GYÓGYSZERÉSZEK

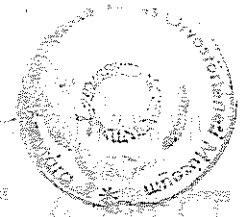
NAPTÁRA

1874. ÉVRE.

Szerkesztette:

SCHÉDY SÁNDOR.

BUDA-PEST,
SÉDY ISTVÁN KÖNYVNYOMDAI INTÉZETÉBŐL
1874.



A fogyatkozásokról.

Az 1874-ik évben négy fogyatkozás lesz; de Magyarországon a holdfogyatkozásokat épen nem fogjuk láthatni, a napfogyatkozások közül pedig csak a másodikat.

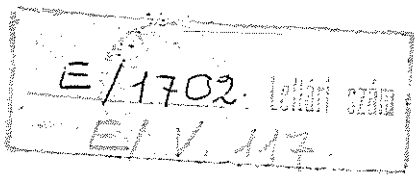
1. Teljes napfogyatkozás április 16-án, 1 óra 5 p. délután; nálunk láthatatlan.

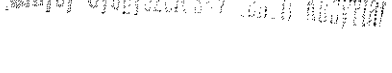
2. Részletes holdfogyatkozás május 1-én, 3 óra 41 p. délután; nálunk láthatatlan.

3. Gyürüs-alaku napfogyatkozás okt. 10-én; nálunk is megláthatò. Kezdete Budapesten: 10 óra 31 perckor reggel. Vége: 1 óra 15 perc. délután.

4. Teljes holdfogyatkozás oktob. 25-én, 6 óra 58 perckor reggel; nálunk láthatatlan.

V é n u s bolygónak elhaladása a naptányér előtt december 9-én; nálunk láthatatlan.





Boldogassz.-h. **JANUÁR.** Télhó 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Csütört.	Uj év K. Karácson	Uj év napja
2 Péntek	Makár, Béla	Abel, Béla
3 Szombat	Genovéva szüz	Dániel
4 Vasárnap	D. Titus püspök	D. Izab
5 Hétfő	Telesfor p.	Simon
6 Kedd	Vizkereszt	Vizkereszt
7 Szerda	Bálint	Bálint
8 Csütört.	Szörény ap.	Fodor
9 Péntek	Julian vért.	Erős
10 Szombat	Agathon pk.	Ernő
11 Vasárnap	D. 1. Mat. Theod.	D. 1. Tilda
12 Hétfő	Ernest pk.	Jámbor
13 Kedd	Veronika szüz	Vidorka
14 Szerda	Bódog hitv.	Mór
15 Csütört.	Remete Pál, Mór	Remete Pál
16 Péntek	Marczel, Géza	Győző
17 Szombat	Remete Antal	Remete Antal
18 Vasárnap	D. 2. Jézus n.	D. 2. Piroska
19 Hétfő	Sára	Márius
20 Kedd	Fábián és Sebest.	Fábián, Özséb
21 Szerda	Ágnes szüz	Ágnes
22 Csütört.	Anasztáz	Vince
23 Péntek	B.-asszony eljegyz.	Imrike
24 Szombat	Timoth	Timóth
25 Vasárnap	D. 3. Pál fordulása	D. 3. Pál ford.
26 Hétfő	Polykarp p.	Polykarp p.
27 Kedd	Aranysz. sz. János.	Krizosztom
28 Szerda	Nagy Károly	Margit
29 Csütört.	Szal. Ferencz	Valér
30 Péntek	Martina szüz	Adelgunda
31 Szombat	Noloskai Péter	Virgil, Gilla

Holdtölte 2-án, 8 óra 19 perckor este.
Utolsó negyed 10-én, 9 óra 11 perckor este.
Ujhold 18-án, 9 óra 16 perckor reggel.
Első negyed 25-én, 1 óra 56 perckor reggel.

Böjtelő hava. **FEBRUÁR.** Télutó 28 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Vasárnap	D. 4. Sept.	D. 4. Brigitta
2 Hétfő	Gy. sz. h. a.	Gy. sz. a.
3 Kedd	Balázs püspök	Balázs
4 Szerda	Izidor, Andr.	Izidor
5 Csütört.	Ágota	Modeszt
6 Péntek	Dorottya szüz	Doróttya
7 Szombat	Romuald apát.	Richard
8 Vasárnap	D. 5. Sexag.	D. 5. Salamon
9 Hétfő	Apollonia szüz	Apollonia
10 Kedd	Skolasztika szüz	Skolasztika
11 Szerda	Dezső, Eufrat	Árpád
12 Csütört.	Eulália	Eulália
13 Péntek	Agáb, Barna	Barnika
14 Szombat	Bálint	Bálint
15 Vasárnap	D. 6. Quinq.	D. 6. Fausztin
16 Hétfő	Juliánna	Juliánna
17 Kedd	Hushagyó	Theodul
18 Szerda	Hamvazó	Concordia
19 Csütört.	Mansvet püspök	Zsuzsa
20 Péntek	Eleuther	Eukario
21 Szombat	Péter székfoglalása	Eleonora
22 Vasárnap	D. I. Invon.	D. I. Üszög. Péter
23 Hétfő	Villig. Reinh.	Romana
24 Kedd	Mátyás	Mátyás
25 Szerda	Kántor	Gotthárd
26 Csütört.	Viktor	Sándor püspök
27 Péntek	Leander	Leander
28 Szombat	Jézus 5 sz. sebe	Román

Holdtölte 1-én, 12 óra 52 perckor délben.
Utolsó negyed 9-én, 5 ó. 45 p. délután.
Ujhold 16-án, 8 óra 31 perckor este.
Első negyed 23-án, 12 ó. 2 p. délben.

Böjtmás-hava. **MÁRCIUS.** Tavaszelő 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Vasárnap	D. 2. Remin.	D. 2. Albin
2 Hétfő	Simplicius	Simplic.
3 Kedd	Kunigunda	Gunda
4 Szerda	Kázmér	Kázmér
5 Csütört.	Adorján	Adorján, Jenő
6 Péntek	Frigyes	Frigyes
7 Szombat	Jézus töv. k.	Felicitás
8 Vasárnap	D. 3. Oculi	D. 3 Zoltán
9 Hétfő	Cirill. Meth.	Cirill. Meth.
10 Kedd	40 vértanu	Etelka
11 Szerda	Heraclius	Szilárdka
12 Csütört.	Gergely	N. Gergely
13 Péntek	Rozina	Rozina
14 Szombat	Matild királyné	Szendike
15 Vasárnap	D. 4. Letare	D. 4. Krisztina
16 Hétfő	Helibert pk.	Henrika
17 Kedd	Gertrud	Földike
18 Szerda	Sándor, Ede	Sándor, Ede
19 Csütört.	József	József
20 Péntek	Joakim patr.	Hubert
21 Szombat	Benedek apát	Bene
22 Vasárnap	D. 5. Judica	D. 5. Lea
23 Hétfő	Victoria	Victoria
24 Kedd	Gábor főangyal	Gábor
25 Szerda	Gy. o. Bold.-assz.	Gyüm. olt. B.-a.
26 Csütört.	Jenő, Manó	Manó
27 Péntek	Rupert püsp.	Rupert
28 Szombat	Sixtus pápa	Virány
29 Vasárnap	D. 6. Virágvasár.	D. 6. Virágvas.
30 Hétfő	Quirin	Quirin
31 Kedd	Kornélia	Kornélia

Holdtölte 3-án, 6 óra 38 perckor reggel.
Utolsó negyed 11-én, 10 óra 50 p. délelőtt.
Uj hold 18-án, 6 óra 18 perckor reggel.
Első negyed 24-én, 11 ó. 47 perckor éjjel.

Szt.-György-hava. **ÁPRILIS.** Tavaszló 30 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Szerda	Hugó püspök	Hugó
2 Csütört.	Nagycsütörtök	Nagycsütörtök
3 Péntek	Nagypéntek	Nagypéntek
4 Szombat	Nagyszombat	Nagyszombat
5 Vasárnap	D. Husvétvasárnap	D. Husvétvasár.
6 Hétfő	Husvéthétfő	Husvéthétfő
7 Kedd	Hermina szüz	Hermina
8 Szerda	Dénes	Dénes
9 Csütört.	Dömötör	Döme
10 Péntek	Ezekiel	Ezechiel
11 Szombat	Leo p.	Léo
12 Vasárnap	D. 1. Quasim.	D. 1. Fehérvasár.
13 Hétfő	Justin	Justin
14 Kedd	Tiburtius	Tiburtius
15 Szerda	Anastasia	Nestá
16 Csütört.	Táribius	Turibius
17 Péntek	Rudolf (Rezső)	Rezső
18 Szombat	Appolón, Eduárd	Ede
19 Vasárnap	D. 2. Miser.	D. 2. Emma
20 Hétfő	Ágnes	Oda
21 Kedd	Anselm vértanu	Leonidas
22 Szerda	Kájus és Soltér	Soltér
23 Csütört.	Adalbert	Béla
24 Péntek	György vértanu	György
25 Szombat	Márk ev.	Markus
26 Vasárnap	D. 3. Jubil.	D. 3. Marcellin
27 Hétfő	Peregrin	Peregrin
28 Kedd	Vitál. és Val	Váli
29 Szerda	Péter v.	Antalka
30 Csütört.	Sinai Katalin	Eutrop

Holdtölte 1-sö és 2-ik közti éjjen 25 p. éjfél után.
Utolsó negyed 10-én, 11 óra 36 perckor éjjel.
Ujhold 16-án, 3 óra 7 perckor délután.
Első negyed 23-án, 1 óra 20 perckor éjjel.

Pünkösd-hava. **MÁJUS.** Tavaszutó 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Péntek	Fülöp és Jakab	Fülöp és Jakab
2 Szombat	Athanáz, Zsigmond	Zsigmond
3 Vasárnap	D. 4. Cantate	D. 3. Kereszt föl.
4 Hétfő	Florian	Flóra
5 Kedd	Pius pápa	Jámbor
6 Szerda	János ol. föz.	Gizella
7 Csütört.	Szaniszló	Áldor
8 Péntek	Mihály jelentése	Ákos
9 Szombat	Niz. Gergely	Gergely
10 Vasárnap	D. 5. Rogate	D. 5. Hermina
11 Hétfő	Beatrix	Nereus
12 Kedd	Pongr. † járó n.	Mucius
13 Szerda	Szerv.	Bonifác
14 Csütört.	Áldozó csütörtök	Áldozó csütört.
15 Péntek	Zsófia szüz	Izidor
16 Szombat	Nep. János	Nep. János
17 Vasárnap	D. 6. Exaud	D. 6. Ubald
18 Hétfő	Vernácz	Mennyei
19 Kedd	Prudent.	Bazilla
20 Szerda	Bernát	Bálint
21 Csütört.	Hospitius	Hospitius
22 Péntek	Julia sz.	Julia
23 Szombat	Dezső püspök	Dezsér
24 Vasárnap	D. Pünk. v.	D. Pünk v.
25 Hétfő	Pünk. hétfő	Pünk h.
26 Kedd	Nerei Fülöp	Nerei Fülöp
27 Szerda	Kántor	Boda, Gyula
28 Csütört.	Vilmos	Emil
29 Péntek	Maximilian	Maximilian
30 Szombat	Ferdinand	Nándor
31 Vasárnap	D. 1. Szt.-Ilár. v.	D. 1. Györgyike

Holdtölte 1-én, 5 óra 25 perckor délután.
Utolsó negyed 9-én, 8 óra 28 perckor reggel.
Ujhold 15-én, 11 óra 33 perckor éjjel.
Első negyed 23-án, 4 óra 35 perckor reggel.

Szt.-Iván-hava. **JUNIUS.** Nyárelő 30 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1	Hétfő	Nikodem	Nikodem
2	Kedd	Erasmus	Erasmus
3	Szerda	Ödön	Kornélia
4	Csütört.	Urnapja	Berta
5	Péntek	Bonifac	Bonifác
6	Szombat	Norbert	Pálka
7	Vasárnap	D. 2. Róbert	D. 2. Pulcheria
8	Hétfő	Medárd	Elsöd
9	Kedd	Felix	Bódog
10	Szerda	Margita	Margit
11	Csütört.	Barnabás	Barnabás
12	Péntek	Basil	Tóbiás
13	Szombat	Pád. Antal	Pád. Antal
14	Vasárnap	D. 3. Vaz. P.	D. 3. Elizeus
15	Hétfő	Vitus, Vid.	Kresc.
16	Kedd	Benno	Juditha
17	Szerda	Adolf, Rainer	Adolf
18	Csütört.	Marcellián	Marcel
19	Péntek	Julianna	Gyárfás
20	Szombat	Pál cz.	Flora
21	Vasárnap	D. 4. Alajos	D. 4. Alajos
22	Hétfő	Paulina	Albán
23	Kedd	Eberhárd	Szidonia
24	Szerda	Ker. sz. János	Iván
25	Csütört.	Prosper	Vilmos
26	Péntek	János és Pál	Jeremiás
27	Szombat	László király	László
28	Vasárnap	D. 5. Leo pápa	D. 5. Arszlán
29	Hétfő	Péter és Pál	Péter és Pál
30	Kedd	Pál emléke	Lucia

Utolsó negyed 7-én, 2 óra 34 prkor délután.
Ujhold 14-én, 8 óra 8 perckor reggel.
Első negyed 21-én, 9 óra 17 perckor este.
Holdtölte 29-én, 8 óra 4 perckor este.

Szt.-Jakab-hava. **JULIUS.** Nyárhó 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1	Szerda	Theodorik	Tibolt
2	Csütört.	Sarlós B.-A.	Ottó
3	Péntek	Kornél	Heliodor
4	Szombat	Ulrik püspök	Oseas
5	Vasárnap	D. 6. Vilmos apát	D. 6. Cirilla
6	Hétfő	Izaiás próféta	Ezaiás
7	Kedd	Vilibald pk.	Eszter
8	Szerda	Kilián pk.	Gillyén
9	Csütört.	Lukrécia	Anatolia
10	Péntek	Amália szüz	Ilma
11	Szombat	Pius pápa	Eleonora
12	Vasárnap	D. 7. Henrik csász.	D. 7. Náhor
13	Hétfő	Margit szüz	Jenő
14	Kedd	Bonaventur	Kamillus
15	Szerda	Apostolok oszlása	Apost. oszlása
16	Csütört.	Karmel b. asszony	Faustus
17	Péntek	Zoroard, András	Zobor
18	Szombat	Arnold, Kamilla	Rozina
19	Vasárnap	D. 8. Paul, Vince	D. 8. Arzén, Aurél
20	Hétfő	Illés próféta	Illyés
21	Kedd	Dániel próféta	Dániel
22	Szerda	Mária Magdolna	Mária Magdolna
23	Csütört.	Libór pápa	Apollin
24	Péntek	Krisztina szüz	Jolánta
25	Szombat	Jakab apost.	Kristóf
26	Vasárnap	D. 9. Anna b. a. a	D. 9. Anna
27	Hétfő	Pantaleon	Pentele
28	Kedd	Ince pápa	Sámson
29	Szerda	Mártha szüz	Vilmos
30	Csütört.	Abdon	Juda
31	Péntek	Lajoslai Ignác	Ignác

Utolsó negyed 6-án, 7 ó. 16 p. este.
Ujhold 13-án, 5 óra 44 perckor délután.
Első negyed 21-én, 2 ó. 47 p. délután.
Holdtölte 29-én, 5 óra 59 perckor reggel.

Kisasszony-hava. **AUGUSTUS.** Nyárutó 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Szombat	Vasas sz. Péter	Gertrud
2 Vasárnap	D. 10. Portiuncula	D. 10. Gusztáv
3 Hétfő	István feltámadása	Lidia
4 Kedd	Domokos r.	Domok
5 Szerda	Havi Bold.-Asszony	Áfra, Domit.
6 Csütört.	Urszine változása	Ur szinv.
7 Péntek	Donát, Kajetán	Kajetán
8 Szombat	Cirjék, Jusztin	Cirjék
9 Vasárnap	D. 11. Roman, Afra	D. 11. Emőd
10 Hétfő	Lőrinc	Lőrinc
11 Kedd	Zsuzsanna szüz	Klári, Hila
12 Szerda	Klára szüz	Tiboro
13 Csütört.	Hippolitus	Ipoly
14 Péntek	Özséb, Athan.	Özséb
15 Szombat	Nagy-B.-Asszony	Nagy b. asszony
16 Vasárnap	D. 12. Rókus püsp.	D. 12. Jácinika
17 Hétfő	Liberát	Bertr.
18 Kedd	Ilona. Agapit.	Ilona
19 Szerda	Tekla	Tekla, Márton
20 Csütört.	István király	István kir.
21 Péntek	Bernát, Fidelia	Bernát
22 Szombat	Timotheus	Timótli
23 Vasárnap	D. 13. Benicí Fül.	D. 13. Zacharias
24 Hétfő	Bertalan	Bertalan
25 Kedd	Lajos király	Lajos
26 Szerda	Sámuel	Sámu
27 Csütört.	Kal. József	Gebhart
28 Péntek	Ágoston püspök	Ágoston
29 Szombat	János lefejezése	Sabina
30 Vasárnap	D. 14. Limai Róza	D. 14. Róza
31 Hétfő	Raimund	Paulin

Utolsó negyed 4-én, 11 óra 3 perckor éjjel.
Ujhold 12-én, 5 óra 16 perckor reggel.
Első negyed 20-án, 8 óra 9 perckor reggel.
Holdtölte 27-én, 2 óra 47 perckor délután.

Szt.-Mihály-h. **SEPTEMBER.** Őszelő 30 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Kedd	Egyed apát	Egyed
2 Szerda	István Kal.	Efraim, Zeno
3 Csütört.	Mansvét	Mansvét
4 Péntek	Rozália szüz	Rozália
5 Szombat	Victorin	Erős
6 Vasárnap	D. 15. Zacharias	D. 15. Vida (Laet.)
7 Hétfő	Regina	Regina
8 Kedd	Kisasszony napja	Kisassz. n.
9 Szerda	Gorgon vértanu	Adumár
10 Csütört.	Tolet, Miklós	Menodora
11 Péntek	Protus, Jácint	Protus
12 Szombat	Guidó, Silverius	Tóbiás
13 Vasárnap	D. 16. Mária neve	D. 16. Mór, Anat.
14 Hétfő	† felmag	Salomon
15 Kedd	Hildegard	Nikóméd
16 Szerda	Kántor	Ciprian
17 Csütört.	Lambert	Lambert
18 Péntek	Irene v	Richárd
19 Szombat	Január vértanu	Szilárd
20 Vasárnap	D. 17. Eustách	D. 17. Fauszta
21 Hétfő	Máté ev.	Máté
22 Kedd	Móric v.	Mór
23 Szerda	Tekla, Linus	Tekla, Luiza
24 Csütört.	Gellért pk.	Gellért
25 Péntek	Kleofás vért	Farkas
26 Szombat	Ciprián, Jusztin	Nilus
27 Vasárnap	D. 18. Kozma, Dem.	D. 18. Eleazar
28 Hétfő	Vencel	Vencel
29 Kedd	Mihály főangyal	Mihály
30 Szerda	Hieronymus	Jeromos

Utolsó negyed 3-án, 6 óra 10 perckor reggel.
Ujhold 10-én, 7 óra 27 perckor este.
Első negyed 19-én, 12 óra 21 perckor délut.
Holdtölte 25-én, 11 óra 22 perckor éjjel.

Mindszent-hava. **OCTOBER.** Őszhó 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Csütört.	Remigius püspök	Aládár
2 Péntek	Theophil püspök	Theophil
3 Szombat	Kandidus vértanú	Fejér
4 Vasárnap	D. 19. Olvasó ünnep	D. 19. Aranka
5 Hétfő	Placidus	Peregr.
6 Kedd	Bruno, Emil	Emil
7 Szerda	Justina	Justi
8 Csütört.	Brigitta	Pelagia
9 Péntek	Dénes, Földes	Földes
10 Szombat	Borg. Ferenc	Gedő
11 Vasárnap	D. 20. Filomilla sz.	D. 20. Burkhard.
12 Hétfő	Miksa p. v.	Szerafin
13 Kedd	Kálmán	Kálmán
14 Szerda	Kaliszt püspök	Szerenes
15 Csütört.	Terézia	Téri
16 Péntek	Gál apát, Florent	Flórent
17 Szombat	Hedviga	Hedvig
18 Vasárnap	D. 21. Lukács ev.	D. 21. Lukács
19 Hétfő	Alk. Péter	Ágnes
20 Kedd	Vendel pásztor	Vendel
21 Szerda	Orsolya szüz	Vidor
22 Csütört.	Mór püspök	Mór
23 Péntek	Kapiszt. János	Kap. János
24 Szombat	Ráfael főangyal	Rafael
25 Vasárnap	D. 22. Krizsán	D. 22. Krizsán
26 Hétfő	Dömötör	Döme
27 Kedd	Sabinaszá szüz	Szabina
28 Szerda	Simon és Juda	Simon és Juda
29 Csütört.	Zénobius	Nárc.
30 Péntek	Alfons, Klaudia	Klaudia
31 Szombat	Farkas püspök	Reform. emlékün.

Utolsó negyed 2-án, 2 óra 54 p. délután.
Ujhold 10-én, 0 óra 18 perckor délután
Első negyed 18-án, 2 ó. 45 perckor délután.
Holdtölte 25-én, 8 óra 37 perckor reggel.

Szt.-Andr.-hava. **NOVEMBER.** Őszutó 30 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Vasárnap	D. 23. Mind.sz.nap.	D. 23. Mindszent
2 Hétfő	Halottak emlékez.	Halottak napja
3 Kedd	Hubert püspök	Ida
4 Szerda	Borom. Károly	Borom. Károly
5 Csütört.	Imre herceg	Imre
6 Péntek	Lénárd hitv.	Lénárd
7 Szombat	Engelbert	Karina
8 Vasárnap	D. 24. Gottfried	D. 24. Gottfried
9 Hétfő	Tivadar v.	Tódor
10 Kedd	András	Flórenc
11 Szerda	Márton püspök	Jónás
12 Csütört.	Asztrik pk.	Asztrik
13 Péntek	Kosztk. Szaniszló	Homobonus
14 Szombat	Geraphion	Klementina
15 Vasárnap	D. 25. Lipót hitv.	D. 25. Lip. Gertr.
16 Hétfő	Edmund	Ödön
17 Kedd	Cs. Gergely	Anián
18 Szerda	Eugen Hilda	Jenő, Odo
19 Csütört.	M. Erzsébet	Erzsébet
20 Péntek	Bódog hitv.	Bódog
21 Szombat	B.-Assz. avattatása	Ilma
22 Vasárnap	D. 26. Cicelle	D. 26. Cec. Appia
23 Hétfő	Kelemen pápa	Kelemen
24 Kedd	Flóra szüz	Firmina
25 Szerda	Katalin szüz	Katalin
26 Csütört.	Konrád	Vác r.
27 Péntek	Ákos hitvalló	Ákos
28 Szombat	Sosthenes hitv.	Eberhard
29 Vasárnap	D. 1. Advent	D. 1. Noe, Valthér
30 Hétfő	András apost.	András

Utolsó negyed 1-én, 3 óra 16 perckor reggel.
Ujhold 9-én, 6 óra 50 perckor reggel.
Első negyed 17-én, 3 óra 10 perckor reggel.
Holdtölte 23-án, 6 óra 50 perckor este.
Utolsó negyed másod izben 30-án, 7 óra 45 p. este.

Karácson-hava. **DECEMBER.** Télelő 31 nap.

A hó és hét napja	Római katholikus naptár	Protestans naptár
1 Kedd	Eligius, Natália	Natália
2 Szerda	Bibiána, Rómus	Bibiána
3 Csütört.	X. Ferenc	Atala
4 Péntek	Borbála szüz	Borbála
5 Szombat	Sabbás apát	Pelin
6 Vasárnap	D. 2. Advent	D. 2. Miklós
7 Hétfő	Ambrus p.	Agota
8 Kedd	B.-A. fogantatása	Szofron
9 Szerda	Leokádia szüz	Caesar
10 Csütört.	Judith	Judith
11 Péntek	Damasus pápa	Damáz
12 Szombat	Maxent. püspök	Bulcsú
13 Vasárnap	D. 3. Advent	D. 3. Luca
14 Hétfő	Spiridion	Agnell.
15 Kedd	Ireneus püspök	Valerian
16 Szerda	Etelk. Euseb. Kánt.	Ananias
17 Csütört.	Lázár	Lázár
18 Péntek	Gracián	Kegyes
19 Szombat	Nemesius	Nemtő
20 Vasárnap	D. 4. Advent	D. 4. Ámon
21 Hétfő	Tamás	Tamás
22 Kedd	Zeno	Flávián
23 Szerda	Victoria szüz	Győzőke
24 Csütört.	Ádám és Éva	Ádám és Éva
25 Péntek	Nagy Karácson	Nagy Karácson
26 Szombat	István vértanu	István vértanu
27 Vasárnap	D. János ev.	D. János evang.
28 Hétfő	Apró szentek	Apró szentek
29 Kedd	Tamás püspök	Jonathán
30 Szerda	Dávid király	Dávid
31 Csütört.	Szilveszter pápa	Szilveszter

Ujhold 8. és 9-ik közti éjjel, 22 perckor éjfél után.
Első negyed 16-án, 1 óra 40 perckor délután.
Holdtölte 23-án, 6 óra 12 perckor reggel.
Utolsó negyed 30-án, 3 óra 32 prkor délután.

Bélyeg-illetékek.

I. FOKOZAT.

Váltókat, a kereskedőktől és kereskedőkre szóló pénzutalványokat, s végre az adóssági okmányokat illetéleg, melyek valamely nyilvános intézettől értékpapirokra vagy portékákra — de csak 3 hónapra adott vagy meghosszabbitott előlegezésekre vonatkoznak.

frttól	frtig	frt.	kr.	frttól	frtig	frt.	kr.
1	60	—	5	600	720	—	60
60	120	—	10	720	840	—	70
120	240	—	20	840	960	—	80
240	360	—	30	960	1080	—	90
360	480	—	40	1080	1200	1	—
480	600	—	50	1200	2400	2	—

2400 forintou felül minden 1200 frttól 1 frttal több illeték fizetendő, melynél az 1200 frton alóli maradék-összeg teljesnek tekintendő.

II. FOKOZAT.

Minden jogügyletet illetéleg, melyekért fokozat szerint tétetik le a járandóság, s melyek itt sem az I. sem a III. fokozatban felhozva nincsenek, milyenek p. o. nyugták, biztositó szerződések stb.

frttól	frtig	frt.	kr.	frttól	frtig	frt.	kr.
1	20	—	7	100	200	—	63
20	40	—	13	200	300	—	94
40	60	—	19	300	400	1	25
60	100	—	32	400	800	2	50

frttól	frtig	frt.	kr.	frttól	frtig	frt.	kr.
800	1200	3	75	4000	4800	15	—
1200	1600	5	—	4800	5600	17	50
1600	2000	6	25	5600	6400	20	—
2000	2400	7	50	6400	7200	22	50
2400	3200	10	—	7200	8000	25	—
3200	4000	12	50				

8000 frton felül minden további 400 frttól 1 frt. 25 krral több illeték fizetendő, melynél a 400 frton alóli maradék-összeg teljesnek tekintendő.

III. FOKOZAT.

Kölcsön-szerződéseket illetőleg, midőn a kötelezvények az általadóra szólnak, szolgálattételi szerződéseknél és részvénytársulatoknál, melyek több mint 10 évre alakulnak. Valamint a fiók-kereskedések, vagyon-betételeknél, a részvényes Comandit-társulatoknál, tíz évnél többre, a lotteriai nyereményeknél, ingó dolgok remény-vásárainál, életjáradéki szerződéseknél, midőn ingó jószágok adatnak át, ingósági adás s csere s szállítási szerződéseknél.

frttól	frtig	frt.	kr.	frttól	frtig	frt.	kr.
1	10	—	7	800	1000	6	25
10	20	—	13	1000	1200	7	50
20	30	—	19	1200	1600	10	—
30	50	—	32	1600	2000	12	50
50	100	—	63	2000	2400	15	—
100	150	—	94	2400	2800	17	50
150	200	1	25	2800	3200	20	—
200	400	2	50	3200	3600	22	50
400	600	3	75	3600	4000	25	—
600	800	5	—				

4000 frton felül minden további 200 frttól 1 frt 25 krral több illeték fizetendő.

Gyógyszer-árszabvány

az 1872-dik évben kiadott magyar Gyógyszerkönyvhez.

