

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

*Hoofdredacteur:* Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 37 Burgemeester Wasstraat, Telefoon 1449

*Redactie-Commissie:* Prof. Dr. G. Hondius Boldingh, Dr. H. J. Prins, scheid. ing., Dr. L. Th. Reicher, Dr. A. van Rossem, scheid. ing.

*Uitgever:* D. B. CENTEN, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon N. 8695

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aanvullingsbegroting voor 1922. — Verslag van de Vacantie-cursussen gegeven Aug.—Sept. 1922. — Declaraties van commissieleden. — Dr. J. J. van Laar, Het natuurkundig laboratorium der Rijks-Universiteit te Leiden in de jaren 1904—1922. — Boekaankondigingen. — Chemisch-economische en industriële berichten. — Chemische Kringen. — Personalía, vacatures, enz. — Ter bespreking ontvange boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

### Candidaat-leden:

- Mej. W. C. de Baat, chem. doct<sup>a</sup> te Leiden, Jan v. Goyenkade 30; voorgedragen door Prof. Dr. F. A. H. Schreinemakers en Dr. W. P. Jorissen, beiden te Leiden.
- J. M. Bers, Loosduinen, dir. der N.V. Lak- en Verffabriek „Premier” v.h. Gebr. Verhey;
- voorgedragen door L. N. M. de Weerd, scheid. ing. en B. Wigtersma, scheid. ing., beiden scheid. ing. Haarlem.
- Dr. R. Beutner, hoofdass. a. h. Pharmacotherapeutisch Instituut der Universiteit Leiden, Rapenburg 22;
- voorgedragen door Dr. W. P. Jorissen en Dr. D. R. Nijk, beiden te Leiden.
- W. A. Frederikse, chem. cand., Amsterdam, Honthorststraat 2; voorgedragen door G. L. C. la Bastide, chem. doct<sup>s</sup>, Laren, en G. M. Kraay, chem. cand., Amsterdam.
- Mej. A. J. P. van Gastel, chem. cand<sup>a</sup>, Bussum, Koedijklaan 15; voorgedragen door Dr. G. Meijer en A. C. Oltmans, scheid. ing., beiden te Delft.
- H. Eilers, techn. stud., 's-Gravenhage, Nicolaistraat 56; voorgedragen door K. W. H. Leeftang, tech. stud., Delft, en H. ter Meulen, cand. scheid. ing., 's-Gravenhage.
- T. J. Heikens, chem. stud., Groningen, Tuinbouwstraat 107a; voorgedragen door Prof. Dr. F. M. Jaeger en Prof. Dr. H. J. Backer, beiden te Groningen.
- Dr. Arpad Kiss, conservator a. h. anorg.-chem. Universiteitslaboratorium, Leiden;
- voorgedragen door Dr. W. P. Jorissen, Leiden en B. Wigtersma, scheid. ing., Haarlem.
- D. J. W. Kreulen, gediplom. suikertechnicus der M. T. S. te Dordrecht, oud-scheid. eener witsuikerfabriek op Java, Zutphen, Leeuweriklaan 2;
- voorgedragen door Dr. F. Goudriaan en H. A. C. van der Jagt, scheid. ing., beiden te Dordrecht.
- Mej. A. E. Korvezee, scheid. ing., ass. anal. scheid. T. H. Delft, 's-Gravenhage, Anemoonstraat 121;
- voorgedragen door Dr. P. van Groningen, scheid. ing., Delft, en N. W. Reus, scheid. ing., Dordrecht.
- H. J. N. Max, chem. cand., Amsterdam, Retiefstraat 25; voorgedragen door H. J. Donker, chem. cand. en A. C. van Es, chem. cand., beiden te Amsterdam.
- H. S. van der Meulen, chem. cand., Apeldoorn, Stationsstraat 57; voorgedragen door Dr. R. T. A. Mees en Dr. G. A. Stutterheim, beiden te Zwolle.
- J. Postma, chem. doct<sup>s</sup>, ass. anorg. chem. lab. Leiden, 's-Gravenhage, Buys Ballotstraat 59;
- voorgedragen door Dr. W. P. Jorissen en Dr. I. Vos, beiden te Leiden.

Mej. M. J. van Royen, chem. cand., Bithoven, Haydnlaan 19; voorgedragen door Dr. A. L. Th. Moesveld, Hilversum, en H. G. S. Snijder, chem. cand., Utrecht.

M. G. Verhey, scheid. ing., dir. der N.V. Lak- en Verffabriek „Premier”, v.h. Gebr. Verhey, Loosduinen;

voorgedragen door B. Wigtersma, scheid. ing. en L. N. M. de Weerd, scheid. ing., beiden te Haarlem.

### Adresveranderingen:

D. de Miranda, scheid. ing., Amsterdam, Karel du Jardinstr. 66a.  
E. S. Levison, scheid. ing., Rotterdam, Avenue Concordia 42b.

\* \* \*

Denkt Allen om de

### ALGEMEENE VERGADERING

op DONDERDAG 28 DECEMBER des voormiddags te 10 uur in de groote collegezaal van het organisch-chemisch laboratorium der Universiteit (propaedeutische afd.), Nieuwe Prinsengracht No. 126, Amsterdam.

### Toevoeging Agenda:

#### Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde.

Ter vervulling van de vacature, ontstaan door het bedanken van Prof. Schoorl als lid der Commissie voor deze Conferentie, worden aanbevolen: 1. Dr. G. L. Voerman, 2. Dr. J. W. de Waal.

#### Onderwijscommissie:

Vacatures Prof. Dr. H. J. Backer en Dr. G. H. Leopold.

In de vacature Backer worden voorgedragen:

1. Prof. Dr. F. E. C. Scheffer, Delft,
- 2.

In de vacature Dr. G. H. Leopold:

1. Dr. P. A. Meerburg, Utrecht,
- 2.

om ± 11 uur. Voordracht van Prof. Dr. Ernst Cohen, Utrecht  
Vijf maanden in het land van Benjamin Franklin (met lichtbeelden).

om ± 1 uur. Lunch in het restaurant Schiller, Rembrandtplein, à f 2.25 per persoon.

om ± 2.30. Voordracht van Prof. Dr. Franz Fischer, Mulheim: „Ueber die Gewinnung der Urteere aus Kohlen und ihre Umwandlung in Motorbetriebstoffe”.

om ± 5 uur. Gezellig samenzijn, gevolgd door een eenvoudig diner à ± f 3.50 p. p., waarvoor men verzocht wordt zich bij den secretaris op te geven.

Ir. B. WIGERSMA, secretaris, Haarlem,  
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

## AANVULLINGSBEGROOTING VOOR 1923. (Herplaatsing wegens drukfouten).

Inkomsten.	Aanvullings- begrooting.	Er was begroot:	Uitgaven.	Aanvullings- begrooting.	Er was begroot
Contributiën.			Chemisch Weekblad.		
28 donateurs . . . . .	f. 1910.—	f. 615.—	Honoraria bijdragen . . . .	f. 3500.—	f. 2300.—
Tijdelijke bijdragen . . . . .	„ 4425.—	„ 3200.—	Recueil.		
Analysten-examen.			850 exemplaren . . . . .	„ 5500.—	„ 6800.—
Gemeentelijke bijdragen . . . .	„ 500.—	—	Internationale vertegenwoor- diging . . . . .	„ 350.—	„ 200.—
Bijdrage Vereeniging v. d. Ned. Chem. Industrie . . . .	„ 500.—	„ 750.—	Delging nadeelig saldo 1922	„ 1000.—	„ —
Winsttaandeel Recueil . . . . .	—	„ 100.—	Onvoorzien . . . . .	„ 552.50	„ 990.—
Nadeelig saldo . . . . .	—	„ 2057.50	Rest van de begrooting blijft	„ 24310.—	„ 24310.—
Rest van de begrooting blijft	„ 27877.50	„ 27877.50			
	f. 35212.50	f. 34600.—		f. 35212.50	f. 34600.—

De Penningmeester,  
A. VAN ROSSEM.

### VERSLAG VAN DE VACANTIE-CURSUSSEN GEGEVEN AUG.—SEPT. 1922.

Dit jaar waren in Utrecht in het Pharmaceutisch laboratorium vier cursussen gegeven, onder de leiding van Prof. W. C. de Graaff, Dr. I. M. Kolthoff en ondergeteekende, terwijl één cursus te Wageningen gegeven werd door Prof. J. van Baren.

De cursus van Prof. W. C. de Graaff over de beginselen der bacteriologie liep over dezelfde stof als in vorige jaren, duurde van 4 Sept. tot en met 9 Sept. en werd bijgewoond door 8 deelnemers, waarvan 2 chemici, 1 ingenieur, 1 apotheker en 4 chem. studenten.

De cursus van Dr. I. M. Kolthoff duurde 3 dagen (4—6 Sept.) en werd bijgewoond door 1 chemicus, 1 arts, 1 geoloog, 1 ingenieur en 2 studenten. Op de beide eerste dagen werden behandeld de eigenschappen van kleurindicatoren en hunne toepassing bij de colorimetrische bepaling der waterstofionenconcentratie en in de neutralisatie-analyse. De derde dag werd gewijd aan de bespreking van de electrometrische methode ter bepaling van de waterstofionenconcentratie, welke praktisch werd toegelicht.

De cursus van Prof. Dr. N. Schoorl over de kwalitatieve microanalyse der metalen duurde van 28 Aug. tot en met 2 Sept. en werd bijgewoond door 1 chemicus, 5 apothekers, 3 chem. studenten en 1 pharmaceut. student. Des morgens werd mondelinge toelichting en micro-projectie gegeven, terwijl daarna gedurende den verderen dag praktisch gewerkt werd.

De cursus van Prof. Dr. N. Schoorl over de micro-elementair-analyse werd van 4 tot 9 Sept. gegeven aan 4 deelnemers (2 chemici, 1 techn. stud., 1 apotheker) en wel in twee groepen van 2, die ieder drie dagen werkten. Behalve de stikstofbepaling (micro-Bumas), werd koolstof en waterstof bepaald in zeer eenvoudige en daarna in moeilijker stoffen.

Prof. J. van Baren gaf in het Geologisch Instituut van de Landbouwhoogeschool te Wageningen, een cursus over de vorming van den bodem van Nederland, waaraan deelgenomen werd door

twee deelnemers, n.l. 1 leeraar Rijkslandbouwin-  
terschool en 1 advocaat. Op verzoek van een der  
cursisten werd behandeld het Alluvium.

Voor zoover er tijd buiten de voordrachten be-  
schikbaar was, werden de deelnemers in de gelegen-  
heid gesteld het prachtige Museum te bezichtigen,  
in de bibliotheek te studeren of in het labora-  
torium te werken.

Prof. van Baren begon allereerst met eene inder-  
ling te geven van het kwartair. Vervolgens werden  
veel bijzonderheden medegedeeld over het Nauw  
van Calais en de strandwallen bij Sangatte in ver-  
band met het ontstaan der duinen. Een en ander  
werd verduidelijkt door eene prachtige collectie  
lichtbeelden vervaardigd naar photo's door den  
spreker op zijn beide reizen naar Calais genomen.

Een paar lessen werden besteed aan de behan-  
deling van onze kust en onze duinen. Vooral de  
verticale bouw der laatste werd uitvoerig na-  
gegaan.

Daarna kwam de zeelei aan de beurt. Hier  
werd speciaal de aandacht gevestigd op de fac-  
toren, die de kleiafzetting beheerschen.

In de laatste lessen werden de hooge en lage  
venen behandeld. De lichtbeelden, die na elke les  
vertoond werden, waren vooral bij de veenvor-  
ming, schitterend.

Het is te wenschen dat een volgend jaar een  
groter aantal deelnemers voor dezen interessanten  
agrogeologischen cursus opkomt.

Namens de Commissie van Voorbereiding  
der Vacantie-cursussen,  
N. SCHOORL.

### Declaraties van commissieleden.

De Penningmeester verzoekt den leden der diverse Commissiën  
zorg te willen dragen, dat hunne declaraties, geteekend door den  
Voorzitter der betreffende Commissie, vóór 30 December a.s. in  
zijn bezit zijn.

Deze declaraties kunnen in dat geval nog voor het einde van  
het loopende boekjaar worden voldaan, hetgeen de rekening en  
verantwoording over 1922 vereenvoudigt.

Medewerking der commissieleden wordt dringend verzocht!

De Penningmeester, A. van Rossem,  
Willem de Zwijgerstraat 20, Delft.

53(072) (492.61) „1904—1922”  
 HET NATUURKUNDIG LABORATORIUM  
 DER RIJKS-UNIVERSITEIT TE LEIDEN  
 IN DE JAREN 1904—1922.

