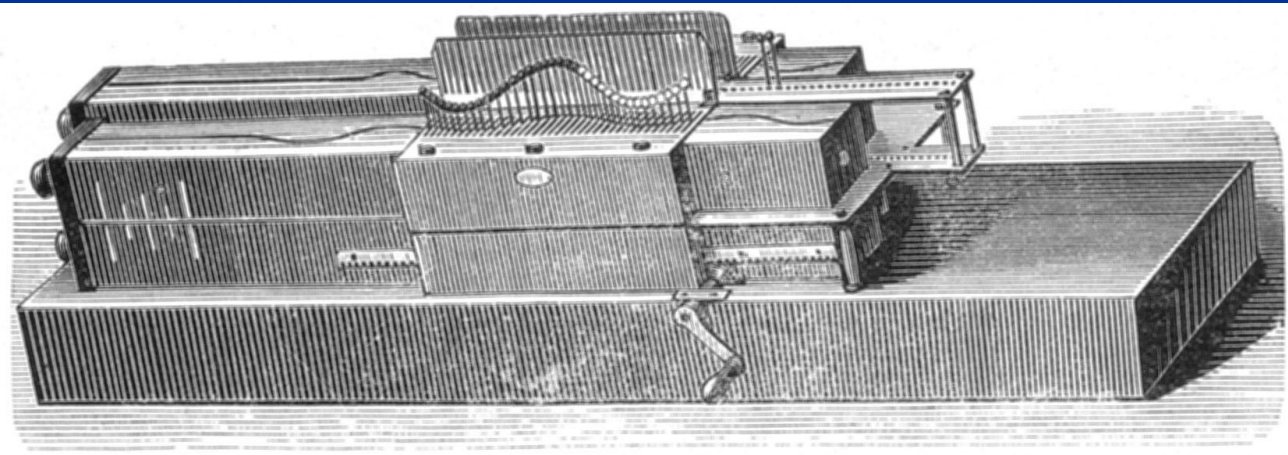


„Midőn a hősugarak új közeg határához érkeznek, egy részök visszatér a régi közegbe vagyis visszaveretik, másik részök behatol az új közegbe. Az első a visszaverődés ismert törvényei szerint történik; a tükröket tehát ép úgy alkalmazhatjuk a hősugarak visszaveretésére, mint ezt a fénytánban tettük. Ha két homorú fémtükröt egymástól 5-6 meter távolságban szemközt állítunk, s egyiknek gyújtópontjába szénparázst vagy tüzes golyót - , a másikéba pedig hőmérőt állítunk, ez azonnal hőmérsék-emelkedést mutat”