1 obony = 30 gramm; 1 nehezék = 4 gramm; 1 tereos = 1,3' gramm; 1 szemer (gr) = 6 centigramm.

		kr
Absinthii herba scissa . .	1 ob. v. 30 grm.	3
Acetum	„	2
6 ob. tul minden további	„	1
„ aromaticum	„	4
6 ob, tul minden további	„	3
„ pyrolignosum rectificat.	„	3
6 ob. tul minden további	„	2
† „ Scillae	„	3
Acidum acet. concentratum	1 nehez. v. 4 grm.	3
„ „ dilutum . .	1 ob. v. 30 grm.	5
6 ob. tul minden további	„	4
† „ arsenicos. subtilit. pulv.	„	9
„ carbolicum	„	32
6 ob. tul minden további	„	26
† „ chromicum	1 nehez. v. 4 grm.	13
„ citricum	1 ob. v. 30 grm.	26
„ „ subtiliter pulveratum	„	32
† „ hydrochl. concent. pur.	„	12
† „ „ „ crud.	„	3
„ „ „ dil. p.	„	7
† „ nitricum concent. purum	„	12
† „ „ „ crud.	„	4
„ „ dilutum purum	„	7
„ phosphoricnm	„	34
† Acidum sulf. anglicanum	1 ob. v. 30 grm.	2
† „ „ concent. pur.	„	4
„ „ dilutum pur.	„	2
„ tannicum	1 neh. v, 4 grm.	12
8 neh. tul minden további	„	10

		kr
Acidum tartaricum	1 ob. v. 30 grm.	13
„ „ subt. pulv.	„	17
† Aconitinum	1 szem. v. 6 centigr	22
† Aconti tubera scissa	1 ob. v. 30 grm.	9
Aether aceticus	1 ob. v. 30 grm.	61
† „ crudus	1 ob. v. 30 grm.	7
† „ depuratus	„	16
Agaricus chirurgorum	„	25
† Aloe lucida	„	5
† „ „ subt. pulv.	„	9
Althaeae herba scissa	„	3
6 ob. tul mind. további	„	2
„ radix scissa	„	6
6 ob. tul mind. további	„	5
„ radix subtiliter pulv.	„	16
Alumen subtiliter pulv.	„	6
6 ob. tul mind. további	„	5
„ ustum subtiliter pulv.	„	4
Alumina hydrica	1 nehez. v. 4 grm.	15
Ammonia	1 ob. v. 30 grm.	6
Ammoniacum pulveratum	1 nehez. v. 4 grm.	21
Ammonium acetic. solutum	„	2
Ammonium carbonicum	1 ob. v. 30 grm.	5
„ chlorat. dep.	„	10
Amygdalae amarae	„	8
„ dulces	„	7
Amylum subtiliter pulv.	„	5
Angelicae radix scissa	„	5
„ „ gross. p.	„	8
6 ob. tul mind. további	„	6
„ radix subt. pulv.	„	15
Anisi stellati fruct. rud tusi	„	13
„ „ „ pulverati	„	19
„ vulgaris fructus	„	4
„ „ „ pulverati	„	12
† Aqua amygd. amar. conc.	1 nehez. v. 4 grm.	2

		kr
Aqua Aurantii florum	1 ob. v. 30 grm.	12
„ Calcis	6 ob. v. 200 grm.	1
„ Chamomillae	1 ob. v. 30 grm.	5
6 ob. tul minden további	„	4
Chlori	„	5
Aqua Cinnamomi simplex	1 ob. v. 30 grm.	6
„ „ spirituosa	„	10
„ destillata	„	1
„ „	12 ob. v. 400 grm.	9
„ Foeniculi	1 ob. v. 30 grm.	4
k Kreosoti	„	2
1 ob. tul mind. további	„	1
† „ Laurocerasi	„	12
„ Melissae	„	5
„ Menthae crispae	„	5
„ Menthae piperitae	1 ob. v. 30 grm.	5
„ plumbica	„	2
„ Rosarum	„	3
6 ob. tul mied. további	„	2
„ vegeto-mineralis Goul.	„	1
† Argent. nitric. crystallisat.	1 ter. v. 1,3 grm.	21
† „ „ cum kal. nit.	„	12
† „ „ fusum	„	25
Arnicae flor. scissi	1 ob. v. 30 grm.	5
„ folia scissi	„	3
„ radix scissa	„	5
Asa foetida	„	13
„ „ pulverata	„	23
† Atropinum sulfuricum	1 szemer v. 6 cent.	20
Aurantii flavedo scissa	1 ob. v. 30 grm.	22
„ „ subt. pulv.	„	30
„ folia scissa	„	8
Axungia Porci	„	5
Balsamum Copaivae	„	21
„ peruvianum	1 nehez. v. 4 grm.	12
„ vitae Hoffmanni	1 ob. v. 30 grm.	22

		kr
† Belladonnae folia scissa	1 ob. v. 30 grm.	5
† „ „ grosse p.	„	7
† „ „ subt. p.	„	11
† „ radix scissa	„	5
† „ „ subt. p.	„	13
Benzoe	1 ob. v. 30 grm.	23
Bismuthum subnitricum .	1 terecs.v. 1,3 grm.	14
Butyrum recens	1 ob. v. 30 grm.	8
Calami rhyzoma scissum .	„	3
„ „ grosse pulv.	„	5
6 ob. tul mind. további	„	4
„ rhyzoma subt. pulv.	„	12
Calcium carb. nativ. subt. pulveratum	„	6
„ chloratum fusum . .	„	15
„ hypochlorosum . . .	„	3
6 ob. tul mind. további	„	2
„ oxydatum pulveratum	„	4
6 ob. tul mind. további	„	3
„ oxysulfuratum . . .	„	15
„ „ solutum	„	6
6 ob. tul mind. további	„	5
„ phosphoricum	1 nehez. v. 4 grm.	20
Calumbae radix scissa . .	1 ob. v. 30 grm.	8
„ „ subt. pulv.	„	17
Camphora	„	15
6 ob. tul mind. további	„	13
† Cannabis indica scissa	1 nehez. v. 4. grm	3
† Chantharides subt. pulv.	„	5
Capilli veneris frondes scis.	1 ob. v. 30 grm.	6
Caragaheen scissum . . .	„	8
Carbo ligni depuratus subt p.	„	5
Cardamomum	„	60
Carvi fructus	„	5
„ „ pulverati	„	13
Caryophylli	„	7

		kr
Caryophylli pulverati . .	1 ob. v. 30 Grm.	15
Cascarillae cortex rudit. tus.	„	9
„ „ subt. pulv.	„	14
Castoreum subt. pulveratum	1 szem. v. 6 cent.	20
Centaurii herba scissa .	1 ob. v. 30 grm.	8
Cera alba	„	21
Cera flava	„	16
Ceratum Cetacei	„	20
„ fuscum	„	14
Cetaceum	„	16
Chamomillae romanae flor.	„	6
„ vulgaris flor.	„	4
6 ob. tul mind. további	„	4
„ vulgaris grosse pulv.	„	9
6 ob. tul mind. további	„	7
„ vulgaris subtiliter pulv	„	14
Chinae Cal. cort. rud. tus.	„	60
„ „ subt. pulverat.	„	75
„ cort. fusc. rud. tusus.	„	35
„ „ subt. pulveratus	„	47
Chinidinum sulfuricum .	1 szem. v. 6 cent.	2
Chininum	„	3
„ bisulf. 20 szem. mind.	„	3
20 szem. tul mind. további	„	2
„ hydr. 20 szem. mind.	„	4
20 szem. tul. mind. további	„	3
„ sulf. 20 szemerig mind.	„	3
20 szem. tul mind. további	„	2
† Chloralum hydricum . .	1 neh. v. 4 grm.	24
† Chloroformium	„	10
4 neh. tul mind. további	„	8
Cinae flores	1 ob. v. 30 grm.	6
„ subtiliter pulverati	„	12
Cinchoninum sulfuricum .	1 szem. v. 6 cent.	1
Cinnamomi cort. rud. tusus	1 ob. v. 30 grm.	13
„ „ subt. pulv.	„	21

		kr
Citri flavedo scissa . . .	1 ob. v. 30 grm.	23
„ „ subt pulv. .	„	32
Coffeinum	1 szemer v. 6 cent.	6
† Colchicinum	„	24
† Cholchici semen . . .	1 ob. v. 30 grm.	4
Collodium	„	30
„ flexile	„	36
Collyrium adstring. luteum	„	8
† Colocynthidum fruct. scis.	„	42
† „ „ subt. p.	„	59
† Connii mac. herba scissa	„	8
† „ „ gr. p.	„	5
† „ „ subt. p.	„	9
Coriandri fructus	„	2
Crocus austriacus	1 ter. v. 1.3 grm.	40
„ „ subt. pulv.	„	50
gallicus	„	21
„ „ subt. pulv.	„	31
Cubebae fructus pulverati	1 ob. v. 30 grm.	19
Cuprum aluminatum . . .	1 nehez. v. 4 grm.	6
† „ sulfuricum . . ,	1 ob. v. 30 grm.	5
Decoctum Zittmanni fortius	12 ob. v. 400 grm.	62
„ „ „	6 ob. v. 200 grm.	54
„ „ „	1 egész adag 7 ft.	68
„ „ „	fél adag 4 ft.	12
„ „ mitius	12 ob. v. 400 grm.	52
„ „ „	6 ob. v. 200 grm.	46
„ „ „	1 egész adag 6 ft.	8
„ „ „	fél adag 3 ft.	32
Dextrinum subt. pulveratum	1 ob. v. 30 grm.	5
6 ob. tul mind. további	„	4
†Digitalinum depuratum .	1 szem. v. 6 cent.	85
† Digitalis folia scissa . .	1 ob. v. 30 grm.	6
† „ „ „ subt. p.	„	13
Dulcamarae caules scissi .	„	2

		kr
Eleosachara	Az orv. rend. szer.	
	Sec. ordinat. medic.	
Electuarium aromaticum . .	1 ob. v 30 grm.	10
† „ „ cum, op.	„	17
Electuarium lenitivum , .	„	18
Emplastrum adhaesiv. borus.	1 ob. v. 30 grm.	15
„ „ lint. ext.	12 □ hüvelyk	5
„ „ „	60 □ hüv. tul mind.	4
	további 12 □ hüv.	
„ anglicanum	1 □ hüvelyk	2
„ Cantharidum	1 ob. v. 30 grm.	32
„ „ perpet.	1 nehez. v. 4 grm.	8
„ Cerusae . .	1 ob. v. 30 grm.	14
„ Conii maculati	„	16
„ Diahyl comp.	„	14
6 ob. tul mind. tovább.	„	12
„ Diachyl. simpl.	„	9
„ Hydrargyri .	„	30
„ Meliloti . .	„	13
„ Minii adustum	„	15
„ oxyeroceum .	„	59
„ ad Rupturas .	„	14
„ saponatum .	„	16
Emulsio amygdalina . . .	Az orv. rend. szer.	
„ oleosa . . .	„	
† Euphorbium subt. pulv.	1 ob. v. 30 grm.	15
† Extractum Aconiti . .	1 nehez v. 4 grm.	32
† „ Aloes . . .	„	7
† „ Belladonnae	„	30
„ Calumbae .	„	36
† „ Cannabis indio	„	58
„ Cascarillae .	„	16
„ Centaurii .	„	8
„ Chelidonii .	„	36
„ Chinae fuscae	„	32
† „ Colocynthidum	„	69

			kr
† Extractum	Conii maculati	1 nehez. v. 4 grm.	30
„	Cubébarum	„	17
„	Filicis maris	„	31
„	Gentianae	„	4
„	Graminis	1 ob. v. 30 grm.	18
† „	Hyosciami fol.	1 nehez. v. 4 grm.	28
† „	„ semin.	„	30
† „	Lactucae vir.	„	36
„	Liquirit. rad.	„	8
„	Malatis ferri	„	4
† „	Nucis vomic.	1 terecs v. 1,3 grm.	18
† „	Opii aquosum	„	44
„	Quassiae	1 nehez. v. 4 grm.	28
„	Ratanhae	„	26
„	Rhei	„	45
† „	Scillae	„	8
† „	Secalis cornut.	„	55
„	Taraxaci.	1 ob. v 30 grm.	10
„	Trifollii fibrini	1 nehez. v. 4 grm.	5
„	Valerianae	„	12
Ferrum	Hydrogenio reduct.	„	48
„	lacticum	„	8
„	pulveratum	„	1
„	sesquichl. crystall.	1 ob. v. 20 grm.	14
„	„ solutum	„	10
„	sulf. crystallisatum	„	5
Filicis maris	rhyzoma sciss.	„	4
„ „	„ subt. p.	„	17
Foeniculi	fructus	„	4
„	„ gros. pulv.	„	8
6 ob. tul mind. további		„	7
Foeniculi	fructus pulverati	„	11
Folia Sennae	sine resina	„	40
Galbanum	pulveratum	„	25
Gallae	ruditer tusae	„	12
Gentianae	radix scissa	„	4

			kr
Gentianae	radix grosse pulv.	1 ob. v. 30 grm.	3
6 ob. tul mind. további		„	5
Gentianae	radix subt. pulv.	„	11
Globuli	martiales	„	20
Glycerinum		„	8
6 ob. tul mind. további		„	6
Graminis	rhyzoma scissum	„	1
Guajacum	subtiliter pulv.	„	27
Guarana	pulverata	1 ter. v. 1,3 grm.	7
Gummi	arabicum	1 ob. v. 30 grm.	16
„	„ subt. pulv.	„	23
† Gutti	subt. pulveratum	1 nehez. v. 4 grm.	4
Hirudo		1 Una	12
Hydrargyrum		1 ob. v. 30 grm.	30
† „	bichlorat. ammoniat.	1 nehez. v. 4 grm.	9
† „	„ corrosiv. p.	„	4
† „	bijodatum rubrum	1 ter v. 1,3 grm.	8
† „	chlorat. mite subt. p.	1 neh. v. 4 grm.	7
† „	jodatum flavum	1 ter. v. 1,3 grm	8
† „	oxydatum flavum	1 neh. v. 4 grm.	15
Hydromel	infantum	1 ob. v. 30 grm.	12
† Hyosciami	folia scissa	„	3
† „	„ grosse p.	„	6
Infusum	laxativum	„	10
„	Rhei cum natrio carb.	„	16
† Ipecacuanh.	rad. rud. tus.	1 neh. v. 4 grm.	11
† „	„ subt. pulv.	„	14
Iveos	flor. rhizoma subt. p.	1 ob. v. 30 grm.	15
† Jalapae	tub. subt. pulv.	1 neh. v. 4 grm.	7
Jodum		1 ter. v. 1,3 grm.	17
Juniperi	fructus	1 ob. v. 30 grm.	1
„	„ ruditer tusi	„	4
6 ob. tul mind. további		„	3
Kalium	aceticum solutum	„	20
„	bromatum	1 neh. v. 4 grm.	21
„	carbonicum crud.	1 ob. v. 30 grm.	5

		kr
Kalium carbonicum depurat.	1 ob. v. 30 grm.	40
„ „ „ sol.	„	15
„ chloricum	„	11
„ hydro-oxydatum .	„	30
„ hydro-tart. subt. p.	„	14
6 ob. tul minden további	„	12
„ hypermang. cristall.	1 neh. v. 4 grm.	18
„ jodatum	„	35
8 neh. tul mind. további	„	32
„ natrio-tartaricum	1 ob. v. 30 grm.	13
„ „ „ subt. p.	„	18
„ nitricum subt. pulv.	„	9
6 ob. tul minden további	„	7
† „ stibio tart. subt. p.	1 neh. v. 4 grm.	4
„ sulfuratum	„	6
„ „ pro balneo	1 ob. v. 30 grm.	6
6 ob tul minden további	„	5
„ sulfuricum	„	4
„ „ grosse p.	„	5
„ „ subt. pulv.	„	7
„ tartaricum . . .	„	33
Kamala	1 ter. v. 1,3 grm.	8
Kousso scissum	1 ob. v. 30 grm.	52
„ subtiliter pulverat.	„	70
Kreosotum	1 neh. v. 4 grm.	4
† Lactucarium austriacum	1 ter. v. 1,3 grm.	14
Lauri baccae grosse pulv.	1 ob. v. 30 grm.	4
„ „ pulveratae	„	9
Lavandulae flores	„	18
Lichen islandicus scissus	„	3
Linimentum ammoniatum	„	10
„ saponato camph.	„	11
Lini semen	„	2
„ „ grosse pulverat.	„	8
6 ob. tul minden további	„	7
12 ob. tul minden további	„	6

		kr
Lini placentae grosse pulv.	1 ob. v. 30 grm.	2
6 ob. tul minden további	„	1
Liquiritiae radix scissa .	„	3
„ „ dec. subt. p.	„	15
Liquor acidus Halleri . .	„	8
† Lobelia inflata scissa .	„	19
Lupulinum	1 ter. v. 1,3 grm.	3
Lycopodii semen	1 ob. v. 30 grm.	11
6 ob. tul minden további	„	9
Macis	1 nehez. v. 4 grm.	4
Magnesium carb. hydr. oxyd.	1 ob. v. 30 grm.	10
„ subtiliter pulv.	„	8
„ hydro-oxydat.	„	38
„ oxydatum . .	„	3
„ sulfuricum . .	„	2
6 ob. tul minden további	„	7
Malvae flores	„	4
„ folia scissa	„	3
6 ob. tul minden további	„	8
Manganum hyperoxydatum nativ. subt. pulv.	„	18
Manna calabrina electa . .	„	36
„ „ canellata	„	12
Mannitum	1 neh. v. 4 grm.	70
Mastiche , ...	1 ob. v. 30 grm	82
„ subt. pulv.	„	7
Mel depuratum	„	10
„ rosatum	„	4
Meliloti herba florida scissa	„	8
Melissae folia scissa . . .	„	8
Menthae crispae folia scissa	„	8
„ piperitae „ „	„	7
† Morphinum	1szem. v. 6 centigr	6
† „ hydrochloric.	„	22
Moschus	„	14
Mucilago gummi arabici .	1 ob. v. 30 grm.	

		kr
Myrrha	1 ob. v. 30 grm.	28
„ subtiliter pulverata	„	35
Natrium aceticum	1 nehez. v. 4 grm.	3
„ borac. subt. pulv.	1 ob. v. 30 grm.	12
„ bromatum	1 nehez. v. 4 grm.	21
„ carb. crystallisat.	1 ob. v. 30 grm.	2
„ „ dilapsum	„	7
„ hydrocarb. subt. p.	„	5
6 ob. tul mind. további	„	4
„ jodatum	1 nehez. v. 4 grm.	37
„ nitricum pulverat.	1 ob. v 30 grm.	16
„ phosphoricum	„	14
„ silicicum solutum	„	5
6 ob. tul mind. további	„	4
„ sulfuricum crystal.	„	6
6 ob. tul mind. további	„	5
„ sulfuricum dilaps.	„	14
Nux moschata pulverata	„	24
† „ vomica grosse pulv.	„	9
† „ „ subt. pulverat.	„	17
Oleum amygdalarum dulc.	„	21
„ Anisi	1 nehez. v. 4 grm.	10
„ Aurantii corticum	„	8
„ „ florum	1 ter. v. 1,3 grm.	57
„ Bergamottae	1 nehez. v. 4 grm.	17
„ Cacao	1 ob. v. 30 grm.	28
„ cadinum	„	8
„ camphoratum	„	15
„ Carvi	1 nehez. v. 4 grm.	8
„ Caryophyllorum	„	4
„ Cinnamomi	1 terecs. v. 1,3 grm.	4
„ Citri	1 nehez. v. 4 grm.	12
† „ Crotonis Tiglii	1 ter. v. 1,3 grm.	4
„ Foeniculi	1 nehez. v. 4 grm.	5
„ Hyosciami folior. coc.	1 ob. v. 30 grm.	12
„ jecoris Aselli flavum	„	7

		kr
6 ob. tul mind. további	1 ob. v. 30 grm.	5
Oleum jecoris Aselli fuscum	„	7
6 ob. tul mind. további	„	5
„ Juniperi	1 nehez. v. 4 grm.	2
„ Lauri	1 ob. v. 30 grm.	7
„ Lavandulae	1 nehez. v. 4. grm	8
„ Lini lotum	1 ob. v. 30 grm.	12
6 ob. tul mind. további	„	10
„ Macidis	1 nehez. v. 4 grm.	24
„ Menthae crispae	„	11
„ „ piperitae	„	11
„ Nucis moschatae press	„	4
„ Olivarum	1 ob. v. 30 grm.	9
6 ob. tul mind. további	„	7
„ Ricini	„	24
„ Rosarum	1 ter. v. 1,3 grm 1 f.	28
„ „	1 csöpp	4
„ Rosmarini	1 neh. v. 4 grm.	5
„ Sinapis aethereum	1 ter. v. 1,3 grm.	22
„ „ „	1 csepp	1
„ Terebinthinae rectific.	1 ob. v. 30 grm.	5
6 ob. tul minden további	„	4
„ Valerianae	1 ter. v. 1,3 grm.	15
Olibanum	1 ob. v. 30 grm.	8
„ subtiliter pulveratum	„	17
Ononidis radix scissa	„	2
† Opium subtiliter pulverat.	1 ter. v. 1,3 grm.	19
Origani herba scissa	1 ob. v. 30 grm.	3
Ovum gallinaceum	Egy	5
Oxymel Scillae	1 ob. v. 30 grm.	11
„ simplex	„	10
Papaveris Rhoead. flor. sciss.	„	12
„ sommif. cap. rud. tus.	„	3
Pastillie Natrio hydro-carb.	2 darab	3
Petroleum rectificatum	1 ob. v. 30 grm.	9
Phellandrium	„	5

		kr
Phellandrium grosse pulverat	1 ob. v. 30 grm.	8
6 ob. tul minden további	„	6
Pilulae ferri jodati . . .	1 darab	3
„ laxantes	1 neh v. 4 grm.	10
Pix liquida	1 ob. v. 30 grm.	2
† Plumbum aceticum dep.	„	10
† „ „ bas. sol.	„	6
9 ob. tul minden további	„	4
† Plumbum aceticum solut.	„	4
„ carb. subt. pulv.	„	10
„ hyp.oxyd. rub. subt p.	„	5
„ oxydatum subt. p.	„	9
Potio Magn.citr. efferv. üveg együtt	12 ob. v. 300 grm.	60
„ Riveri	Orv. rend. szer.	—
Pulpa Prunorum , . . .	1 ob. v. 30 grm.	16
„ Tamarindorum depur.	„	17
Pulvis aerophorus	1 adag	3
„ „	12 adag dob. együtt	40
„ „	24 adag	80
„ „ Seidlitzensis	1 adag	8
„ „	12ad.dob együtt 1f	—
† „ Doveri	1 ter. v. 1,3 grm.	3
„ gummosus . . .	1 ob. v. 30 grm.	15
Punicae granati cortex rad. ruditer tusus . . .	„	11
„ granati cortex radicis subtil. pulv. . . .	„	16
Pyrethri radix scissa . .	„	7
Quassiae lignum scissum .	„	4
„ „ subt. pulv.	„	17
Quercus cortex scissus	„	3
„ „ ruditer tus.	„	5
6 ob. tul mind. további	„	4
Quercus cortex subt. pulv.	„	13
6 ob. tul mind. további	„	10

		kr
Quercus semina tosta pulv.	1 ob. v. 30 Grm.	7
6 ob. tul minden további	„	6
Ratanhae radix scissa . .	„	12
„ „ subt. pulv.	„	31
† Resina Jalapae	1 terecs v. 1,3 grm.	25
„ Pini	1 ob. v. 30 grm.	2
Rhei radix	1 nehez. v. 4 grm.	15
„ „ scissa	„	17
„ „ subtiliter pulver.	„	21
Roob Juniperi	1 ob. v. 30 grm.	21
„ Sambuci	„	13
Rosa damascena	„	15
„ „ subt. pulv.	„	36
Rosmarini folia . , . . .	„	13
† Sabadillae fruct. pulverati	„	16
† Sabinae summitates scissa	„	8
† „ „ pulverat.	„	15
Saccharum subtiliter pulver.	„	8
„ lactis subtiliter p.	„	13
Sal Thermarum Carolinar.	„	38
„ „ „ dilap.	„	70
Salep tubera grosse pulverata	„	23
„ „ subt. „	„	28
Salviae folia scissa . . .	„	8
„ „ subt. pulverata	„	15
Sambuci flores	„	6
„ „ grosse pulv.	„	8
6 ob. tul minden további	„	7
Santoninum	1 szem. v. 6 cent.	1
Sapo kalinus . , ...	1 ob. v. 30 grm.	5
„ medicinalis	„	28
Sapo medic. subt. pulveratus	„	36
„ Picis	„	34
„ Szegedinensis . . .	„	4
„ „ sub pulv. .	„	8
„ sulfuratus	„	38

		kr
Sapo venetus	1 ob. v. 30 grm.	5
„ „ subt. pulveratus	„	12
Sarsaparillae radix scissa .	„	28
6 ob. tul mind. további	„	24
† Scammonium subt. pulv.	1 neh. v. 4 grm.	26
† Scillae bulb. sic. subt. p.	„	2
Sebum ovile	1 ob. v. 30 grm.	5
† Secale cornutum . . .	1 nehez. v. 4 grm.	2
† „ „ pulveratum	„	3
Senegae radix scissa . . .	1 ob. v. 30 grm.	18
Sennae folia	„	20
6 ob. tul mind. további	„	18
Sennae folia scissa . . .	„	24
„ „ subtiliter pulv.	„	33
Sinapis semen pulveratum	„	5
6 ob. tul mind. további	„	4
† Solutio arsenicalis Fowleri	1 nehez. v. 4 grm.	3
Species Althaeae	1 ob. v. 30 grm.	4
6 ob. tul mind. további	„	3
Species amaricantes . . .	„	9
„ aromaticae . . .	„	10
„ 6 ob. tul mind. további	„	8
„ pro cataplasmate .	„	14
6 ob. tul minden további	„	11
„ emollientes	„	5
6 ob. tul minden további	„	4
„ emollient pro catapl.	„	8
6 ob. tul minden további	„	7
„ laxantes St. Germain	„	26
Spiritus aetheris	„	11
„ aromaticus . . .	„	11
„ camphoratus . . .	„	7
6 ob. tul minden további	„	5
„ Cochleariae . . .	„	8
6 ob. tul minden további	„	7
„ Ferri sesquichl. aeth.	„	16

		kr
Spiritus Lavandulae . . .	1 ob. v. 30 grm.	14
6 ob. tul mind. további	„	11
„ Sal. ammoniaci anis.	1 nehez. v. 4 grm.	2
„ saponatus	1 ob. v. 30 grm.	8
6 ob. tul minden további	„	6
„ Sinapis	1 nehez. v. 4. grm	3
„ Vini concentr. 90 %	1 ob. v. 30 grm.	6
6 ob. tul minden további	„	5
„ Vini dilutus 70 %	„	5
6 ob. tul minden további	„	4
Spongia pressa	1 neh. v. 4 grm.	26
† Stibium chloratum . . .	1 ob. v. 30 grm.	64
„ sulfurat. aurantiac	1 nehez. v. 4 grm.	20
„ „ nigr. gr. pulv.	„	6
6 ob. tul minden további	„	5
Stibium sulf. nigr. subt. p.	1 ob. v. 30 grm.	9
„ „ rubrum . . .	1 szem. v. 6 cent.	1
† Stramonii folia scissa . .	1 ob. v. 30 grm.	3
† Strychninum	1 szem. v. 6 cent.	3
† „ nitricum	„	3
Succus Citri	1 ob. v. 30 grm.	26
„ Liquir. depur. liquidus	„	24
„ „ „ pulv.	„	48
Sulfur crudum pulveratum	„	4
6 ob. tul minden további	„	3
„ praecipitatum . . .	„	50
„ sublimatum lotum . .	„	10
Syrupus acetositatis Citri	„	22
1 ob. tul mind. további	„	20
Syrupus Althaeae	„	8
„ amygdalinus . . .	„	12
1 ob. tul mind. további	„	11
Syrupus Aurantiorum cortic.	„	9
„ Capillorum veneris .	„	10
„ Cinnamoni	„	18
„ Diacodii	„	8

		kr
Syrupus Ferri jodati . . .	1 nehez. v. 4 grm.	5
8 neh. tul mind. további	„	4
Syrupus mannatus	1 ob. v. 30 grm.	11
„ Mororum	„	10
„ Rhei	„	13
„ Ribium	„	10
1 ob. tul mind. további	„	9
„ Rubi idaei	„	10
1 ob. tul mind. további	„	9
„ simplex	„	6
Tamarindi pulpa cruda . .	„	6
Taraxaci herba scissa . . .	„	2
„ radix „	„	2
Terebinthina communis . .	„	2
Thea Pecco	„	47
Tiliae flores scissi	„	6
Tinctura Absynthii composit.	„	10
† „ Aconiti	1 nehez. v. 4 grm.	5
„ amara	1 ob. v. 30 grm.	16
1 ob. tul mind. további	„	14
Tinctura Arnicae	„	9
1 ob. tul mind. . . .	„	8
Tinctura Aurantiorum cort.	„	14
† „ Belladonae	1 neh. v. 4 grm.	3
„ Benzoes	1 ob. v. 30 grm.	13
† „ Cantharidum . . .	1 nehez. v. 4 grm.	2
„ Castorei	1 ter. v. 1.3 grm.	60
„ „	Egy csepp	2
„ Chinae composita	1 ob. v. 30 grm.	16
„ Cinnamomi . . .	„	12
1 ob. tul mind. további	„	10
† Tinctura Colocynthidum	1 nehez. v. 4 grm.	5
† „ Digitalis . . .	„	3
† „ Ipecacuanhae	„	5
„ Jodi	„	6
8 neh. tul mind. további	„	5

		kr
Tinctura Lobeliae	1 neh. v. 4 grm.	3
„ Malatis ferri . .	1 ob. v. 30 grm.	32
„ Myrrhae	„	13
1 ob. tul mind. további	„	12
† Tinctura Nucis vomicae	1 nehez. v. 4 grm.	2
† „ Opii crocata	„	13
† „ „ simplex	„	6
„ Ratanhae . .	1 ob. v. 30 grm.	10
„ Rhei vin. Darelli	„	44
1 ob. tul mind. további	„	40
Tinctura Spilanthi ol. comp.	1 nehez. v. 4 grm.	5
† „ Stramonii . . .	„	2
„ Thujae . . .	1 ob. v. 30 grm.	24
„ Valerianae . .	„	10
† „ Veratri viridis	1 nehez. v. 4 grm	6
Traumaticinum	„	15
Trifolii fibrini folia scissa	1 ob. v. 30 grm.	8
Unguentum aromaticum .	„	16
1 ob. tul mind. további	„	14
Unguentum Authenrriethi .	Orv. rend. szer.	—
„ Cerussae	1 ob. v. 30 grm.	14
1 ob. tul mind. további	„	12
Unguentum emolliens . .	„	30
1 ob. tul mind. további	„	28
Unguentum Glycer. c. amyl.	„	17
„ „ „ sap.	„	17
„ Hydrargyri . .	„	30
„ Juniperi . .	„	17
„ Plumbi acetici	„	17
1 ob. tul minden további	„	15
„ rosatum . .	„	14
„ Sabadillae . .	„	19
„ simplex . .	„	14
† sulfuratum .	„	15
1 ob. tul minden további	„	13
Uvae ursi folia	„	3

		kr
Valerianae radix scissa . . .	1 ob. v. 30 grm.	6
„ „ gr. pulv.	„	9
6 ob. tul mind. további	„	7
Valerianae radix subt. pulv.	„	15
† Veratrinum	1szem. v. 6 centigr	3
† Verat. alb. rhyzoma subt. p.	1 ob. v. 30 grm.	15
Verbasci flores	„	18
Vinum Colchici	1 nehez. v. 4 grm.	5
† Vinum stibiat. tartaric.	„	4
Zedoariae rhyzoma rud. tus.	1 ob. v. 30 grm	5
† Zincum aceticum	1 nehez. v. 4 grm.	11
† „ chloratum . . .	„	9
„ oxydatum . . .	„	22
† „ sulfuricum . .	„	3
„ valerianicum . .	1 ter. v. 1,3 grm.	32
Zingiberis rhyzoma scissum	1 ob. v. 30 grm.	9