*Gedenkboek, aangeboden aan H. Kamerlingh Onnes,  
 Directeur van het Laboratorium, bij gelegenheid  
 van zijn veertigjarig professoraat  
 op 11 November 1922.<sup>1)</sup>*

## I.

Nog levendig staat ons de uitgave van het eerste Gedenkboek voor den geest, ter gelegenheid van het 25-jarig doctoraat op 10 Juli 1904. De redactie der verschillende inzendingen tot één geheel was toen aan prof. W. H. Julius toevertrouwd, terwijl de opdracht van de hand van wijlen prof. J. Bosscha was. Het boek omvatte het tijdsgewricht 1882—1904 — 22 jaar belangrijke natuurkundige arbeid!

Bijzonder treffend waren in dit eerste Gedenkboek o.a. het mooie en geestdriftig geschreven stuk van prof. v. d. Waals: „De arbeid van K. Onnes voor de Vaderlandsche Natuurkunde”. „Vaderlandsche” met een hoofdletter, hetgeen niet zoo maar een losse inval van den schrijver was, maar deugdelijk werd gemotiveerd. Wat daar over het nut van grafische voorstellingen en van dat eener voldoende mate van wiskundige kennis wordt gezegd, leest men nog altijd met de grootste instemming. En zeer bijzonderlijk is ons uit het hart gegrepen wat v. d. Waals over thermodynamische vergelijkingen opmerkt (zie b.v. p. 78 over de betrekking van Clapeyron) in tegenstelling met het directe inzicht in het verloop der daarin voorkomende grootheden (b.v. van de grootheid  $dp/dt$ ). Woorden die ook thans nog niets van hunne waarde hebben verloren!

Verder vinden we er de namen van M. de Haas, Hartman en Verschaefelt, maar vooral die van J. P. Kuenen, van wiens hand een bijzonder helder en duidelijk geschreven stuk het Gedenkboek siert, iets waarvan de helaas even voor het tweede jubileum zoo plotseling en onverwacht overleden geleerde het geheim bezat. Hij sprak daar over het door hem ontdekte verschijnsel der retrograde condensatie met een bescheidenheid (het stuk heet eenvoudig: Condensatie en kritische verschijnselen van mengsels) alsof niet hij, maar een ander het voor het eerst had gevonden en verklaard: „Aan dit verschijnsel werd de naam van „retrograde” condensatie toegekend. Fig. II moge er een nader denkbeeld van geven” (p. 19). Treffende bescheidenheid, zooals men alleen bij ware grootheid en verdienste aantreft.

Over *magneto-optische* onderzoekingen schreef Lorentz (met medewerking van v. Everdingen, Siertsema, Sissingh, Wind(†) en Zeeman). Het waren voornamelijk de verschijnselen van Kerr en Zeeman die toen de aandacht vroegen. En over de *electriche* onderzoekingen berichtte Zeeman, met medewerking van v. Everdingen, Leuret en Lorentz. Hier was het voornamelijk het Hall-effect, hetwelk op den voorgrond stond.

## II.

Van al deze oudere namen treffen wij in het

tweede Gedenkboek nog alleen die van Lorentz, Kuenen, Zeeman en Verschaefelt aan. De anderen zijn alle nieuw. Opdrachtschrijver was ditmaal prof. Lorentz, terwijl de redactie was toevertrouwd aan Dr. Crommelin, de rechterhand van K. Onnes. Van Crommelin treffen we voorts een zevental belangrijke stukken aan, zoodat zijn aandeel in de samenstelling van het Gedenkboek wel bijzonder groot is te noemen, en wij hem dankbaar mogen zijn voor zijn deskundige en prettig geschreven overzichten over zoo verschillende gebieden van onderzoek.

Van Kuenen lag de bijdrage geheel gereed, toen de dood hem verraste. Met diepen weemoed lezen wij deze fraaie bijdrage: „Het Cryogeen Laboratorium als internationale instelling voor het onderzoek bij lage temperaturen” (p. 9—35), waar hij ons op zoo eenvoudige wijze de voorgeschiedenis van het vloeibaar maken van Helium (o.a. de bepaling van het daarbij een groote rol spelende punt van de omkeering van het Joule-Kelvin-effect) vertelt, en daarna citeert, wat Onnes zelf later schreef over dien gedenkwaardigen 10<sup>en</sup> Juli 1908, toen men van 's ochtends 5<sup>u</sup>45' tot 's avonds 9<sup>u</sup>40' — 16 volle uren lang — in de grootste spanning en aandacht de vloeibaarmaking in werking zette en het te verwachten verschijnsel volgde. Ten slotte vindt men nog eenige verklarende opmerkingen over de quantenhypothese, welke bij de lage temperaturen, welke hier in het spel zijn, een voorname rol gaat spelen.

En nu de reeds genoemde stukken van Crommelin over hetgeen in het tweede tijdsbestek 1904—1922, dus wederom nagenoeg 20 jaar, in het Leidsche laboratorium is gewrocht. „Methoden en hulpmiddelen in het cryogeen laboratorium” heet het eerste en belangrijkste stuk der thermische reeks (p. 36—68). Men vindt er zeer interessante bijzonderheden in over de Heliuminstallatie, de vloeibaarmaking en zuivering van het Neon en over de verschillende cryostaten, welke thans een temperatuurinterval van  $-24^{\circ}$  C. tot dicht bij het absolute nulpunt bestrijken (p. 63—66).

Voor de temperaturen tusschen  $-24^{\circ}$  en  $-90^{\circ}$  hebben wij het chloormethyl; voor die tusschen  $-90^{\circ}$  en  $-102^{\circ}$  het  $N_2O$ , terwijl  $C_2H_4$  ons van  $-104^{\circ}$  tot  $-160^{\circ}$  brengt. Voor lagere temperaturen moet men zijn toevlucht nemen tot het methaan ( $-161^{\circ}$  tot  $-183^{\circ}$ ) en zuurstof ( $-183^{\circ}$  tot  $-217^{\circ}$ ). Maar tusschen deze reeds lage temperatuur en  $-253^{\circ}$  ( $H_2$  bestrijkt het gebied tusschen  $-253^{\circ}$  en  $-259^{\circ}$ , of  $20^{\circ}$  tot  $14^{\circ}$  absoluut) was er niets. Het Neon voorzag slechts zeer onvoldoende in deze gaping tusschen  $56^{\circ}$  en  $20^{\circ}$  abs., aangezien de vloeistof hier slechts het kleine gebied tusschen  $27^{\circ}$  en  $24^{\circ}$  abs. aanvult. Daarom werd een waterstofdamp-cryostaat bedacht en geconstrueerd, waarbij door het inblazen van gasvormige waterstof (waarvan de temperatuur door automatische regeling van den electriche stroom in een stookdraad op een bepaalde waarde wordt gehouden) elke gewenschte temperatuur tusschen  $56^{\circ}$  en  $20^{\circ}$  abs. kon worden verkregen, welke een aantal uren achtereen tot op  $0,01$  graad standvastig kon worden gehouden (zie ook Comm. 154c). Van den verbeterden cryostaat wordt op blz. 65 een afbeelding gereproduceerd.

Het hiaat  $-259^{\circ}$  tot  $-269^{\circ}$  ( $14^{\circ}$  tot  $4^{\circ}$  abs.) is nog niet op voldoende wijze overbrugd. Wel zou men ook hier een Heliumdamp-cryostaat naar het

<sup>1)</sup> Leiden — Eduard Ydo — 1922.

model van den genoemden waterstofdamp-cryostaat kunnen construeeren, doch men stuit hier voorloopig nog op te groote technische moeilijkheden. Evenwel is de bouw van een veel kleiner model in overweging genomen, maar nog niet uitgevoerd. Tusschen  $4^\circ$  en  $1^\circ$  abs. heeft men natuurlijk het vloeibare Helium zelf.

Wij behoeven zeker niet op te merken dat in de absolute schaal het interval  $4^\circ$  tot  $1^\circ$  (slechts drie graden verschil, zou men zoo zeggen!) gelijk staat met b.v.  $400^\circ$  tot  $100^\circ$  abs. bij hoogere temperaturen ( $300^\circ$  verschil). En dat het interval  $1^\circ$  tot  $0,5^\circ$  (slechts een halve graad verschil) volkomen identiek is met b.v.  $20^\circ$  tot  $10^\circ$ ,  $100^\circ$  tot  $50^\circ$  abs. K. Onnes is onlangs tot  $0,82^\circ$  gekomen, en dit schijnt voorloopig wel het laagste punt, waartoe men met behulp van expansie van vloeibaar Helium kan komen. Van daar tot het absolute nulpunt is niet „maar”  $0,8$ , comme un vain peuple pense, doch een oneindig groote stap!

Of het vloeibare Helium ooit vast zal worden? Wie zal het weten! De gestadige afname van de moleculaire attractie bij zoo lage temperatuur verklaart het dichtheids-maximum bij  $2,24^\circ$  abs., waarna beneden deze temperatuur de dichtheid van het vloeibare Helium weder gaandeweg geringer wordt; zoodat het mogelijk is, dat bij uiterst lage temperaturen het vloeibare Helium wederom tot het gasvormige nadert, en dat de vaste toestand hier niet gerealiseerd kan worden<sup>1)</sup>.

Het tweede stuk van Crommelin handelt over de Verbouwing en Uitbreiding van het Laboratorium; het derde over de Instrumentmakers- en glasblazersopleiding. Hoe interessant ook, de beschikbare plaatsruimte verbiedt ons hierbij stil te staan. Ook over het vierde stuk: „Thermometrie en Manometrie” (p. 211—229) weiden wij niet verder uit. Alleen vermelden wij de zeker niet van humoristiek ontbloote geschiedenis der z.g. drukbalansen — waarvan de „goede” een nauwkeurigheid van 1 op 10000 waarborgen — maar waarmede Amsterdam leelijk bekocht schijnt te zijn. Men leze daaromtrent de weinige en soberè, maar veelzeggende slotregels op p. 229.

Keesom (p. 89—164) schrijft over de thermodynamische onderzoekingen. Viriaalcoëfficiënten, Boylepunt van  $H_2$ , isothermen van  $H_2$ , He, Ar,  $NH_3$  en  $CH_3Cl$ ; kookpunten (p. 122), dampspanningsformules (p. 124—125), kritische punten met de grootheid  $s = RT_c : p_c v_c$  (p. 131), tripelpunten (p. 140). Daarna over allerlei warmteëffecten, waaronder ook specifieke warmten bij zeer lage temperaturen, over capillariteit en tenslotte iets over de mengsels. Heel wat is op dit gebied in het Leidsche Laboratorium met groote nauwkeurigheid bepaald.

Zeer welkom is ook het stuk van Mathias uit Clermont Ferrand: L' étude de la courbe des densités à basse température au laboratoire cryogène” de Leiden (p. 165—196). Hier vindt men in een magistraal overzicht wel alles bijeen wat op het gebied der rechte middellijn gedaan is. In de groote tabel op p. 168—169 zijn de beste waarnemingen vereenigd ter bepaling van den (gereduceerden) richtings-

<sup>1)</sup> Zie hierover ook het Recueil van 15 Mei 1920, p. 382 en 384—385, en p. 39—41 van mijn boek over *Waterstof en de Edelgassen*, begin Mei reeds afgedrukt, maar nog steeds niet verschenen (bij Sijthoff).

coëfficiënt der rechte middellijn, d. w. z. der grootheid  $\gamma$  in de vergelijking

$$\gamma = - \frac{\Delta_b - \Delta_a}{m_b - m_a},$$

wanneer  $\Delta_b - \Delta_a$  twee waarden van  $\frac{1}{2}(d_1 + d_2)$ , en  $m_b$  en  $m_a$  de corresponderende gereduceerde temperaturen  $T : T_c$  voorstellen. ( $d_1$  en  $d_2$  zijn resp.  $= D_1 : D_c$  en  $D_2 : D_c$ ). Men kan dus ook schrijven:

$$\gamma = - \frac{\frac{1}{2}(D_1 + D_2)_b - \frac{1}{2}(D_1 + D_2)_a}{T_b - T_a} \times \frac{T_c}{D_c} = \alpha \times \frac{T_c}{D_c},$$

waarin  $\alpha$  de gewone richtingscoëfficiënt is. Zijn derhalve van de onderzochte stof de kritische temperatuur en tevens de kritische dichtheid bekend, dan kan  $\gamma$  gemakkelijk berekend worden. Wat  $D_c$  betreft, deze grootheid kan — zoodra  $T_c$  nauwkeurig bepaald is — door extrapolatie uit eenige waarden van  $\frac{1}{2}(D_1 + D_2)$  berekend worden. Zodoende geeft Mathias van 31 stoffen de waarde van  $\gamma$  aan (door hem a genoemd). De waarden stijgen van 0,83 bij  $N_2O$  tot 1,09 bij aethyl-propionaat. Hij besluit er uit dat de wet der overeenstemmende toestanden niet op de R. M. van toepassing is. Maar zij is dit evenmin op zooveel andere gereduceerde grootheden; eenvoudig omdat de lichamen zich in families laten rangschikken al naar de hoogte van hun kritische temperatuur, zoodat de „gereduceerde” waarden der verschillende grootheden slechts bij een en dezelfde familie nagenoeg constant zijn. De oorzaak hiervan ligt (ik schreef hierover in de jaren 1914 e.v.) hoofdzakelijk in de veranderlijkheid der grootheid  $b$  met het volume. Formules werden destijds door mij opgesteld, waardoor alle gereduceerde grootheden ten slotte met den parameter  $\gamma$  in verband werden gebracht, welke grootheid op hare beurt van  $T_c$  afhangt door de eenvoudige benaderde betrekking

$$2\gamma - 1 = 0,038 \sqrt{T_c},$$

welke in de meeste gevallen bij een groote verscheidenheid van stoffen een goed denkbeeld geeft van de afhankelijkheid der grootheid  $\gamma$  van de hoogte der kritische temperatuur. De afwijkingen (bv.  $O_2$  en  $N_2$ ) komen bijna uitsluitend voor bij in vloeibaren toestand geassocieerde stoffen, en bij stoffen met zeer lage kritische temperatuur ( $Ne$ ,  $H_2$ ,  $He$ ), waar door de afname van  $a$  bij zeer lage temperaturen weer andere invloeden in het spel zijn. Maar wij achten dit van genoegzame bekendheid voor onze Hollandsche lezers, zoodat wij ons tot het bovenstaande beperken.