46. 1. *Hullámgyép, Fessel-féle / nem hasonlítható / ábra  
volt*

60 - -

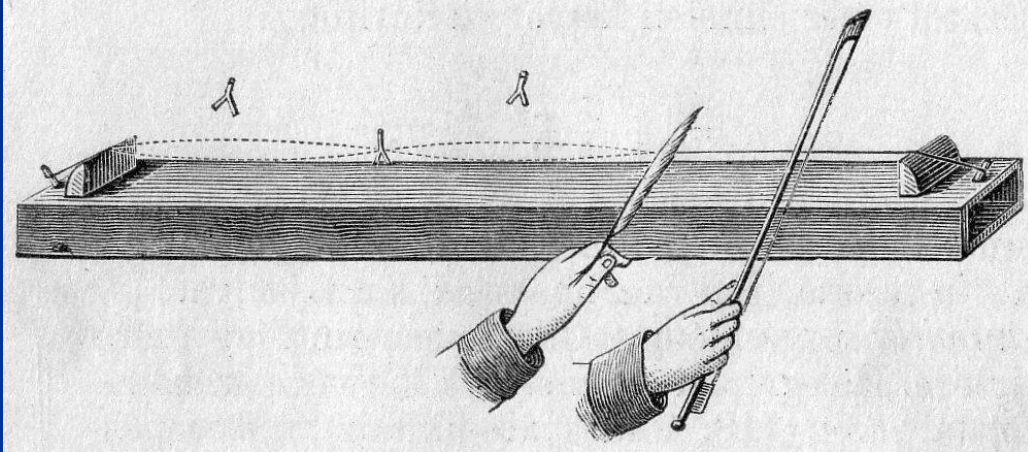
1873-74



2539

V. 5. Monochord

1878-79

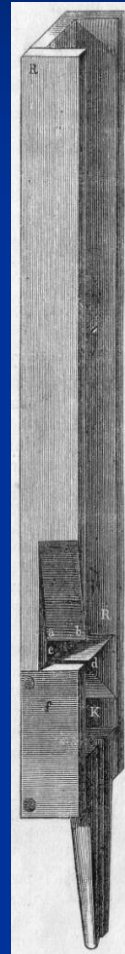
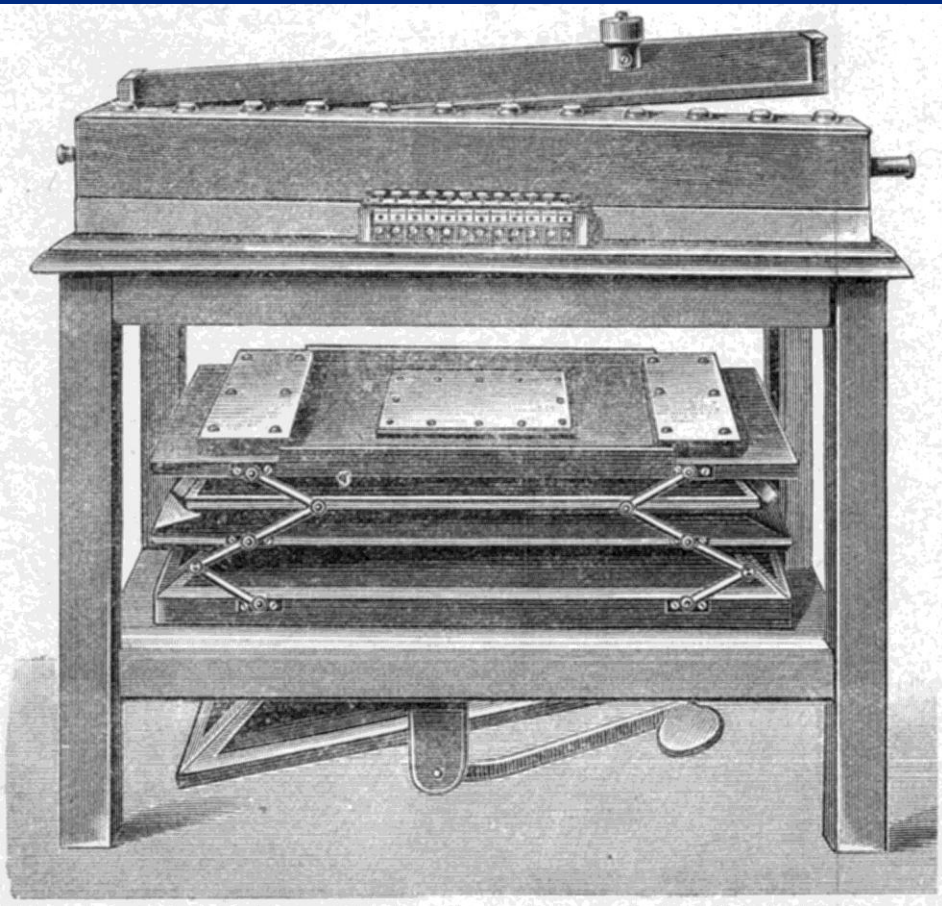


„A rezgések módját s a húrok egyéb törvényeit kísérleti úton a szonométerrel (monochord) tanulmányozhatjuk. Az üres fenyőfa-szekrényen kifeszített húr a közepén vagy hosszának  $1/3$ ,  $1/4$ , stb. részén gyengén alátámasztjuk s megvonjuk; ekkor a húr 2, 3, 4, ... rezgő részre oszlik, mit arról ismerünk fel, hogy a húrta tett  $\Lambda$ -alakú papírszeletkek közül csak azok nem buknak le, melyeket a csomópontokra tettünk.”