A vénykészitésnél előforduló munkálatok árszabványa.

	kr
Minden egyes főzet, forrázat, főzetes forrázat, és meleg oldat készitése a szüréssel együtt 12 obony — 400 grmm. mennyiségü szüredékig	18
Minden további 12 obony — 400 grammnyi mennyiségért	5
Ha a főzet előállitása egy órán tul tart, minden további egy órai főzésért a 18 krajcáron felül még számitandó	10

Jegyzetek:

a) Meleg oldás csak ott szán itható, hol legalább 1 nehezék — 4 gramm anyag 4 obony — 120 grammnyi folyadékban oldandó fel, ezen alól hideg oldás számitandó. — Kivételt szenvednek: Kalium jodatum, Ammonium chloratum, Kali nitricum és a két kénsavas sók, melyeknél csakis hideg oldás számitandó.

b) Ha az oldás főzet, forrázat, vagy főzetes forrázatban történt, az ezekért járó 18 kr. munkadijon felül az oldásért számitandó 9

c) Főzethez, forrázathoz és főzetes forrázathoz, minden fükeverék, héj, gyökér, fü, virág, levél és mag, apritott vagy összezuzott alakban használandó, még ha a vényen erre nézve tüzetes rendelkezés nem is történik.

d) Minden por alakjában rendelt szernél, mely meleg oldásokhoz vagy főzetekhez használtatik, csak a durva porra nézve kiszabott ár számitandó.

e) Ha ugyanazon meleg folyadékban több szer oldatik fel, az oldás csak egyszer számitandó.

	kr
f) Oly sók oldásánál, melyek az árszabványban jegec és poralakban vannak felvéve, mindenkor a jegecedett só ára számitandó.	
A hideg felöntés, ugyszintén a közönséges hömérsék mellett véghez viendő pállitásért 12 obony — 400 grammnyi mennyiségü szüredékért szüréssel együtt	5
Minden további 12 obony — 400 gramm mennyiségü szüredékért	2
Nagyobb foku melegség felhasználásával véghezviendő pállitásért, bármennyi szüredékért is szüréssel együtt	12
3 órai pállitásért	20
6 „ „	26
12 „ „	34
24 „ „	5
Hideg oldásért	
Oldhatlan szernek folyadékban történendő eldörzsöléséért	5
Fehérnyével eszközölt deritésért, szüréssel együtt	22
Jegyzet: Ha ez a derités fözet, forrázat, főzetes forrázat, vagy meleg oldással fordul elő, számitandó	14
Szürlézésért 12 obony — 400 gramm mennyiségig	5
Minden további 12 obony — 400 gramm mennyiségért	3
Szürésért	3
Telitésért az anyagokon kivül	15
Fejet készitéseért, legyen az mag, olaj, bálzsam vagy gyantából előállitva, 12 obony — 400 grammnyi mennyiségig szüréssel együtt	13
Minden további 12 obony — 400 grammnyi mennyiség szüredékért	5
Deritetlen savó készitéseért, a tejjel és a megalvásshoz szükségelt szerrel együtt 6 obony — 200 gramm szüredék mennyiségig	23

	kr
Minden további 6 obony — 200 grmm szüredék mennyiségért	15
Minden osztatlan finom pornak keveréséért, tekintet nélkül arra, vajjon a szer. melyből készült, kereszttel van-e jelezve vagy sem, számitandó	10
Minden durva pornak és füvegyitéknek keveréséért	5
Elosztandó finom porok keveréséért és elosztásáért, tekintet nélkül a kereszttel való megjelölésre, tokkal, egyszerü papirboritékkal és használati utasitással együtt minden adagért, bezárólag 6 adagig számitandó	3
6 adagon felül minden további adagért számitand.	2

Jegyzetek.

a) Ha „dentur tales doses“ rendeltetik, a számitás ugyanaz.

b) Viaszpapir-tokok felhasználása mellett egy negyedrésszel több számitandó.

Durva porok, fü, gyökerek, vagy fü és gyökerelegynek elosztásáért, minden egyes adagnál, papir és használati utasitással együtt számitandó. 2

Füelegyeknek vagy más egyszerü száraz szereknek, osztatlanul papirban való kiszolgáltatásáért papir és használati utasitással együtt 8 obony — 240 grammnyi mennyiségig. 3

Nagyobb mennyiségeknél. 5

Labdacsok, lepénykék, korongcsák készitéséért, u. m. összeállitás, gyurás, és alakitásáért nagyságukra való tekintet nélkül 2 nehezék — 8 gramm mennyiségig. 20

Ezen felül minden nehezék — 4 grm. mennyiségért. 5

Jegyzetek.

a) A labdacsok behintésére használt pormennyiség ára a labdacsanyag félsulya szerint számitandó.

	kr
b) Ha a behintendő por nincs külön megnevezve a vényen, mindenkor zilizpor használandó és számitandó.	
c) Egy vagy több szernek hidegoldásáért, vagy eldörzsöléséért a labdacsok, lepénykék és koroncsák készitésénél munkaár nem számitandó.	
Egy nyeletnek vagy mustárkovásznak s más ily nemüeknek készitéséért melegités nélkül számitandó	10
Tapasznak gyurás és kisodrással való készitéséért olvasztás nélkül 4 obony — 120 grmm mennyiség	10
Ezen felül minden obony — 30 gramm mennyiségért	2
Tapasznak gyurás és kisodrással történt készitéséért olvasztással együtt 4 obony — 120 grmm mennyiségig	20
Ezen felül minden obony — 30 gramm mennyiségért	5
Valamely szernek a tapaszhoz dörzsöléséért	5
Minden egyszerü vagy összetett tápasz kiszolgáltatásáért viaszpapir, egyszerü papirboritók és használati utasitással együtt 4 obony — 120 gramm mennyiségig	3
Ezen felül minden 4 obony — 120 gramm mennyiségért	5
Egyszerü vagy összetett tapaszoknak 12□ hüvelyk — 30□ centimeter vászon vagy 6□ hüvelyk — 15□ centimeter bör vagy 2□ hüvelyk — 5□ centimeter nagyságu selyemre való felkenéséért, a vászon, bör vagy selyemmel együtt, a tapaszon és annak készitésén kivül	20
Minden további 12□ hüvelyk — 30□ centimeter vászon, vagy 6 hüv. — 15□ centimeter bör,	

	kr
vagy 2 □ hüv. — 5 □ centim. selyemre való felkenésért.	10
A felkent tápasz kiszolgáltatásáért viaszpapir, boritók és használati utasitással együtt 12□ hüvelyk — 30□ centimeter nagyságnál	4
Kenőcsnek vagy kenetnek készitéséért 4 obony — 130 gramm mennyiségig olvasztás nélkül.	10
Ezen felül minden további 2 obony — 65 grm. mennyiségért	2
Kenőcsnek vagy kenetnek keveréssel történt készitéséért olvasztással együtt 4 obony — 130 gramm mennyiségig	20
Ezen felül minden 2 obony — 65 gram. mennyiségért	5
Valamely szernek kenőcs vagy kenet elkészitésére megkivántató eldörzsöléséért számitandó.	5
Egy végbél-kupnak elkészitéséért olvasztással együtt darabonként anyag nélkül.	8
Valamely anyagnak összezuzásáért 4 obony — 130 gramm mennyiségig	3
8 obony — 265 gramm mennyiségig	6
Ha valamely vény kiszolgáltatásánál az eddig felsorolt vénykészitési munkálatok közül egyik sem fordul elő: akkor egy egyszeri mérésért semmit sem szabad felszámitani: ha azonban két vagy több mérés, vagy csepp megszámlálás fordul elő a vénykészitésnél, akkor az első két mérésért vagy csepp megszámlálásért összesen	5
minden további egyes mérésért vagy csepp megszámlálásért pedig számitható fel	2
Egy tégelynek bekötéséért és használati utasitással való ellátásáért	3
Egy üvegnek dugóval, bekötéssel és használati utasitással való ellátásáért	3
A gyógyszert magában foglaló papir, tok és edények bepecsételéséért	3

Kr

Jegyzet: Nyilvános alapok rovására kiszolgáltatott gyógyszereknél, bepecsételés csak az orvos külön megrendelésére [illegible].

Ha a vények készitéséhez oly munka szükségeltetik, mely itt elősorolva és megállapitva nincsen, az a fentebbi elvek szerint számitandó és ára a vényre feljegyzendő.

TÁBLA

az osztr.-magyar orvosi sulynak a méter sullyal való összehasonlitására.

a) méter-suly.

1 Kilogramm (1000 Grm.)	= 1.7856	o.-magy. f. v.	57,14	félobony
1 Hectogramm (100 Grm.)	= 0.1785	" "	5,71	"
1 Decagramm (10 Grm.)	= 0.0178	" "	0,57	"
1 Gramm	= 13.71388	osztr.-magy. szemer.		
1 Decigramm (0.1 Grm.)	= 1.37	osztr.-magyar szemer.		
1 Centigramm (0.01 Grm.)	= 1,13	" "		
1 Milligramm (0.001 Grm.)	= 0.01	" "		

b) osztr.-magyar orvosi suly.

1 font (12 obony)	= 420.014	Gramm.
1 obony (8 nehezék)	= 35.001	"
1 fél obony (4 nehezék)	= 17.500	"
1 nehezék (3 terecs)	= 4.375	"
1 terecs (20 szemer)	= 1.458	"
1 szemer	0,0729188	Gramm.

TÁBLA

az osztr.-magyar és a méter hosz- és folyadék-mértékek összehasonlitására.

1 Litre (1000 köb. centimeter)	= 0.7068	osztr.-magy.	pint
1 Decilitre (100) "	= 0.0706	"	"
1 Centilitre (10) "	= 0.0070	"	"
1 Millilitre (1) "	= 0,0007	"	"
1 Decalitre (10 Litre) "	= 7068	"	"
1 Hectolitre (100 ") "	= 70.682	"	"
1 Kilolitre (1000 ") "	= 706.822	"	"

1 o.-magy. pint = 1,41478 Litr.	1 o.-magy. mesz. = 0.3537 Litr.
1 Meter = 3.1637 o.-m. láb	1 láb = 0.316 Méter
1 Decimeter = 0.3463 o.-m. láb	2 hüvelyk = 0.026 Méter
1 Centimeter = 0.3796 o.-m. hüv.	2 vonal = 0.00219 Méter.
Millimeter = 0,4555 " "	

A

magyar királyi belügyminiszterium

egészségügyi osztálya.

Nagys. HOLLÁN ADOLF tr. A m. kir belügyminiszterium oszt. tanácsosa, az egészségügyi osztálynak főnöke, a Ferencz József és vaskorona rend lovagja, a buda-pesti kir. orvosegylet tiszteletbeli, és az észak-némethoni gyógyszerészegylet tagja.

GRÓSZ LIPÓT. orvos-sebésztudor, szülészmester, belügyminiszteri titkár, a magyar királyi és a stájerhoni természettudományi és a magyar földtani intézet levelező tagja, sz. kir. Buda főváros tiszteletbeli főorvosa.

HARTL ALAJOS orvostudor, szülészmester, belügyminiszt. titkár, a pesti kényszerdologház s fiókkórház v. főorvosa, a magy. kir. természettudományi s a kir. budapesti orvosegylet rendes, a magyar orvosi könyvkiadó társulat alapitó tagja.

VOLENSZKY FRIGYES orvostudor, belügyminiszt. fogalmazó.

Az országos közegészségi tanács tagjainak névsora.

Rendes tagok:

Kovács Sebesty. Endre elnök. Rupp János másodelnök. Grósz Lajos jegyző, Kajdacsy István, Jendrassik Jenő, Korányi Frigyes, Lumnitzer Sándor, Moskovitz Mór, Than Károly, Tormay Károly Wagner János, Hollán Adolf, miniszteri osztálytanácsos, Reitter Ferenc, miniszt. oszt. tanácsos, Zlamál Vilmos, miniszteri oszt. tanácsos, Markusovszky Lajos, miniszteri titk. — Elhaltak: Tormay Károly, Kajdacsi István!

Rendkivüli tagok.

Balogh Kálmán, Bókay János, Chyzer Kornél, Fleischer József, Hirschler Ignác, Havas Ignác, Jurányi Lajos, Knöpfler Vilmos, Kun Tamás, Kain Albert, Kátay Gábor, Lengyel Endre, Margó Tivadar, Müller Bernát vtr., Nagy József, Novák Antal Pólya József, Popper József, Patrubány Gergely, Pollák Henrik, Rózsay József, Sass István, Szontágh Ábrahám, Schwarzer Ferenc, Weszelovszky Károly. — Elhalt: Báth Péter.

Az állami és megyei számlák felülvizsgálói.

Az államkincstár rovására kiszolgált gyógyszerek számlái tárca-rovat szerint az illető minisztériumok számvevősége által vizsgáltatván felül, a belügyhöz tartoznak közkórházak, közigazgatási közegek, és szegény-alap rovására kiszolgált gyógyszerek számlái. Felülvizsgáló számtiszt: Szénássy László.

Az igazságügyhöz tartoznak: országos fegyintézetek, kir. törvényszékek rabjai, börtönőrei és az állami fegyencek részére kiszolgált gyógyszerek számlája és a törvényszéki vegyelemzések számlái. Felülvizsgáló számtisztek: Peeker Károly és Trstyánszky Károly.

A pénzügyhöz: állam.-mezőgazdászat és pénzügyi közegek rovására kiszolgált gyógyszerészi számlák. Felülvizsgáló számtiszt: Mitterma-yer Alajos és Feilhauer Antal (Budán).

A magyar kir. egyetemen a gyógyszerészet-hallgatók t. tanárai.

Állattan tanára: MARGÓ TIVADAR, ss. m. m. bölcsészeti ásorvossebész tudor, szülészmester; az állat- és összehasonlító bonctan ny. r. tanára s az állattani intézet és gyüjtemények elöljárója, a magyar tud. akademia, a budapesti kir. orvosegylet és a magyar kir. természettudományi társulat tagja.

Ásványtan tanára: SZABÓ JÓZSEF, ss. m. m. bölcsészettudor, az ásványtan ny. r. tanára, a budai kir. bányabiróság ülnöke, a magy. kir természettudományi és a magyar földtani társulat tagja, a cs. kir. bir. földtanintézet levelezője Becsben, az „Academie nationale, agricole, manufacturiére et industrielle“ külföldi tiszteletbeli alelnöke Párisban.

Gyógyszertan tanára: BALOGH KÁLMÁN orvostudor, a m. kir. természettudományi társulat, a budapesti kir. orvosegylet tagja.

Füvészet tanára: Dr. JURÁNYI LAJOS a füvészet ny. rendk. tanára s a füvészkert igazgatója, a term. tud. t. r. tagja stb.

Gyógyszerészeti törvények id. tanára Balogh Kálmán orv. tr. stb.

Természettan tanára JEDLIK ÁNYOS, ss. Benedek rendü pannonhalmi áldozár, bölcsészettudor, az elemi és gyakorlati tgrmeszettan ny. rend. tanára, a természettani gyüjteménytár elöljárója, a magyar tudományos akademia rendes tagja, a bölcsészeti kar idősbje.

Vegytan tanára: THAN KÁROLY, vegytudor, kir. tanácsos, a vegytan ny. r. tanára, a m. k. természettudományi társulat alelnöke, a magyar tud. akademia levelező tagja, a budapesti kir. orvosegylet bizottmányi tagja.

Elemző vegytan tanára Dr. LENGYEL BÉLA rk. tanár.

Törvényszéki vegytan magántanára: FELLETÁR EMIL vegytudor.

Dr. HIDEGH KÁLMÁN magántanár.

A gyógyszerészhallgatók t. tanárai a kolosvári m. kir. egyetemen.

Vegytan tanára Dr. FLEISCHER ANTAL ny. r. tanár.

Állattan tanára Dr. ENTZ GÉZA ny. r. tanár.

Ásványtan tanára KOCH ANTAL ny. r. tanár.

Növénytan tanára Dr. KANITZ ÁGOST ny. r. t.

Gyógyszerisme tanára Dr. AJTAI SÁNDOR.

Jegyzet. A kolosvári m. kir. tud. egyetemen minden törvényes és szokásos szabály, mely a pesti egyetemre nézve fonnáll, szinte alkalmazásban van.

Magyar- és Erdélyország

gyógyszerészeinek összes névsora.

Hivatalos kimutatás után.

Ahaujmegye.

Arany-Idka: Ternyánszky János. — Alsó-Mecenzéff: Szkurkay József. — Sepsi: Trsztyánszky János, — Szikszó; Somogyi Mihály. — Forró, Szilágyi Károly. Szántó. Meisels Adolf. — Gönz, Schwarz Ignácz.

Aradmegye.

Soborsin, Frankó Antal. — Gyorok, Huba Lajos. — Simánd, Csiky Károly. — Uj-Szent-Anna, Felletár Béla. — Pankota, Tanfy Károly. — Radna Ternajgó Józs. — Pécska, Stiller Mihály. — Elek Hámory Lajos. — Csermő, Szerecsen Gyula. — Boros Jenő, Ferenczy János — Buttyin, Jandó László. — Világos, Aigner Gyula. — Kiss-Jenő. Özv. Koricsánszky Vilmos. — Kurtits, Fronhoffer János.

Árvamegye.

Námesztó, N. N. — Trsztena Jeszenszky Ferdinánd. — Alsó-Kubin, Králik Alajos Turdoschin, Kovalik Antal.

Bácsbodrogmegye.

Cservenka, Schumacher Henr. — Kula, Szigethy József. — Uj-Verbász, Uhlarich László. — Topolya. Sárkány Lázár. — Szent-Tamás, Laky Nándor. — Zenta, Heiszler Ferenc. — Ada, Demetrovits Kristóf. — Almás, Lengváry Adorján. — Baja, Pollermann Ferenc. Bozsek József. Radány Bertalan. — Stanisits, Fésüs István. — Bezdán, Hegyessy Ferenc. — O-Kanizsa, Kosztyik Ede. — Jankovátz, Madzini János. — O-Szivacz, Harlikó-

vics János. — Kernyája, Czollner Vince. — Bács, Özv. Pál Istvánné tul., Bolváry Lajos bérlő. — Ó-Futak, Zwick Zsigmond. — Apathin, Hrehus József. — Német-Palánka, Harlikovics Károly. — Hódság, Gritzmann Károly. — Petrovácz, Adányi Imre. — Ó-Becse, Wolarich Elek. — Ó-Moravicza, Hoffbauer Ignácz. — Temerin, Mayer Mihály. — Zichy-Falva, Rózsa László.

Baranyamegye.

Mágócs, Szép Géza. — Siklós, özv. Holmik Ferenc-né. — Dárda, Czingelly Sándor. — N.-Bóly, Eöry Lajos. — Mohács, Luizer Victor, Pyrker Gyula. — Pécsvárad, Herry József.

Barsmegye.

Aranyos-Maróth, Simonidesz Pál. — Zeliz, Steyrer Antal. — Léva, Boleman Ede, Medveczky Sándor. — Oszlány, Pasteiner Jenő. — Verebély, Berencsy Gusztáv. — Szent-Kereszt, Csippék J.

Békésmegye.

Gyula, Örley István. Winkler Ferenc. — Békés, Benedikty József, Debreceny Károly. — Mezö-Betény, Urszinyi László. — Szeghalom, Kiss Ferenc. — Gyoma, Özv. Kramplits Jánosné, gond. N. N. — Szarvas, Medveczky József. — Tóth-Komlós, Tatay János. — Orosháza, Medveczky Henrik. — B.-Csaba, Varságh Béla, Badics Elek. — Vésztő, Bakats Lajos.

Beregmegye.

Beregszász, Buzáth Cajetán. — Vásáros-Namény, Özv. Herritz Ferencné. — Munkács, Hrabetzy Sándor, Gottier Lipót. — Vereczke, Petz Bertalan. — Bilke, Keresztes Albert.

Biharmegye.

Tenke, Liszka János. — Szalonta, Völffel Sándor, Podhracky Ferenc. — Sarkad, Trajanovits

Ágoston. — Élesd, Kocsis József. — Belényes, Örley Károly. — Nagy-Léta, Wéber Sándor. — Diószeg, Kovács József. — Érmihályfalva, Mátray István. — Margita, Horvát István. — Derecske, özv. Kubovits Istvánné. — B.-Ujfalu, Vas Jenö. — N.-Bajom, Zlócky Mihály. — Mezö-Keresztes, Plavetzky Sándor. — Székelyhid, Penkert Mihály. — Kis-Marja, Toperczer Béla.

Borsodmegye.

Mezö-Kövesd, Fridély János. — Mezö-Csáth, Kéler István. — Sajó-Szt.-Péter, Thuránszky István — Szendrö, Jeszenszky Ferenc. — Ónod, Czirbesz Gyula. — Miskolc, Szabó Gyula vtr, Csáthy Szabó István vtr., Mayer Rezsö, Balogh István, Heckel N. — Alsó-Vámos, (Magán-gyógytár) kezelője a vasgyár orvosa Szlepka János. — Edelény, Hörk Pál. — Mezö-Keresztes, Prágay Lajos — Szilvás, Feyér József.

Csanádmegye.

Battonya, Özv. Bignio Károlyné. — Nagy-Lak, Lenhardt Jakab. — Makó, Nagy Adolf, Gyuritza Sándor, Tarnay István.

Csongrádmegye

Szentes, Várady Lajos, Özv. Farkas Zsigmondné tul., bérlö Dósa Béla.—Vásárhely, id. Pap József és fia ifj. Pap József, Adler János, Mike Ferenc. — Csongrád, Meiszter Imre. — Mindszent, Schmidt Gyula.

Esztergommegye.

Esztergom, Mayer Sándor. — Párkány, Bogrün Ede

Fehérmegye.

Martonvásár, Özv. Prohászka Gyuláné. — Bicske, Tumler Ignác. — Csákvár, Lukács Gyula. — Kálóz, Tomka János. — Adony, Eckert János. — Czecze, Koller Ferenc. — Moór, Jeney J. — Duna-Pentele, Ozorovszky Béla. — Lovas-Berény,

Kertész Ferenc. — Ercsi, Kuruez J. — Sárbogárd, Kis István. — Vaál, Heiszler Győző.

Gömörmegye.

Rimaszombat, Hamaljar Károly, Bernáth József. — Dobschina, Fischer Eduard — Rosnyó, Medveczky János, Pós Gyula. — Tornallya, Liptay József. — Csetnek, Urszinyi Mátyás. — Jolsva, Maleter Albert. — Tiszoltz, Szmik Lajos. — Putnok, Fekete Nándor.

Győrmegye.

Sz.-Mártou, Göltl Ernő. — Győr-Sziget, Tropper József. — Tét, N. N.

Hevesmegye.

Eger, Köllner Lőrinc, Irgalmasok, Suttágh J. — Gyöngyös, Ujhelyi Géza, Mersiiz János, Vozáry Tamás. — Pásztó, Martinovits József. — Hatvan, Sperlagh József. — Szolnok, Horánszky István. — Mezőtur, Somogyi Ignácné, gondn. N. N. — Török-Szt.-Miklós, Vágh Gyula. — Pétervásár, Orondy Ant. — Tiszafüred, Özv. Már Edéné, felügyelő Tomka L. — Heves, Mader Miksa — Dévaványa, N. N. — Verpelét, Lenhardt Ferenc.

Hontmegye.

Ipolyság, Berkó István. — Báth, Zsilkay Lajos. — H.-Maros, Kovarcsik Károly.

Komárommegye.

Kisbér, Döme Péter. Tata, Kapuváry László Szeth Antal. — Nagy-Meggyes, Angyal Antal. — Csuz, Jezovits Sándor. — Ács, Drasnyáky Frigyes.

Közép-Szolnok.

Tasnád, Dulka Elek. — Szilágy-Cseh, Apostol János. — Zsibó, Bagossy K. István.

Krassómegye.

Oravitza, Knoblauch Gusztáv. — Bogsán, Novotny Tamás. — Facset, Otter Hugo. — Lugos,

Fényhalmi Lajos, Szwoboda Ferenc. — Steyerlakon, Grassenheimer Károly. — Resitza, Brada Ede.

Krasznamegye.

Kraszna: Laitner Zsigmod. — Szilágy-Somlyó: Szalghary József, Józsa Gyula.

Liptómegye.

Szent-Miklós: Mikó József, Balló Lajos. — Rózsahegy: Hammerschmid J. — Német-Lipcse: Szmatek Virgil.

Máramarosmegye.

Bocskó: Özv. Keszler Pálné. — Körös-Mező-Buzáth Mihály. — Felső-Vissó: Geitner Gusztáv, — Akna-Sugatag: Özv. Osváth Pálné. — Técső; Ágoston Gyula. — Huszth: Schmidt Károly. — Szigeth: Buzáth Márton. Marossán Albert, Böszörményi József, Héder Lajos. Rakó Flóra Lajos

Mosonymegye.

Magyar-Óvár: Sziklay Antal. — Rajka: Kosch Frigyes. — Nizsider: Fuchs Sándor — Mosony: Bródszky Ede.

Nógrádmegye.

Balassa-Gyarmaton: Havas Gyula, Feiszt József. — Losoncon: Geduly Albert, Pokorny Ede, Plichta Lajos. — Füleken: Kálmán Károly örökösei. — Szécsénben: Pokorny Pál. — Szirákon: Kompanik J. — Salgó-Tarján: Rubint Károly.

Nyitramegye.

Myava: Németh Károly. — Verbó: Raksányi Antal. — Pöstyén: Keller Tamás. — Vág-Ujhely: Keller János. — Pivigye: Barsi Gusztáv. — Galgócz: Baris Vilmos. — N. Surány: Huszár Ferenc. — Szenitz: Utsnay Antal. — Felső-Nyitra: Kovács József. — Alsó-Nyitra: Özv. Láng Emilné. — Sasvár: Mike Antal. — Érsekujvár: Korláth Ferencz, Jusztkó Pál. — Holits: Mühlbauer Rezső. — Tapolcsány: Hénnyel József.

Pest-Pilis-Soltmegye.

Ó-Buda: Zboray Bert. — Szent-Endre; Breitner Gáspár. — Vörösvár: Tordi József. — Soroksár: Bíróy Gyula. — Vácz: Irgalmasrend, Reichnhaller Lajos. Nagy-Körös: Traxler Ferenc, Scheftsik István. — Kalocsa: Linkovitcs Fer. tul., Horváth Kár. haszonbérlő. — Duna-Vecse: Beszédes Gyula. — Kis-Körös; Lábos Ferenc. — Péczel: Aichmann J. — Uj-Pest: Szerényi Vince. — Aszód: Kornitzky Béla. — Gödöllő: Loog Imre. — Monor: Felföldi Kálmán. — Ráczkeve: Zacsovics Iván. — Zsámbék: Gröftner Gyula. — Tápió-Bicske: Gruber József. — Alsó-Dabas: Metelka Ferenc. — Tápió-Szele: Kormuth Atilla. — Promontor: Kresintzky Márton. — Alberti-Irsa: Tolnay K. — Duna-Pataj: Lukácsy József. — Abony: Lukács Ágoston. — Czegléd: Perzsai Sándor. — Izsák: Csernyus Dezső. — Buda-Örs: Jeney J. — Kécske: Károlyi Sándor. — Solt: Márki István.

Pozsonymegye.

Somorja: Katzer J. — Szempcz: ifj. Fleischer Antal. — Stomfa: Zwilling Károly. — Duna-Szerdahely: Jelinek László. — Malaczka; Röbrich János. — Galanta: Karl József. — Szered: Karl József ifj.

Sárosmegye.

Bártfa; Tirscher Manó, Divald Károly bérlő.

Somogymegye.

Kaposvár; Csalay Imre, Schröder Sándor. — Nagy-Bajom: Körös Lajos. — Marczali: Kis István. — Csurgó: Plachner Ferdinand. — Nagy-Atád: Pfiszterer K. — Szigetvár: Salamon Gyula. — Sellye: Zsiga Károly. — Tab: Krebsz Vilmos. — Karád: — Bernátsky Béla. — Szill: Drabek Gyuláné. — Lengyeltóti: Zboray Béla.

Sopronmegye.

Kis-Márton-Váralya: Irgalmas-rend. — Németkeresztur: Skrach Antal. Nagy-Marton: Gerv József. — Osepreg: Hartmann József. — Kapuvár: Papp Imre. Csorna: Seiben Otto.

Szabolcsmegye.