Ook Mathias vond dat  $\gamma$  een functie van  $T_c$  (en ook van de chemische geardeheid van het lichaam) moest zijn, in dier voege dat in het algemeen bij klimmende waarden van  $T_c$  ook hoogere waarden van  $\gamma$  behooren, maar de juiste aard dezer functie is hem ontgaan. Wel beproefde hij op p. 192 in zijn totaal-tabel de betrekking  $\gamma = k \sqrt{T_c}$ , maar de waarde der konstante  $k$  (bij hem  $b$ ) loopt dan nog (CO niet eens medegerekend) van 0,17 tot 0,26, en is alzoo verre van konstant.

Dit alles gold de vroegere bepalingen. Die welke (met medewerking van K. Onnes en Crommelin) in het cryogeen laboratorium te Leiden werden verricht, volgens thans. De pp. 179—183 zijn hieraan gewijd en geven de waarden van  $D_c$  in de onderstelling van een volkomen rechte middellijn en ook in die

van een licht gekromde. Vooral bij  $O_2$  en  $N_2$  bleek dit laatste nodig, waardoor de kritische dichtheden (speciaal bij  $N_2$ ) iets grooter uitvallen. De middellijn is hier convex naar de temperatuur-as gekromd. Bij Argon en vooral bij waterstof was de middellijn merkwaardig recht. Ware er hier van een geringe kromming sprake, dan zou deze concaaf naar de T-as gericht zijn.

Dan volgen nog de incomplete rechte middellijnen, eerst die van Helium, waar Mathias de moeilijke bepalingen van K. Onnes vermeldt (welke tot  $D_c = 0,065$  leiden), en daarna de twee vloeistofdichtheden van Neon, in 1915 door K. Onnes en Crommelin bepaald. Hij knoopt er een berekening van de onbekende kritische dichtheid aan vast en vindt ten slotte (p. 189)  $D_c = 0,528$ . Deze waarde is echter te hoog. In een Appendix (p. 197) vermeldt Crommelin dat nog niet gepubliceerde onderzoeken, in Maart en April 1922 door M., K. O. en Cr. in het Leidsche laboratorium verricht, tot de waarde 0,483 hebben geleid<sup>1)</sup>. In verband daarmee wordt ook de oorspronkelijk door Mathias berekende waarde van  $\gamma$  van 0,634 tot 0,665 verhoogd. (De „theoretische” waarde volgens onze bovengenoemde formule is hier 0,63).

Verder (p. 186—188) bestudeert hij het verloop van  $\frac{1}{2}(D_1 - D_2)$  bij Argon en stelt een formule op van de gedaante

$$D_1 - D_2 = a(T_c - T)^{1/2} - b(T_c - T) + c(T_c - T)^{3/2}.$$

Deze formule is theoretisch de juiste (zie hierover ook het Ak. Versl. van 30 Maart 1912, p. 1229 e. v.), en geeft dan ook de waarnemingen tot  $18^\circ$  beneden  $T_c$  heel ongeveer weder. Maar men krijgt (vooral bij lagere temperaturen) een veel beter resultaat door de empirische formule

$$\frac{1}{2}(d_1 - d_2) = k \sqrt{1 - m},$$

welke bij vijf temperaturen van  $89^\circ,94$  abs. af tot  $147^\circ,92$  ( $T_c = 150,65$ ) voor  $k$  de waarden

$$1.742 \quad 1.758 \quad 1.746 \quad 1.731 \quad 1.730 \quad | \quad 1.714$$

levert. Bij lagere temperaturen is de overeenstemming zeer voldoende, wanneer men  $k = 1,74$  neemt<sup>2)</sup>. Bij benzol vond ik destijds (Ch. Weekbl. 1918, p. 340—341) tusschen  $0^\circ$  en ongeveer  $260^\circ$  C. een prachtige overeenstemming met  $k = 1,84$ . Vlak bij het kritisch punt faalt deze formule (zie ook boven bij Argon), aangezien dan de theoretische  $\sqrt{\quad}$ -formule moet aangezet worden.

De tabel op p. 191, waarin ook CO en  $CH_4$  (Cardoso) en Xenon (Patterson c.s.) opgenomen zijn, benevens de groote totaaltabel op p. 192 met de daaraan vastgeknoopte beschouwingen aangaande  $\gamma = f(T_c)$  (zie boven) besluiten het fraaie stuk.

Verschaffelt schrijft over de Inwendige Wrijving voor gassen, van vloeibaar en gasvormig n-Butaan, vloeibare lucht, vloeibare  $H_2$  en over de wiskundige behandeling dezer problemen, wat de experimenteele bepaling van  $\eta$  betreft — door hem in verschillende bekende Verhandelingen uitgewerkt.

<sup>1)</sup> Ik vond 0,477, wat dus dichter bij de waarheid was dan de waarde van Mathias. (Zie p. 48 van het reeds geciteerde, gedrukte, maar niet-gepubliceerde boek).

<sup>2)</sup> Zie p. 55 van het bij Sijthoff liggende boek. Crommelin paste hier op oudere bepalingen de formule  $\frac{1}{2}(d_1 - d_2) = 1,917(1 - m)^{0,38}$  toe.

## III.

<sup>0)</sup> Het derde hoofdstuk handelt over de *Magnetische Onderzoekingen*. Ook op dit gebied is in het Leidsche laboratorium belangrijk werk verricht. Een groot en zeer doorwerkt stuk van Weiss (thans te Straatsburg) beheerscht geheel deze rubriek (p. 233—267). Op dit gebied heeft K. Onnes destijds slechts drie medewerkers gehad, n.l. Perrier (thans te Lausanne), Oosterhuis en Weiss. De laatste weidt hier uit over al hetgeen over de wet van Curie en de afwijkingen daarvan bij verschillende stoffen is onderzocht en de rol der quantumtheorie ter verklaring der afwijkingen bij zeer lage temperaturen. (Vergeet hij hier niet het theoretisch werk van Oosterhuis en Keesom te noemen?). Verder vindt men beschouwingen over de magnetische momenten van ijzer en nikkel (aantal magnetonen), over de susceptibiliteit van Ni bij zeer lage temperaturen (zwakke velden), over die van gasvormige, vloeibare en vaste zuurstof, over de paramagnetische vaste verbindingen als gadoliniumsulfaat, ferrosulfaat enz.

Woltjer schrijft er een Appendix achter (p. 268—274), waarin hij er even op wijst (naar aanleiding eener opmerking in het voorgaand stuk), dat de magnetische onderzoeken in het Leidsche laboratorium volstrekt niet stil liggen, maar met vernieuwden ijver wederom zijn hervat<sup>1)</sup>. Ook wijst hij er op dat — volgens de onderzoeken van Ishiwara (1914) en Theodorides (1920, Thèse Zürich, en 1922) — bij  $CrCl_3$ ,  $CoCl_2$  en  $NiCl_2$  de grootheid  $\Delta$  in de betrekking  $\chi(T + \Delta) = C$  negatief wordt gevonden (bij alle tot nog toe onderzochte stoffen was  $\Delta$  steeds positief) en dat daar dus bij lage temperaturen een Curiepunt verwacht zou kunnen worden<sup>2)</sup>.

Hoofdstuk IV is aan de *optische, magneto-optische* en *radioactieve* onderzoeken gewijd. Na een inleidend stuk van Zeeman over phosphorescentie bij zeer lage temperaturen (p. 277—287), waarin hij de onderzoeken der Becquerels aan Uranylzouten, ook in het Leidsche laboratorium tot bij lage temperaturen, en die van Lenard (eveneens met K. Onnes) over aardalkali-phosphoren behandelt, komt J. Becquerel zelf aan het woord. Zijne verhandeling: „Absorption de la lumière et phénomènes magnéto-optiques dans les composés de terres rares aux très basses températures” (p. 288—361) is niet alleen de langste, maar ook een der interessantste bijdragen in dit merkwaardig Gedenkboek. Wij kunnen er natuurlijk niet aan denken den inhoud van dit 73 blz. lange stuk zelfs kortelijk weer te geven, en stippen dus alleen aan wat hij schrijft over het verband tusschen de oude theorie der dispersie (waarin de zoogenaamde quasi-elastische krachten een rol spelen) en de nieuwere opvattingen van Bohr. M.i. terecht merkt Becquerel op, dat de oude theorie toch maar „présentait un accord remarquable avec les faits (p. 305), en dat de theorie van Bohr niet — tenminste niet zonder belangrijke wijzigingen — van toepassing is

<sup>1)</sup> Het is wellicht interessant te weten, dat het maken van vloeibaar Helium nog altijd geen „sinecure” is. Een dag met 400  $cm^3$ . bereid vloeibaar He kost ongeveer 100 Liter aan vloeibare lucht en 30 Liter aan vloeibare waterstof, terwijl de kosten op een kleine  $f$  200.— kunnen geraamd worden. Tijdens den oorlog zal er dan ook wel in het Leidsche laboratorium een „Heliumverbod” geheerscht hebben!

<sup>2)</sup> Zie hierover eene Verhandeling van mijne hand in het Onnes-nummer van *Physica* (Nov. 1922).

op grotere moleculen en op kristalnetten. Hij acht bijzonderlijk de valentie-electronen aan bepaalde evenwichtsstanden gebonden, waaromheen zij periodieke slingeringen uitvoeren (dus *niet* in gesloten banen om den atoomkern heendraaien). Op p. 306 e. v. vindt men mathematische deducties voor de brekingsindices en de absorptiecoëfficiënten.

Op p. 319 begint het 2e gedeelte van het stuk, aan de magneto-optische onderzoekingen gewijd. Hieruit memoreeren wij alleen p. 334—335, waar het een en ander over den vermoedelijken oorsprong van het paramagnetisme, in verband met zekere intensiteits-asymmetriën, wordt opgemerkt.

Van Ehrenfest een diep stuk: Theoretische opmerkingen over absorptie- en emissiebanden in kristallen bij lage temperaturen (p. 362—368), waarin o. a. het correspondentie-principe van Bohr op sommige optische verschijnselen in kristallen wordt toegepast.

En eindelijk van M<sup>c</sup> Curie een korte verhandeling: „La loi fondamentale de transformation des radio-éléments et les constantes radioactives” (p. 369—380), waarin zij aantoonde, dat de wet der onafhankelijkheid der radioactieve straling van de temperatuur zelfs tot temperaturen van vloeibare H<sub>2</sub> (20° abs.) blijft doorgaan. Na een verblijf van 1½ uur in dit frissche bad had de straling nog geen verandering ondergaan die 1/1000, ja zelfs 1/5000 der oorspronkelijke intensiteit overtreft. Het stuk eindigt met een hartelijke en sympathieke hulde aan K. Onnes en zijn medewerkers, die het laboratorium tot een dergelijk bewonderenswaardig Instituut met zulk een voortreffelijke organisatie hebben gemaakt en over de gastvrijheid en vriendschap in het rustige en stille Leiden ondervonden.