331. V. 29. Orgona-asztal 12 síppal

90 -

1898



„Az ajaksípok lehetnek nyíltak és fedettek. A fedett sípokban terjedő hullám a fedéltől a beeső sebesség irányának megváltoztatásával verődik vissza s a direkt és visszavert hullám álló hosszuhullámot eredményez; a síp fedett végénél mindig csomópont lesz, míg a nyílt végénél, hol épen a rezgéseket létrehozuk, mindig hullámdomb van. Erősebb légárammal 2, 3, 4, ... csomópontot létesíthetünk. [...]

A nyílt sípok végén a hullám a beeső sebesség irányának megváltoztatása nélkül verődik vissza, tehát a síp felső végén is hullámdomb lesz. [...]

Az orgonasípok hossza változatlan; a fuvolánál s más fuvó hangszereknél a légoszlop hosszát oldalagos nyílások zárásával és megnyitásával s más műfogásokkal változtatják.”

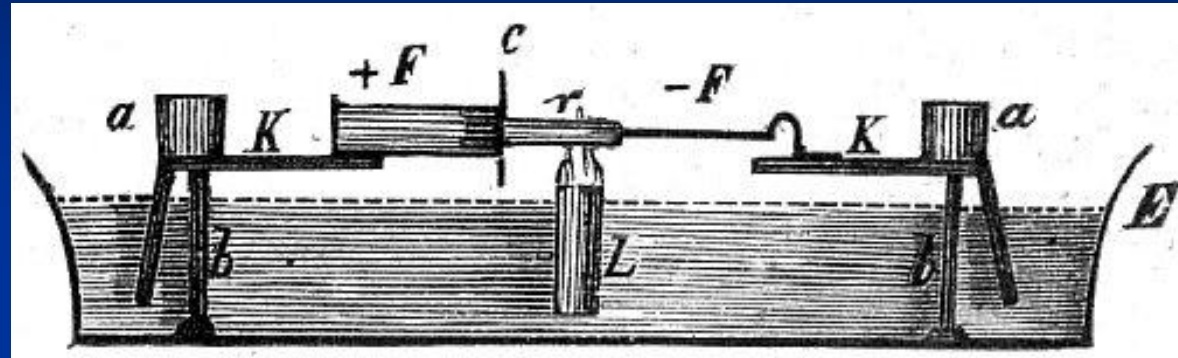
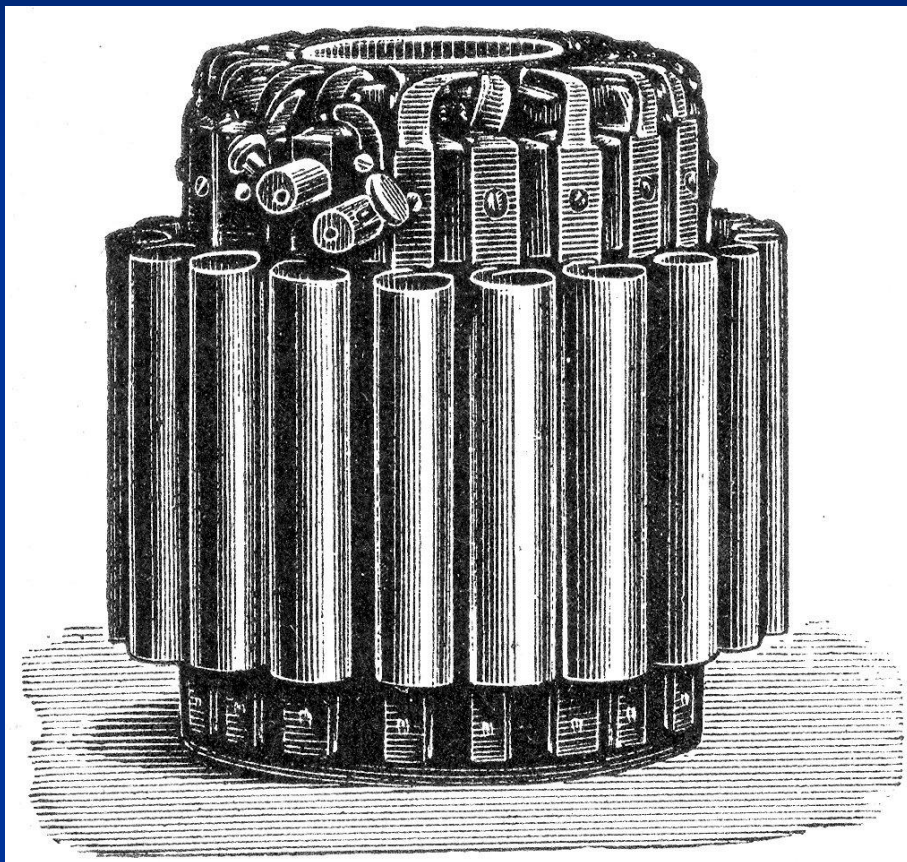