Nagy-Kálló: Hvezda Károly. — Nyir-Bátor: Vozáry Rezső. — Nyir-Bakta: Remtsák Mihály. — Kis-Várda; Somogyi Rudolf. — Bogdány: Liszt József. — Uj-Fehértó: Trón Antal. — Nyiregyháza: Bertalan Pál, Barcsay Károly, Korányi Imre. Tiszalök: Kosztka László. — Balmaz-Ujváros; Liszkay Ferencz. — Nádudvar: Valkó János. — Püspök-Ladány: Hagen Sándor. — Mándok: Novák Ferenc. — Földes; Kránczli Ferenc. — Balkány: Kohányi Dénes. — T.-Polgár: Mauksinszky Antal.

Szathmármegye.

Felső-Falu: Anderko György. — Csenger: Mauks István. — Máté-Szalka; Almer Imre. — Fehér-Gyarmat: Balika Károly. — Szinyér-Várallya: Gerber Ödön. — Erdőd: Daláry Endre: Nagy-Károly: Sötér J., Jelinek Iguác, Szaager Alajos özv. — Ér-Endréd; Zsoldos Lajos. — Sárköz-Ujlak: Balázsi György. — Kis-Námény: Jörös Ignácz.

Szepesmegye.

Gölniczbánya: Csathó József. — Szomolnok: Szilágyi Károly. — Ó-Falu: Iszkray György.

Tolnamegye.

Hőgyész: Fischer Ignác özv. — Tamási: Schmidt József. — Simontornya: Szikora János. — Gyönk: Özv. Járó Józsefné. — Báttaszék: Poós Lajos. — Paks. Malatinszky Sándor. — D.-Földvár: Kubányi Simon, Müller J. — Tolna: Groff János. — Zomba: Rozsnyay Mátyás. — Szegszárd: Staurócky László, Brassay Mihály. — Bonyhád; Kramolin József.

Temesmegye.

Csákova: Doby László. — Detta: Braunmüller József. — Rékás: Bonomy Károly. — Buziás: Liebbald Oszkár. — Gyarmatha: Karácson Sándor. — Vinga: Veres Ferenc. — Új-Arad: Ternajgó Cézár — Lippa: Bánn József. — Hidegkut: Reimholcz György.

Tornamegye.

Torna: Kruzsai J.

Turóczmegye.

Mosócz: id. Toperczer Nándor. — Szent-Márton: Toperczer Lajos. — Znio-Várallya: Draszkótzy Imre. — Szutsa: Rutkay Móric.

Trencsénmegye.

Csattza; Bentsáth Nándor. — Zsolna Tombor Győző. — Rajec: Hladni Mór. — Bittse: Tombor Antal. — Illava: Bossányi János. — Puchó: Zimmermann Raymond. — Baán: Bartovits Istvánné.

Torontálmegye.

Nagy-Becskerek: Kleszky János, Kellner Ede. — Zsombolya: Crettier Adolf. — Bánát-Komlós: Özv. Augusztini M.-né. — Csenej: Ruttner István. — — Nagy-Szt-Miklós, Maly János. — Csanád, Doboszky Istv. Perjámoson: Reimholcz Ferencz. — Lovrinon: Telbisz Benedek. — Billéten, Tomanóczy József. — Uj-Pécsen, Belits Miklós. — Módoson, Jezovits Zsigmond. — Párdányon, Grandjean Ferenc. — Beodrán, Vogl Dániel. — Török-Becse, Bizek Ferenc. — Béga-Szent-György, Dienes Gyula. — Zichidorf, Rózsa Lászlóné. — T.-Kanizsa, Rochlitz J. — Csatád, Ruttkay István.

Ugocsamegye.

Nagy-Szöllösön, Kovács Mihály, — Tisza-Ujlakon, Rojkó Győző. — Halmiban. Fényhalmi Antal.

Ungmegye.

Kaposon, Kunsztonyl Ignác. — Szobránczon, Tausch János. — Ungliváron, Telendy Antal, Bene Lajos, Lám Sándor. — Szerednye, Ruzsák Kálmán. — Nagy-Berezna, Roth Nandor.

Va-megye.

Szombathely, Pillich Ferenc, Rudolf Alajos. — Körmend, Sonnenvend Mór. — Német-Ujvár, Herbst József. — Mura-Szombath, Bánóczy Antal. — Szent-Gothárdt. Tomcsányi Ferencz. — Sárvár, Baranyi István. — Pinkafő, Kratochvill József. — Felső-Őr. Gamauf Vilmos. — Szalonok, Artinger János. — Kis-Czell: Miszóri Ferenc. — Jánosháza, Kössa Gusztáv. — Sasvár, Simon Ferenc. — Kőszeg, Bründl József. Chachinovits István. — Rohoncz. Simon Géza,

Veszprémmegye.

Pápán, Szabó Sándor. Irgalmas szerzet. — Devecser. Balogh Ignácz. — Veszprém, Ferenczy Károly, Szente Károly. — Nagy-Vázsony. Özvegy Szále Eleknő. — Zirez, Vekerle József. — Palota, Gömbös Antal. — Enying, Adler Imre. — Siófok, Szigethy Nándor.

Zalamegye.

Alsó-Lendván Kiss Béla. — Csáktornyán, Göncz Lajos. — Perlakon, Sipos Károly. — Balaton-Füreden, Orbán Ignácz. — Tapolczán, — Glazer János. — Sümegen, Stamborszky László. — Keszthelyén, Vadona János. — Pacsán, Lakner Ferenc. — Nagy-Kanizsán, Lovák Károly. Belus József. — Szent-Gróth, Botfy Radó. — Zala-Egerszeg, Anisits Dániel. Isoó Ferenc — Légrád, Pfiszterer Károly.

Zarándmegye.

Nagy-Halmágy, Csája Nándor. — Körös-Bánya. Schiesel Albert.

Zemplénmegye.

Tokaj, Dr. Juhász Pál, Brezányi Ernő — Tolcsva, Frics József. — Sárospatak, Rick Jakab. — Tálya, özv. Kiss Gusztávné. — Szerencs, Generisich G. — Tarczall, Babcsák János. — Terebes, Kubacsek Albert. — Király-Helmecz, Moór János, kezelő Marschall Téofil, — Mád, Selmelzy Lajos, — S.-A.-Ujhely, Gállik Géza, Pintér Ferencz. — Nagy-Mihály, Czibur Bertalan. — Homonnna, Speck István. — Sztropkó, Fábry Dániel, — Varannó, Gaál Sándor. — Gálszécs, Valkó és Theisz.

Zólyommegye.

Lipcse, Burián Sándor.

Hajdúkerület.

Szoboszló, Beszédes János. — Böszörmény Gáthy Kálmán, Nagy Károly. — Hadház, Stempák J — Nánás, Kovács Lajos. — Dorogh, Farkas Antal.

Jászkun-kerület.

Jász-Berény, Teschler Emil, Merkl János. — Árokszállás, Major Endre. — Jász-Apáthi, Neczasek Károly. — Jász-Ladány, Szemmetz Ferenc. — Laczháza, Straub Antal. — Kis-Kun-Szt.-Miklós, Tóth Zsigmond. — Kis-Kun-Szabadszállás, Martinovics Péter. — Kis-Kun-Halas, Novák Rudolf. — Kis-Kun-Majsa, Törjai Pál. — Kis-Kun-Félegyháza, Hoffer Adolf. — Kis-Kun-Dorozsma, Knauf Károly. — Nagy-Kun.-Szt.-Márton, Bárány Antal. — Nagy-Kun-hegyes, Wirtzfeld Mór. — Nagy-Madaras, tul. Torjai György, bérlő Jung Károly. — Nagy-Túrkeve, Komáromy Gyula. — Nagy-Kis-Ujszállás, Boleman István. — Nagy-Karczag, Öz. Hollay Józsefné, haszonbérlő Torjai György.

Kővár vidéke.

Nagy-Somkut, Szabó Sándor.

Nagy-kikindai kerület.

Nagy-Kikinda, Stutz Ferenc, Pacsu Demeter. — Mokrin, Pichler József, — Melencze, Iszakovics J.

Szepesi 16 város gyógyszertárai.

Béla, Palumbinyi János. — Podolin, Faix József. — Lubló, Krivácsik János. — Igló, Tirscher Gusztáv, Kalmár Bertalan. — Szepesváralja, Irgalmas szerzet, Frics István. — Szepes-Olaszi, Szopkó Alfréd. — Szepes-Szombat, Schelley Ede. — Felka, Scherfel Aurél.

Szabad királyi városok.

Arad város gyógyszerészei.

Andrényi Zsigmond, Földes Kelemen, Schäffer Adolf, Szarka Jánosné, Ring Lajos, Hofbauer Adolf bérlő.

Bakabánya.

Czironyi Miksa.

Bártfa város.

A magyar koronához, Bolla Gusztáv. Az aranyoroszlánhoz, Tirscher Manó.

Bazin kir. város gyógyszertárai.

A fekete sashoz, Platzer Mihály. A fekete medvéhez, Meissel Ferenc.

Bélabánya város.

Gyógytár nincsen.

Beszterczebánya város (Neusohl).

Göllner Frigyes, Burda Károly.

Breznóbánya.

Zörnlaib Géza.

Buda városa.

Udvari gyógytár, Telkesy Iván. Városi gyógy-

tár, Scheich Károly. Fekete medvéhez, Schwartzmayer K. Római császárhoz, Frum István. Szent-Istvánhoz, Tóth József, Ujlakon fióktára. Gránátalmához, Irgalmas szerzet. Segitő-Máriához, Wlassek Ede. Szentháromsághoz; Eiszdorffer Gusztáv.

Debrecen város.

Fehér hatyuhoz, Tamásy Károly. Arany egyszarvuhoz, Rotschnek Emil. Napnál, Murakózy Károly. Kigyóhoz, Mihálovics István. Arany Angyalhoz, N. N. Megváltóhoz, Göllti Nándor. Magyar koronához, Vecsey Viktor. Örvényi Otto.

Eperjes város.

Szentháromsághoz, Schmidt Károly. A szerecsenhez, Makovitzky József. Arany sashoz, Isépi Gyula.

Esztergom város.

Szent-Istvánhoz, Kégl László. A megváltóhoz, Hulinyi Péter.

Felső-Bánya város.

Csausz István.

Győr város.

Magyar czimerhez, Simon Ferenc. Aranysashoz, Kautz Ignác. Angyalhoz, Gömbös László. A megváltóhoz, Szabó Ferenc. Magyar koronához, Anvander Rezső. — Németi J.

Kassa város.

Szentháromsághoz, Wandraschek Károly.. A magyar koronához, Hegedüs Lajos. Az oroszlányhoz, Mégay Gusztáv. Isten szeméhez, Koregtko Antal.

Késmárk város.

Arany szarvashoz, Genersich Sándor. Magyar koronához, Faikyss József.

Kismárton város.

Sálvatorhoz, Kruszner Ferencz.

Kis-Szeben v.

Szénert János.

Kecskemét v.

Szentháromság. Milhoffer János. Szentlélekhez, Katona Zsigmond. Mátyás királyhoz. Machleid Alajos.

Komárom v.

Két szerecsenhez: Kirchner Mihály. Megváltóhoz, Schmidthauer Antal. Isteni gondviseléshez Grötschl Zsigmond.

Korpona.

Magyar koronához, Eisert Pál.

Kőszeg v.

Bründl József, Chachinovits István.

Körmöczbánya.

A megváltóhoz, Forster Imre.

Lihethánya v.

Gyógyszertár nincs.

Löcse v.

Kigyóhoz. Topercezer Vikt. Oroszlányhoz. Borostyány Béla.

Modor v.

Arany csillaghoz, Pauer Gottfried.

Nagy-Bánya v.

Papp Simon, Szendy János és fia.

Nagy-Szombat v.

Fehér medvéhez, Pantotsek Rezső. Arany egyszarvuhoz, Stanzel Henrik.

Nagy-Várad v.

A magyar koronához, Nyiri György. A gránátalmához, Irgalmasrend. Az arany-sashoz, Mólnár József. Az oroszlánhoz, Szentiványi Sánhor Szent Lászlóhoz, Ember Manó. Az arany kereszthez, Bercsinszky Károly.

Pécs v.

A szerecsenhez, Sipócz Ferenc. Az arany sas-

hoz, Kunz Nándor. A granát almához, Irgalmas-rend. A magyar koronához, Kovács Mihály.

Pest v.

Az angyalhoz, Baier Arnót, Szent-Terézhez, Fauzer Antal. Sz. Máriához, Formágyi Ferencz. Oroszlánhoz Jármay Gusztáv, Magyar királyhoz, Jezovits Mihály. Kigyóhoz, Kiss Károly. Szt.-Istvánhoz. Özv. Matta Lászlóné tulajd., bérlő Egressy Rezső. Megváltóhoz, Müller Bernát tr. Nagy Kristófhoz, Schernhoffer Károly özv. Szt.-Háromsághoz, ifj. Wagner Dániel tr. Szt.-Józsefhez, Szkalla Antal. Magyar koronáához, Sztupa György. Szt.-Lélekhez, Török József. Nádorhoz, Wagner Dániel. tr. Ujabbak, Ditrich Károly, Molnár János Dr. Landau J. Kőbánya. Fáczányi Ármin.

Pozsony v.

Az agynalhoz, Gerhauser Sándor. Granát-almához, Irgalmas-rend. Veres rákhoz, Pisztóry Bódog Megváltóhoz, Lucich Géza. Koronához Imry János. Szt. Istvánhoz, Vavrecskay János. Sz.-Máriához, Scholz J. Szt.Háromsághoz Heinrici Ferdinánd.

Rust v.

Magyar királyhoz, Mersits Nándor.

Selmecz v.

Sztankay Ferenc, Vitkovits J., Margotsy J.

Sopron v.

Megváltóhoz. Dr. Reiner J., Fehér angyalhoz özv. Éder Ferdinándné, Oroszlánhoz, Lux Ferenc. Magyar királyhoz, Mezey Andor.

Szabadka v.

Magyar koronákoz, Hoffbauer Vilmos. Védangyalhoz, Joó Károly. Szt. Teréziához, Brenner Ferenc.

Szakolcza v.

Az irgalmas szerzet.

Szathmár v.

A Megváltóhoz, Böszörményi József. A Sz.-Háromsághoz, Dr. Lengyel Márton. A magyar koronához, Bossin József. Granát-almához, Irgalmas rend.

Szeged v.

Szt.-Háromsághoz, Kiss József. Boldog asszonyhoz, Rohrbach Antal, Isteni gondviseléshez. Özv. Götz Károlyné, bérlő Kovács Albert, Bauer József. Szt.-Rókushoz, Meák Gyula. — Varga Antal. Özv. Szuló Bélané.

Székes-Fehérvár v.

Braun József, Brozmán Ede, Say Rezső, Pásztory József, Diebalka György.

Szent-György v.

Neumann Nándor.

Temesvár v.

Magyar királyhoz, Jahner Király. Fekete sashoz, Quiriny Alajos. Granát-almához, Irgalmasok. Sz.-Miklóshoz. Jaromisz Mihály. Sz.-Máriához, Pecher János. Szt.-Háromsághoz. Simon Imre. Hönig F.

Trencsén v.

Szent-Lélekhez, Simon Béla.

Ujbánya v.

Tulajdonos Rauch Isabella, bérlő, Barsi Rezső.

Ujvidék v.

Szent lélekhez, Rrammer Mór. Szent-Háromsághoz, Grossinger Károly. Maximovits J.

Versecz v.

Megváltóhoz, Moldoványi Sándor. Szt.-Háromsághoz, Herczog Fer. József.

Ó Zólyom v.

Thomka Lajos.

Zombor v.

Szent Háromsághoz, Millasevits János. Arany oroszlánhoz, Gallé Emil.

Zilah v.

Weisz Sámuel, Unger Gusztáv.

Erdélyország gyógyszerészei.

Abrudbányán, Remetey Ignácz. — Agneshalmán, Knall Károly. — Alvincz, Hánzéros Ádám.

Balázsfalván, Schiessel Károly. — Bánffy-Hunyadon, Holczer Vilmos. — Baróthon, Debiczky Mihály. — Berethalmán, Kaesztner Frigyes, bérlő. — Besztercén, Hain Samu. Herbert Dániel. — Bethlenben, Bernárdy Dániel — Brassón, Fábik Ede, Greissing Ferencz, Hornung Károly, Jekelius Nándor, Miller József Steuner József, Stichler Ede. Száva Gerő. — Broosban, Spech Gusztáv.

Csernátfalván, Jekelius Frigyes. — Csik-Szeredán, Gózsi Albert.

Deésen, Roth Pál. — Déván, Lengyel György, bérlő. — Dicsö-Szt.-Mártonban, Kinizsi Mihály.

Erzsébetváros, Soós Lajos.

Fogarasban, Stertzing József. — Földvár, Folbert Frigyes.

Gyergyó-Sz.-Miklóson. Frölich K.

Hátszegen, Mátéfy Béla. — Heltauban, Binder Gusztáv.

Károly-Fehérváron, Fischer Ede. Biró Mór, Beckert Dániel. — Kézdi-Vásárhelyen, Hanko László. Kovács Ferenc. — Kolozsvárt, Binder Károly

Dr. Hintz György. Özv. Khudiné, bérlő Engel József, Wolff János. — Kovásznán, Binder Adolf.

Magyar-Láposon, Breuer Pál, Marosvásárhelyen. Burdács Alajos, Jenei Albert, Jeney és Almásy. — Maros-Ujvár, Ujváry Béla. — Maros-Ludas Tomesik J. — Mediáson. Ujhelyi Zsigmond, Schuster Mihály. — Mócson, Rohonczy Zsigmond, M. Hoffinger Károly.

Nagy-Enyeden. Oberth. József. Dankó L. — Nagy-Selyk, Szenczy Gábor. Nagy-Senk. Binder Mihály. — Nagy-Szebenben, Jekely József, Kaiser Gusztáv. tr.. Müller Károly, Platz Vilmos. Teutsch Ágoston. — Naszódon, Deichent Frigyes.

Petrozsény, Gerber Guidó.

Repsen, Melas Ede. — Reussmarkton, Schimert Frigyes.

Segesvárott, Berweth Frigyes, Krafft Frigyes, Schuster Frigyes. — Szepsi-Sz. Györgyön, Ötvös Pál. — Sóváron, Cronberg Ján. — Szamos-Ujváron, Placsintár Dávid. — Szász-Regenben, Croppelt Frigyes. — Szász-Sebesen, Binder Frigyes. — Székely-Kereszturon, Binder Márton — Székely-Udvarhelyen, Kunz András, Solymosi János.

Tekenfalván, Wagner Nándor. Tordán. Velics Lajos. Wolff Gábor, Trajánovits Ede.

Vajda-Hunyadon Acker Frigyes. — Veres-Patakon. Moldován Lajos.

Zalathnán, Mihellyee Zsigmond.

Azon t. gyógyszerész urak nevei,

kik a pesti m. kir. t. egyetemen 1872 3-ban gyógyszerészi oklevelet nyertek.

Abkarovits József, Adler Ferenc, Baksay Béla, Barbacsi Pál, Baternay Albert, Bertalanffy Győző, Botfy Péter, Csanálosy Albert, Cservik Já-

nos. Csippák Ernő, Czina Antal, Debreceny Lajos, Eisdorfer Károly, Escher Ferenc, Filó János, Gärtner Kálmán, Göllner Károly, Gombós Ferenc, Gréb János, Gyöngyössy László, Harcz János Harmos Gyula, Hering Sándor, Höncz Soma, Hrabécz Imre, Kampis József, Károlyi Kálmán, Kovács Aristid, Lamoch Lajos, Molnár István, Netzasek Adolf, Poor Endre, Poschpischell Viktor, Pap Árpád, Saitz Károly, Schmidthauer Lajos, Simonides Lajos, Sperlágh Ignátz, Szöllössy Károly, Takács Béla, Tóth Gyula, Toszt Béla, Török János, Nagy Endre, Varró Ferenc, Thanhoffer Ferenc, Rollay István.

A vizek vegyelemzése.

Vegyileg tiszta viz a természetben nem fordul elő, azt, mint tudjuk, csakis óvatos lepárlás által állíthatjuk elő.

A természetes vizek, a források, kutak és folyók vizei, de az esőviz is — mely aránylag a legtisztább — idegen alkatrészeket tartalmaznak, melyek részint a növény és állati, részint az ásványországba tartoznak.

Igy az esőviz a gázalaku alkatrészeken kivül, minők a légeny, éleny és szénsav, még sósavat, légeny és légecssavat, légecssavas ammont, továbbá kalium, natrium, calcium, magnesium és ammoniákot, valamint szerves anyagokat is foglal magában, melyeket a viz a légtengerben uszó porrészecskéből vett föl.

A forrás és kútvizek sokkal nagyobb mennyiségü idegen alkatrészeket tartalmaznak, s ezt igen természetesnek fogjuk találni, ha meggondoljuk, hogy a források ugy mint a kutak, az eső és hóvizből keletkeznek. Az esőviz ugyanis a földbe szivárogván, már a felső gazdagabb szénsavtartalmú rétegekből jelentékeny mennyiségü szénsavat vesz föl, s tovább haladva az utjába eső rétegekben vegyi változásokat idéz elő, melynek terményeit részben feloldja s tovább viszi.

S igy jönnek azután az égvény és égvényes földfémek oldott állapotban kút és forrás vizeinkbe; megjegyezzük, hogy ez utóbbiaknak feloldását legtöbbnyire a vizben nagyobb mennyiségben jelenlévő szénsav eszközli, a mennyiben ezen fémek mint ketted szénsavsók tartatnak általa oldatban.

Ugyan igy magyarázható meg a többi fémek jelenléte is.

Ezen alkatrészekre nézve a vizek nagyban különböznek egymástól, s osztályoztatnak is, noha tudományos szempontból a vizek között ha-

tározott osztályzatokat felállítani majdnem lehetetlen, a mennyiben némely jó kutvíz például ugyanazon alkatrészeket tartalmazhatja mint valamely gyógyvíz, azon különbséggel azonban, hogy míg előbbiben az alkatrészek összege, igen csekély, addig utóbbiban úgy az alkatrészek összege, mint azoknak viszonyos mennyisége igen nagy. De két ásványvíz mely a szervezetben egészen eltérő hatást idéz elő, szintén tartalmazhatja úgy annazon alkatrészeket, s ezek között a különbség ismét az, melyet már említettünk, hogy ugyanis az alkatrészek viszonyos mennyiségei nagyban különböznek egymástól, hogy például, míg az egyikben a jódnak mennyisége megfelhetős nagy, addig a másikban csak nyomai találhatók stb.

A mi a szerves részeket illeti, ezek sokféleképen juthatnak a vizekbe; a szerint ugyanis, amint ezek vagy szerves testek rothadási termékeit tartalmazó rétegeken mennek keresztül, vagy pedig átszűrődés (infiltratio) által, a szemétgödrök, temetők stb.-ből.

A vizeket a bennök feloldott alkatrészek mennyiségére nézve, általában két nagy csoportba foglalhatjuk; az egyikbe ugyanis tartoznak az úgy nevezett é d e s v i z e k, a másikba az á s v á n y v i z e k.

I. Az é d e s v i z e k, mová az ivó-, kút-, forrás- és folyóvizeket számítjuk, tartalmazhatják, mint már fönnebb említettük, ugyanazon részeket mint az ásványvizek, azon különbséggel, hogy ezekben az alkatrészek összege igen csekély.

II. Az á s v á n y v i z e k közé soroljuk mindazon vizeket, melyekben az alkatrészek összege közönségesen nagyobb mint az ivóvizekben, s valamely oly alkatrészt tartalmaznak nagyobb mennyiségben, mely a szervezet egyes részeiben bizonyos élettani hatásokat képes előidézni.

I. Az édesvizek elemzése.

Az édesvizek úgy légalaku, mint szilárd anyagokat tartalmaznak, elnyelve, illetőleg feloldva és pedig

a l é g a l a k u a k közül találunk közönségesen szénsavat, levegőt, sőt néha kénhydrogént s ritkán más gázokat is.

A s z i l á r d alkatrészek közül: mészenyt, keserenyt, kalium, natrium és vasat.

S a v a k közül: kénsav, phosphorsav, légenysav és sósavat.

Továbbá szerves anyagokat, néha légecssavat és ammoniat.

S végre suspendált földes részeket.

Ezeken kívül még más anyagok is találtatnak, de többnyire oly csekély mennyiségben, hogy kimutatások teljesen fölösleges.

Az édesvizek közül leginkább a folyó vizek azok, melyek legkevesebb ásványi részeket tartalmaznak, a mennyiben szénsav tartalmuk kisebb a forrás és kutvizekénél. Tudjuk pedig, hogy ez utóbbiakban különösen a felés szénsav az, mely a mész és keserenysókat oldatban tartja.

Kisebb folyóvizek azonban, s különösen azok, melyek nagyobb városok mellett fekszenek, nagyobb mennyiségü szerves anyagokat szoktak tartalmazni.

Az édesvizek elemzése főleg két — ugyanis ipari és egészségi szempontból szokott eszközöltetni.

Mindkét esetben azonban mondhatnók, ugyanazon alkatrészektől függ a víz alkalmazhatása.

Hogy valjon szükséges-e az említett célokra alkalmazott víznek bizonyos mennyiségü ideen alkatrészt tartalmazni vagy sem, az mindeddig nincs eldöntve. Kétségtelen azonban, hogy minél kevesebb szerves és szervetlen részeket tartalmaz, annál alkalmasabb úgy ipari, mint házi célokra.

Általában mondhatjuk,miszerint arra, hogy valamely vizet használhassunk, nem több mint 1 gramm szilárd alkatrészt szabad tartalmaznia. Az oly vizet, mely sok ásványi részeket tartalmaz, k e m é n y viznek nevezzük. Ily viz a főzésnél szénsavának egy részét elveszti, s az ez által oldva tartott mész és kesreny sók csapadék alakjában kiesnek, s a mindenki által ismert kazánkő legnagyobb részét képezik.

Könnyen belátható, hogy minél több ily sót tartalmaz valamely viz, tehát minél keménnyebb, annál több kazánkő fog belőle képződni.

A hüvelyes veteményeket az ily vizekben nem főnek meg, a mennyiben a legumin, mely a hüvelynek egy részét képezi, a mész és kesreny sókkal oldhatlan vegyeket képez, melyeken a viz nem hatolhat keresztül.

Kemény vizekben a szappan nem igen habzik, miután a szappanban foglalt zsirsavak a viz, mész és kesrenynyel oldhatlan vegyeket képeznek, s igy az ily vizek mosásra sem alkalmazhatók.

Ezen vizek épp ugy mint a szerves testekkel fertőzettek nem egészségesek, amennyiben az emésztést gátolják.

Az édesvizek elemzését ezek szerint legcélszerűbben két részre választjuk;

1) az elsőben ugyanis arra vagyunk tekintettel, hogy alkalmazható-e a viz ipari célokra, például gőzkazánok fütésére, főzésre stb. és erre nézve a viz k e m é n y s é g é t határozzuk meg, és

2) hogy mint ivóviz nem tartalmaz-e a szervezetre káros hatásu alkatrészeket, minők főleg a szerves testek rothadási terményei, ammonia, légenysav vagy nagyobb mennyiségü mész vagy más sók.

1. A viz keménységi meghatározása.

Angolországban már régibb idők óta alkalmazásban van a viz keménységének meghatározása

ipari célokra. Kivitele igen csekély fáradságba és kevés időbe kerül, s igy bárki által is igen könnyen végre hajtható.

A viz keménységének meghatározása alapszik a már említett azon tulajdonságán a mészsókat tartalmazó vizeknek, hogy ezek a szappant felbontják, amennyiben ennek zsirsavas káliumára a mész és magnesium-sók bontólag hatnak, s mint zsirsavas calcium és magnesium kicsapódnak, s helyettük a kalium, vagy ha a szappan natriumot tartalmaz, ugy ez megy kénsav, szénsav, vagy chlorfémek alakjában oldatba.

Ha lepárolt vizet csekély mennyiségü borszeszes szappanoldattal rázunk össze, azt fogjuk látni, hogy hab keletkezik, mely 10—15 perc alatt sem tünik el, mig mint már emlitve volt, oly vizekben, melyek földes sókat tartalmaznak, állandó hab nem képződik oly gyorsan, csakis egy bizonyos mennyiségü szappanoldat hozzáadása után. Akkor ugyanis, midőn az említett sók a szappan által kiválasztattak.

Clark T. aberdeni vegytanár volt az első, ki ezen körülményből kiindulva egy módszert állitott fel a viz keménységi meghatározására. Utána Boutron és Boudet, valamint Willson is iparkodtak ugyancsak szappanoldattal ezen keménységi meghatározásokat még inkább tökéletesiteni; módszereik azonban sem kivitel, sem pontosság tekintetében nem mulják föl Clarkét, noha ettől nem nagyon különböznek.

Minden vizben 3 féle keménységet különböztetünk meg: az ö s s z e s, á l l a n d ó és m u l é k o n y keménységet.

Főzés által, mint már emlitve volt, a vízből a szénsavas mész és kesreny lecsapódik, s oldatban maradnak a kénsav és chlormész. S e szerint a fel nem főzött viz keménységét ö s s z e s keménységnek, a felfőzött viz keménységét, melyben a kén-

sav és chlormész, vagy kesreny vannak oldva, állandó keménységnek, a kettő közötti különbséget pedig, mely tehát a vízben foglalt szénsavsóknak felel meg, melyek főzés által eltávolíttatnak mulékony keménységnek nevezzük.

Mint tehát látjuk az összes keménység nem más, mint összege a mulékony keménységnek, melyet a víz szénsavsói, és az állandó keménységnek, melyet a kénsavas és chlormész vagy kesreny idéznek elő.

A szappanoldat által képesek vagyunk a különböző vizek keménységét összehasonlítani, sőt a keménységet képező alkatrészek absolut viszonyát is meghatározhatjuk.