Het slothoofdstuk V, de *Electrische Onderzoekingen* behandelend, is een der belangrijkste van den Bundel. Want het handelt bijna geheel over den *suprageleidenden toestand* en de ter verklaring daarvan voorgestelde theorieën. Hier is Crommelin wederom aan het woord<sup>1)</sup>. Nadat hij eerst over het gewone electrische geleidingsvermogen en de thermo-electriciteit heeft bericht (p. 383—400), uitsluitend met het oog op de weerstandsthermometers en de thermoëlementen (onderzoekingen van K. Onnes in colloboratie met Clay, Braak, Holst, Kuene en eenige anderen) over de temperatuurmetingen bij zeer lage temperaturen (tot H<sub>2</sub>- en He-temperaturen toe), komen wij in het tweede stuk: De „suprageleidende toestand van metalen” (p. 401—428) aan den hoofdschotel van dezen rijken disch.

Reeds de eerste bepalingen van 1911 met een platinadraad gaven merkwaardige uitkomsten, daar de al bij H<sub>2</sub>-temperaturen geringe weerstand nu geheel constant werd, = 0,012 van dien bij 0° C. Maar eerst in 1913—1914 volgden de proefnemingen bij kwik, lood, tin etc., waarbij geheel onverwacht bij een bepaalde temperatuur (de *sprongtemperatuur*) de kleine, maar toch nog meetbare weerstand *plotseling* geheel verdween — tot bv. < 2. 10<sup>-10</sup>! (weerst. bij 0° C. = 1). Bij *kwik* lag de sprongtemperatuur bij 4° 2 abs., bij *lood* iets hooger dan 7° 3 abs. (Radium-G gedroeg zich als isotoop natuurlijk identiek), bij *tin* ruim 3° abs. en bij *thallium* 2° 3.

<sup>1)</sup> Zie ook de door Crommelin in het Chem. Weekblad van 1919, p. 640 e.v., en 1921 (p.p. 483, 499 en 515) geschreven Overzichten.

De rol van mogelijke onzuiverheden ter verklaring van het micro-residueele effect bij kwik moest al dadelijk ter zijde worden gelegd, aangezien het bleek dat opzettelijk met goud of cadmium verontreinigd kwik (beide metalen niet-suprageleidend) eveneens bij lage temperatuur suprageleidend werd. Ook is het merkwaardig, dat geamalgameerd tin een sprongtemperatuur vertoonde bij 4° 3, dus hooger dan die der componenten.

Overschrijdt de intensiteit van den electrischen stroom een zekere drempelwaarde, dan verliest de suprageleidende draad deze zeldzame eigenschap en treedt er weer Joulewarmte en potentiaalverschil op. Eveneens wordt de suprageleidende toestand door een magnetisch veld verstoord, analoog aan de warmtebeweging bij hogere temperaturen. Een veld van ± 600 Gauss bij 4° abs. vernietigt bij lood reeds den suprageleidenden toestand. Daarmede viel dan ook het naar een idee van Perrin ontwikkeld droombeeld, om door een suprageleidende klos een magnetisch veld van 100000 Gauss op te wekken, volkomen in het water. Het zou al te heerlijk zijn geweest.

Eigenaardig is hierbij, dat men zoo'n draad veilig (zonder isolator) op *metaal* kan wikkelen, mits dit zelf niet suprageleidend wordt, daar een gewoon metaal zich als een *isolator* tegenover een suprageleidend metaal gedraagt.

§ 5 (p. 413 e.v.) handelt over Ampère-stroom en in verband hiermede over een idee van Ehrenfest — windingen naast elkaar (b.v. een dikke looden ring) inplaats van achter elkaar — waardoor de geïnduceerde persisterende stroom zeer intens kan worden; hetgeen inderdaad het geval bleek. Deze persisterende stroom in suprageleidende metalen vergeleek K. Onnes bij *Ampère-stroom*. Bij deze gelegenheid is het interessant even op te merken, dat het in 1915 aan Einstein en W. J. de Haas gelukt is het bestaan der door Ampère hypothetisch aangenomen electrische stroomen om de moleculen (d.w.z. rondlopende electronen) in een permanente magneet werkelijk experimenteel aan te toonen.

Wij komen nu tot de z.g. *Theoretische Verklaringen* van het merkwaardige verschijnsel (§ 6, p. 418 e.v.). Maar hier liggen vele voetangels, klemmen en schietgeweren, waarvoor men op zijn hoede dient te wezen. Het terrein is hier nog uiterst onzeker en drijfzandachtig. Men heeft slechts de in het korte bestek toch zeer duidelijke uiteenzettingen van Crommelin te lezen, om daarvan in het diepst van zijn ziel overtuigd te worden. En na de lezing van Einstein's stuk daarachter is de onzekerheid en desillusie als het kan nog grooter geworden. Maar dat men er toch komen zal, is zeker, al moet men het geliefde denkbeeld van de vrije electronen in metalen dan ook laten vallen.

Nernst en Lindemann (1911) houden ter verklaring van het *konstant* worden van den weerstand bij lage temperaturen (de suprageleidendheid kwam toen nog niet ter sprake) aan de grondhypothese der theorie van Drude vast, waardoor de bekende wet van Wiedemann—Franz en ook (qualitatief ten minste) de thermo-electriciteit en het Hall-effect zoo fraai konden worden verklaard. De formule van Nernst is echter *alleen* bij zeer lage temperaturen geldig; die van Lindemann voor H<sub>2</sub>- en O<sub>2</sub>-temperaturen, maar daarentegen volmaakt onbruikbaar voor He-temperaturen. Beiden maken van de quan-

tum-theorie gebruik. K. Onnes kwam (Comm. 119), uitgaande van een gewijzigde formule van Riecke voor de vrije weglengte der electronen, tot een formule van de eenvoudige gedaante  $W = \alpha(T - 1/4 \beta \nu)$ , en kreeg door het aannemen van plausibele waarden van  $\nu$  (zeer lastig nauwkeurig te berekenen) een redelijke overeenstemming. Maar de formule verklaart wel het nul worden van den weerstand bij een zekere lage temperatuur, maar natuurlijk niet de eerst later gevonden discontinuïteit.

Ook Wien en Keesom (1913) hielden zich met de theorie bezig, maar iets nieuws bracht in 1915 J. J. Thomson, de eerste die de genoemde discontinuïteit bij het sprongpunt vermocht te verklaren. Hij nam in metaalatomen het bestaan van doubletten aan, waarvan de assen door den stroom partieel georiënteerd worden (de onvolkomen richting komt door de storende warmtebeweging). Deze doubletten zouden nu ketens vormen, waarvan de deelen krachtige elektrische werkingen op elkaar en op naburige electronen uitoefenen, zoodat vele electronen in ééne richting worden geleid — en dit is dan de elektrische stroom. Inderdaad vond hij, dit denkbeeld uitwerkende, bij hooge temperaturen de wet van Ohm, en evenredigheid met de absolute temperatuur, en bij lage temperaturen (onder zekere voorwaarden) het sprongpunt. Alleen wanneer de temperatuurcoëfficiënt van den weerstand bij zeer lage temperaturen uiterst gering was (platina en goud b.v.), dan kwam er geen discontinuïteit voor den dag. Tevens gaf de theorie op vage wijze rekenschap van den invloed van het magnetisch veld.

In 1920 kwam K. Onnes (Suppl. 44<sup>a</sup>, II) met een ander denkbeeld voor den dag, waarin lange atoomketens een rol spelen, waarlangs de electronen adiabatisch kunnen glijden.

Lindemann en Haber (1919) gingen uit van de hypothese van een vast electronen-net (Stark 1912). Maar terwijl het electronennet bij Lindemann bij lage temperatuur zonder weerstand door het atoomnet heenschuift, laat Haber de oppervlakkige electronen, die om de atoomkernen wentelen, van het eene atoom op het andere overgaan. Benedicts (1916—1917) en Bridgman (1917) laten de atomen bij aanraking hunne electronen uitwisselen, terwijl Zernike en Ornstein (1921) op het laatste Congres te Utrecht een nieuwe theorie mededeelden, welke zowel het nulworden alsmede de discontinuïteit zou kunnen verklaren. Een nadere publicatie is echter nog steeds niet geschied.

En nu komt Einstein in een zeer kritisch stuk: „Theoretische Betrachtungen zur Supraleitung (p. 429—435) de vrede verstoren. Het zou ons wederom te ver voeren, wanneer wij dit fraaie stuk uitvoerig gingen behandelen, men leze dus zelf. Alleén dit: Einstein oppert gegronde bezwaren tegen de aanname, welke men bij de toepassing der formule van Drude noodzakelijk maken moet om tot de experimentele temperatuurafhankelijkheid van den weerstand te komen in den niet-suprageleidenden toestand. Verder bepleit hij de opvatting dat de electriciteitsgeleiding zal moeten toegeschreven worden aan de perifere (valentie) electronen, welke zich volgens de theorie van Bohr met groote snelheid om de kernen bewegen. Geen vrije electronen in de metalen, maar uitwisseling dezer perifere electronen; waarmede we dus weer in het spoor van Haber terecht-

komen — zooals Einstein op p. 435 dan ook zelf opmerkt. En wat de suprageleidingsstroom betreft, zoo schijnt deze toch wezenlijk door gesloten moleculketens (geleidingsketens) gedragen te worden, waarvan de electronen onophoudelijk cyclische verwisselingen ondergaan (denkbeeld van K. Onnes). Deze toestand wordt verstoord door de warmtebeweging en door magnetische velden, zoodat bij gewone temperaturen onophoudelijke thermische vorming en vernietiging van geleidingsketens plaats vindt. M. a. w.: de geleiding bij *gewone* temperatuur zou dan op door thermische beweging *onophoudelijk gestoorde suprageleiding* berusten (p. 434—435).

Echter — werd een daaruit getrokken gevolgtrekking van Einstein, dat dergelijke ketens nooit atomen van verschillende soort bevatten kunnen, gelogenstraft door een door K. Onnes zeer onlangs uitgevoerde proef, waaruit bleek, dat aan de contactplaats van twee verschillende suprageleiders (lood en tin) geen meetbare (Ohm'sche) weerstand optreedt.

Zoo mag dan tenslotte de uitspraak van Einstein (p. 434) gerechtvaardigd zijn, dat „dies (zijn) Phantasieren nur durch die momentane Verlegenheit der Theorie entschuldigt werden kann.“

Het Gedenkboek wordt na dit stuk, dat ons tot peinzen stemt, besloten door twee kleine opstellen van de Beckmann's (p. 436—458); het eerste over het Hall-effect, het tweede over piëzoëlectrische verschijnselen in kwarts bij lage temperaturen — twee doorwrochte studiën, waar in de eerste ook de nieuwste theorieën van Thomson, Stark en Lindemann ter verklaring van het Hall-effect nader worden beschouwd. Waarna de bekende Leidsche metingen bij lage temperatuur (van 1912 af) worden vermeld en daaraan theoretische gevolgtrekkingen worden vastgeknoopt. Helaas — ook hier is het laatste woord nog niet gesproken, en vermag de mathematische theorie al die uiterst ingewikkelde verschijnselen nog niet te verklaren — verschijnselen, waarin (ook volgens de Haas) vooral de kristalstructuur en de magnetische susceptibiliteit een rol schijnen te spelen.

En zoo blijkt uit alles hoeveel waarheid het woord van Onnes bevat, dat de vooruitgang onzer Natuurkennis zeker in niet minder mate zal gebaseerd blijven op het goed doordachte en nauwkeurig uitgevoerde experiment, dan op de daarmede in verband staande theoretische ontwikkelingen. Theorie en experiment zullen ten nauwste verbonden moeten blijven.

Twee portretten sieren de beide Gedenkboeken: in dat van 1904 het hoofd met het eigenaardige hooge voorhoofd ernstig, aandachtig, liefdevol toegewend naar het werk zijner handen bij een der toestellen in het laboratorium; in dat van 1922 de gemoedelijke kop fier opgericht, vergenoegd en toch ernstig, in uitdagende verwachting half naar het toestel kijkend, half peinzend in de ruimte. Beide afbeeldingen zijn van den broeder, den schilder K. Onnes. Zij karakteriseeren uitstekend de beide groote levensperiodes: die van den deemoedigen, geduldigen arbeid; die van de voldoening, het geluk, de trots bijna, over veel geslaagd werk — waarop de jubilaats, nog altijd in volle werkzaamheid, thans mag terugblikken.

Tavel sur Clarens, Nov. 1922.

J. J. VAN LAAR.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

113.5301(022)

Natuurkunde en relativiteitstheorie, hun uitkomst en hun doel, door Ir. B. Wigersma, 63 pag., J. W. Boissevain & Co., Haarlem 1922.