VII  
46.

Hővillam - oszlop, Noé-féle

1881-82.

22 - -

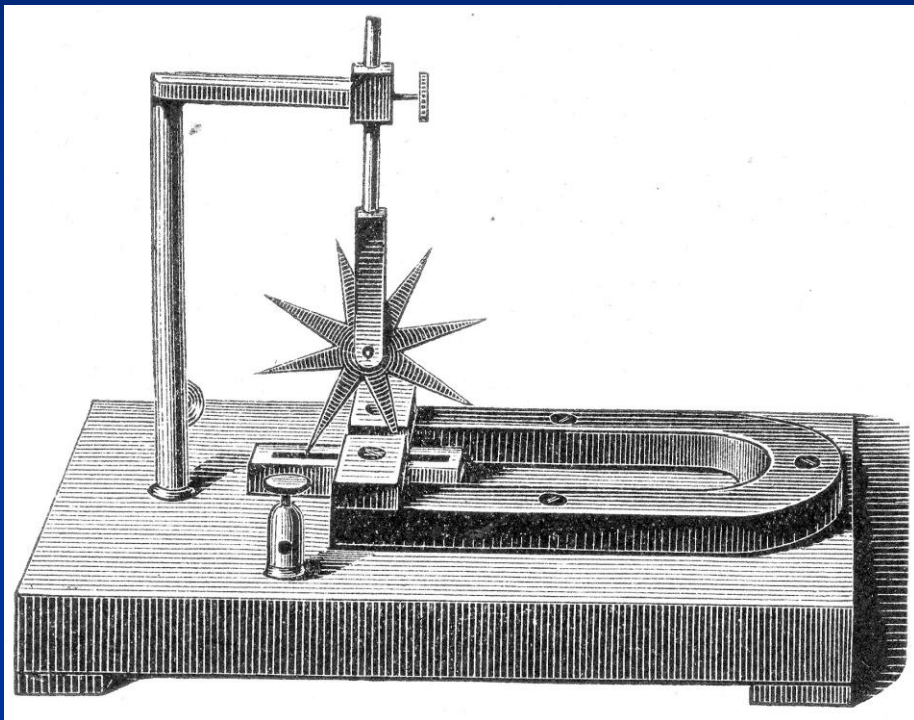


„A tevőleges (+F) fém-ötvény hengeralku, míg a nemleges (-F) fémsodrony az argentanhoz hasonló ötvény, melynek egy részét r rézcső borítja azon okból, hogy L lámpának lángja -F sodronyt ne érje közvetlenül; e sodrony vége +F hengerbe van erősítve, és az érintkezés helyére c csillámlemez van alkalmazva, mely a +F fémhengert a lángtól megvédi...”