Erre egy meghatározott mennyiség mészsót tartalmazó oldatot és egy szabályos szappanoldatot kell készítenünk, s meghatároznunk azt, hogy mennyi szappanoldat kell a mészsó-oldat egy bizonyos mennyiségére, hogy összerázva állandó hab képződjék. S ezen szabályos szappanoldat által meghatározhatjuk a vizek mésztartalmát, vagy az ennek megfelelő kesreny-tartalmat.

A keménységek között, hogy különbség tétethessék, bizonyos keménységi fokok vannak fölvéve.

Az angol és német vegyészek igen célszerűen 100,000 rész vízre 1 rész mészenyt vesznek föl, s ezt nevezik 1 keménységi fokuak. Így 100 grmm. vagyis $\frac{1}{10}$ Liter vízben minden milligrmm. mészeny vagy kesreny 1 fokot tesz ki. Ha tehát egy vízről azt mondják, hogy keménysége 20 fok, ezalatt azt értjük, hogy 100,000 rész vízben 20 rész mész vagy kesreny van jelen, szénsavas, kénsavas mész vagy kesreny, vagy chlorfémek alakjában.

A víz keménységének normal szappanoldat általi meghatározásánál, igen nagy fontosságu a kisérlethez vett víz mennyiségének mész- és kesrenytartalma, amennyiben e módszernél a meghatározás bizonyos határokon belől eszközölhető csak

pontosan; miután a szappanoldat elhasznált mennyisége nem növekszik egyenletesen a vizek nagyobb mész vagy kesreny tartalmával. Oka a szappanoldat ezen nem egyenletes fölbontásának Tiemann szerint hihetőleg azon könnyen oldható és mulékony kettős sóktól ered, melyek a zsírsavas kálium és égvényes földfémek sóinak összehozatalánál igen hig oldatokban elsőnie képződnek. Ezáltal fölös mennyiségü szappanoldat bontatik fel, s a habképződés meggátoltatik.

Míg ellenkezőleg nagyobb mennyiségü mész kesrenysókat tartalmazó vizekben, melyek tehát nagyobb mennyiségü szappanoldatot igényelnek, éppen ezen felbontott szappanból létre jött égvényfémek chloridjai, szénsav és kénsav sói által gátoltatik meg a habképződés, noha már a mész és kesrenysók teljesen kiüttettek.

Iparkodnunk kell tehát, hogy sem igen hig, sem igen tömény oldatokkal ne dolgozzunk, az az, hogy a kémlelendő víz egy bizonyos határon belől tartalmazzon csak mész és kesreny sókat.

Hogy a szabályos szappanoldat elhasznált mennyiségéből a vizek keménysége meghatároztathassék, egy *keménységi táblázat*[*]) állíttatott fel, melyben minden tized köbcentimeter elhasznált szappanoldatnak egy bizonyos keménységi fok felel meg. Ezen fokok kisérletileg lettek megállapitva, amennyiben mint tudjuk, a szappanoldat elhasznált mennyisége nem halad egyenletesen a mész és kesrenysók mennyiségével.

A táblázat 0,5 foktól 12,0 fokig terjed; igen kevés víz található, mely 0,5°-nál kisebb keménységi fokkal bir, vagyis melynek 100 köbcentimeterében kevesebb mint 5,4 k. c. szappanoldat idézne elő állandó habot; míg számtalan vizeknek 100 k. c.-re több mint 45,0 k. c. szappanoldatot igényel, mely tehát 12,0 foknál nagyobb keménységgel

*) Lásd e cikk végén.

bir. Azon vizeket, melyek 12 foknál nagyobb keménységgel bírnak, lepárolt vízzel kell higitanunk, mert különben a kisérlet pontosságát veszélyezteríjük.

Mielőtt az eljárást magát megkezdenők, szükségesnek tartjuk a normal szappanoldat készitését adni Kubell szerint.

A normal szappanoldat készitése.

150. s. r. ólomtapasz 40 s. r. szénsavas káliummal (kali carbonicum) jól összeelegyitteti k, s az egynemü tömeg erős borszesszel kivonatik.

Szürlézés után a nyert oldat vizfürdőn lepárlandó. A vissza maradt anyag 56—57%-os borszeszben oldatik fel olyformán, hogy körülbelől minden 2 s. részére a szappannak 100 s. r. borszesz essék.

Ezután 0,523. grmm. chlorbáryumot feloldunk 1 Liter vizben (mások mészet használnak e célra, ez azonban a kereskedésben tiszta állapotban nem kapható.)

Ezen chlorbaryum oldatból lemérünk 100 k. c. egy üvegdugós üvegbe, s az előbb elkészitett szappanoldatból büretta segitségével mindaddig adunk hozzája, mig erős rázás után 5 percig tartó finom hab képzodik.

A szappanoldat hozzáadásánál igen óvatosan kell eljárnunk, eleinte ugyanis egypár köbcentimetert lehet egyszerre hozzáadni, s ezután jól összerázni, s várni a normal hab képzodésére, később azonban mindig kevesebbet, mig végre a szappanoldat csak cseppenkint adagolandó, midőn ugyanis közel vagyunk azon ponthoz, melynél a szabályos vagyis 5 percig tartó hab képzodik.

Megjegyzendő azonban, hogy minden uj mennyiség szappanoldat hozzáadása után jól össze kell rázni a folyadékot, s a képzodött hab eltünését is be kell várni.

Ha elértük azon pontot, melynél a normal hab képzodött, leolvassuk az elhasznált szappanoldat köbcentimetereinek számát a büretiáról, ha az nem tesz ki 45 k. centimetert, ugy a büretiából szappanoldatunkat vissza öntjük, s az összes szappanoldatot annyira higitjuk nem nagyon erős (56—57 -os) borszesszel, mig belőle 45 k. c. egy ujonnan lemért 100 k. c.-nyi chlorbaryum oldatban a szabályos, 5 percig tartó habot előidézi.

Ha például a szappanoldatból csak 10. k. c. volt szükséges a normal hab előidézésére, ugy hogy oldatunkat szabályosá tegyük, ennek minden 15 térfogatát 30 térfogat 55%-os borszesszel kell higitanunk.

Ha azonban egy próba azt mutatná, hogy 100 k. c. chlorbaryum oldatban a szabályos hab előidézésére a szappanoldatból több kell 45 k. c.-nél, ugy ehhez nem borszeszt, hanem szappant kell adnunk s ezután egy ujabb próba megfogja mutatni, hogy mennyi borszesz szükséges arra, hogy 45 k. c.-ere az egyiknek 100 k. c.-revel a másiknak szabályos habot adjon.

A szappanoldat tehát akkor szabályos, ha belole eppen 45 k. c. szükségeltetik 100 k. c. chlorbaryum oldatban a szabályos hab előidézésére.*)

Az összes keménység meghatározása.

A keménységi meghatározások kivitele, mint már emlitettük, igen egyszerü.

Lemérünk ugyanis egy üvegdugós üvegbe a kémlelendő vizből 100 k. c.-ert.

S egy tized köbcentimeterekre beosztott büretiából adunk hozzája egy kis mennyiségü szappanoldatot, ezután az üveget bedugjuk, s a dugot jól befogva összerázzuk a folyadékot, s megügyeljük a hab képzodését és eltüntét. S ezt mindaddig ismételjük, mig a képzodött hab sürübb lesz s pár percig eltart, ekkor cseppenként adjuk hozza a szappanoldatot, minden hozzáadás után azonban

*) Tiszta natronszappan szintén alkalmazható szabályossá tétele ugyanaz, mint az előbbié.

összerázzuk a folyadékot, tekintet nélkül a hozzáadott szappanoldat mennyiségére.

S ha végre elértük azon pontot, melynél a képződött hab 5 percig megmaradt, s ha $^1/_4$—$^1/_2$ óra múlva, midőn már nagyobb része eltünt, de összerázva újra előáll, úgy a meghatározás be van fejezve. Most tehát leolvassuk a szappanoldat elhasznált köbcentimetereinek számát a büretről, s a keménységi táblázatból leolvassuk ezen elhasznált k. c.-nek megfelelő keménységi fokot.

Például: 6,2 k. c.-ert ha elhasználtunk, úgy a kérdéses víz keménységi foka 1,2; vagy ha 18,9 k. c. szappanoldatot használtunk volna el, ugymint a táblázat mutatja, vizünk keménységi foka 4,5 stb.

Mint tudjuk azonban a táblázat csak 12 keménységi fokra van kiszámítva, s említettük, hogy számtalan víz keménységi foka több 12-önél, tudjuk azonban azt is, hogy 12 fokon tul már nem kapunk biztos eredményeket a szappanoldattal a föntemlitett okoknál fogva. Ezért tehát az oly vizeket, melyeknek keménysége 12 foknál nagyobb, lepárolt vízzel higitjuk, t. i. lemérünk belőlük 10—25 vagy 50 k. c.-ert, s ezt 100 k. c.-re kiegészitjük párolt vízzel s a rendes eljárás szerint ezen 100 k. c.-nek keménységét meghatározzuk.

Az elhasznált szappanoldat köbcentimetereinek számát szorozzuk első esetben 10-el, második esetben 4-el, harmadik esetben 2-vel s megkapjuk az illető keménységet. Például: Kaptunk egy vizet, mely kevés szappanoldat hozzáadására nem opalizált, hanem bizonyos váladékot adott, ebből azt következtettük, hogy ezen víz nagy mennyiségü mészet tartalmaz.

Lemértünk belőle 25 k. c.-ert, higitottuk százra, s elfogyasztottunk a szabályos hab előidéztéig 20,8 k. c. szabályos szappanoldatot, hogy megkapjuk ezen víz

keménységét, a 20,8 k. c.-nek megfelelő keménységet 5,0-ot 4-el kell szoroznunk, lesz tehát 5,0 $\times$ 4 = 20°, a víz keménysége.

Megemlitjük itt még, hogy némely esetben, ha t. i. a vizek nagyobb mennyiségü kesrenysókat tartalmaznak, ugyanazon körülmény áll be mint a nagyobb mennyiségu mésztartalomnál. Hogy tehát megtudhassuk, hogy vajjon a víznek nagyobb keménysége csakugyan a mészsóktól ered-e vagy a kesrenysóktól, e célból először 100 köbcentimeter víz keménységét határozzuk meg, s egy uj próbát veszünk, de csak 50 k. c.-ert s higitjuk 50 k. c. lepárolt vízzel, ezen második próba eredményének 2-övel szorozva össze kell vágni az elsővel, ellenkező esetben a különbséget a kesrenysók idézik elő, s e víz valódi keménységét a higitott vízzel eszközölt kisérlet eredménye mutatja.

Az állandó és mulékony keménység meghatározása.

Némely esetben érdekünkben lehet tudni, hogy a víz keménységét előidéző sók közül mennyi a szénsav és mennyi a többi sók összege. A szénsavsók által előidézett keménység, mint tudjuk, mulékony, a kénsav és többi sók által előidézett pedig állandó keménységnek neveztetik.

Hogy az állandó keménységet meghatározhassuk, e célra 300—500 k. c. vizet legalább is $^3/_4$ órán át főzünk; ezalatt azonban az előtt vizet lehetőleg gyakran pótoljuk lepárolt vízzel. Kihülés után a folyadékot szürlézzük s a csapadékot a szürlőn jól kimossuk, s az átszürt tiszta folyadékból, melyet az eredeti folyadék kétszeresére higitottunk, 100 vagy 50 köbcentimetert lemérve, ennek keménységét a fönt leirt módon határozzuk meg. Az eljárásra s a vizre azt akarjuk megjegyezni, hogy a főzést legczélszerübben széles szaju üvegben eszközölhetjük s azon vizek-

ből, melyek nagy mennyiségü csapadékot adtak a fózésnél, 100 k. c.-ert vegyünk, mert valószinü, hogy ezen vizek a többi sókból kevesebbet tartalmaznak.

A mulékony keménységet az összes és állandó keménység közti különbség mutatja.

A szilárd alkatrészek mennyiségének meghatározása.

E célra egy üveghomlikban 100—200 grmm. vizet mérünk le, melyet részletenkénti elpárlás végett egy platin, vagy üveglombikba adunk. A porcellán, vagy platin tégely előbb ki lesz izzitva, s miután a szárítóban kihült, üresen megméretik. A lemért mennyiségü viznek a tégelybe öntésénél a legnagyobbfokú elővigyázat szükségeltetik, miután a meghatározáshoz vett viz csekély mennyiségénél fogva a veszteség igen hamis eredményekre vezetne. A lombik száját faggyuval kell bekenni s a tégelyt nem tovább, csak félig megtölteni, nehogy a melegitésnél szabaddá levő szénsav vizrészeket vigyen magával, vagy hogy véletlenül forrásba jövén a viz, a buborékok szétpukkadása által veszteség történhessék. Az elpárologtatás igen alanti hőmérséknél eszközlendő az éppen emlitett okoknál fogva. Legcélszerübb azt a homokfürdőn eszközölni, és pedig oly formán, hogy a tégely mellé egy hévmérőt erősitünk a homokba s arra figyelünk, hogy az elpárologtatás 80—100 fok között történjék.

Az utolsó részlet elpárlása után a maradékot 100 C. foknál kiszáritjuk s megmérjük.

A 100 foknál megmért maradékot, mely szerves és illó anyagokat is tartalmazhat, melyek magasabb hőmérséknél elillannak, 180 C. fokra hevitjük, hogy a szilárd, tűzálló anyagokat kinyerjük.

A hevitést mindaddig folytatjuk, mig két mérés összevág, s ekkor, miután a tégely sulyát üresen ismerjük, levonjuk a 180 foknál kihevitett

s anyaggal telt tégely sulyából. A különbség adja a szilárd alkatrészeket; p. o. lemértünk 100 grm. vizet, mely lepárolva és 180 foknál kihevitve 21.584 grammot nyomott, az üres tégely sulya pedig 21.500 gramm, ugy a szilárd alkatrészek összege 100 gramm vizben = 0.084 grammot tesz ki.

Mi azonban a megszáradt anyagot 100 foknál is megmértük s a legtöbb kutvizet, ha tovább hevitjük 100 foknál, barna-vörös gőzöket látunk elillanni, melyek légeny jelenlétére mutatnak; de azt is fogjuk tapasztalni hogy a 180 foknál megmért anyag sulya kisebb a 100 foknál megmértnél; ezen sulykülönbségből következtethetünk a szerves anyagokra. Ha például a 100 foknál megmért tégely sulya volt 21,594
s a 180 foknál kihevitetté pedig 21.584

Ugy a szerves anyagok összege (0.010 grm. tesz ki. 100 grm. vizben megközelitőleg)

$H_2 SO_4$ meghatározás.

E célra 200—300 köbcentimeter vizet körülbelől felére bepárolva, pár csepp sósavval megsavanyitunk, s hozzája forrón mindaddig adunk chlorbaryum-oldatot, mig csapadék keletkezik. A keletkezett kénsavas baryum igen finom csapadékot képez s a szürlézés, valamint a csapadék megtisztulása bizonyos időt vesz igénybe. Miután állás után a csapadékot leszürtük, a szürlén kiszáritjuk s azután egy kihevitett s lemért tégelybe adjuk. A papirt platinhuzal között külön égetjük el, s miután a csapadékot kiizzitottuk, (veres izzásnál) kihülés után együtt megmérjük az egészet, s megkapjuk a kénsavas baryum sulyát, melyből a kénsavat egy egyszerü arány által számitjuk ki.

Ha például 200 köbcentimeter vizből nyert $BaSO_4$ csapadék sulya tégelylyel együtt 22,684 grm.
a tégely sulya pedig 21,265 grm.

ugy a talált kénsavas baryum sulya = 1,419 grm

Tehát 200 k. c. vizből 1,419 gramm kénsavas baryumot nyertünk. Ezen mennyiségből kiszámíthatjuk a kénsav mennyiségét.

Tudjuk ugyanis, hogy a kénsavas baryum képlete $BaSO_4$ s ezen tömecsnek sulya 233.12 van t. i. egy tömecsben: Ba 137.12

S 32

O_4 64

$BaSO_4$ 233.12

Ha tehát azt akarjuk tudni, hogy a nyert mennyiség kénsavas baryumban mennyi H_2SO_4 van ugy a következő arányt állitjuk föl: Ha egy tömecs (233,12 s. r.) $BaSO_4$-ben van 96 s. r. SO_4, kérdés, az általunk talált 1,419 gramm. $BaSO_4$-ban van mennyi (x) a SO_4.

233.12 : 96 = 1,416 : x

96 : 1,419 = 136,224

136.224 : 233,12 = 0,584 kénsav.

Hogy a kénsavat 1000, vagy 100000 rész vizre kiszámithassuk, a következő arányt állitjuk fel; ha 200 k. c. vizben van 0,584 kénsav, kérdés 1000-ben mennyi (x) van.

200 : 0,584 = 1000 : x

584 : 200 = 2,720

Van tehát 1000-ben 2,920 s igy 100000 rész vizben 292,0 kénsav.

A mész meghatározása.

Hogy a meszet pontosan meghatározhassuk, ugy a vizben jelenlévő kovasavat, a vas és aluminiumot kellenek előbb leválasztanunk. Ez azonban annyi időt és fáradságot venne igénybe, a mely által a keménységi meghatározás teljesen elvesztené értékét, miután igy ha minden alkatrészt meghatároznánk külön külön határozni a keménységi meghatározás fölöslegessé válnék.

A mész meghatározása itt csak közelitőleg történik, a mennyiben meghatározása által inkább

a jelenlévő kesrenytartalomra kell következtetnünk, mely mint tudjuk, a szappanoldatot szintén képes felbontani.

E célra a szerint, a mint a viz keménységi foka kisebb vagy nagyobb, 100—300 k. c. vizet veszünk s hozzája ammoniumhydratot adunk, hogy éppen égvényes hatást mutasson és azután nagyobb mennyiségü chlorammoniumoldatot; miután a folyadék már forró lett, oxálsavat viszünk az oldathoz, mindaddig, mig csapadék keletkezik, s miután a folyadék tökéletesen megtisztult, a csapadékot szürlére visszük, s kimossuk.

Kimosás után a csapadékot átvisszük egy lombikba, (legcélszerübben a szürle kilukasztása által, s a csapadékot vizzel keresztül öblitjük) a csapadékhoz mely (oxalsavas mész)most már kénsavat adunk feleslegben, miáltal az feloldatik, az igy szabaddá lett oxalsavat chameleonnal titrirozzuk, t. i. mindaddig adunk hozzája ovatosan a chameleon oldatból, mig egy beeső csöpp a folyadékot gyenge pirosra festi, s az elhasznált köbcentimeterek számából kiszámitjuk az oxalsavnak megfelelő mész mennyiségét.

Hogy azonban ezt tehessük, a chameleon és oxalsav közti viszonyt kell megállapitanunk.

E célra higitott chameleonnal kell birnunk, és pedig annyira, hogy az kevessé átlátzó legyen, hogy a burettáni fokozat leolvasható legyen. Hogy élenyitő hatását megtudjuk, e célra lemérünk 2 k. c. oxalsavat s H_2SO_4 hozzáadása után melegen a burettából mindaddig adunk hozzá, mig a szinváltozás előállt. Vegyük föl, hogy 5 k. c. használtatott el, ebből következik, hogy annyi élenyt adott élenyitésre, a mennyi a 2 k. centimeterben foglalt 0,126 oxalsav élenyitésére kellelett, az az 0,016 milligramm éleny. Most már tudjuk, hogy 5 k. c. chameleon 0,016 élenyt tartalmaz az egyenértékü 0,126 oxalsavnál, ez ismét egyenértékü, mint 2

vegyértékű sav, 1 tömecs szénsavas mészszel s igy a mész, chameleon s az oxalsav közti viszony a következő:

5 k. c. chameleon egyenlő 0,126 oxalsavval, ez ismét megfelel 0,100 grámm szénsavas mésznek; tudva ezen arányt, bármennyi elhasznált k. c. chameleonnak megfelelő szénsavas meszet is ki lehet számitani.

A szénsavas mészből a mészéleg sulyát igen egyszerüen megkaphatjuk.

A kesreny mennyiségének megfelel (közelitőleg) az összes keménység és a mész közötti különbség.

Például: Ha az összes keménység 8,7° a mész mennyiség pedig 8,3 ugy a kesreny mennyisége 10000 részben = 8.7°—8.3—0,4.

Ezen adatok elengendőek arra, hogy belölök az ipari célokra alkalmazandó viz használhatóságáról itéletet mondhassunk, némelyek még a chlor meghatározását is szükségesnek tartják, ez azonban nem oly fontos, mint a mész és kénsav.

Könnyebb áttekintés végett egy elemzési táblázatot mutatunk be három kutvizről;

100,000 rész viz tartalmaz	I	II.	III.
szilárd alkatrészt	32,2	125,3	320,7 s. r.
ebből veszteség a hevitésnél (szervesanyagok, ammon sók stb.)	2,2.	6,0	11,3 s. r.
Mészéleg	8.3.	34,7.	90,2 s. r
Kesreny	0,4	0,3	4,5 s. r.
Kénsav	9,6.	22,4	102,8 s. r.
Könyhasó	2,3.	24,5	36,2 s. r.
összes keménység	8,7.	35,0	94,7
állandó keménység	8,7.	13,2	53,5

Ezen táblázatból látható, hogy az I. és II, viznél az összes keménység kizárólag mészsók által

idéztetett elő, miután a kesrenytartalom igen csekély, míg a III. szám alattinál az összes keménység a mész tartalommal nem egészen egyez meg, de a különbség aránylag mégis oly csekély, hogy technikai célokra alkalmazott vizeknél nem is jöhet számitásba. Az állandó keménység közelitőleg megfelel azon mész mennyiségnek, mely mint kénsavas mész (gypsz) van jelen a vizben, miután mint tudjuk főzés által a szénsavas mész (egy igen kis rész kivételével) leválik.

2. Az ivó vizekről.

Hogy az ivó viz bizonyos járványoknál kisebb-nagyobb szerepet játszik, az kétségtelen, sajnos azonban, hogy mindeddig bővebben nem ösmerjük hatását.

Hogy valjon maga fertőzmény-e az, mely a faeceseken keresztül cloakalva s innén a vizbe jutva, ezen hatásokat előidézi?

Vagy a vizben jelenlevő ammoniak vagy légenysav-e az, mely a vizet ezen hatásokra képessé teszi?

Az mind eddig nincs eldöntve, s ha meggondoljuk azt, hogy például meglehetős nagy mennyiség ammoniakot illetőleg légenysavat tartalmazó vizek élvezeténél egy egyén naponta legföllebb 0,1—0.5. grm.-ot vesz ezekből magához, ugy majdnem hihetetlen előttünk, hogy ily csekély mennyiségek oly nagy élettani hatásokat legyenek képesek előidézni.

Tény azonban, hogy a rosz viz épp ugy, mint a rosz levegő, rosz étkezés és tisztátalan lakhelyek a most divó járványoknak hatalmas tényezői. S igy épp ugy, mint a lakások és ételek megválogatásánál, az ivó vizekre is tekintettel kell lennünk. A mész, kesreny, kali és nátron mennyiségei egészségi szempontból bizonyára nem oly fontosak, mint az ammoniak, a légenysav és szerves

anyagok jelenléte, s ritkán fogunk különösen nagyobb városokban kutakat találni, melyek ezen utóbb emlitett fertozményeket kisebb-nagyobb mennyiségben ne tartalmaznák s igy az ivó vizek jóságának megállapitásánál különösen ezekre vagyunk fötekintettel. A szilárd alkatrészek menynyiségéből az ivó vizek jóságára nem lehet biztosan következtetni, a ſmennyiben igen gyakran találunk ivó vizeket, melyek nagy mennyiségü ammoniakot és légenysavat várnak, s melyekben mindazáltal a szilárd alkatrészek mennyisége igen csekély.

Némelyek az ammoniaknak az ivóvizeknél a legnagyobb sulyt fektetik. Ezen nézet nem egészen helyes, amennyiben az ammoniak mellett, mely élenyülésnek van alávetve, s a szerves csirák (Keime) fejlödését nagyban elösegiti, nem lehetünk tekintet nélkül a légenysavra, mely a vizbe jutott ammoniak légenyének élenyülése által keletkezett.

Azon kutak, melyek laza földrétegekkel vannak körülvéve, melyekbe tehát a beszürödés könnyebben történik, a légenyt nagyobbára ammoniak alakjában mig a mélyebb és szilárdabb rétegek közt fekvök azt légenysav alakjában tartalmazzák; mindkét vegyület azonban szerves anyagok rothadási terményeivel való közlekedésről tanuskodik.

Az ivó vizeknél mindenek elött a viz szine, átlátszósága és szaga vizsgáltatik meg, melyek némely esetben a további kémlést fölöslegessé teszik, ezután a fix maradék, vagyis a szilárd alkatrészek mennyisége az ammoniak, légenysav és szerves anyagokra kémlelünk.

1) a fix maradék meghatározása épp ugy történik minden esetben, mint azt a keménységi meghatározásnál láttuk, s igy tovább mehetünk egy igen fontos alkatrész meghatározá-ára.

2) az ammoniak meghatározása igen egyszerü, e célra a Nessler-féle folyadékot használjuk mely következőképpen állittatik elő.

2 grm. jodkalium 5 k. c. vizben feloldatván, s hozzája gyenge melegités mellett mindaddig higanyjodidot adunk, mig ennek egy kisrésze oldatlanul marad, kihülés után 20 k. c. vizet adunk az oldathoz, s egy idő mulva 30 k. c. kalihydratnt. Ha ezen folyadék ammoniakkal, vagy ammon sókkal jön érintkezésbe, ezekkel ha nagyobb mennyiségben vannak jelen, sárgás veres csapadékot, mig ha csak igen csekely mennyiségben vannak jelen ugy sárgás szinezetet idéz elő. Ezen kémszer oly érzékeny, hogy általa az ammoniaknak legkisebb nyomait is kilehet mutatni.

Hogy a kutvizben az ammoniakot kimutathassuk, tetszés szerinti mennyiség ásványvizhez adunk egypár cseppet ezen folyadékból, mire ha ammon van jelen az emlitett szinezet vagy csapadék áll be. Ha szintelen csapadék keletkeznék ez nem az ammoniak, hanem a vizben levő magnesium vagy kálium által idéztetett elő. Ezen csapadék tehát az ammoniak által keletkezett szines csapadékkal együtt is előállhat, s igy abból az ammoniak mennyiségére nem következtethetünk.

Ami az ammoniak mennyileges meghatározását illeti ez nem oly lényeges, ha már annak jelenlétéről tudomásunk van, s erre nézve miután kivitele meglehetös hosszadalmas, valamely nagyobb kézi könyvre utaljuk tisztelt olvasóinkat.

3) A légenysav meghatározására, mely mint tudjuk szintén egy igen fontos fertőzménye a vizeknek, több módszerrel birunk, melyeknek kivitele azonban nagyobbára igen nagy gyakorlatot igényel, s nagy fáradsággal jár. Legcélszerübb ezek között Mark eljárása, mely a légenysav és sóinak azon tulajdonságán alapul, hogy ezek az indigó oldatot elszintelenitik.

Mielőtt azonban a légenysav mennyileges meghatározásához fognánk, annak jelenlétéről kell meggyőződnünk.

Kimutatására az ásványvízből 3—4 k. c. adunk egy kémcsőbe, és óvatosan elegyítjük megközelítő mennyiségű tömény kénsavval (ekkor mint az mindnyájunk előtt ösmeretes igen nagy meleg fejlődik) ezen elegyhez teljes kihülés után kénsavas vas oldatot adunk hozzája oly formán, hogy a két folyadék ne elegyedjék. Ezt legcélszerűbben úgy eszközölhetjük, hogy a kénsavas vasoldatot (melynek mindenkor a kísérlet előtt kell készíttetnie nehogy elényüljön) szintén kémcsőbe adjuk s a kémcső száját miután ezeket félig fekvő helyzetbe hoztuk, egymáshoz illesztjük, s a kénsavas vasból óvatosan öntünk a másik kémcsőbe 1—2 k. c.-ert, s ezután állni hagyjuk.

Ha nagyobb mennyiségű légenysav van vizünkben, úgy már rövid idő leforyta után, ha csak nyomai vannak úgy 12—24 órai állás után fog csak az érintkező felületen barna gyürü képződni.

A légenysav mennyileges meghatározása Mark szerint a következő.

Vegyileg tiszta salétromból normál folyadékot készítünk, oly képpen hogy 1 Literben 1,872 grmm. foglaltassék s ezen oldatnak minden k. centimetere 1 milligrmm vízmentes légenysavnak felel meg.

Ezen oldatból veszünk 1 k. c.-ert, higitjuk 40 k. c. párolt vízzel, s adunk hozzá 100 k. c. tiszta kénsavat, és forraljuk; midőn már egyideig fort ezen folyadék egy büretából mindaddig cseppegtetünk hozzája igen híg, kénsavban oldott indigó oldatot, míg egy beeső csöpptől az oldat állandóan megkékül.

Igen célszerű az indigó oldatot úgy beállítani, hogy annak 4—5 k. c.-re 1 k. c. vagyis 0,001 grmm. légenysav által szintelenittessék el.

Valamely víz légenysavának meghatározására lemérünk egy körülbelől $^1/_4$ Literes lombikba 50 k. c. vizet, mely azonban 5—6 milligrmm légenysavnál többet ne tartalmazzon, ehhez a lombik folyvonos mozgatása közben cseppenként 100 k. c.tömény kénsavat adunk. Ezen forró folyadékhoz most egy büretából mind addig adunk a titrirozott indigó oldatból, míg a már nagyobb mennyiségü indigó által megsárgult oldat egy beeső csepp által zöldes kék szint ölt.