Gelijk de titel laat vermoeden, geeft deze brochure geen uiteenzetting van de theorie als zoodanig, doch beziet haar van uit wijsgeerig standpunt. Einstein is de positivist; hij verklaart niet, doch gaat uit van de geconstateerde werkelijkheid en formuleert dan zijn relativiteitseisch. Ondanks zijn vele verdiensten heeft hij tot *het begrijpen van de natuur* niet bijgedragen en is hij aan het werk van de wijsgeeren, die dat wel hebben gedaan, voorbijgegaan. Dit is de grondgedachte, die schrijver, staande op het standpunt van Hegel en Bolland, uitvoerig uitwerkt. 't Is hier niet de plaats en ook niet mogelijk, om met een kort woord schrijvers ideeën omtrent de „Waarheid” en de „natuur, die op zich zelf geen waarheid heeft” te analyseeren en een andere wijsgeerige opvatting te verdedigen. Waarom echter steeds de relativiteit in de natuurkunde zooveel stof in het filosofisch kamp blijft opjagen, is mij niet duidelijk. Dat degenen, die „Einstein” populariseeren vaak ongeoorloofde extrapolaties naar 't wijsgeerig terrein verrichten, moge helaas waar zijn; dat ook Einstein — wie misschien niet — al schrijvende over natuurkunde, wel eens termen bezigt, die kenritisch niet door den beugel kunnen, het zij toegegeven, — maar de theorie als zoodanig is en blijft een physische. Ik ben het met schrijver eens, dat Einstein niet mag spreken van: „die Gleichheit von Schwere und Trägheit”, alleen al, omdat men van geen van beide precies het wezen kent en dus ook niet kan zeggen: het eene = het andere; maar zou Einstein niet bedoelen, dat haar werkingen *quantitatief* geëijk te stellen zijn, dat ze equivalent zijn, wat niet hetzelfde is als gelijk?

Wat schrijver (p. 24) zegt over den aether in verband met het constant zijn van de lichtsnelheid, dwingt niet tot het prijsgeven van den aether, als een medium opgevat, maar alleen tot het vervallen van enkele eigenschappen. Trouwens in de algemeene relativiteitstheorie is de lichtsnelheid niet constant. Naar aanleiding van het gezegde op p. 46, dat de vierdimensionale meetkunde haar oorsprong heeft in een geheel willekeurig en door geen enkele ervaring bevestigd axioma, zou ik willen vragen: is schrijver wel heel zeker, dat alle axiomata van Euclides door de *ervaring* bevestigd zijn voor de ruimte, in den algemeenen zin, zooals hij deze opvat? Ik bedoel: zijn de argumenten, zooals schrijver deze aanvoert, wel stringent te noemen?

Jos. ter Heerdt.

\* \*

113:53(022)

Unser naturwissenschaftliches Weltbild (Stoff und Energie). Eine Einführung in das naturwissenschaftliche Denken und Anschauen als eine Grundlage für jedes naturwissenschaftliche Studium von Dr. Franz Schön. I Teil, Einführung und allgemeine Grundbegriffe; 56 pp. II Teil, Das Wesen der Materie und der Wärme; 71 pp. Verlag von Kabitzsch und Mönlich, Würzburg.

Populaire wetenschap is meestal onbegrijpelijk voor den leek en te laag bij den grond voor den student. Zoo ook hier. In vele deelen is dit boekje paedagogisch uitstekend, vooral in 't 2e bandje zijn mooie stukken. Maar het lijkt dan meer op een beknopt H. B. S.-boek. In een boekje als dit vormen een dergelijke overvloed als: gemiddelde weg der moleculen, kinetische gastheorie, alle chemische wetten, arbeidsvermogen en warmte, en nog talloze andere goed en mathematisch behandelde zaken een te veel, dat de eigenlijke begrippen slechts kan wegroffelen. In deze 2 deeltjes staat meer dan een leek kan verwerken, d. w. z. in een dergelijken gecondenseerden vorm.

Op enkele punten, welke meer filosofische vragen be-

treffen, kan ik het niet den schrijver niet eens zijn. Op pag. 5 voert hij het begrip „geloof” reeds in, terwijl het hier zuiver een praktijkkwestie geldt.

Zoo berust ook de natuurwetenschap niet op geloof (p. g.), maar op abstractie en bestaat uit het verband leggen tusschen waargenomen feiten.

Daarom is p. 12 ook beter, waar de schrijver zelf de beperking der natuurwetenschappen aangeeft. Te snel is de invoering in het begrip massa, wat bij meer begrippen het geval is. Ook het onverklaarbare van de actio in distans, waarover de schrijver bij de gravitatie spreekt, is een omgaan van de moeilijkheid.

We weten 't wel, doch de schrijver vindt het niet noodig er over te spreken en scheidt de onwetenden liever af. Zou een later behandelen (in een volgend deeltje?) en een verwijzing hiernaar niet beter geweest zijn?

E. S. Levison.

\* \*

536.01(022)

Die Wärme- ein Gas! Eine neue Theorie der Wärme und der übrigen Stoffe von Lothar Fischer. Verlag H. A. Ludwig Degener; Leipzig 1922, 61 Seiten.

De schrijver stelt een geheel nieuwe hypothese op omtrent het wezen van de warmte en de elektriciteit en laat het voorkomen, of hij in de warmte een nieuwe stof, een element, heeft ontdekt. Hierdoor zou het mogelijk zijn om vele tot nu toe onbegrijpelijke verschijnselen op chemisch en physisch gebied te verklaren. Zoo beschrijft ons de samensteller van bovenvermelde theorie o.a. de oorzaak van de chemische affiniteit, de elektriciteit, het ontstaan van het geluid, de galvanische stroom en nog vele andere verschijnselen. Het boek is zóó geschreven, dat elke ontwikkelde leek het kan bevatten en de verschillende hierin ontwikkelde theoriën naar hunne waarde(!) kan apprecieeren.

Cl. G. Driessen.

\* \*

5(08)

The Wonderbook of Science, by J. H. Fabre; Hodder & Stoughton Ltd.; 287 p., 8,6.

Bij de uitgevers van dit boek verschenen een aantal vertalingen uit het bekende werk van den Franschen natuuronderzoeker J. H. Fabre. Het hier besproken deel behandelt verschillende onderwerpen, niet alleen betreffende het leven van planten en dieren, doch ook uit het gebied der natuurkunde. De schetsen zijn kort en populair. Vooral die, welke iets vertellen van het leven van insecten, zijn boeiend. In 't algemeen bevat het boek veel lezenswaardigs, vooral voor den leek.

H. A. J. Pieters.

\* \*

54:92 W

B. Lepsius, Wilhelm Will; Verlag Chemie, Berlin, 1922, 64 blz.

Dit boekje is een overdruk van het artikel door Lepsius in de Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft ter herdenking van Will geschreven (Ber. 54, 205, 1921). Naast een kort overzicht van het werk door Will vooral op springstofgebied verricht, bevat het vele interessante bijzonderheden uit diens leven.

P. J. van Rijn.

\* \*

54(09)

Vorlesungen über die Geschichte der Chemie von Prof. Dr. Richard Meyer. Leipzig. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1922. VIII u. 467 s.

Dit door den schrijver aan de nagedachtenis van zijn broeder Victor Meyer opgedragen werk, is in dezen tijd, nu tal van studenten in de chemie zich voelen aange trokken tot de geschiedenis van het door hen gekozen vak, eene welkome verschijning. Het heeft niet te grooten omvang, laat zich prettig lezen, geeft talrijke, beknopte



biografische bijzonderheden van — behoudens enkele uitzonderingen — niet meer tot de levenden behorende onderzoekers, waardoor het aan aantrekkelijkheid wint. Het lange tijdperk vóór Lavoisier is slechts in zeer beknopte vorm behandeld en zij, die in de oude geschiedenis van het vak meer belang stellen, zullen naar andere werken, zooals bijv. die van Kopp, moeten grijpen. Ook draagt het werk den stempel ervan, dat een „Organiker” aan het woord is, waardoor de geschiedenis van jonge takken van den chemischen boom eenigszins in de verdrukking zijn gekomen, maar dit neemt niet weg, dat de wensch van den schrijver om bij de jongere vakgenooten een warmere belangstelling voor de geschiedenis te wekken, zeker in vervulling zal gaan.

P. van Romburgh.

\* \* \*

541.1(025)

Introduction to Physical Chemistry, by Sir James Walker, L. L. D., T. R. S., 9th Ed., Macmillan & Co., Ltd.; London. 1922; 438 p., 16/—.

Van dit welbekende werk verscheen de eerste druk in 1899. Uit het feit, dat vele herdrukken elkaar snel volgden, blijkt wel, dat het goede kwaliteiten heeft. De schrijver beoogt ermee de kloof tusschen het elementaire leerboek der chemie en de grootere werken te overbruggen. Hij bespreekt in 36 hoofdstukken de belangrijkste onderwerpen uit de fysieke chemie. Die hoofdstukken staan als afzonderlijke opstellen los van elkaar, al wordt hier en daar wel verwezen naar verdere gedeelten. In het laatste hoofdstuk vinden enkele thermodynamische toepassingen een plaats. Elk hoofdstuk geeft een aanwijzing naar uitvoeriger boek of tijdschriftartikel. Het boek is streng, beknopt en kritisch.

H. A. J. Pieters.

\* \* \*

541.18(022)

Les colloïdes par J. Duclaux, chef de laboratoire à l'Institut Pasteur. Deuxième édition. Paris; Gauthier-Villars, 306 pp., 10 francs.

Ik heb dit boekje met zeer veel belangstelling gelezen. In 300 blz. geeft de schrijver, zonder den lezer met feitenmateriaal te overladen, eene duidelijke en klare voorstelling van zijne meeningen over colloïdale stoffen. En al zou men ook begrippen en opvattingen vinden, die men minder of zelfs niet zou kunnen deelen, strekking en inhoud zullen toch voortdurend belangstelling wekken en levendig houden.

F. A. H. Schreinemakers.

\* \* \*

541.202(022)

Dr. Johannes Korselt: Die variablen Absättigungselemente der Atome. Zittau (Sachsen). Druck u. Verlag vereinigte Druckereien Paul Gutte 1919. 264 blz.

Het ware te wensen, dat de schrijver van dit boek wat meer doordrongen was van de ideeën geuit door Prof. Armstrong in diens Messel Memorial Lecture. Dit boek is weer een prachtig voorbeeld van hoe het niet moet: talrijke nieuwe namen voor eigenlijk oude begrippen, een zeer onoverzichtelijke indeling en een gewrongen manier van schrijven; dit alles opgeluisterd met „tabellarische Uebersichte” en diagrammen ter „Aufklärung”. Het resultaat is dan ook, dat de vrucht, ik wil niet zeggen voos, dan toch in ieder geval zeer onsmakelijk is. Het begint al dadelik met symbiose, mutualisme, parasitisme, paring (alles natuurlijk weer onderverdeeld); verdere doorvoering van zulke biologiese begrippen brengt ons binnenkort weer bij de tussen twee stoffen heersende „liefde” of „haat” der alchemisten. En dan kunnen we aan de psychologie van het atoom beginnen. O Strindberg, dat ge dit niet beleefd hebt!

De theorie van Bohr-Rutherford wordt in een paar regels ter zijde geschoven, daar ze nog niet door feiten gesteund wordt. In hoeverre dit wel met des schrijvers

theorieën het geval is, zal ik maar niet beoordelen; een paar metingen (de beschrijving der proeven beslaat slechts 7 blz.) en het „feit”, dat alleen de zuurstof onder alle omstandigheden elektronen als integrerend bestanddeel bevat en dat alle andere atomen leentjebuur in elektronen spelen bij de zuurstof, lijkt me een niet zeer hecht fundament. 't Is mogelijk, dat we hier met een inderdaad alles verklarende theorie te maken hebben; vooralsnog lijkt het me onwaarschijnlijk.

J. J. Luyten.

\* \* \*

541.202 + 546.79

An Introduction to the Chemistry of Radioactive Substances by A. S. Russell, London John Murray 1922, 170 blz. Prijs 6/—.

Naast het voortreffelijke boekje van Fajans is dit werk een uitnemende inleiding in de leer der radioactieve elementen. Beiden vullen elkaar aan; waar Fajans de nadruk legt op de fysika: atoombouw en isotopen, behandelt Russell de chemie der radioactieve elementen. Nu het boek van Soddy al zo lang uitverkocht is en bovendien niet meer up to date, zal dit werk velen welkom zijn, temeer daar het tot het laatste toe bij is en helder en overzichtelijk geschreven. Literatuur wordt nergens opgegeven daar deze te vinden is in de in het voorbericht genoemde boeken en lieden, die er dieper op in willen gaan, deze toch in de eerste plaats zullen hebben te raadplegen. Een standpunt waarvoor wat te zeggen valt, maar dat het nadeel heeft, dat er ook geen jaartallen bij de verschillende ontdekkingen staan en men geen chronologies overzicht krijgt.