VIII.  
77. *Barlow-féle Lencék*

12 -

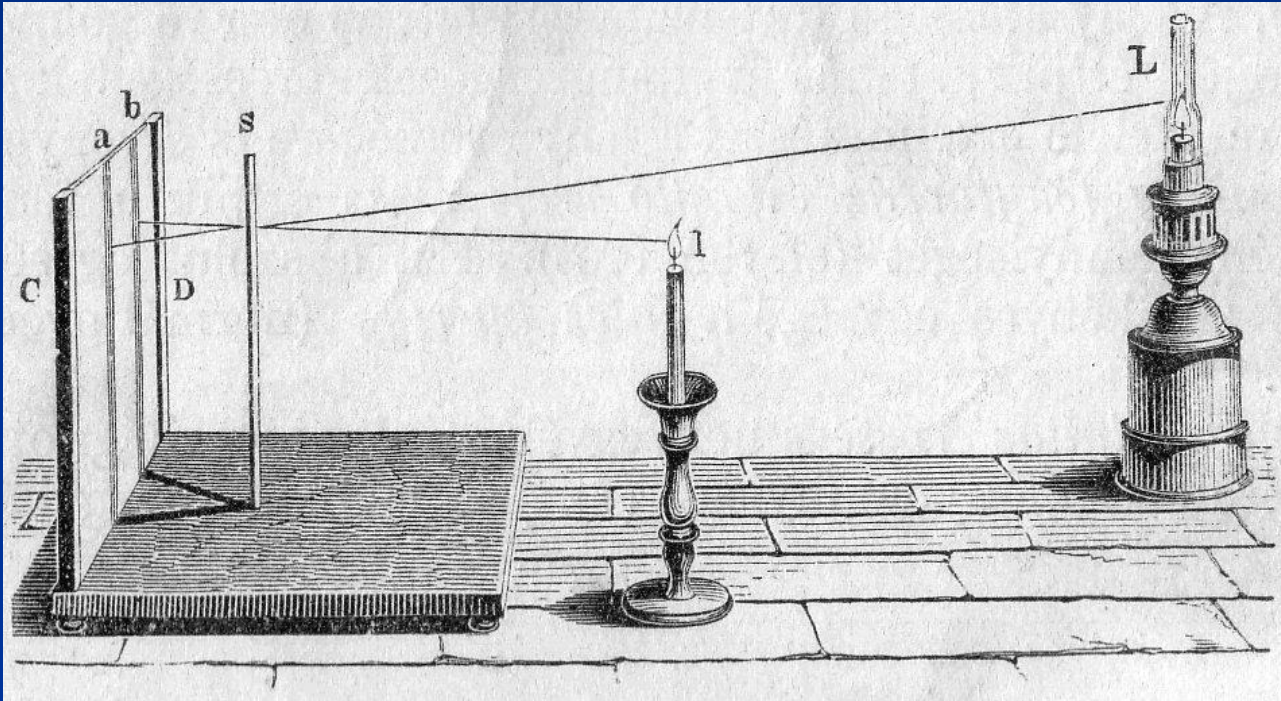
1897



„Barlow (angol, 1825) kerekénél a rézből készült fogas-kerék vízszintes tengely körül szabadon forog, és legalsó foga mindig az alatta álló higanyba merül; másrészt a kerék egy delejpatkó két sarka között áll. Ha a kerék fém-állványába villamrohamot vezetünk, ez a higanyba s innen a galvánláncba visszamegy, s ekkor a kerék mint mozgékony vezető forgásba jő, s mindannyiszor új lökést kap, valahányszor egy foga a higanyba merül, és a galván-láncot bezárja.”