Ezen módszernek pontossága nem hagy kivánni valót hátra, ha ugyanis a kivitel a lehető leggyorsabban eszközöltetik; s ha a vett 50 k. c. víz nem tartalmaz 5—6 milligrmm. légenysavnál többet. Ha valamely víz ennél többet tartalmaz, úgy az első kisérletnél csak közelitőleg történik a meghatározás, s a nyert eredmény szerint vizünkből csak 10—20 k. c.-ert veszünk s lepárolt vízzel 50-re higitjuk, s ezt titrirozzuk meg.

Ami a kiszámitást illeti az igen egyszerü; ha például 50 k. c. vízre 15 k. c. indigó oldatot használtunk el, melynek 4,5-ere 1 milligrmm. légenysavnak felel meg, úgy a következő arányból megkapjuk az 50 k. c. vízben lévő légenysavat.

$$4{,}5 : 0{,}001 = 15 : x$$
$$x = 0{,}00333$$

E szerint tehát 50 k. c. víz tartalmaz 0,00333 grmm. légenysavat, s igy 1000 rész víz 6,66.

Ezen légenysav meghatározásnak kivitele mint látjuk igen egyszerü, s igen rövid idő alatt eszközölhető, s előnye különösen az, hogy ha figyelemmel hajtatott végre, úgy eléggé pontos eredményeket szolgáltat.

4) A szerves anyagok meghatározása.

Némely kutviz igen nagy mennyiségü szerves anyagot tartalmaz, ugyannyira hogy egészen sárgás szinü, ezen szinezetet azonban nem mindenkor a szerves anyagok okozzák, s igy ebből azokra nem következtethetünk.

A szerves anyagok mennyiségének pontos meghatározása nem kis föladat, amennyiben az igen sok körülménytől függ, melyeknek egyike vagy másika majdnem minden esetben gátlólag hat a pontos meghatározásra.

A szerves anyagok meghatározására legközönségesebben felmangansavas kaliumoldat által történik, a mennyiben ez a szerves anyagok által redukáltatik. A felmangansavas kaliummal eszközölt többféle módszer közül Trommsdorff-ét adjuk, mely a következőkben foglaltatik.

A meghatározáshoz mindenek előtt szabályos sóskasavra van szükségünk, mely egy Literben 0,63 grm.-ot tartalmaz, s ezen oldatnak megfelelő felmangansavas kalium oldatra, melyben minden Liter 0,3165 gr.-ot tartalmaz. Szükségeltetik továbbá — tiszta natronhydrat-oldat, melyben 1 s. r. vegyileg tiszta megolvasztott natronhydratra körülbelöl 2 s. r. párolt viz van, — és higitott kénsavra, melyben minden térfogat kénsavra 3 térfogat párolt viz essék.

Az eljárás a következő:

A vizsgálandó vizből lemérünk 100 k. c.-ert s adunk hozzá $^1/_2$ k. c. natron hydrat—és 10 k. c. felmangansavas kaliumoldatot, mely elegyet körülbelöl 10 percig főzünk; midőn az oldat kissé kihült (50—60°-ig) 5 k. c. kénsavat és 10 k. c. oxalsavat adunk hozzá, miáltal a folyadék teljesen elszintelenedik. A szintelen folyadékhoz most egy bürettából mindaddig adunk felmangansavas kaliumoldatot mig a folyadék állandó gyenge piros szint ölt. Az elhasznált köbcentimeterek száma mutatja azt, hogy mennyi szükségeltetett a szerves anyagok élenyitésére. Ha szerves anyagok élenyitésére 4 k. centimeternél több használtatott volna el, ugy egy uj kisérlet viendő ki több felmangansavas kali s aránylag több natronhydrat és oxalsavval; a felmangansavas kaliumnak oly feleslegben kell lenni, hogy körülbelöl csak egy harmada bontassék el a főzésnél,

Ha most a felmangansavas kalium elhasznált köbcentimetereinek számából ki akarjuk számitani a szerves anyagok mennyiségét, ugy a következő arányt állitjuk fel:

1000 : 0,3165 = mint az elhasznált k. c.-erek száma : x, ezen arányból kiszámitjuk, hogy mennyi szilárd felmangansavas kalium volt szükséges 100 k. c. vizben lévő szerves anyagok élenyitésére.

Miután Krubel szerint 1 rész felmangansavas kalium 5 rész szerves anyagot képes élenyiteni e szerint a kapott mennyiséget 5-el kell szoroznunk. Ha például 4 k. c. felmangansavas kalium használtatott volna el ugy ez 100000 rész vizben 6,33 rész szerves anyagnak felelne meg; mert 4 k. c.-ben foglaltatik 0,001266 grmm. felmangansavas kalium mely 5-el szorozva megfelel = 0,00633 gr. szerves anyagnak 100 grmm. vizben, s igy 100000-ben 6,333.

Az ásványvizek vegyelemzése.

Mint már emlitettük szoros határt az édes ásványvizek között vonni majdnem lehetetlen a mennyiben ezek főbb alkatrészeikre nézve megegyeznek, mi tehát összefoglaltuk e kettőt, a mit itt az ásványvizekről mondunk, ugyanaz áll ez édes vizekre is.

Mielőtt magához a tárgyhoz szólnánk nem mulaszthatjuk el megemliteni tisztelt olvasóinknak, hogy ezen ásványviz elemzés nem más egy rövid utmutatásnál, mely mintegy képét akarja adni az ásványvizek elemzésének.

Egy kimerítő elemzési eljárás leirására e füzetke hasábjai nem lennének elegendők, s célunk nem is az, hogy egy kimerítő eljárást adjunk; hanem hogy röviden összefoglaljuk azon módszereket, melyek által az vizben foglalt egyes alkatrészek úgy mennyilegesen mint minőlegesen meghatározhatók, és pedig a főbb alkatrészek mennyilegesen, a ritkábban és csekélyebb mennyiségben előforduló pedig minőlegesen.

Az ásványvizek elemzésénél mint már említettük, sokkal több alkatrész meghatározására kell kiterjeszkednünk, mint az édes vizeknél, miután az egyik vagy másik alkatrész kisebb vagy nagyobb mennyiségétől függ annak értéke és alkalmazása. A különböző fémek és savakon kivül igen nagy fontosságu itt a vizben elnyelt gázok minősége és mennyisége, melyeknek meghatározására azonban nem terjeszkedhetünk ki egy párnak kivételével, amennyiben az ily meghatározások csakis egy teljesen felszerelt laboratoriumban vihetők ki, s igen bonyodalmasak.

A ásványvizek főbb alkatrészei: a tevőlegesek közül: a vas, aluminium, mangan, mészeny, kesreny, kalium és natrium, kisebb mennyiségekben fordulnak elő, barium, strontium, ammonium és lithium; a savak közül: kovasav, szénsav, kénsav, phosphorsav, sósav, brom, jód köneny, és kénhydrogén.

Ezeken kivül vannak még szerves anyagok, s a gázalakuak közül éleny és légeny, valamint szénköneny-vegyek.

a) A fajsuly meghatározása.

A viz fajsulyát a piknometer segélyével határozzuk meg, ezt ugyanis előbb üresen mérjük meg, s azután párolt vizzel.

S végre az ásványvizzel mérjük le, olyképen azonban, hogy a piknometert a párolt és ásvány

vizzel együtt 5—6 órával a mérés előtt azon helyiségbe visszük, ahol a mérést fogjuk eszközölni, hogy a szoba hőmérsékét fölvegyék.

Ezen adatokból most már megkapjuk a viz fajsulyát ha annak általános sulyát a lemért párolt viz sulyával elosztjuk.

b) A szilárd alkatrészek mennyisége épp ugy határoztatik meg, mint azt már fentebb láttuk a keménység meghatározásánál.

c) A kovasav és fémek meghatározása. A kovasav meghatározására lemérünk egy bizonyos mennyiségü (2—10 liter) ásványvizet s ha az nagyobb mennyiségü szénsavat tartalmazna, mit a vizből fel szálló légbuborékok mutatnak, sósavval megsavanyitva egy lombikban főzzük mig nagyobbrésze a szénsavnak elillani, ezután egy platin csészébe adjuk lassanként s miután feles mennyiségü sósavat adtunk hozzá, alacsony hőmérsékuél (legczélszerübben vizfürdőn) szárazra pároljuk s, mindaddig hevitjük, mig csak sósav illan el belőle, mit a szurós szagáról itélhetünk meg; ezután ujra megnedvesitjük sósavval, s ismét szárazra pároljuk s elüzzük belőle a sósavat, feloldjuk kevés sósav és vizben a felnem oldott igen finom kocsonyáscsapadék t. i. a kovasav szürlére vitetik, s forróvizzel jól ki lessz mosva. A szürlén lévő kovasáv (SiO^2) jól kiszárittatik s kiszáritás után egy lemért porcellán vagy platin tégelyben kihevittetik, a szürlepapirt külön kell elégetnünk s a vissza maradt hamut a kihevitett kovasavhoz adjuk s együtt megmérjük, miután az üres tégely sulyát ösmerjük a kovasav sulyát megkapjuk, ha a telt tégely sulyából az üres tégely sulyát levonjuk. A kovasav sulyát és általában minden alkatrészt 1000 s. r. vizre szoktunk kiszámitani, p. o. A kovasav meghatározására vettünk 3 liter ásványvizet, s ebben a megmért kovasav 0,135 grmm. tett ki, most hogy az alkatrészek viszonyát meghatározhassuk, mind-

nyáját 1000-re számitjuk ki a következő egyszerű arány szerint, ha 3 literben vagyis 3000-ben volt 0,135, mennyi van 1000-ben vagyis 1 literben.

$$3 : 0{,}135 = 1 : x$$

A vas és aluminium meghatározása.

A kovasavról leszürt savanyu folyadék tartalmazza a vizben lévő többi alkatrészt.

Ezek közül mindenek előtt a vasat és aluminiumot kell eltávolitanunk :

e célra a savanyu oldatot ammonium hydrattal közönyösitvén, belőle kénammonium hozzáadása által e kettőt leválasztjuk. A vasnak leválasztását hidegen és egy lombikban eszközöljük, mely körülbelől oly nagy hogy a folyadék éppen belé fér a hozzáadott kémszerekkel együtt. A kiütés után a lombikot bedugjuk, s állni hagyjuk körülbelől 6—12 órán keresztül, melynek eltelte után szürlése visszük, a csapadékot, a lombikot kénammonimos vizzel kiöblitjük, s a csapadékot is ily vizzel jól kimossuk. A szürlézést és a csapadék kimosását gyorsan kell eszközölni, nehogy a vas élegüljön.

Az oldatot félre tesszük a többi alkatrész meghatározására.

A csapadék, mely vaskénegből és aluminium hydratból áll, egy hengerüvegbe viendő át a szürle kilukasztása által, melyről a csapadékot fecskendő üveg segélyével átmossuk, s ha maradna a szürlén még valami a csapadékból ezt nehány csepp sósavval feloldjuk s szintén átmossuk. A henger üveget egy óraüveggel befödvén miután a csapadékot sósavban feloldottuk homok fürdőn melegitjük, az oldás és fözésnél pezsgés jön létre, melynek megszüntével az óra üveg aljára rakodott cseppeket az oldathoz öblitjük.

Az oldatot mindaddig kell főznünk mig csak kenhydrogen szagot mutat, mialatt az oldatból a kén kiválik. A kénhydrogen szag megszüntével a kivált kén leszüretvén jól kimosatik, az oldatot most felforraljuk s ammonium hydratot adunk hozzája. miáltal a vas és aluminium leválnak, mint vas és aluminiumhydroxydok. Mig az old tban. ha van ugyanis jelen, a mangan foglaltatik. A csapadék leülepedése után leszürendő s egy fénymázos (glazur) porcellán lepárló csészébe viendő át, célszerübb azonban platin csészét alkalmazni. A csapadékhoz tömény kaliumhydratoldatot adunk és pállitjuk.

A pállitást legfölebb egy negyed óráig szabad eszközölnünk, mert a kaliumhydrat a porcellánt megtámadja és igy hamis eredményeket kapnánk.

Pállitás után a csapadék szürlézve jól kimosatik; a folyadék az aluminiumot, a csapadék a vasat tartalmazza hydrat alakban. A barna csapadék vagyis a vashydrat kiszáritva kihevittetik, miáltal vizet veszit, s vaséleg marad vissza, s ily alakban méretik is meg. A szürlepapir külön égettetik el, s külön is lesz kihevitve s csakis a leméresnél egyesittetik a vaséleggel.

Az aluminiumhydratot tartalmazó folyadék sósavval megsavanyitás után kénammoniummal kezeltetik, miáltal kiválik és ily állapotban lesz kihevitve és lemérve mint Al_2O_3.

A mészeny meghatározása :

A vas és aluminium hydratról leszürt folyadékhoz, mely a földfémeket és az égvényes földfémeket tartalmazza, forralás közben fölösleges chlorammon és ammoniumhydrat adatik és ezután a mész sóskasáv hozzáadására le lesz választva.

A keletkezett sóskasavas mész, mely csak hosszabb ideig tartó állás után ülepedik le teljesen egy finom csapadékkot képez, mely a leszürés után jól kimosva s megszáritva kihevittetik. A hevitést nem magas hőmérsék-

nél eszközöljük, s a mészenyt szénsavas mészeny alakjában mérjük le Ca O. Ha azonban platintégely áll rendelkezésünkre, úgy a sóskásavas meszet magasabb hőmérséknek tesszük ki és mint mészéleget mérjük le. Ca O.

A magnesium meghatározása. Az oxalsavval nyert csapadékról leszürt folyadék tartalmazza a magnesiumon kivül az égvényes földfémeket.

A folyadékhoz ugyanis, mely nagy mennyiségü ammoniumhydrátot és chlorammoniumot tartalmaz, phosphorsavat (H_3PO_4) adunk, mindaddig, mig csapadék válik ki, mely nem más, mint phosphorsavas magnesium-ammonium, s mely kihevités után pyro-phosphorsavas magnesiummá ($Mg_2P_2O_7$) alakul s mint ilyen méretik le.

A phosphorsavas ammon-magnesia csakis hosszabb idei állás után ülepedik le. Kimosását ezen csapadéknak ammoniakos vizzel kell eszközölnünk, mely által nem oldatik fel.

A kalium és natrium meghatározása. A kalium és natrium meghatározása, vagy azon folyadékból történik, melyet a phosphorsavas magnesium-ammoniumról leszürtünk s melyet ammoniakos vizzel jól kimostunk, tehát a mely folyadék nagy mérvben égvényes vegyhatásu, — vagy az eredeti folyadék ujonnan lemért mennyiségéből, melyet mészhydrattal kezelünk.

a) A phosphorsavas magnesium-ammoniumról leszürt folyadék ovatosan szárazra pároltatván, belőle az ammonsók hevités által kiüzetnek. A hevitést mindaddig folytatjuk, mig chlorammonium gőzök fejlődnek, mely után a visszamaradt száraz tömeg vizben föloldva, kihevitett és lemért porcellantégelybe vitetik át s szárazra párolva megméretik.

Ezen megmért csapadék tartalmazza a kalium és natriumot chlorfémek alakjában.

A kalium és natrium elválasztása nem éppen szükséges, amennyiben elválasztás nélkül egyszerü számitás által is meghatározhatjuk azoknak mennyiségét külön külön, ha ösmerjük a chlor mennyiségét. E célra tehát a megmért csapadék vizben föloldva, pár csepp légenysavval megsavanyitva, légenysavas ezüsttel kezeltetik mindaddig, mig általa csapadék keletkezik, (chlorezüst) mely is leszürve s kimosva egyelőre kihevitett s megmért tégelyben kihevitve megméretik. A megmért chlorezüst sulyából könnyen kiszámithatjuk, a chlor mennyiségét. Vegyük például hogy a megmért chlorfémek sulya volt 3 grmm. ebből a chlor mennyisége 1,6888.

Ha a talált chlor mennyiségét 2,1029-el szorozzuk, s a szorzatból levonjuk a chlorfémek sulyát, ugy kapunk egy számot, mely 3,6288-al szorozva a chlornatrium sulyát adja. Ha tudni akarjuk a chlorkalium sulyát, ugy a chlornatriumét levonjuk az összes sulyból, a kölömbség adja a chlorkaliumot. Szorozzuk tehát a chlor sulyát

1,6888 . 2,1029 — 3,5514
3,5514—3,0 . 0,5514
0,5514 . 3,6288 . 2,0009 NaCl
3,0—2,0009 — 1,0 grmm. KCl.

b) Az eredeti folyadék mészhydrattal (oltott mésszel) főzetik, miáltal a vas, mészeny és magnesium-csoporthoz tartozó elemek hydratok alakjában leválnak; a csapadék szürlézése után az oldathoz szénsavas ammon oldátot adunk a mész leválasztására a keletkezett csapadék vizzeli jó kimosása után, az oldat sósav hozzáadása mellett szárazra pároltatik be, s miután egypárszor sósavval kezeltetett, a már föntebb emlitett eljárás szerint a kovasav leválasztatván az oldatból, a fölösleges mész és magnesia szénsevas ammónium hozzáadása által kiüttetnek; s a kalium és natri-

um sósav hozzáadása után az előbb említett eljárás szerint határoztatnak meg.

J e g y z e t. Hogy az egyes alkatrészek meg. határozására veendő viz mennyiségét megitélhessük, előlegesen minőleges vizsgálatot kell eszközölnünk, és pedig főképpen mészeny- és magnesiumtartalomra, melyeket ammoniumhydrattali égvényesités után szénsavas ammonnal ütünk ki, s azután a chlor és kénsav minőleges megitéléséhez fogunk, melyeket első esetben légenysavvali savanyitás után légenysavas ezüsttel, második esetben sósavvali savanyitás után chlorbaryumoldattal viszünk végbe. A nyert csapadékokról itélünk az egyes alkatrészek mennyiségének megbatározására veendő viz mennyiségére.

Keménységi táblázat.

Elhasznált szappanoldat.	Ennek megfelel	Keménységi fok	Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
3.4 C. c.		0.5	6.1 C. c.		1.175
3.5 „		0.525	6.2 „		1.2
3.6 „		0.55	6.3 „		1.225
3.7 „		0.576	6.4 „		1.25
3.8 „		0.6	6.5 „		1.275
3.9 „		0.625	6.6 „		1.3
4.0 „		0.65	6.7 „		1.325
4.1 „		0.675	6.8 „		1.35 „
4.2 „		0.7	6.9 „		1.375
4.3 „		0.725	7.0 „		1.4
4.4 „		0.75	7.1 „		1.425
4.5 „		0.775	7.2 „		1.45
4.6 „		0.8	7.3 „		1.475
4.7 „		0.825	7.4 „		1.5
4.8 „		0.85	7.5 „		1.525
4.9 „		0.875	7.6 „		1.55
5.0 „		0.9	7.7 „		1.575
5.1 „		0.925	7.8 „		1.6
5.2 „		0.95	7.9 „		1.625
5.3 „		0.975	8.0 „		1.65
5.4 „		1.0	8.1 „		1.675
5.5 „		1.025	8.2 „		1.7
5.6 „		1.05	8.3 „		1.725
5.7 „		1.075	8.4 „		1.75
5.8 „		1.1	8.5 „		1.775
5.9 „		1.125	8.6 „		1.8
6.0 „		1.15	8.7 „		1.825

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
8.8 C. c.		1.85
8.9 „		1.875
9.0 „		1.9
9.1 „		1.925
9.2 „		1.95
9.3 „		1.75
9.4 „		2.0
9.5 „		2.032
9.6 „		2.058
9.7 „		2.084
9.8 „		2.110
9.9 „		2.136
10.0 „		2.162
10.1 „		2.188
10.2 „		2.214
10.3 „		2.24
10.4 „		2.266
10.5 „		2.292
10.6 „		2.318
10.7 „		2.344
10.8 „		2.37
10.9 „		2.396
11.0 „		2.422
11.1 „		2.448
11.2 „		2.574
11.3 „		2.5
11.4 „		2.532
11.5 „		2.558
11.6 „		2.484
11.7 C. c.		2.61
11.8 „		2.636
11.9 „		2.662
12.0 „		2.688
12.1 „		2.714
12.2 „		2.74
12.3 „		2.766
12.4 „		2.792
12.5 „		2.818
12.6 „		2.844
12.7 „		2.87
12.8 „		2.896
12.9 „		2.922
13.0 „		2.948
13.1 „		2.974
13.2 „		3.0
13.3 „		3.032
13.4 „		3.062
13.5 „		3.084
13.6 „		3.11
13.7 „		3.136
13.8 „		3.162
13.9 „		3.188
14.0 „		3.214
14.1 „		3.24
14.2 „		3.266
14.3 „		3.292
14.4 „		3.318
14.5 „		3.344

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
14.6 C. c.		3.37
14.7 „		3.404
14.8 „		3.422
14.9 „		3.448
15.0 „		3.474
15.1 „		3.5
15.2 „		3.532
15.3 „		3.558
15.4 „		3.584
15.5 „		3.61
15.6 „		3.636
15.7 „		3.662
15.8 „		3.688
15.9 „		3.714
16.0 „		3.74
16.1 „		3.766
16.2 „		3.792
16.3 „		3.818
16.4 „		3.844
16.5 „		3.87
16.6 „		3.896
16.7 „		3.922
16.8 „		3.948
16.9 „		3.974
17.0 „		4.0
17.1 „		4.032
17.2 „		4.062
17.3 „		4.084
17.4 „		4.110
17.5 C. c.		4.136
17.6 „		4.162
17.7 „		4.188
17.8 „		4.214
17.9 „		4.24
18.0 „		4.266
18.1 „		4.292
18.2 „		4.318
18.3 „		4.344
18.4 „		4.37
18.5 „		4.404
18.6 „		4.422
18.7 „		4.448
18.8 „		4.474
18.9 „		4.5
19.0 „		4.532
19.1 „		4.558
19.2 „		4.584
19.3 „		4.61
19.4 „		4.636
19.5 „		4.662
19.6 „		4.688
19.7 „		4.714
19.8 „		4.74
19.9 „		4.766
20.0 „		4.792
20.1 „		4.818
20.2 „		4.844
20.3 „		4.87

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
20.4	C. c.	4.896
20.5	„	4.922
20.6	„	4.948
20.7	„	4.974
20.8	„	5.0
20.9	„	5.0291
21.0	„	5.0568
21.1	„	5.0845
21.2	„	5.1122
21.3	„	5.1399
21.4	„	5.1676
21.5	„	5.1953
21.6	„	5.223
21.7	„	5.25
21.8	„	5.2784
21.9	„	5.3061
22.0	„	5.3338
22.1	„	5.3615
22.2	„	5.3892
22.3	„	5.4169
22.4	„	5.4446
22.5	„	5.4723
22.6	„	5.5014
22.7	„	5.5291
22.8	„	5.5568
22.9	„	5.5845
23.0	„	5.6122
23.1	„	5.6399
23.2	„	5.6676
23.3	C. c.	5.6953
23.4	„	5.723
23.5	„	5.7507
23.6	„	5.7784
23.7	„	5.8061
23.8	„	5.7938
23.9	„	5.8615
24.0	„	5.8892
24.1	„	5.9169
24.2	„	5.9446
24.3	„	5.9723
24.4	„	6.0
24.5	„	6.0301
24.6	„	6.0568
24.7	„	6.0845
24.8	„	6.1122
24.9	„	6.1399
25.0	„	6.1676
25.1	„	6.1953
25.2	„	6 223
25.3	„	6.2507
25.4	„	6.2784
25.5	„	6.3061
25.6	„	6.3338
25.7	„	6.3615
25.8	„	6.3892
25.9	„	6.4169
26.0	„	6.4446
26.1	„	6.4723

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
26.2	C. c.	6.5
26.3	„	6.5291
26.4	„	6.5568
26.5	„	6.5845
26.6	„	6.6122
26.7	„	6.6399
26.8	„	6.6676
26.9	„	6.6953
27.0	„	6.723
27.1	„	6.7507
27.2	„	6.7784
27.3	„	6.8061
27.4	„	6.8338
27.5	„	6.8615
27.6	„	6.8892
27.7	„	6.9169
27.8	„	6.9446
27.9	„	6.9723
28.0	„	7.0
28.1	„	7.0291
28.2	„	7.0568
28.3	„	7.0845
28.4	„	7.1122
28.5	„	7.1399
28.6	„	7.1716
28.7	„	7.1953
28.8	„	7.223
28.9	„	7.2507
29.0	„	7.2784
29.1	C. c.	7.3061
29.2	„	7.3338
29.3	„	7.3615
29.4	„	7.3892
29.5	„	7.4169
29.6	„	7.4446
29.7	„	7.7723
29.8	„	7.5
29.9	„	7.5291
30.0	„	7.5568
30.1	„	7.5845
30.2	„	7.6122
30.3	„	7.6399
30.4	„	7.6716
30.5	„	7.6953
30.6	„	7.723
30.7	„	7.7507
30.8	„	7.7784
30.9	„	7.8061
31.0	„	7.8338
31.1	„	7.8615
31.2	„	7.8892
31.3	„	7.9169
31.4	„	7.9446
31.5	„	7.9723
31.6	„	8.0
31.7	„	8,0296
31.8	„	8.059
31.9	„	8.0884

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
32.0	C. c.	8.1178
32.1	„	8.1472
32.2	„	8.1766
32.3	„	8.206
32.4	„	8.2354
32.5	„	8.2648
32.6	„	8.2942
32.7	„	8.3236
32.8	„	8.354
32.9	„	8.3824
33.0	„	8.4118
33.1	„	8.4412
33.2	„	8.4706
33.3	„	8.5
33.4	„	8.296
33.5	„	8.559
33.6	„	8.5884
33.7	„	8.6178
33.8	„	8.6472
33.9	„	8.6766
34.0	„	8.706
34.1	„	8.7354
34.2	„	8.7648
34.3	„	8.7942
34.4	„	8.8236
34.5	„	8.854
34.6	„	8.8824
34.7	„	8.9118
34.8	„	8.9412
34.9	C. c.	8.9706
35.0	„	9.
35.1	„	9.0296
35,2	„	9.059
35.3	„	9.0884
35.4	„	9.1178
35.5	„	9.1472
35.6	„	9.1766
35.7	„	9.206
35.8	„	9.2354
35.9	„	9.2648
36.0	„	9.2942
36.1	„	9.3236
36.2	„	9.354
36.3	„	9 3824
36.4	„	9·4118
36.5	„	9.4412
36.6	„	9.4706
36.7	„	9.5
36.8	„	9.5296
36.9	„	9.559
37.0	„	9.5884
37.1	„	9.6178
37.2	„	9.6472
37.3	„	9.6766
37.4	„	9.706
37.5	„	9.7354
37 6	„	9.7608
37.7	„	9.7942

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
37.8	C. c.	9.8236
37.9	„	9.853
38.0	„	9.8824
38.1	„	9.9113
38.2	„	9.9412
38.3	„	9.9706
38.4	„	10.0
38.5	„	10.0296
38.6	„	10.059
38.7	„	10.0884
38.8	„	10.1178
38.9	„	10.1472
39.0	„	10.1766
39.1	„	10.206
39.2	„	10.2354
39.3	„	10.2648
39.4	„	10.2942
39.5	„	10.3236
39.6	„	10.353
39.7	„	10.3824
39.8	„	10.4118
39.9	„	10.4412
40,0	„	10,4706
40.1	„	10.5
40.2	„	10.5296
40.3	„	10.559
40.4	„	10.5884
40.5	„	10.6178
40,6	„	10.6472
40.7	C. c.	10.6766
40.8	„	10.706
40.9	„	10.7354
41.0	„	10.7648
41.1	„	10.7942
41.2	„	10.8236
41.3	„	10. 854
41.4	„	10.8824
41.5	„	10 9118
41.6	„	10.9412
41.7	„	10.9706
41.8	„	11.0
41.9	„	11.035
42.0	„	11.066
42.1	„	11.097
42.2	„	11.128
42.3	„	11.159
42.4	„	11.19
42.5	„	11.221
42 6	„	11.252
42.7	„	11.287
42.8	„	11.314
42.9	„	11.345
43.0	„	11.376
43.1	„	11.407
43.2	„	11.438
43.3	„	11.469
43.4	„	11.5
43.5	„	11.535

Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok	Elhasznált szappanoldat	Ennek megfelel	Keménységi fok
43.6 C. c.		11.566	44.4 C. c.		11.814
43.7 „		11.597	44.5 „		11.845
43.8 „		11.628	44.6 „		11.876
43.9 „		11.659	44.7 „		11.907
44.0 „		11.69	44.8 „		11.938
44.1 „		11.721	44.9 „		11.969
44.2 „		11.752	45.0 „		12.0
44.3 „		11.783			

A hugy vizsgálata vegyileg.

A hugy, mint a vese váladéka, az állati szervezetben előforduló legkülönbféle anyagok vizbeni oldata, mely oldatnak összetétele azonban a különböző állatfajok szerint változik. Alkatára igen jelentékeny befolyása van a tápszereknek, ugy hogy ugyanazon tápszerekkel élő állatok hugyában a vegyi alkatrészek viszonya és minősége is ugyanaz.

Bizonyos azonban, hogy a hugy összetétele jelentékenyen függ számos testi — élettani és kórtani viszonyoktol is, s hogy az állatok szervezete is nem lényegtelen befolyást gyakorol annak sajátságaira.

Miután az emberi hugy az, mely legtökéletesebben van tanulmányozva, — továbbá ez érdekel bennünket legközelebb, s leggyakrabban fordul elő a gyakorlati életben — a következőkben csak is erre leszünk tekintettel.

Az emberi hugy phisicai sajátságai.