J. J. Luyten.

\* \* \*

544(022)

A Systematic Qualitative Chemical Analysis, by Geo. Lears. New-York John Wiley & Sons, London Chapman & Hall 1922, 120 blz. Prijs 8/6.

Een boekje, dat tegelijkertijd een handleiding bedoelt te zijn voor de theorie der analytische chemie als wel voor de praktische uitvoering er van. De schrijver is in beide wel geslaagd; na een inleiding over de wet van de massawerking en de ionentheorie wordt de gewone gang der analyse beschreven groep voor groep, terwijl aan 't eind van iedere groep een discussie der resultaten en verschijnselen plaats heeft. De gewone reacties worden er in beschreven, nieuwe of bijzondere zal men er niet in vinden.

Het groote aantal goede boeken over analytische chemie is weer met een vermeerderd; de praktijk zal wel uitwijzen in hoeverre er behoefte aan bestaat. Het is keurig uitgegeven.

J. J. Luyten.

\* \* \*

545(076)

W. Meigen, Uebungsbeispiele zur quantitativen Analyse, 1920; dritte Auflage, 79 pag., Speyer en Kaerner, Freiburg i. Br.

De schrijver heeft de analyses, welke in het laboratorium der Universiteit te Freiburg worden uitgevoerd, in een boekje verzameld. De inleiding bevat een aantal practische wenken, die voor de beginners van groot nut zijn; het tweede gedeelte bevat een aantal titrimetrische oefeningen, welke de gewone opgaven zijn, die in het begin uitgevoerd worden; en het derde gedeelte bevat gewichtsanalytische bepalingen, waaraan als slot is toegevoegd analyses van een aantal ertsen en legeringen. De schrijver weegt niet met een ruitser, maar door de schommelingen der naald te noteeren. Verder wordt niet genoeg de nadruk gelegd, dat men de pipetten laat aflopen zooals men ze geijkt heeft. Het ontvetten van buretten enz. kan beter geschieden met een 1% fluorwaterstofzure oplossing dan met bichromaat en zwavelzuur en ook zou ik liever de methode van Raschig, dan die van Lunge genoemd zien voor een nitrietbepaling.

Overigens is het boekje, dat door een eenvoudige

beschrijving uitmunt, aan te bevelen voor analystenopleidingen e.d. Voor universiteitslaboratoria en die chemische afdelingen aan middelbaar technische scholen kan het voor het eerste begin van nut zijn. Spoedig zullen de leerlingen dezer inrichtingen de handboeken als Treadwell e.a. moeten gebruiken.

J. Vermeulen.

\* \* \*

546(075)

Prof. Giuseppe Bruni, *Chimica inorganica (Lezioni tenate nel R. Politecnico di Milano)*. 275 pag., 39 fig. Milano, Libreria Editrice Politecnica 1922. Lire 25 —.

Zoals schrijver in zijn voorbericht meedeelt, heeft hij in dit werk geen leerboek in uitgebreiden zin, maar meer een verwerking van zijn college over anorganische chemie willen geven, waarbij de ietwat gecompliceerde vorm behouden is gebleven. De groepenverdeling van het periödië systeem op den voet volgend, worden de elementen en hun verbindingen behandeld, welke vrij gebruikelijke volgorde van behandeling door den schrijver wordt verdedigd door te wijzen op het voorafgaan van een ander deel: algemeene scheikunde.

Opname van de nieuwste snufjes, zoals de onderzoekingen van Wendt en Landauer over  $H_2$ , het éénwaardige Ni e. d. geeft blijk van den wensch des schrijvers, de behandelde materie up to date te houden. Technische en metallurgische kwestie's zijn vrij uitvoerig besproken. Zoo ook de metaal-ammoniumverbindingen, terwijl echter aan den anderen kant hier en daar de beknoptheid wel eens te ver wordt gedreven. In het algemeen staat de stof tusschen een uitgebreid H. B. S.-boek en een werk als b.v. Mellor (*Modern Inorganic Chemistry*) in.

Enkele onbeteekenende drukfoutjes daargelaten, hebben we alleen op te merken, dat phosgeen niet bij  $1^\circ$ , maar bij  $8^\circ$  kookt, terwijl het kookpunt van  $POCl_3$  niet  $170^\circ.2$  maar  $107^\circ.2$  is. In een volgenden druk zouden we opname van de electrolytische loodraffinage volgens Betts (over het silicofluoride), van de natriumazidbereiding uit  $NaNH_2$  en lachgas en van de analytisch belangrijke rhodaanverbindingen in overweging willen geven.

De prijs is voor een boek als dit stellig niet te hoog.

S. L. Langedijk.

\* \* \*

546(077)

*Laboratory Exercises in Inorganic Chemistry* by James F. Norris and Kenneth L. Mark. 548 pag. Mc. Graw-Hill Publishing Co. Ltd., London, 1922. 10/- net.

Dit werk, dat een deel vormt van de *International Chemical Series*, is bestemd om te dienen als leidraad bij de praktische oefeningen voor beginners. Het omvat een geheele serie van uiterst eenvoudige, gemakkelijk uit te voeren proeven, die zeer geschikt zijn om de leerlingen de belangrijkste eigenschappen der meest voorkomende elementen en verbindingen te leeren kennen en hun waarnemingsvermogen te oefenen. De talrijke vragen, welke bij elke oefening behooren, dwingen den leerling er toe, zich telkens scherp rekenschap te geven van de beteekenis der waargenomen feiten. In dit opzicht dus een voortreffelijk boek. De meer quantitative metingen op fysisch gebied, welke verspreid tusschen de andere voorkomen, zijn minder geslaagd. De meesten dezer zijn op een te primitieve wijze behandeld, zoodat de resultaten onmogelijk aan eenigen graad van betrouwbaarheid kunnen voldoen. Dit geldt voor de toetsing van de wet van Boyle-Gay Lussac, voor de bepaling van het moleculairgewicht uit de vriespuntsverlaging e.m.d. Dit neemt echter niet weg, dat het boek ter kennismaking aanbevelenswaardig is voor leeraren, die er zeker eenige nieuwe ideeën voor practicum- of lesproeven in zullen aantreffen.

F. Goudriaan.

\* \* \*

546.83(022)

*Zirconium and its Compounds* by Francis P. Venable. American Chemical Society Monograph Series. 173 pag. The Chemical Catalog Company, New-York 1922.

Bij besluit van een inter-geallieerde conferentie over zuivere en toegepaste scheikunde, in Juli 1919 gehouden te Londen en Brussel, heeft de American Chemical Society de taak op zich genomen een reeks monographieën te doen samenstellen en te publiceeren over wetenschappelijke en technologische onderwerpen. Enkele deelen van deze reeks zijn reeds verschenen, terwijl op het oogenblik nog een groot aantal in voorbereiding is. Door de commissie, die met de uitgave belast is, wordt telkens iemand uitgenoodigd om over een bepaald onderwerp een monographie te schrijven en wel zoodanig, dat niet alleen de literatuur over dit onderwerp verzameld en geordend wordt, doch tevens kritisch besproken en geschikt. Aldus zal men zich vrij snel kunnen oriënteren en datgene vinden, wat met voldoende zekerheid bekend is en op welke punten nog nader onderzoek gewenscht is.

In dit deel der serie, handelende over het zirconium en zijn verbindingen, lijkt mij dit doel volkomen bereikt. Inderdaad is hier alles kritisch behandeld, een groot voordeel boven een handboek als b.v. Gmelin-Kraut. Als het de commissie gelukt, ook voor andere deelen bekwaame medewerkers te vinden, die een uitgebreide ervaring in het te behandelen onderwerp hebben, dan zal de geheele serie ongetwijfeld een zeer belangrijke aanwinst voor de chemische literatuur zijn.

F. Goudriaan.

\* \* \*

58.113(022)

*An Introduction to the Chemistry of Plant Products, Vol II. Metabolic Processes* by Paul Haas D. Sc., Ph. D. and T. G. Hill A. R. C. S., F. L. S. With diagrams. Longmans, Green and Co. London, 1922. VIII and 140 pag. Price 7/6 net.

De schrijvers hebben bij de bewerking van dit deel in tweestrijd gestaan of zij een zoo volledig mogelijk overzicht van de literatuur zouden geven, dan wel aan het werk een zoodanige inkleeding schenken, dat het een basis zou kunnen vormen voor verdere studie. De laatste, hoewel moeilijker taak hebben zij gekozen. Die keuze mag inderdaad een gelukkige worden genoemd, althans ze zijn er in geslaagd, wat ook de chemicus, die belang stelt in phytochemie zal prijzen, een boek te schrijven, dat in een kort bestek de belangrijkste chemische processen, welke zich in de plant afspeelen, bespreekt. In de inleiding, getiteld „de levende plant”, worden aan de waterstofionen-concentratie eenige bladzijden gewijd, om de beteekenis daarvan ook den botanicus duidelijk te maken. Daarna volgen de synthese van vetten, van koolhydraten (waarbij de onderzoekingen van Willstätter niet worden vergeten) en van eiwitstoffen. Een belangwekkend hoofdstuk is dat over de ademhaling, waarin o. m. de verschillende theoriën over de oxydatie worden behandeld. Rijkelijk vermelden de Schrs. bronnen, waaruit de lezer kan putten, wanneer hij in sommige onderwerpen dieper wil doordringen.

P. van Romburgh.

\* \* \*

62.012(022)

G. Charpy, *Conditions et Essais de Réception des Métaux*, 2e druk; Dunod, Paris, 1921; 190 blz. met 25 fig.; prijs 15 fr.

H. Le Chatelier schreef bij den eersten druk een voorbericht, dat hier herdrukt is. De uitstekende vakkundige Georges Charpy, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole nationale supérieure des Mines, enz. heeft zijn boek verdeeld in: Les cahiers des charges pour la réception des matières métalliques; Les aciers Bessemer, Martin, électriques et au creuset; La retassure des lingots d'acine

Le corroyage de l'acier; Sur les essais de trempe; Sur la limite élastique des métaux; Quelques réflexions sur l'essai des matériaux; Sur les essais sommaires des matériaux; L'utilisation des compétences; Rapport sur les produits de la métallurgie du fer; Les premiers travaux de la Commission d'unification des cahiers des charges.

Overall leest men met groot genoegen de juiste opmerkingen en raadgevingen van de schrijvers, o.a. waar Charpy de klassifikatie behandelt van de ijzersoorten: fers, aciers et fontes. Alleen zou ik op één verwaarloozing willen wijzen, n.l. het verschil in magnetische eigenschappen van zoo zuiver mogelijk ijzer en van gehard staal; want hoe belangrijk is dit verschil niet voor de elektrotechniek! Verder had ik ook een hoofdstuk verwacht over metallografie.

D. Ingerman.

\* \* \*

621.312.2—313.2—314.2(075)

Leerboek der Electrotechniek door Ir. R. Drucker en Ir. J. R. G. Isbrücker. Deel IV. De Wisselstroommachines door Ir. R. Drucker. 166 pag. + 13 platen. Rotterdam, Nijgh en van Ditmar's Uitgevers-Maatschappij, 1922, Ingen. f 5.50; geb. f 6.50.

De eerste drie deelen van dit leerboek zijn reeds vroeger aangekondigd. In dit vierde deel is de wijze van behandeling op dezelfde wijze voortgezet, zoodat thans volstaan kan worden met een korte opgaaf van den inhoud. Achtereenvolgens worden behandeld: de wisselstroomdynamo, de transformator, de synchrone-motor, de asynchrone-motor, de collector-motor en omvormers.

F. Goudriaan.

\* \* \*

621.4(075)

H. E. Wimperis, The Internal Combustion Engine, 4e druk; Constable & Cy., Ltd., London, 1922; 320 blz. met 104 fig.; prijs 12/6 net.

Na een korte, geschiedkundige inleiding, waarin o.a. Huyghens als de uitvinder van een ontploffingsmotor (met behulp van buskruit) genoemd wordt, komen na de theorie dezer werktuigen de gasmotors, de olie- en benzine-motors ter sprake. Zoowel worden steenkolen-, kookoven-, hoogoven-, als zuiggas; voorts benzine (petrol), petroleum (paraffin), benzol, alkohol en Dieseloliën behandeld als warmte- en krachtbronnen. Daar het boek bestemd is o.a. voor studenten, zijn er 71 vraagstukken ter oefening opgenomen, waarvan de antwoorden ook achterin vermeld staan.