VII.  
3. Rumford-féle fénymérő

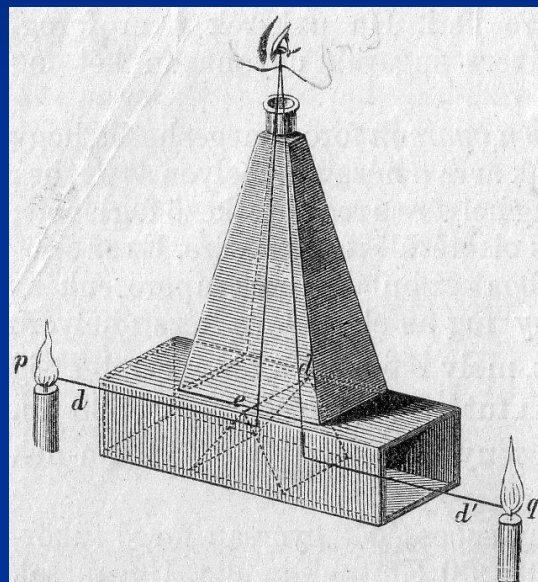
1877-78



„A fényerőségek meghatározására szolgáló eszközöket fénymérőknek (Photometer) nevezzük; ezek jöhetnek különböző szerkezettel bírhatnak, de többnyire ugyanazon elvből indulnak ki, hogy t. i. a megvilágítás erőssége a távolság négyzete szerint csökken. Fény mérés alkalmával az összehasonlítandó fényforrásokat úgy állítjuk, hogy ezek valamely fölületen szemmértékünk szerint egyenlő megvilágítást eszközöljenek.”

„Rumford fotométerénél a megvilágítás egyenlő erősségét az s pálczának L és l-től eredő két árnyékának egyenlő sötétsége árulja el.”

1899



„Bunsen fotométere azon alapszik, hogy egy papirlapon levő zsírfolt észre nem vehetővé válik, ha a papirlapot két oldalt egyenlő erősen világítjuk meg.”

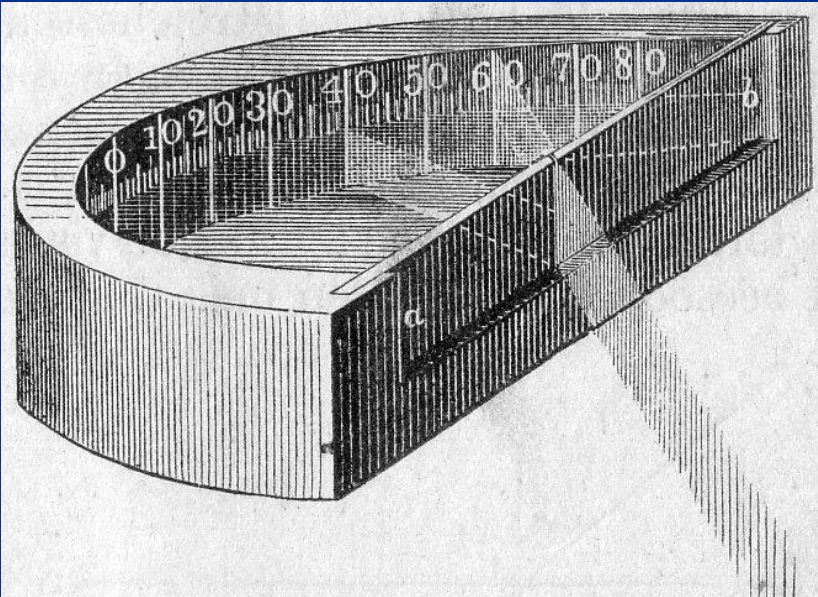
„... a zsiradékkal itatott papir több fényt bocsát át, - vagyis áttetszőbb, - de ugyanannyival kevesebbet ver vissza, mint a tiszta papir; következésképp ha a lap két oldalát két különböző erősségű megvilágítás éri, akkor az erősebben megvilágított oldalon a zsírfolt sötétebbnek látszik mint a tiszta papir, minthogy a folt több fényt bocsát át, és így kevesebb marad a megvilágított oldalon; ...”