A nem kóros állapotbani friss hugy átlátszó, tiszta borostyánkö szinü, — aromaticus szagu, keserüsóra emlékeztető ize, s határozottan savanyu hatása van. Csendes állásnál nem ritkán csekély nyálka üledék mutatkozik. Fajsulya 1.005—1.030

között ingadozó. A kihülés után — bizonyos idő elteltével nem ritkán kissé megzavarodik, a képződött csapadék szine azonban nagyon változó, hosszabb ideí állás után hugysav vagy hugysav-só (kali, natron) vállanak ki; 3—4 heti, néha rövidebb ideig tartó állás után ammoniakos szagu s alkalicus hatása lesz, — ezután fehér, felhőszerü tömegek ülepednek az edény fenekére, melyekben szabad szemmel is fölismerhetők egyes phosphorsavas ammon-magnesia jegecek; az ilyen erjedésnek indult hugy savakkal felpezseg a miután benne a hugyany szénsavas ammonná alakult át (alkalicus hugyerjedés.)

Ezen tünemény oka az, hogy a hugyban mindig foglaltatik savanyu phosphorsavas natron, melytől a hugy savanyu hatása ered; hoszszabb állás után a jelenlevő hugysavsók bomlást szenvednek s pedig olyformán, hogy előbb savanyu hugysavsók, később tiszta hugysav vállanak ki, a savanyu phosphorsavas-sók közönyös, vagy basicus sókká alakulnak, csak midőn ily módon a hugy savanyu hatása megszünt, kezdődik a penész-képződés és alkalicus hugyerjedés.

Az emberi hugynak rendes alkatrészei.

Az emberi hugynak rendes állapotban s soha nem hiányzó fontosabb alkatrészei a következők: viz, hugyany, hugysav, hyppursav, kreatinin, xantin, indican, sóskasavas mész, chlornatrium, chlorkalium, kénsav és phosphorsav-sók; kis menynyiségü ammoniak-sók, nyomai a vas- és kovasavnak, valamint légenysav- és légecssav-sóknak, gázak közül elnyelve szénsav és légeny.

A hugynak nem rendes alkatrészei, melyek többnyire kóros állapotbani kiválasztás, vagy bomlás következtében jönnek elő a hugyban, a következők:

Fehérnye (albumin), szőllőcukor, inosit, tejsav, tejsav-sók, ecsavsók, epefesteny, leucin, tyrosin, hemoglobin (vér) szénsavas ammoniak, kénhydrogen.

A hugy üledékének alkatrészei ugyanazok lehetnek, melyek a rendes vagy kóros hugyban oldva előfordulnak.

Az eddig elősoroltakon kivül nem lehet megemlités nélkül hagyni oly anyagok esetleges jelenlétét a hugyban, melyek élelmi, vagy tápszerek által, tehát kivülről vitetnek a szervezetbe, melyek aztán vagy változatlanul, vagy a szervezetben történt átalakulás által uj vegyületek alakjában mutathatók ki a hugyban. Ily esetleges alkatrészei lehetnek a hugynak: jod, brom s ezeknél nevezetes, hogy a szervezetbe vitel után rendkivül rövid idő alatt kimutathatók a hugyban; továbbá szénsavas alkaliak, az ezen anyagokban

dús ásványvizek használatánál, a minek tekintetbe vétele fontos annyiban, mert a hugynak nem ritkán alkalicus hatást kölcsönöznek; arsen, antimon, higany, réz, ólom, mindannyian kimutathatók a hugyban, ha azok gyógyszerek által vagy mérgezés következtében a szervezetbe vitetnek.

A hugy különböző élettani viszonyok s betegségeknek megfelelőleg számos s nem ritkán oly fontos és jellemző átalakulásokon megy keresztül, alkatrészeinek viszonyát és miségét illetőleg, hogy annak megfigyelése s vegyi vizsgálata orvos- és élettani szempontból a legfontosabb dolgok egyikének tekinthető.

Az élettan feladata, megállapitani azon feltételeket, melyek az előfordulható, fentebb jelzett változásait a hugynak, lehetővé teszik; a kórtannak tárgya, a hugyon észlelhető változások és az azoknak megfelelő kóros állapot közötti összefüggést kifürkészni; a vegytan célja tehát ez esetben magán a hugyon észlelhető változások kimutatása.

A normalis és abnormalis hugyban előfordulható minden vegyület kimutatása nem képezheti tárgyát ezen aránylag szük keretü utmutatásnak, de még legtöbb esetben nem is szükséges és éppen azért csak az élet- és kórtani szempontból fontos

s caracteristicus változásokat előidéző vegyületek kimutatására szoritkozunk.

Mindenekelőtt figyelembe veendő, hogy a hugy tiszta edényben gyüjtettessék össze, s a vizellés után lehető gyorsan vétessék vizsgálat alá; továbbá oly vizellet használtassék, melynek viztartalma nem szerfelett nagy, mint az gyakran megtörténik nagyobb mennyiségü italok élvezése után, s épen azért vegyi vizsgálatra legalkalmasabb a reggeli hugy; ha azonban arról van szó, hogy sajátsága és összetétele a hugynak hosszabb időtartamra mutattassék ki, ekkor 24 óra alatt kiválasztott hugy-mennyiség vétetik vizsgálat alá.

A hugy változásai nem ritkán a phisicai sajátságokra is vonatkoznak, s igy ezen viszonyokat sem szabad figyelmen kivül hagyni.

Maga a vizsgálat a phisicai sajátságok megfigyelésével veszi kezdetét; igy mind annak színe, szaga, mi hatása van a növényi szinekre, ez utóbbinál alkalicus hatás esetében meg kell jegyezni, hogy a hugy nem állott-e már hosszabb ideig, mikor is megtörténhetik, hogy az alcalicus hatás csak a hugyany bomlása következtében állott elő, hogy az alcalikus hatás ammoniak, vagy pedig tüzálló szénsavas alkaliak által idéztetik-e elő, eldönt-

hető azáltal, hogy a megkékült vörös lakmuszpapir a megszáradás után visszanyeri-e vagy nem előbbi színét, ha visszanyeri ammoniakból, ha kék marad, alkaliaktól ered az. Szine a hugynak különböző lehet és pedig a világos sárgától majdnem egészen feketéig.

Ezek után a hugy két részletre osztatván, az egyik rész magas henger üvegbe félretétetik, a hugyban levő, vagy csak jövőben képződő üledék vizsgálata végett; a másik részlet zavarodás esetén megszürléztetvén, következő vizsgálatokra használtatik fel.

Alkatrészek, melyek a hugyban rendesen jelen vannak.

H u g y a n y. Ennek kimutatására mintegy 15—20 gr. hugy használtatik fel, mely 3—4 annyi alkohollal elegyittetik, — miáltal a bennlevő fehérnye nemü anyagok kiválasztatnak, megszürléztetvén a tiszta folyadék vizfürdőn bepároltatik, — mi után absolut alkohollal vonatik ki; ezen kivonat legcélszerübben óraüvegen ismét bepároltatván, ha még valamely idegen anyag vállanék ki, az alkohollali kivonás ujból eszközlendő; az igy nyert tiszta kivonat csaknem szárazra pároltatik be, e párlat feloldván kis mennyiségü vizben, baritvizzel kezeltetik,

mely eljárás által a netalán jelenlevő phosphorsavas mész és magnesia távolittatnak el. A képződött csapadék szürlézés által elválasztatván, a fölös barithydrat kicsapása végett a folyadékba szénsavgáz vezettetik s felfőzetik, a csapadékról leszüretvén a folyadék szörpsürüségre páraltatik be s a következő kémlésekre használtatik fel:

Légenysavas higanyéleggel fehér csapadékot ad; melynek vegyi összetétele a hugyany mennyisége szerint változó; ha a párlat egy másik részletéhez, a tömeg ovatos lehütése mellett, tiszta légenysavat adunk, a keverék lehülése után már puszta szemmel is kivehető szép rhomb-lap jegecek vállanak ki; ha a hugyany mennyisége nagyon csekély, ez utóbbi esetben puszta szemmel a jegecek nem vehetők ki, a midőn igen nagy szolgálatot tesz ha górcső áll rendelkezésünkre, midőn hasonló eljárás után egy cseppben a legkisebb hugyany mennyisége is felismerhető jellemző jegec alakjáról.

Miután a hugyany egyike azon anyagoknak, melyek a hugyban legnagyobb mennyiségben fordulnak elő, annak közelitő értékkel meghatározása fajsuly által igen könnyen eszközölhető az urometer (hugy fajsulymérő) alkalmazásával, föltéve hogy a hugy nem tartalmaz nagyobb

mennyiségü cukrot és albumint, — s hogy a chlorsók tartalma is rendes; ily körülmények között ha a fajsuly a normalis 1.020 - 1.024 között van, akkor lehet mondani, hogy a hugyany mennyisége is a rendes %-nak felel meg az az 2.0—2,5 gr. Ha ugyan ily körülmények között a hugy fajsulyát 1.014 találjuk, akkor a hugyany % megközelitőleg 1.0; 1.028—1.030 fajsuly mellett 3% hugyany vehető fel. A hugyany ily módoni meghatározása csak megközelitő lévén, — a gyakorlati életben megfelel a szükségletnek, de oly esetekben, hol a hugyany mennyiségének pontos meghatározása szükséges, nem alkalmazható; ily pontos meghatározásokra a Liebig vagy Bunsen által megállapitott s nagyobb kézi könyvekben feltalálható eljárások szükségesek.

A fent leirt körülmények között tehát a hugy a fajsulyának esése vagy emelkedése szoros kapcsolatban áll a benn foglalt hugyany-mennyiséggel s hogy ez amazzal egyenes arányban nő. A hugyanynak ezen fajsnly szerinti meghatározásánál figyelembe kell venni, hogy a chlorvegyületek mennyisége nem kisebb-e a rendesnél, mint némely kóros állapotban gyakran megtörténik, mert ha ez kevesebb s a fajsuly mégis a rendes, ez esetben a hugyanymennyiség aránylag több, —

a mennyiben a hugysav, kreatin, s phosphorsavsók jelenléte a fajsulyra igen csekély befolyással bir.

Hugysav. Egészséges egyéneknél 20 óra alatt kiválasztott hugysav-mennyiség 0.4—0.8 gr. Ugy tekinthető ezen vegyület, mint még nem kész hugyany, tehát még mint nem végső bomlási termény, s mely élenyitő anyagok behatása által hugyannyá alakitható át. A hugyany vizben rendkivül könnyen oldódik, mondhatni hydroscopicus, — a hugysav ellenben rendkivül nehezen, 14,000 rész hideg 1800 resz meleg vizben oldódik, ez ad magyarázatot arról, hogy tiszta hugysav nem igen, hanem leginkább sói vannak a hugyban oldott állapotban, s hogy a hugy üledékeinek legnagyobb részét s legtöbb esetben hugysav-sók képezik. Mind két vegyértékü sav képez közönyös és savanyu sókat, melyek közül az első könnyen, a második igen nehezen oldható; s — éppen azért a közönyös sók oldva a hugyban — a hugysav és savanyu sói pedig rendesen az üledékben mutathatók ki; hogy az oldatban rendesen közönyös hugysav-sók vannak, mutatja azon körülmény, hogy savak hozzáadása által savanyu sókká alakulnak át s szintén kiválanak, sőt ezekből a savak további behatása által a tevőleges rész (natron, ammon) elvonatván

tiszta hugysav válik ki. A hugysav kimutatására az oldatban, mintegy 150—300 gr. hugy kis mennyiségü sav hozzáadása után több óráig állani hagyatik, s bizonyos idö lefolyása után a folyadékon barnás, vöröses sárga jegecekből álló hártya képzödik, hasonló jegecek vállanak ki az edény fenekén és oldalain is, a jegecek szürlére vitetvén hig légenysavban oldatnak fel, ezen oldat csaknem szárazra pároltatik be, a visszamaradt vöröses szinü párlat nagyon csekély ammoniakkal összehozva bibor vörös szint nyer, s ez ismét kaliluggal kék szint vesz fel, ha a párlat ammoniak helyett rögtön kali- vagy nátron-luggal hozatik össze, a hugysav-oldat viola szint vesz fel. Ezen szinváltozások a legjellemzöbb reactiók már csekély mennyiségü hugysavra is.

Mint már fentebb emlitettük, a hugysav és savanyu sói nehezen oldhatóságuk következtében a hugy üledékében válnak ki, ezen csapadékot többé-kevésbé mindig szinesnek találjuk, amennyiben a hugysav és vegyületei nagy mértékben birnak azon sajátsággal, hogy a hugy festanyagát magukkal ragadván ezzel együtt vállanak ki, innen az üledék szines volta is gyanittathatja a hugysav-vegyületek jelenlétét; hogy az üledék valóban tartalmaz-e hugysav-vegyületeket, eldönthetjük, ha egy

kis mennyiséget kémcsöben vizzel melegitünk, — ha a csapadék részben, vagy egészen eltünik, s a kihülés után ismét kiválik, azok jelenléte kétségtelen. — ha melegitésnél valami visszamarad, az legtöbbnyire hugysav, mely kevés kaliluggal melegittetvén, szintén eltünik. Ezen sajátsága által a hugysav-vegyületeket határozottan meglehet különböztetni, ha a csapadék phosphorsav sóktól eredne, a mennyiben ezek főzés által nem tünnek el, söt kalilug hozzáadása által még nagyobb csapadék áll elö, továbbá hogy ezek savakban feloldódnak. Ugyancsak ha a hugy genyt tartalmazna, a főzés által ez esetben sem tünik el a zavarodás, söt az albumin meghegedése (coagulation) folytán még jelentékenyebb zavarodás áll elö.

A hugysav mennyileges meghatározása annak közvetlen lemérése által eszközöltetik. E célra mintegy 150—200 gr. hugy henger üvegben pontosan leméretik. 5 c. c. tiszta 1.1 fajsulyu sósavval összekeverve s üveglemezzel befedve mintegy 36 óráig állani hagyatik s pedig lehetö alacsony hömérséknél célszerüen pincében; ezen idö eltelte alatt a hugysav egész mennyisége jegecekben kiválik, e jegecek 100° kiszáritott s összeköszörült óraüvegben elöre megmért szürlére vitetnek, itt ügyelni kell, hogy a hengerüveg

oldalára erösen tapadó jegecek vissza ne maradjanak, — a kimosása a jegeceknek lehetőleg kevés vizzel eszközöltessék, minek bevégeztével az óraüveggel együtt 100°-nál mindaddig száritattik, még sulyából többé nem veszit, — a mérés után levonván az óraüveg s szürlének sulyát, megkapjuk a hugysav mennyiségét, mit 100 sulyrész hugyra viszonyitva százalékokban fejezhetünk ki.

A hugy nem rendes alkatrészei.

Albumin.

Egészséges egyének által kiválasztott hugyban albumin nem fordul elő, némely kóros állapotokban különösen vese bajoknál azonban nem ritkán jelentékeny mennyiségben lép fel. Kimutatására rendesen kétféle eljárás alkalmaztatik; ezek egyike az ugynevezett főzési, — másik a légenysav-reactió, — biztosság kedveért legcélszerüb mindkettőt alkalmazni. A főzési kémle abban áll, hogy miután meggyözödtünk arról, hogy a hugy savanyu hatásu, — minden további sav hozzáadása nélkül mintegy 8—10 c. c. egy kémcsőben főzünk, még nagyobb biztosság okáért 1—2 csepp ecetsavat adhatunk a folyadékhoz, a főzés után pehelyszerü megzavarodása a hugynak albumin jelenlétére mutat; könyen megtörténhetik azonban, ha a hugy közönyös

vagy alkalicus hatásu, hogy a főzésnél keletkezett zavarodás néhány csepp ecetsav hozzáadasa által tökéletesen eltünik, ezen zavarodás a phosphorsav-sóktól ered, melyek szénsav által oldva tartatnak, a felfőzés által azonban a szénsav kiüzetvén kivállanak, a megsavanyitással azonban — mit alkalicus hatás esetén okvetienül tenni kell — nagyon óvatosnak kell lenni, — mivel az ecetsav fölöslegében az albumin feloldódik.

A légenysavvali kémlés abban áll, hogy egy kis henger üvegbe mintegy 10 c. c. hugy vételvén, tiszta tömény, de nem füstölgő légenysavat olyképen adunk hozzá, hogy a hengerüveg oldalán lefolyva, a hugy alatt egy külön réteget képpezzen; a két réteg érinkezési sikjában éles határral jelölt fehér csik képződik. Összetéveszthető lenne ez a hugysavval, mely ha nagyobb mennyiségben van jelen, légenysav hozzáadása folytán szintén kiválik, ez azonban nem a két réteg érintkezési sikjában, hanem feljebb, — továbbá felső széle nincs határozott vonal által jelölve, hanem inkább felhőszerüen elmosott. Ha ezen légenysavvali kémlés egészséges hugygyal eszközöltetik, a két réteg érintkezési vonalán barna csik képződik, mely a hugy-festenytől ered, e szinéződés azon esetben is elő áll, sőt gyakran még

intensivebb, ha a hugy albumintartalmu, s ilyenkor a kiváló albumin nem hófehér mint a festenyt csekély mértékben tartalmazó hugynál, hanem többé kevésbbé barnába megy át. Ha a hugy hugyany tartalma nagy, a légenysav által légenysavas hugyany válhatik ki, mely azonban vizben igen könnyen feloldódik s ez által a hugysavtól is megkülönböztethető. Ha ezen kémlések által a hugyban az albumin jelenléte kimutattatott, a reactió élessége, azaz a zavarodás vagy réteg nagysága által következtetni lehet sok-e az albumin-tartalom vagy kevés. Pontosabb mennyileges meghatározása a következő uton történik: egy a munkálat alá veendő folyadék kétszeres térfogatának megfelelő nagy hengerüvegbe egy pipettával 50—100 c. c. tiszta hugy méretik le, s pedig ha zavaros lenne megszürlézés után, — aztán borszesz vagy gázlámpa felett folytonos mozgatás közben felfőzetik, ha a hugy zavarodása megkezdődik, mi a forrpont körül rendesen beáll, pár csepp ecetsav adandó a folyadékhoz, mi az albumin tömörebb megalvadását idézi elő; gondosan kerülni kell azonban a sav fölösleget, amennyiben kis része az albuminnak sav által feloldatnék s igy a mérésnél veszteség történik, szabály szerint 2, legfölebb 3 csepp ecetsav használandó. A sav hozzáadása

a melegités előtt is történhetik, ez esetben azonban még ovatosabbnak kell lenni, mert különben az albumin megalvadása a forralás által nem áll be. Ha a hugy különben is savanyu hatásu, a sav hozzáadása nem elkerülhetlenül szükséges, kis mennyiségü ecetsav hozzáadása azonban itt is elősegiti az albumin tömörebb megalvadását; a felfőzésnél nagyon kis hengerüveget alkalmazni nem célszerü azért, mert a hugy a főzésnél erősen habzik s kitalál futni. Ha a főzés után az albumin tökéletesen leülepedett, egy 110°-nál kiszáritott és megmért szürlére vitetik, először forró vizzel, azután alcohollal tökéletesen kimosatik, a csapadék szürlével együtt itatópapir réteg között lehetőleg megszárittatik, azután 110°nál hevitve megméretvén, a szürle sulyának levonása által megkapjuk az albumin mennyiségét.

Ha az elemzés alá vett hugy albumin-tartalma igen nagy, kevesebb mennyiség, mintegy 20—30 c. c. mérendő le s ugyan annyi vizzel higittatván történik az albumin leválasztása.

C u k o r. Az egészséges hugyban nem, vagy csak alig kimutatható mennyiségben, némely kóros állapotokban azonban jelentékeny mennyiségben fordul elő. A hugyban kiválasztott cukor azonos a szőllőcukorral. Jelenlétének kimutatá-

sára többféle eljárások közül legbiztosabbak a következők:

2) Heller Moor-féle próba. Egy kémcsőben a hugy félannyi kali- vagy natron luggal kevertetvén, felfőzetik, ez alkalommal a phosphorsavsók vállanak ki mindenekelőtt s ezek szürlézés által eltávolithatók, — mihelyt azonban a folyadék forró kezd lenni, előbb citromsárga, barna-sárga, végre sötétbarna szint nyer, mely annál sötétebb, minél nagyobb a cukor-tartalom. Ha most a folyadékhoz néhány csepp légenysav adatik, a sötét szinezet eltünik, és az ösmeretes melasse-ra emlékeztető szag terjed el. Ha a hugy albumin-tartalmu, ez először főzés által távolitandó el.

2. Trommer-féle próba. Egy kémcsőbe éppen ugy mint az előbbi esetben a hugyhoz félannyi kalihydrat adatik, aztán többször felrázva cseppenként mindaddig adunk hozzá kénsavas rézoldatot, mig az egész folyadék megtisztult s lazurkék szint vesz fel, ezután lámpán melegittetik, ha cukor van jelen, először a folyadék megsárgul, később vörös csapadék ülepszik le, mely rézélecsből áll. Itt is mint a másik esetben, ha albumin van jelen, ez először eltávolitandó.

A hugy cukor-tartalmának mennyileges meghatározása legcélszerűbben a Fehling-féle térfogati elemzés által történik, mely ugyancsak a kénsavas réznek rézélecsecsé alakulásán alapszik; az ehez szükséges Fehling-féle oldat készitése következő:

36.639 gramm tiszta jegecedett kénsavas réz 200 c. c. vizben feloldatik; egy másik edényben 173 gramm. Seignette só tiszta és jegecedett 480 c. c. Natron luggban oldatik fel, melynek fajsulya 1·14; ekkor az első oldat részletenként a másodikhoz adatik, s az igy előállott sötétkék folyadék éppen 1000 c. c.-re egészittetik ki. Ezen oldat ugy van készitve, hogy belőle 10 c. c. éppen 0.050 grm. cukor által redukáltatik, az az veszíti el tökéletesen kék szinét — s válik le minden réz mint rézélecs.

A kisérlet kivitele következőleg történik: Miután már a qualitativ kisérletből kitünt nagy-e vagy kicsiny a hugy cukor-tartalma, ahoz képest higitjuk azt, p. o. 10 c. c. hugyot higitunk 100 c. c.-re (10-er higitás) ezen higitott hugyot bürettába öntjük; a Fehling-féle oldatból 10 c. c. pontosan lemérve, egy széles szájju lombikba adjuk s ezt forrásig hevitvén, a higitott hugyot tartalmazó bürettából mindaddig adunk hozzá cseppenként, mig végre minden rézélecs leválott s a képződött csapadék feletti folyadék tökélete-

sen elvesztette kék színét. Azon hugy mennyiség, mely a tiz c. c. Fehling-féle oldatot éppen reducálta, 50 milligram cukrot tartalmazott.

Ha a hugy cukortartalma kevés, a higitást nem kell eszközölni. A kisérlet kivitele előtt a lemért 10 c. c. Fehling-oldat célszerüen higittatik mintegy 40—50 c. c. vizzel, s a hugy cseppenkénti hozzáadása csak azután eszközöltetik.

A hugy anorganicus alkatrészei, p. o. chlornatrium, phosphorsav-sók és kénsav-sók, a közönséges analiticus eljárások által mutathatók ki, vagy határozhatók meg.

Ista Schopper Gyula.

A szilárd és cseppfolyó testek térfogati elemzése.

Ha az uj magyar gyógyszerkönyvet átlapozzuk, ugy a számos ujitások között, melyek abban előfordulnak, mint egyik legfeltünőbb, a savak és aljak sav és aljtartalmának meghatározása nemcsak a fajsúly szerinti, hanem egyszersmind a térfogati elemzésre is van alapitva. Nem tartjuk tehát fölöslegesnek, sőt kedves szolgálatot vélünk tenni azáltal, ha a térfogati elemzést magát, annak kivitelét, s lényegét t. ügytársainkkal röviden megismertetjük.

A térfogati elemzés két részre oszlik, egyike ezeknek a gázalaku, másik a szilárd és cseppfolyó testek elemzésével foglalkozik. Jelenleg csak ez utóbbi, t. i. a szilárd és cseppfolyó testek térfogati mennyileges elemzéséről kivánunk szólani, mivel ez éppen a térfogati elemzésnek azon része, mely reánk nézve fontossággal bir.

Mielőtt azonban a térfogati elemzés részletes tárgyalására áttérnénk; szükségesnek tartjuk egyes tények fölemlitését, melyek egyszersmind alapját is képezik az elemzés ezen módjának.

Tudjuk azt, ha szénsavas natront és sóskasavat egymással érintkezésbe hozunk, heves pezsgés áll be, mely nem egyébb, mint az elillanó szénsavtól ered; azt is tudjuk, hogy bizonyos mennyiségü sóskasavhoz, hogy az savanyu hatását elveszitse, határozott mennyiségü szénsavas natron okvetlenül megkivántatik, s ha lemért mennyiségekkel eszközöltük kisérleteinket, tapasztaljuk, hogy egyik alkalommal úgy mint másszor egy és ugyanazon mennyiség szénsavas natron kivántatott meg arra, hogy az ugyanazon mennyiségü sóskasavval már a számitotton felül hozzáadott mennyiség szénsavas natron pezsgést ne mutasson, vagy is, mint közönségesen mondani szokás, a sav telitve legyen.

Ha lemért mennyiségekkel eszközöltük ezen kisérletet, ugy a mérési adatokból könnyen kiszámithatjuk a viszonyt, melyben a két test egymásra hatott, s azt fogjuk tapasztalni, hogy például 106 grm. vizment szénsavas natron éppen 126 jegecedett sóskasavat volt képes teliteni, mely mennyiség a vegyi átalakulásnak is tökéletesen megfelel, mert $Na_2CO_3+H_2C_2O_4$ egyenlő $Na_2C^2O_4+H2O+CO_2$, vagyis egy tömecs vizment szénsavas natriumhoz, hogy az tökéletesen átalakittassék sóskasavas natriummá, éppen egy tömecs sóskasav kivántatik meg. (Valamely vegyületnek tömecssulyát megtaláljuk, ha a benne foglalt elemek paránysulyait összeadjuk. Álljon itt például a vizment szénsavas natrium, melynek képlete Na_2CO_3, foglaltatik ebben 2 Na 1C és 3O, a natrium paránysulya 23, de miután 2 natrium foglaltatik a vegyületben, a paránysulyt kétszerezni kell, éppen igy az éleny paránysulyát ez esetben háromszorozzuk, mivel három éleny foglaltatik a vizment szénsavas natriumban, a tömecssuly tehát lesz:

$$Na_2\quad C\quad O_3$$
$$23\times2+12+16\times3=106.$$

Ugyanigy keressük ki a többi vegyületek tömecssulyait is.)

Kisérlet által tehát kipuhatoltuk,

hogy 106 sulyrész vizment szénsavas natrium szükségeltetik 126 sulyrész jegecedett sóskasav telitésére.

Vegyünk föl még egy másik példát, ha 170 milligramm megolvasztott légenysavas ezüstöt és $58^5/_{10}$ milligramm chlornatriumot (konyhasó) külön-külön vizben feloldunk, s miután az oldás tökélyetesen megtörtént, a két folyadékot összeöntjük, s jól összerázva, egy keveset belőle leszürünk, azt tapasztaljuk, hogy a leszürt folyadék sem légenysavas ezüsttel, sem pedig chlornatrium-oldattal sem csapadékot, sem pedig zavarodást nem fog mutatni, vagyis mig egyrészt az ezüst összes menynyisége átalakittatott ehlorezüsttó, — mely csapadék alakjában kiválott — addig annak bizonyitékául is szolgál, hogy a lemért mennyiségü chlornatriumban csak is éppen annyi chlor foglaltatik, mennyi a föntemlitett légenysavas ezüstnek chlorezüsttó való átalakulására megkivántatott. Azonban ez is éppen ugy, mint a föntebbi példa, visszavezet hető avegyi átalakulásra, mert

$$AgNO_3+NaCl=AgCl+HNO_3$$
$$170+58{,}5=143{,}5+63$$

E két felhozott példa ugyhiszem nagy mértékben megfogja könyiteni a következők megértheteset.

Mérjünk le — miután ezen kisérle-

teket már eszközöltük s meggyőződtünk arról, hogy 126 s. r. jegedett oxalsav telitésére éppen 106 s. r. vizment szénsavas natron kivántatik meg, s meggyőződtünk arról, hogy 170 s. r. légenysavas ezüst chlorezüstté való átalakitására éppen 58,5 s. r. chlornatrium szükséges — pontosan 126 gramm jegedett sóskasavat s higitsuk azt föl 1 Litre-re, vagyis 1000 köbcentimeterre, ugyancsak 58,5 gramm konyhasót s oldjuk azt föl egy litrés lombikban s miután feloldódott, higitsuk az egészet szintén 1 Litre-re, vagyis 1000 köbcentimeterre; akkor ezen folyadékok elseje 1000 köbcentimeterben éppen 126 gramm sóskasavat fog tartalmazni, mig a második éppen 58,5 gramm chlornatriumot; igen, de ha tudjuk azt, hogy ezerben mennyi van, ugy azt is igen könnyen kiszámithatjuk, hogy 1 köbcentimeterben mennyi fog foglaltatni, csak a föntebbi sulymennyiségeket kell ezerrel osztanunk, s akkor találjuk, hogy az egyik 1 köbcentimeterben éppen 0,126 gramm jegedett sóskasavat, a másik 0,0585 gramm chlornatriumot tartalmaz.

Ezeket tudva, ha már most ismeretlen mennyiségü szénsavas natront veszünk, azt föloldva vizben, mindaddig adunk hozzá a fönt leirt ejárás szerint készitett sóskasavat egy alkalmas edényből, melyen

az elhasznált köbcentimetereket leolvashatjuk (buretta) mig csak a folyadék aljas hatást mutat, vagyis, mig csak a vörös lakmuszpapir a folyadékból kivett csepp által még megkékittetik, ugy a kisérlet kivitele után, igen könnyen kiszámithatjuk az elhasznált köbcentimeterekből, hogy mennyi volt a vizment szénsavas natron mennyisége.