Voor scheikundigen is dit boek natuurlijk niet bestemd; toch vindt men vrij uitvoerige thermodynamische beschouwingen en gegevens hierin, benevens bijzondere opgaven omtrent de samenstelling van de uitlaatgassen en omtrent de dissociatie, die binnen de toestellen plaats heeft.

D. Ingerman.

\* \* \*

63.342.(022)

Yves Henry, Agriculture coloniale: Plantes à huile, Collection Armand Collin, 220 pp., 5 fr.

In dit boekje vindt men, na een kort overzicht over de herkomst van plantaardige vetten en oliën en hun meest belangrijke eigenschappen, een bespreking van de voornaamste in tropische en subtropische landen gekweekte olie leverende planten. Vooral die cultuurgewassen, welke voor de Fransche koloniën van belang zijn, worden uitvoerig behandeld. Dit zaakrijk geschreven gedeelte geeft veel wetenswaardigs over beplanting van den grond, winning van de olie, opbrengst aan olie en bijproducten (veevoederkoeken), enz. Van de in het wild groeiende olierijke tropische planten worden besproken: groeiplaats, kenmerken van de plant, opbrengst, gebruik door inboorlingen, belangrijkste constanten van de olie bijproducten.

Het werkje is onderhoudend geschreven en vooral aan

te bevelen voor hen, die belang stellen in tropische cultures.

C. Bakker.

\* \* \*

66 08) (43)

Deutschlands Chemische Industrie 1888—1913. Prof. Dr. B. Lepsius. Verlag Georg Stilke, Berlin, 1914. Vredesprijs Mk. 1.50. 107 pag.

25 jaar Deutsche Chemie! Een ieder kan begrijpen, dat hier wel iets over te zeggen valt, wat de schrijver dan ook uitstekend doet. Onderhoudend vertelt en schetst hij ons de geschiedenis van verschillende producten, toepassingen en uitvindingen noemt ons de belangrijkste gebeurtenissen, de namen van chemici en fabrieken, welke bijgedragen hebben tot datgene, wat Duitsland is geworden, het land der Chemische Industrie bij uitstek, die gemaakt hebben, dat Duitsland in dit opzicht een voorsprong kreeg boven alle andere landen, een voorsprong, die zelfs door Amerika niet licht in te halen zal zijn.

Het onderwerp zelf en vooral de wijze, waarop het beschreven is, maken het boek, ofschoon reeds acht jaren oud, toch nog tot een alleszins lezenswaard geschrift, dat elke belangstellende chemicus zich gerust kan aanschaffen (mits niet duurder dan de vredesprijs). Voor literatuuropgaven en cijfers is gezorgd, maar juist zóó, dat ze interessant blijven en niet hinderen. Registers zijn aanwezig. Druk en papier uitstekend.

Natuurlijk zijn sommige onderwerpen met meer liefde en meer uitgebreidheid behandeld, zooals b.v. zeer begrijpelijk de teerproducten. Eén onderwerp is echter wel wat zeer sterk bekort n.l. de geschiedenis en productie der „Fetthärtung“. Deze is beschreven in 9 volle regels, de naam van Normann niet eens genoemd! Is dit omdat ten opzichte van dit gebied de Deutsche geest een weinig beneveld bleek?

M. D. Rozenbroek.

\* \* \*

66(076)

Verzameling vraagstukken ten dienste van het onderricht in de Scheikunde voor het Middelbaar Technisch Onderwijs, door Dr. ir. H. I. Waterman en Dr. ir. F. Goudriaan, 3e druk; bij v. Herwijnen te Dordrecht, 1922, 115 blz.

Het boekje is veelzijdig. Het bevat zorgvuldig gekozen en gestelde vraagstukken, welke goeden dienst kunnen doen op de technische scholen, doch daarnaast zal ook het algemeen vormend onderwijs goed doen, er zich aan te toetsen. De opgaven zijn in een aantal groepen ingedeeld, hetgeen het naslaan ervan vergemakkelijkt.

In het bijzonder verdienen die vraagstukken de aandacht, welke betrekking hebben op de verbrandingen en op de technische analyse.

Gezien de groote waarde van goede vraagstukken voor het onderwijs, beveel ik dezen bundel met warmte aan.

H. A. J. Pieters.

\* \* \*

66 : 542.67(022)

Filtration. An Elementary Treatise on Industrial Methods and Equipment for the Filtration of Liquids and Gases, by T. Roland Wollaston. London, Pitman & Sons, 1922, 102 blz. 2/6.

In het korte bestek van dit boekje wordt in vogelvlucht het geheele gebied van de filtratie van vloeistoffen en gassen behandeld, waarbij zelfs enkele zeer speciale gevallen als het Cottrel-procédé worden gememoreerd. Het boekje is daardoor niet zoozeer te beschouwen als een behandeling, dan wel als een opsomming van de verschillende (in Engeland gebruikelijke) filtratie-methoden, in welke kwaliteit het wellicht eenige diensten kan bewijzen. De meeste aandacht is geschonken aan de reiniging van drink- en ketelvoedingswater. Minder aanbevelenswaardig lijkt het mij in den tekst zoo bijzondere attentie te wijden aan de fabrieken van in het boekje adverteerende firma's.

C. I. Kruisheer.

\* \* \*

615.731.2(022)

Das Antimon in der neueren Medizin. von Priv. Doz. Dr. Hans Schmidt. Leipzig Joh. Ambr. Barth 1922, 68 blz.

Sinds de tijd van Basilius Valentinus Triumphwagen des Antimonii is de glorie van de stibiumpreparaten allengs verminderd, totdat in 1906 Mesnil en Nicolle er weer de aandacht op vestigden als geneesmiddel bij Trypanosen. Vele proeven werden daarna genomen en veel literatuur verscheen, welke de belangstellende in dit boekske systematies gerefereerd kan vinden.

J. J. Luyten.

\* \* \*

66 : 6201(075)

Handleiding bij de praktische oefeningen in het Scheikundig Laboratorium: Technische Analyses, door Dr. ir. H. I. Waterman; 2e verbeterde druk, Dordrecht, v. Herwijnen, 1922; 71 blz.

De schrijver heeft 'n greep gedaan uit de technische analyse; hij geeft in dit werkje een beschrijving van den gang der analyse van smeerolie, loodwit, ultramarijn, lithopoon, zinkwit, oker, menie, water, kopersulfaat, ketelsteen en de bepalingen van verbrandingswarmten. De tekst wordt verduidelijkt door eenige getallenvoorbeelden en een zevental zeer goede schetsfiguren. Zeer zeker een handig boekje, ook door de verschillende algemeene beschouwingen en literatuur-aanhalingen. In dezen druk is de zwavelbepaling van ter Meulen opgenomen.

H. A. J. Pieters.

\* \* \*

664.8(072) (42)

Report of the Food Investigation Board for the Year 1921. H. M. Stationery Office, London; 47 pg. Post free: 2 s. 1½ d. October 1922.

De Food Investigation Board, behoorende onder het Department of Scientific and Industrial Research, heeft tot taak „to organise and control research into the preparation and preservation of food products by cold storage and other means”. Deze arbeid wordt verricht door de „committees” voor: Bestuur van het koude-proefstation voor biochemie en biophysica — vischconserveering — engineering — (koelwagens — isolatie en literatuur) — vleeschconserveering — fruit en groenten — praktische koelproeven — oliën en vetten — ingemaakte voedingsmiddelen. Deze commissies tellen met den Board mee 75 leden en over hun werk geeft het rapport een kort verslag. Van nu af wordt alle werk zooveel mogelijk samengetrokken in het pas voltooide Low Temperature Station for Research te Cambridge, over de inrichting waarvan met enkele woorden gesproken wordt.

J. Mulders.

\* \* \*

665.5(021)

J. Kewley, The Petroleum and Allied Industries London, 1922, Baillière, Tindall 302 p. Prijs: 12/6. (Serie: Industrial Chemistry).

In de voorrede wordt gezegd: „This great industry (petroleumind.) employs a multitude of men a large proportion of whom are necessarily engaged in non-technical work. Among these men there exists a very commendable desire to know something of the great industry, with which they are associated, a desire which is shared by many others whose connection with the industry is indirect. This book has been written in the hope that it will appeal to such and to many university graduates to whom a knowledge of the outlines of an industry may be of assistance in determining their choice of a career. An effort has been made to make the book up to date as far as possible and to include not only crude petroleum and its products, but also some account of the closely related subjects such as natural gas, the naturally

occurring bituminous substances, the pyrobitumens and oil shales.” Hierin is de schrijver volkomen geslaagd. Het boek geeft een duidelijk beeld van de hoofdzaken der petroleum- en verwante industriën, terwijl voor details naar de desbetreffende literatuur (ook Duitse) en de standaardwerken op dit gebied wordt verwezen. Ook de uitvoering van het boek laat niets te wenschen over.

D. W. Sissingh.

\* \* \*

667.4(022)

L. E. Andes, Schreib-, Kopier- u. andere Tinten. Praktisches Handbuch der Tintenfabrikation. 2e dr. 1922. Bnd. 295 van Hartleben's chem. techn. Bibliothek, 223 pp., 8 fig.

Naast algemeene voorschriften voor de inktbereiding bevat dit deeltje een groot aantal recepten voor speciale inktsoorten, benevens een korte beschrijving der grondstoffen en der methoden van onderzoek. De oude, van 1880 dateerende, Pruisische voorschriften voor het officieele inkt-onderzoek hadden in dezen druk wel eens door die van 1912 vervangen mogen worden; de enkele chemische vergelijking, in het werkje voorkomende, is niet in orde. Een fabrikant van inkten zal hier echter veel praktische raadgevingen aantreffen, die hem vaak van nut kunnen zijn.

G. L. Voerman.

\* \* \*

677 : 51(075)

Textile Mathematics. Part II by Th. Woodhouse and Alex. Brand, Blackie & Son Ltd, London 1921; 111 blz. en 12 blz. log. tabellen, prijs 2 sh. 6.

Er ontbreekt aan dit boekje een voorbericht met vermelding voor wie dit boekje bestemd is. Ik vermoed echter, dat het dienst moet doen als leerboekje voor de laagste klassen van textielscholen, immers de eerste hoofdstukken leeren de beginselen van wiskunde, meetkunde en trigonometrie, alsmede gebruik van logaritmen. Het behandelde wordt dan voorbeeldsgewijze verwerkt in de oplossing van verschillende vraagstukjes, welke zich op textielgebied kunnen voordoen, als daar zijn: berekening van vochtgehalte van vezelstoffen berekend op drooggewicht, omrekening van garenummers in verschillende systemen, rekbepaling om uit een gegeven lontnummer een gegeven garenummer te spinnen, enz. Een groot aantal vraagstukjes dienen dan nog als oefenmateriaal voor den scholier; tabellen met de meest voorkomende constanten dienen hem naast een verkorte logarimentafel, bij de oplossing. De vraagstukjes doen zien, dat ze door vakmensen zijn opgemaakt. Ik geloof wel, dat het voor Engeland een zeer bruikbaar boekje is; voor Nederland (verondersteld dat het vertaald ware) zou het m.i. minder geschikt zijn, daar het geen rekening houdt met de opleiding op lagere en middelbare scholen hier te lande.

W. P. Smit.

#### CHEMISCH-ECONOMISCHE EN INDUSTRIEELLE BERICHTEN.

*De plaats van den electrischen oven bij de zuivering van ijzer en staal.*

Onder bovenstaanden titel hield den 27sten Oct. de president van de Amerikaansche „Crucible Steel Co.” te New-York een rede voor het Iron and Steel Institute. We ontleenen er het volgende aan: Ongeveer 16 jaar geleden werd in de staalindustrie de eerste electrische oven ingevoerd e. w. bij de Halcomb Steel Co. Over het algemeen was men in deze industrie te conservatief om veel aandacht aan de nieuwe vinding te schenken. Eerst de oorlog bracht in deze houding een totale verandering. Vooral in de jaren '17 en '18 werden een groot aantal nieuwe ovens gebouwd. Op het oogenblik zijn er in totaal ongeveer 1000 electrische ovens in Europa en Amerika gebouwd, waarvan bijna de helft in de Ver. Staten en Canada. Hierop volgt Italië, dat ongeveer 180 ovens, waarvan 27 met een capaciteit van 12—25 ton, voor het smelten van staal bezit. De jaarlijksche productie-

capaciteit van dit land is grooter dan die van Duitschland, Engeland en Frankrijk en bedraagt ongeveer 1.000.000 ton.

Voor den oorlog bezat Duitschland het grootst aantal ovens. In 1912, dus tien à twaalf jaar na de invoering van den oven, bedroeg het aantal over de geheele wereld 125, waarvan één derde zich in Duitschland bevond. Op het oogenblik schat men er het aantal ovens voor de fabricage van ingots op 65, die een jaarlijksche productiecapaciteit van 430.000 ton bezitten, terwijl een onbekend aantal ovens met een productiecapaciteit van 300.000 ton per jaar dient voor de fabricage van gietstukken. Het totale aantal elektrische ovens in Duitschland kan op 100 tot 110 worden geschat.