VI. 20. Készülék a folyadékokban megtört sugár ki-  
mutatóására

850

1879-80

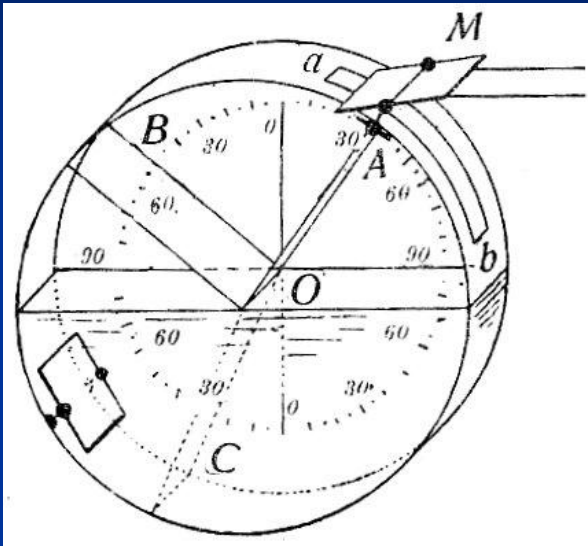


„A víz törésmutatóját a következő eszközzel mérhetjük meg. Egy félkerek bádgedény ab egyenes falának közepén üveggel fedett rész van; a kerek fal a közepétől két oldalt  $90^\circ$ -ra van beosztva. Ha az edényt vízzel félig megtöltjük, s a résen ab lapra ferde sugárnyalábot bocsájtok be, e nyaláb felső fele a levegőben irányváltozás nélkül, alsó fele pedig a vízben megtörve halad s esik a kör valamely fokára. E fokok, a készülék szerkezeténél fogva a beesési illetve a törési szöget adják. Ha  $i=60^\circ$ , azt találjuk, hogy  $r=40^\circ 30'$ , tehát a törésmutató  $n = \sin 60 / \sin 40^\circ 30' = 1.333 = 4/3$ .”

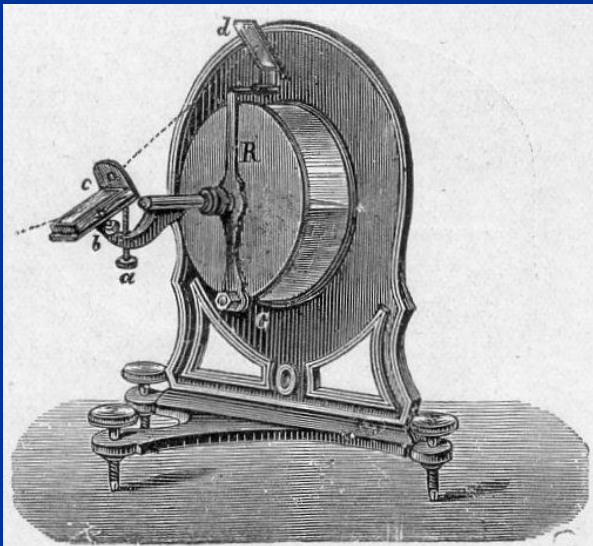
VI  
63. Mach-féle fénytörési visszaverőben kísérlet

30 -

1899



„Az ábrán jelzett készülékkel azt vizsgáljuk meg, hogy mi történik a fénysugárral, amidőn levegőből vízbe megy. E készülék hengeralakú bádogedény, melynek mellső oldala üveglap. Ez edény félig van vízzel töltve. A henger palástján  $ab$  nyílás van, hogy  $M$  síktükör segítségével egyenlőközű fénynyalábot vezethessünk a hengerbe olyan módon, hogy a fénynyaláb a készülék hátsó függélyes lapján haladva a körosztályzat  $O$  középpontjában érkezzék a víz felületéhez. Ekkor a körosztályzat vízszintes átmérője az új közeg határa.  $AO$  a **beeső fénysugár**,  $oOo$  függélyes átmérő pedig a **beesési merőleges**. A **beesési szöget** ( $i$ ) a körosztályzaton leolvashatjuk.  $AO$  fénysugár a víz felszínén két részre szakad, egyik része  $OB$  irányban visszaverődik, másik  $OC$  része pedig a vízbe hatol, de itt más irányban halad, mint a levegőben...”



# Köszönöm a figyelmet!

[www.bgrg.hu](http://www.bgrg.hu) -> Iskola->szertárok -> fizika

[www.youtube.com](http://www.youtube.com) „Kísérletek a fizika hőskorából”