Mondjuk p. o. hogy elhasználtunk 6 köbcentimetert a föntebbi eljárás szerint készitett sóskasavoldatból, tudjuk, hogy 126 s. r. sóskasavnak éppen 106 s. r. vizment szénsavas natron felel meg, folyadékunk pedig olyan, hogy 1 köbcentimeterben 0.126 gramm sóskasav foglaltatik, ennek megfelel tehát a föntebbi viszony értelmében 0,106 szénsavas natron, igen, de mi nem egy, hanem 6 köbcentimetert használtunk el, ennélfogva a kérdéses vizment szénsavas natron mennyiségét megtaláljuk, ha a 0,106 hattal szorozzuk, lesz tehát $0{,}106 \times 6 = 0{,}636$ gramm.

Eszközöljünk egy hasonló kisérletet másik folyadékunk, t. i. a chlornatriumoldattal. Van p. o. egy légenysavas ezüstoldatunk, s megakarjuk tudni, menniy abban a tiszta légenysavas ezüst. E célra lemérünk az oldatból néhány köbcentimetert s azt légenysavval megsavitva (mivel

ez egyrészt a csapadék leválását elősegíti, másrészt a cserebomlás sokkal tökéletesebben megy végbe savanyu oldatban) s homokfürdőre helyezve, a folyadékot fölmelegítjük (miáltal a csapadék sokkal jobban összetapadva válik le s a folyadék gyorsabban megtisztul), miután ez megtörtént, a föntebb említett edényből a már előbb leirt eljárás szerint készitett chlornatriumoldatból mindaddig csöpögtetünk hozzá, mig csak a beeső csöpp csapadékot ad, közbe-közbe az üveget többször összerázván. Midőn már csapadék nem keletkezik, leolvassuk mércsövünket, vagyis az elhasznált köbcentimeterek számát.

Tegyük föl, hogy 5 köbcentimeter légenysavas ezüstoldathoz elhasználtunk 15 köbcentimeter chlornatriumoldatot. 170 s. r. légenysavas ezüstnek megfelel 58,5 s. r. chlornatrium, folyadékunk 1 köbcentimeterében pedig éppen annak ezred része, vagyis 0,0585 gramm foglaltatik, melynek 0,170 gramm légenysavas ezüst felel meg. Mi elhasználtunk 15 köbcentimeter chlornatrium-oldatot, ennek tehát meg fog felelni 15-ször annyi, vagyis $0{,}170 \times 15 = 2{,}550$ gramm. Tehát a kérdéses légenysavas ezüstoldatnak 5 köbcentimeterében 2,550 gramm légenysavas ezüst foglaltatik; s ha most még továbbá felvesszük azt, hogy összes folyadékunk

50 köbcentimeter volt, ugy abban 25,50 gramm légenysavas ezüst foglaltatik.

Az itt előadottakból a térfogati elemzés lényege igen könnyen megérthető.

Ha most a föntebb alkalmazott folyadékokat más, bizonyos általánosan elfogadott elv szerint készitjük, ugy egy és ugyanazon folyadékkal számtalan anyag mennyiségét igen rövid idő alatt meghatározhatjuk, illetőleg kiszámithatjuk.

Hogy azonban a folyadékok készitésének lényegét megismertessük, nem tartjuk szükségtelennek még a következőket fölemliteni.

Ha kaliumhydroxyd és sósavat hozunk egymással érintkezésbe, ugy chlorkalium és viz fognak keletkezni, ugyanigy, ha mészhydrat és sósavat hozunk össze, chlorcalcium és viz keletkezik. — Ha most ugyanezen kisérletet sóskasav és a föntebbi aljakkal eszközöljük, tapasztaljuk, hogy első esetben sóskasavas kalium és viz, második esetben pedig sóskasavas mész és viz keletkeznek. Keressük ki már most azon mennyiségeket, melyek egymásra hatnak s tapasztaljuk, hogy mig az egyik esetben a kaliumhydroxydból 1 egyenértéknek megfelelő mennyiség kivántatott meg a sósav telitésére, addig a sóskasav telitésére 2 egyenértéknek megfelelő mennyiség használtatott el. azonban

viszont egy mészhydratra 2 sósav, s csak 1 tömecs sóskasavnak megfelelő mennyiség használtatott föl.

El lehetne-e azt azonban előre dönteni, hogy mennyi sóskasav, vagy mennyi sósav fog 1 tömecs kaliumhydroxydnak megfelelni? E kérdésre határozottan igennel felelhetünk, azonban csak akkor, ha ismerjük az egymásra ható anyagok mily vegyértékeket képviselnek. Szabadjon itt e tekintetben ozen vegyi átalakulások képleteire utalnunk:

1) $HCl + KOH = KCl + H_2O$

2) $H_2C_2O_4 + 2KOH = K_2C_2O_4 + H_2O$

3) $2HCl + CaO_2H_2 = CaCl_2 + 2H_2O$

4) $H_2C_2O_4 + CaO_2H_2 = CaC_2O_4 + 2H_2O_4$

Minden sav annyi vegyértékű, a hány köneny van benne, mely fémek által helyettesíthető. Minden elem pedig annyi vegyértékű, a hány könenynyel egyesülni, vagy a hányat helyettesíteni képes.

A fönnebbi esetben látjuk, hogy a sósavban csak 1 köneny foglaltatik, ennélfogva nem is lehet több, mint 1 vegyértékű, s miután a kalium éppen csak egy könenyt képes helyettesiteni, mint azt a 2-dik számu egyenletből látjuk, hol arra, hogy mindkét köneny helyettesit-

tessék kalium által 2 kaliumhydroxydra van szükség, ennélfogva az egy-egy vegyértékü fém, míg a calcium, mely nem kevesebb, hanem csak 2 könenynyel képes helyet cserélni, 2 vegyértékü elem, épp így a fönnebbiek alapján a sóskasav is.

Ha most kikeressük a képlet alapján — a mi különben igen könnyü, — hogy 1 kaliumhydroxydnak mennyi sóskasav felelne meg, ugy azt találjuk, hogy éppen fele, tehát a sóskasav tömecsének fele egyenértékü egy tömecs kaliumhydroxyddal, és egy egyenértéket, vagyis egy 1 vegyértékü elemnek megfelelő menynyiséget képvisel.

Miután az egyenérték fogalmát megismertettük, áttérünk a folyadékok készitésére általában.

A térfogati elemzésnél használt kémszerek majd mindegyike (kivéve egyeseket, melyek leginkább specialis meghatározásokra vonatkoznak, vagy technikai célokra gyorsabb kivitel céljából térnek el) 1 liter, vagyis 1000 köbcentimeternek megfelelő oldat az illető anyag 1 egyenérték, vagy 1 vegyértékét tartalmazza grammokban kifejezve. Igy p. o. a sósavból 1 egyenérték 36,5 gramm, a sóskasavból 63 gramm, a kaliumhydroxydból 56,1 a natrinmhydrxydból pedig 40 gramm.

Az ily folyadékok, mely 1 literben

az illető anyag 1 egyenértékét grammokban kifejezve tartalmazza, 1-szer szabályos, vagy normalfolyadéknak nevezzük.

Használunk ezen kivül még oly folyadékokat is, melyek ennek csak tized, vagy század részét tartalmazzák egy literben, ezek tized és század szabályos folyadékoknak neveztetnek; ilyenekül leginkább az ezüst és sósav 10-ed és 100-ad szabályos oldata.

Mielőtt azonban a szabályos folyadékok készitésére áttérnénk, szükséges, hogy megismertessük azon edényeket és azok kezelési módját, melyek a szilárd és cseppfolyó testek térfogati elemzésénél alkalmazásban vannak. Ily edények első sorban a liter, félliter, negyedliter, 200, 100, 50, 25 és 10 köbcentimeteres lombikok, melyek rendesen egészen gömbalaku edények egy s két decimeter, egész 5 centimeter hosszú s 4—1 centimeter átmérőjü nyakkal birnak, az edény ürtartalma szerint. Az edény nyakára egy éles vonal van beköszörülve, mely vonalig az edény megtöltve, éppen az edényre vésett mennyiségü folyadékot tartalmazza. Használatban vannak ezenkivül még kisebb folyadék mennyiségek lemérésére, különösen pedig az elhasznált kémszer mennyiségének pontos megállapitására a mércsövek (buretta) és szivókák (pipetta). A

mércsöveknek több faja van használatban, igy a többek között a Gay-Lussac-, Mohr- és Geiszler-félék. Mindhárom elvre nézve tökéletesen megegyezik egymással, csak a folyadék kibocsátására nézve térnek el. Aránylag legegyszerübb, legolcsóbb és közönséges használatra legegyszerübb a Gay-Lussac-féle mércső, mely 2 csőből áll, egyike ezeknek vékonyabb, a másik pedig kis ujnyi vastagságu, a vastagabb alól zárt, s csak a hozzáforrasztott vékonyabb tsővel közlekedik, maly fölül vizszintesen meg van görbitve, s vékonyra kihúzva. Ha a vastagabb csőbe valamely folyadékot öntünk, ugy az a közlekedő csövek törvényének értelmében a vékony csőben is éppen oly magasságban fog állani, mint a vastagban. A finom nyilás a vékonyabb csövön arra szolgál, hogy annak segélyével az edényből cseppenként lehessen a folyadékot kiönteni, s igy éppen annyit bocsájthassunk ki rajta, a mennyi a vegyi folyamat befejezésére éppen szükséges. Bizonyos gyakorlat mellett képesek vagyunk ily készülékek segélyével, még a cseppnek is csak felét kiejteni. A vastagabb cső be van osztva köbcentimeterek és $^1/_{10}$ köbcentimeterekre ugy, hogy tulajdonképp minden egyes osztály vonás $^2/_{10}$ köbcentimeternek felel meg. A legfelső osztály-vonással, a legalsó pedig az

edény nagyságához mérten 25, 50, 100 egész 200-al van jelölve. A köbcentimétereknek megfelelő vonások tehát az első (aO) és ezen tul minden 5-dik vonás hosszabb, mig a tized köbcentimétereknek megfelelő vonások rövidebbek (rendesen félakkorák), a hosszabb vonalok vagy mindegyike, vagy csak minden második mellé (az illető műszerész szokása szerint) van bevésve a köbcentimeterek száma, ha minden 2-dik hosszu vonal van csak jellezve, ugy a jelzettek rendesen a páros, a jelzetlenek a páratlan köbcentimeterek szoktak lenni s a leolvasásnál figyelembe veendők.

A szivókák (pipetta) kétfélék. egyike ezeknek csak határozott mennyiségü folyadékokra szóll, p. o. 20, 10 stb. köbcentimeterre, ugyhogy ennél kisebb mennyiségü folyadékot általa nem mérhetünk le, ezek a teljszivókák (Vollpipetten). Áll ez egy vastagabb csőből, mely alól egy finom nyilásban végződik s egy hozzáforrasztott vékonyabb csőből. A vastagabb csőre rendesen az ürtartalom van reárva, a vékonyabban pedig éppen ugy, mint a mérő edényeken, egy vonás foglaltatik, mely vonásig éppen az illető edényen megjelölt folyadék mennyiség foglaltatik a szivókában.

A másik faj csak abban különbözik,

hogy a vastagabb cső sokkal hosszabb s köbcentimeterekre és $^1/_{10}$ köbcentimeterekre van beosztva, rendesen 15 köbcent. szokott ennek ürtartalma lenni, s minden 1 egy köbcentimeternek megfelelő vonás hosszabb s számmal jelölt, mig minden $^5/_{10}$ ennél rövidebb ($^3/_4$) és minden egyes $^1/_{10}$ az $^5/_{10}$-nél is rövidebb (az egésznek $^1/_{12}$-le.) vonással van megjelölve, de számozva nincsen.

A mérő-üvegek ugy készitvék, hogy a jelzésig megtöltve, éppen a reájuk vésett köbcentimetereknek megfelelő mennyiséget tartalmazzák, mig a mérecsövek és szivókák mindkét faja ugy van készitve, hogy az edényen jelzett folyadékmennyiség a magától kiömlő folyadék által van adva. E körülmény fontosságát majd az egyes felhozandó példáknál könnyen befogjuk láthatni.

Mi az edényben foglalt folyadék mennyiségnek leolvasását illeti, erre nézve mindenkor irányadóul szolgál az illető mérő edények nyakán foglalt vonás, a mérecsövek és szivókáknál pedig az illető osztály-vonások.

Tudjuk, hogy a vékony csőben foglalt folyadék nem sik, hanem homoru fölülettel bir, s igy a két széle legmagosabban, közepe pedig legmélyebben áll. Ha most leolvasást eszközlünk, föl

kell vennünk, egy tőlünk távol (1—2 ölre) eső vonalat, legcélszerűbben az ablak keresztjét, s egyik szemünket becsukva, másikkal ezen vonalra kell néznünk, s miután ez megtörtént (megjegyzendő, hogy egyenes helyzetben kell állanunk) a leolvasandó edényt szemünk és az illető kiszemelt sík közé hozzuk, ugy, hogy e sík éppen párhuzamosan haladjon az edényen foglalt vonallal s vele egy magasságban legyen. E közben szemünket nem szabad azon irányból kimozditanunk, mivel az esetben, ha fölfelé nézünk, mindig többet, ha lefelé nézünk, mindig kevesebbet fogunk leolvasni. A leolvasás mindig a folyadék homoru felületének legalsó pontján történik.

A szabályos folyadékoknak legközönségesebbjei ezek: a sav- és lúgmérő folyadék. Savmérőgyanánt közönségesen atrium vagy kaliumhydroxydot, a lugmérőgyanánt pedig sóskasav, vagy sósavat alkalmaznak.

Miként készittessék a szabályos lugmérő folyadék? A lugmérő folyadék készitéséhez a gyógyszerkönyv előirása szerint, frissen átjegecitett sóskasav vétetik, frissen átjegecitett pedig azért, mivel a sóskasav még 2 tömecs jegecvizet is tartalmaz,

s ha a sóskasav netalán elmállott, ugy kevesebb viz foglaltatik benne, s igy a viz által előidézett sulyveszteség a mérés alkalmával sóskasavval pótoltatik, mig azonban a viz semmi vegyi hatást nem gyakorol, addig a sóskasav ily hatásokat eszközöl, s könnyen belátható, hogy meghatározásainknál mindig kevesebbet fogunk találni. Szükséges ezenkivül a sóskasavat itató papir közt kezeinkkel kinyomkodni, hogy a mechanikailag közzé tapadt anyalúgtól megszabadittassék, sóskasav tömecssulya 2 tömecs jeggecvizzel 126, mivel azonban a sóskasav tömecsének fele képvisel 1 egyenértéket, ennélfogva 126-nak felét, vagyis csak 63 gramm-ot kell belőle pontosan lemérnünk, s azt literlombikba adva, vizzel leöntenünk, hogy az tökéletesen feloldódjék (melegités nélkül), anélkül azonban, hogy a liter-lombik egész a jelzésig megteljen. Miután a sóskasav tökéletesen feloldódott, ovatosan annyi lepárolt vizet adunk még hozzá, hogy az éppen a literlombik nyakáig érjen. Megjegyezzük mindjárt ez esetben, hogy vizet, vagy bármely más folyadékot ezen mérő edényekbe ugy kell beöntenünk, hogy az szét ne fecsenjen, mit azáltal érhetünk el, ha a folyadékot az edény falán hagyjuk lefolyni, ellenkező esetben mindig veszteséget fogunk

kapni. Miután a literlombik nyakig megtöltetett, a fecskendő üvegből mindaddig adunk még hozzá lepárolt vizet, (befuvás által, s a föntebbi elővigyázati szabályt szem előtt tartva) míg a folyadék felső széle a lombik nyakán levő vonást érinti, midőn ezen pontot elértük, akkor már csak cseppenként adjuk hozzá a lepárolt vizet s minden egyes cseppnél megnézzük, — a mérő edények leolvasására nézve előirt s már föntebb emlitett szabályok szerint, hogy a folyadék homoru felületének legmélyebbi pontja érinti-e már a vonalat. Midőn e pontot elértük, éppen 1000 köbcentimeter foglaltatik edényünkben, most tenyerünkkel befogjuk a lombik nyilását s az egészet jól összerázzuk, hogy a különben fajsulyánál fogva alol foglalt sóskasav oldat, a fölötte levő lepárolt vizzel tökéletesen elegyedjék. Az igy nyert folyadék lesz az egyszer szabályos sóskasavoldat, mely most már bármely alj meghatározására alkalmazható.

Magától értetődik, hogy e folyadékot jól záró edényben kell eltartatni, nehogy a folyadék elpárolgása által az oldat töményüljön, éppen ugy nem szabad a legcsekélyebb mennyiségü vizet sem ezen oldathoz már hozzaadni, mivel ezáltal meghigittatnék.

Az igy nyert folyadék 1 köbcentimeterében éppen 0.063 gramm sóskasav, vagyis egy egyenérték sóskasav foglaltatik.

Második szabályos folyadék, mely a gyógyszerkönyvben föl van véve, a szabályos savmérő. Savmérőként a gyógyszerkönyv a natriumhydroxydot irja elő, mely a következő eljárás szerint készitendő:

Vétessék körülbelől 500 gramm jegedett szénsavas natron, oldassék az föl körülülbelől 2000 gramm vizben: miután az oldás megtörtént, adjuk azt egy elegendő nagy vasüsthe s az egészet széntüzre helyezve főzzük, miközben kisebb részletekben mindaddig adunk hozzá oltott meszet, mig csak egy kivett és leszürt próba, higitott sósavval már pezsgést nem mutat. Ha ugyanis szénsavas natrium oltott mésszel (mészhydrat) nagy menynyiségü viz jelenlétében magasabb hőmérsékuél egymással érintkeznek, ugy cserebomlás által natriumhydroxyd és szénsavasmész keletkeznek, mint az a következő képletből látható:

$$Na_2CO_3 + CaO_2H_2 = 2NaOH + CaCO_3$$

Az elpárolgó folyadékot folytonosan pótolni kell, különben a töményebb folyadékokban a bomlás megforditva megy végbe, vagyis, a natriumhydroxyd ismét behat a szénsavas mészre és igy szénsavas natron és mészhydrat képződ-

nek vissza. — Miután már a leszürt folyadék sósavval nem pezseg, jeléül annak hogy minden szénsavas natrium már átalakult natriumhydroxyddá, öntsük az egészet még forrón egy elegendő nagy üvegbe. Az üveget légmentesen bedugaszolni nem tanácsos, mivel ez esetben igen könnyen megtörténhetik, hogy a meleg következtében a folyadék fölött levő levegő kiterjedvén, az üveget szétnyomja, miért is célszerü a dugaszt átfurni, s ebbe egy hegyes szögüleg meghajtott, vagy 1 centimeter átmérőjü üvegcsövet alkalmazni, a másik szárba pedig kaliumhydroxyd darabkák adatnak s a cső vége egy átfurt dugóval látandó el, mely egyrészt a kaliumhydroxyd-darabkák kiesését megakadályozza, másrészt azonban a levegő a csövön keresztül az edénnyel szabadon közlekedhetik. Szükséges ezen berendezésü dugaszt alkalmaznunk, mert az esetben, ha az edényt tökéletesen elzárjuk, miut fentebb emlitettük, az üveg könnyen szétnyomatik; ha pedig lazán, vagy éppen nem dugjuk be, ugy a natriumhydroxyd a levegőből a szénsavat magához vonja s átalakul ismét szénsavas natronná, mely esetben használhatlanná válik.

Miután a folyadék tökéletesen lehült, s a szénsavas mész és a részben változatlan mészhydrat leülepedett s a folyadék tökélyetesen megtisztult, annak tisztáját egy üveglopó segélyével lehuzzuk, azon ovatossággal, hogy az üledékből semmi ne jöjjön át, sem meg ne zavarodjék, mi csak akkor állhatna be, ha egyrészt a lopót nagyon mélyen bocsájtjuk az edénybe, vagy szivás alkalmával egy kis mennyiséget visszabocsájtunk. Az igy lehuzott folyadékot jól záró üvegbe teszszük.

Mindenekelőtt tehát most ki kell puhatolnunk, hogy ezen oldat egy határozott térfogatában mennyi natriumhydroxyd foglaltatik, s ezt a következőkép eszközöljük. Lemérünk a tömény oldatból szivóka segélyével 2 köbcentimetert, higitjuk lepárolt vizzel, s hozzáadunk nehány csepp kék lakmuszfestvényt, miután ez megtörtént, a már előre megtöltött mérsöből annyi szabályos sóskasavat adunk hozzá, cseppenként, a folyadék folytonos keverése közben, mig egy beeső csepp által már a lakmusz kék szine vörösre változik, ez esetben a natriumhydroxyd összmennyisége átalakult már sóskasavas natriummá, söt már egy csepp fölöl sóskasav is foglaltatik az elemzendő folyadékban, miáltal a lakmusz szine vörösre változott; ezen fölös csöpp tekintetbes em jöhet, ha meggondoljuk, hogy 1 köbcentimeter egyszer szabályos sóskasavoldatban

63 milligramm sóskasav foglaltatik, s egy csöpp ennek $^1/_{20}$ részét nem teszi ki.

Miután a lakmusz megvörösödött, olvassuk le mércsövünket, s miután a leolvasás megtörtént, kiszámithatjuk a fönnebbi adatokból, hogy mennyit kell a kérdéses folyadékból vennünk, hogy az szabályos legyen.

Tegyük föl, hogy a 2 köbcentimeter telitésére kellett az egyszer szabályos sóskasav-oldatból 5 köbcentimeter, akkor a már fönnebb mondottak alapján egyszer szabályos folyadék az, mely 1 köbcentimeterben 1 egy egyenértéknek megfelelő mennyiséget tartalmaz milligrammokban s az egyenlő térfogatok egymásközt egyenlő vegyhatással birnak, egyszer szabályos natriumhydroxyd az lesz, melynek 1 köbcentimetere 1 köbcentimeter egyszer szabályos sóskasavnak felel meg. de a miáltalunk vett natriumhydroxyd 2 köbcentimetere 5 köbcentimeter sóskasavat telitett, ennélfogva kérdés az, hogy mennyi natriumhydroxyd fog teliteni 1000 köbcentimeter sóskasavat, mi arányban kifejezve lesz:

$$2 : 5 = x : 1000$$

Ha most a kültagokat egymással szorozzuk s az egy ismert beltaggal elosztjuk, megkapjuk a lemérendő natriumhydroxyd mennyiségét, lesz tehát

$$2 \times 1000 = 2000 ; \quad 2000 : 5 = 400$$

Lemérjük most már ezen 400 köbcentimeter natriumhydroxydot egy mérő edény segélyével s óvatosan a literlombikba öntjük; miután ez megtörtént, az 1000 köbcentimeterre való fölhigitást egészen a szabályos sóskasavnál leirt mód szerint eszközöljük. Az igy készitett egyszer szabályos savmérő folyadék 1 köbcentimeterében éppen 0,040 gramm natriumhydroxyd foglaltatik. Eltartása legcélszerübben az előállitásnál már leirt szerkezetü edényben eszközölhető, ennek hiányában, parafadugóval jól elzárt üveg alkalmazandó.

Ezen két leggyakrabban előforduló szabályos oldatunk meglévén, a vegyületek egész sorozatát képesek vagyunk általuk mennyiségileg meghatározni.

Az elemzések kivitele és az eredmények kiszámitására nézve itt néhány példát kivánunk fölhozni.

A gyógyszerkönyv p. o. azt mondja, a higitott sósav 100 részben 12,4 s. rész sósavgázt tartalmazzon. Hogy fogunk p. o. most mi egy oly sósavból, melyet a kereskedőtől tömény sósav nevezet alatt kaptunk, ily savat készíteni? Az eljárás következő: Mindenekelőtt p. o. lemérünk 1 gramm tömény sósavat, higitjuk azt lepárolt vizzel, s hozzá adunk néhány csöpp lakmuszföstvényt. Mércsövünket,

mielőtt megtöltenök, célszerű a savmérő folyadékkal kissé kiöblitenünk, hogy a benne levő nedvesség által a beöntendő savmérő folyadék ne higittassék; ezen öblitésre használt savmérőt elöntjük s csak ezután töltjük abba az elemzéshez használandó savmérő folyadékot; leucélszerübb a mércsőben levő folyadékot először o-ra beállitani, mit azáltal eszközölhetünk, ha kissé többet öntünk bele, s a fölösleget a vékony csövön cseppenként kiejtjük.

A mércső ekként o-ra levén beállitva, a meghatározást megkezdhetjük, balkezünkbe fogjuk a mércsövet, jobbunkban pedig fehér papir felett, (hogy a szinváltozást annál könyebben kivehessük) a sósavat tartalmazó hengerüveget. A mércsőből cseppenként boocsájtjuk a savmérőt a hengerüvegbe, mi közben ez utóbbiban foglalt folyadékot folytonosan mozgásban tartjuk, hogy a beesett csepp a folyadék minden részével érintkezzék.

A kisérlet befejeztére figyelmessé tétetünk már az által, hogy a beesö natrium hydroxydcseppek körül a folyadék rögtön megkékül, mely azonban az elegyitésnél ismét eltünik, ekkor már ovatosan kell eljárnunk s mindaddig nem szabad ujból a lugmérőből hozzácseppentenünk, mig csak a folyadek kék szine tökéletesen el nem tünt, ellenkező esetben felesleges hozzáadása elkerülhetlen. Midön egy beesö csepp által a folyadék megkékült és szinét állandóan megtartja, a műtétel be van fejezve. Mondjuk hogy elhasználtunk 6,6 lugmérő folyadékot, miután egy k. c. lugmérő folyadék épen egy egyenértéknek az az 0,0365 gramm sósavnak felel meg, ennél fogva 6,6-nek, illetőleg az elhasznált köbcentimetereknek 0,0365×6,6-tal, lesz az eredmény =0,242360 sósav fog megfelelni. Ha egy k. c.-terben 0,242360 foglaltatott, akkor 100-ban 100-szor annyi azaz, 24,2360 fog foglaltatni, vagyis sósavunk kerekszámban 24,24%-kos. Ha ezen sósavból oly higitott savat akarunk készíteni, — mivel ezt tüztük ki célunkul, melynek 100 sulyrészében 12,4 s. r. foglaltassék, azt a következő aránynyal könnyen kiszámithatjuk: ha 100 s részben 24,24 foglaltatik, mennyiben fog foglaltatni, 12,4.

$$100 : 24{,}24 = x : 12{,}4 \; ; \; x = 51{,}1$$

vagyis lemérünk 51,1 grammot az illető sósavból és azt lepárolt vizzel fölhigitjuk 100 grammra, akkor minden grammban épen 12,4 sulyrész fog foglaltatni. Könyenyen belátható ha 1000 grm. higitott sósavat akarunk készíteni, akkor a föntebbi mennyiséget csak 10-el kell szorozni, s igy

51,1 grm. helyett, 501 grammot lemérünk és azt 1000-re fölhigítjuk.

Ugyanily eljárás szerint határoztatik meg valamely vegyületnek aljtartalma a savmérő folyadék által. A kiszámitásnál mindig csak szem előtt kell tartanunk, hogy folyadékunk minden k. c.-ben egy egyenérték milligrammokban kifejezve foglaltatik.

S igy a keresett anyag mennyiségét megtaláljuk, ha az elhasznált k. c.-terek számával az illető elemzendő anyag egy egyenértékét milligrammokban kifejezve szorozzuk.

Példák:

1) Leméretett 5 gramm*) kaliumhydroxydoldat ennek megfelelt 15 k. c. szabályos aljmérő folyadék, kérdés mennyi volt a kalyumhydroxyd az illető folyadékban? A kalium hydroxyd egyegyenértéke milligrammokban kifejezve 0,0561 mivel a kaliumhydroxyd képletete KOH;

K O H

39,1+16+1 = 56,1 gramm.

ennek ezredrésze 0,0561 szorozva ez az elhasznált k. c.-ek számával 15-el, egyenlő 0,8415 vagyis az illető kaliumhydroxyd-

*) Ha a százalékos tartalomra szükségünk nincsen, ugy a folyadék mennyiségeket térfogatilag (k. c.-ekben) is mérhetjük.

oldat 5 k. c.-ben kerek számban 8,5 decigramm kaliumhydroxyd foglaltatott

2) 10 gramm ecetsavra elhasználtatott 18 k. c. szabályos savmérő folyadék, kérdés az illető ecetsav 100 grmmjában mennyi vizment ecetsav foglaltatik?

Megfejtés:

0,060×18=0.108 gramm 10 grammban, 100-ban tehát 1,08.

3) 1 gramm kénsavnak megfelel 3,4 k. c. szabályos savmérő folyadék, kérdés 100 grammban mennyi kénsavhydrat foglaltatik?

Megfejtés:

0,098×3,4=0,3332

azonban miután a kénsav két vegyértékü sav lévén, (mivel 2 köneny van benne, mely fémek által helyettesithető) 2 egyenértéket képvisel, miért is, minden tömecs kénsavhydratra két k. c. szabályos savmérő folyadékot kellett elhasználni, (mivel annak 1 k. c. csak egy egyenértéknek felel meg,) ennélfogva a föntebb talált mennyiséget 2-vel osztanunk kell. 0,3332 : 2 = 0,1666 gramm, lesz tehát a kénsavhydrat azon mennyisége, mely egy grammban foglaltatott, 0,1666 grmm. 100 grammban tehát 16,66 gramm. fog foglaltani.

J e g y z e t. Ezzel a térfogati elemzés ismertetését befejeztük s miután terünk nem engedé, azt csak röviden s oly modorban irtuk le, hogy nagyobb müvek segélyével azt hasznunkra fordithassuk.

Ezen cikkex, irta
Rohorbach Kálmán
egyetemi vegytani tanár
segédi.

NAPLÓ.