Er zijn drie redenen voor de snelle ontwikkeling van het elektrische staalbedrijf aan te geven; in de eerste plaats het goedkoper worden van de benodigde energie door de benutting van waterkracht en verbeteringen in het ketelhuis. Dan het groote gemak waarmede het aan een groot aantal doeleinden is dienstbaar te maken. Voor het smelten van koude charges, voor de zuivering van vloeibare charges, voor het maken van ingots, gietstukken en ferro-alliages. Ze kunnen afzonderlijk of tezamen met het Bessemer- en Siemens-Martinproces worden gebruikt en zuur of basisch zijn bekleed enz. Een capaciteit van 6 ton (ten minste in Amerika) komt het meest voor, maar daarnaast zijn ovens van  $\frac{1}{2}$  tot 40 ton even succesvol gebleken. Het vullen van de 6 tons ovens geschiedt meestal niet mechanisch. Tegenwoordig worden de ovens in Amerika veelal twee aan twee naast elkaar gebouwd. In den groosten wordt dan het metaal gesmolten en dan in den kleinere geraffineerd tot de verlangde samenstelling.

De Héroult-ovens nemen ongeveer de helft van het totale aantal en meer dan de helft van de totale capaciteit in. In Amerika is de mogelijkheid van de toepassing van den elektrischen oven voor de bereiding van schuitiesijzer uit het erts slechts klein, maar gedurende den oorlog werden verscheidene ovens in de Ver. Staten, Canada en Frankrijk gebruikt voor de bereiding van „synthetisch” schuitiesijzer. In Zweden, Noorwegen en Italië, waar de elektrische energie goedkoop is in vergelijking met steenkolen en cokes, vormt het elektrische smelten van metalen een uitgebreide industrie. De wereldproductie wordt in het ongunstige jaar 1921 op ongeveer 375.000 ton geschat.

De kosten van het elektrische staal zijn zelden lager dan het Siemens-Martinstaal en zeker nooit minder dan van Bessemerstaal. Het succes is eigenlijk uitsluitend te danken aan de bereiding van een beter product en verbeteringen in het proces zelf; zoo daalden de electrodekosten in een oven voor de zuivering van gesmolten charges van \$ 8 tot 35 cts. per ton van het afgeleverde product. Voor het smelten van andere dan ferro-alliages, zooals monelmetaal, nichroom, rezistal, stelliet enz., wordt de elektrische oven eveneens een factor van steeds grooter betekenis.

\* \*

#### Silica-gel.

Naar aanleiding van een artikel over verbeteringen in het loodenkamer-zwavelzuurproces schreven wij ongeveer een jaar geleden daarin over proeven, die bij de „Davison Chemical Co.” in gang waren met een nieuwe stof, de silica-gel, die buitengewoon sterk absorbeerende eigenschappen heette te hebben en daardoor één of meer loodenkamers overbodig maakte. In het Handelsblad van 16 December schrijft nu O. het volgende over deze merkwaardige stof:

Deze naam beteekent zooveel als gelatineuze kiezel en geeft niet weer, wat het product eigenlijk is, maar is, zooals zoovele Amerikaansche namen, alleen gekozen vanwege de welluidendheid. In werkelijkheid is silica-gel een amorf kiezel, gemaakt uit gelatineus kiezelzuur. Dit laatste is tegenwoordig algemeen bekend sinds het inleggen van eieren algemeen gebeurt, waardoor men vanzelf bekend wordt met het gelatineuze kiezelzuur, dat langzamerhand uit de oplossing ontstaat onder inwerking van het koolzuur uit de lucht. Behandelt men een oplossing van waterglas met een verdund zuur, dat ontstaat die gelatineuze massa ook. Door verhitten gaat deze over in amorf siliciumdioxide. Wanneer de verhitte op bijzondere wijze gebeurt (die geheim gehouden wordt), ontstaat de silica-gel, die volgens den ontdekker en exploitant der patenten uit amorf siliciumdioxide bestaat, waarvan de grovere stukjes opgebouwd zijn uit veel kleinere met zeer smalle spleetjes er tusschenin. Vermoedelijk is de stof verkregen door de gelatineuze massa fijn te maken en dan zeer snel te verhitten, waardoor het gebonden water uit alle deelen snel ontsnappen kon.

Het merkwaardigste der silica-gel is de zeer sterke absorptie van allerlei dampen en gassen en ook van water. Als men bij een weinig van die stof wat water voegt, wordt dit opgeslorpt onder merkbare warmte-ontwikkeling, terwijl de deeltjes met groote kracht in de ruimte geslingerd worden.

Voor allerlei stoffen is dat absorbeerend vermogen zeer groot, zoodat de firma, die de stof maakt, allerlei toepassingen ervan in de praktijk brengt. In de eerste plaats wil zij het in het groot toepassen bij het raffineeren van ruwe petroleum. Hierin bevinden zich dikwijls groote hoeveelheden zwavelverbindingen, die er door raffineeren met zwavelzuur niet voldoende uit te halen zijn en bovendien heeft het zwavelzuur op allerlei onverzadigde verbindingen een sterk verharsenden en (of) asfaltvormenden invloed, waardoor het rendement verlaagd wordt, terwijl de achterblijvende zwavelverbindingen hun onaangename invloed bij het branden of bij ander gebruik doen gevoelen.

Worden die oliën nu geleid over silica-gel, dan onttrekt dit veel meer dier zwavelverbindingen, dan zwavelzuur zou doen, zoodat veel betere eindproducten verkregen worden, zoowel wat betreft de benzine- als de kerosine- (brandolie) en smeeroliesoorten. Er zijn diagrammen gepubliceerd, die silica-gel vergelijken met andere poreuze materialen (waaronder ook op gewone wijze verkregen kiezel) en deze diagrammen vertoonen duidelijk, dat silica-gel in dit opzicht al die stoffen verre overtreft. Wordt de gebruikte silica-gel naderhand gestoomd, dan worden de geabsorbeerde stoffen weer vrijgemaakt, terwijl een daarna volgend gloeien de massa weer volkomen bruikbaar maakt.

Daar het de exploiteerende maatschappij natuurlijk te doen is om er goed aan te verdienen en dit niet zou gaan door levering van de silica-gel, levert ze complete installaties voor het wegnemen der verkeerd werkende verbindingen uit ruwe petroleum. Deze bestaan uit een drietal ketels, waarbij de olie tegen den stroom van het filtermateriaal ingaat en uit de vrij samengestelde toestellen voor het zuiveren en opnieuw activeeren der filtermassa.

Naast deze toepassing staan echter nog andere. Zoo heeft de silica-gel een groote affiniteit tot alle gemakkelijk vloeibaar te maken gassen en dampen en daarom probeert die firma de stof in te voeren voor het wegnemen der benzine uit natuurgas of de dampen der oliedistilleerderijen. Alles worde weer in tegenstroom gevoerd door silica-gel, dat de gemakkelijk condenseerbare stoffen bindt, om ze bij verhitte weer af te geven.

Op de onlangs gehouden chemische tentoonstelling te New-York was zelfs een ijsmachine in werking, die beruiste op de absorptie van waterdamp door silica-gel. Uit een bak met een zoutoplossing wordt voortdurend de lucht weggepompt en ook de waterdamp, voor zoover dit mogelijk is. Met pompen blijft de spanning van den waterdamp echter steeds vrij hoog, zoodat het vat ook in verbinding is gebracht met een aantal platte verticale houders met silica-gel, die zoo sterk allen waterdamp bindt, dat de spanning in het vat practisch nul wordt, zoodat het water steeds doorgaat met verdampen en snel ver beneden het vriespunt afkoelt.

Na een dag is het noodig de silica-gel weer te drogen, hetgeen gebeurt door middel van een draadstelsel, dat elektrisch verhit wordt. Theoretisch is de toepassing heel aardig, maar daar toch een pomp voortdurend moet werken en de verhitte duur is, terwijl bovendien discontinuïteit bestaat, zoolang de verhitte duurt, is het niet waarschijnlijk, dat deze nieuwe ijsmachine in de praktijk zal kunnen concurreren tegen de bekende kleine machines met methylchloride of tegen de grootere met ammoniak.

Van meer belang schijnt de absorbeerende eigenschap te zijn voor het drogen van de lucht, die in de hoogovens geblazen wordt. Deze lucht dient feitelijk geheel droog te zijn, wil niet in den oven een deel van de inwerking op het erts teniet gedaan worden. Men heeft geprobeerd die lucht te drogen met behulp van zeer sterke afkoeling, maar dit bleek te duur. Men zal nu probeeren om het goedkoper te doen met silica-gel.

Ook zwaveldioxyde, als gemakkelijk absorbeerbaar gas, wordt sterk door silica-gel aangetrokken en vermoedelijk kan ook dit van belang worden, omdat het ontsnappen van dit giftige gas een groot nadeel kan zijn voor de omgeving der fabrieken, terwijl het terugwinnen er van een financieel voordeel kan zijn. Zoo is het mogelijk bij de bereiding van ijzerrood om alle vrijkomende zwaveldioxyde te winnen (terwijl een nieuwe methode hierbij zelfs zwaveltrioxyde belooft).

De uitvinder en de exploitanten beweren ook, dat de nieuwe stof als drager van katalysatoren een groote toekomst heeft, zoodat zij hopen platina te fixeeren in silica-gel, om platina-asbest te vervangen. Zij zeggen, dat per kilogram silica-gel veel minder platina noodig is dan per kilogram asbest, maar vergeten te bepalen hoeveel platina in beide gevallen noodig is per kilogram bereid zwaveltrioxyde of zwavelzuur! Ook zonder dat het nieuwe product een universeel bruikbare stof is, heeft het genoeg toekomst door de merkwaardig absorbeerende kracht, dat het de aandacht van vele industrieën waard is.

\* \*

## Flesschenkasten.

Aan hetzelfde nummer ontleenen wij het volgende:

In laboratoria en apotheken heeft men talloze flesschen noodig voor het groot aantal artikelen, dat noodzakelijk bij de hand gehouden moet worden. In de meeste gevallen eischt de netheid, dat de flesschen van uniform maaksel zijn, terwijl de leveranciers natuurlijk geheel verschillende modellen leveren. Verder zijn er vele vloeistoffen, die in donker glas bewaard moeten worden, daar het licht er invloed op uitoefent. De diverse eischen van formaat, kleur, gevaar, etc. maken, dat de flesschenkasten in vele gevallen zeer duur zijn en dat bij zeer groote wandoppervlakte slechts een betrekkelijk klein aantal flesschen geborgen kan worden, hetgeen de kosten voor gebouw of bergruimte weer verhoogt.

Om hieraan en aan vele andere dingen tegemoet te komen, heeft een Amerikaansche firma een soort laboratoriumkast geconstrueerd, die reeds in vele laboratoria ingevoerd is en die maakt dat de diverse formaten onder volledige afsluiting van het licht in een kleine ruimte opgeborgen kunnen worden. De kast is te vergelijken met een groote kast voor het opbergen van briefordners. In plaats van deze zijn echter ongeveer even groote houten kastjes aangebracht met een der zijden open en waarvan elk kastje weer door schotten verdeeld is in kleinere ruimten, zoodat men indeelingen krijgt, geschikt voor de kleinste doosjes of fleschjes tot die voor de grotere flesschen toe. Dwarsrichels maken, dat niets eruit kan vallen. Elk houten onderkastje kan door middel van twee pinnen aan boven- en onderkant glijden in metalen gleuven, aangebracht in de dwarsplanken van de groote kast, zoodat men het kleine kastje in zijn geheel naar buiten kan trekken en dan tegen de kast kan draaien, waardoor de geheele inhoud zichtbaar en beschikbaar wordt. Een handvat aan den buitenkant van elk kastje maakt het hanteeren zeer gemakkelijk.

Doordat nu elk kastje gevuld wordt met doosjes of fleschjes van het juiste formaat, kan in zoo'n kast een ongelooflijke hoeveelheid geborgen worden, terwijl men geen speciale fleschjes noodig heeft voor het betere uiterlijk, daar alles steeds in hout opgeborgen is. Een enkele kast bergt op deze wijze meer dan anders een viertal zou kunnen doen. Op elk kastje is een met celluloid bedekt plaatje aangebracht, waarop de inhoud genoteerd kan worden, terwijl bovendien alle kastjes genummerd zijn, zoodat door een alfabetischen index oogenblikkelijk nagegaan kan worden, waar zich een verlangd artikel bevindt, dat door naam en nummer gemerkt en dus snel te vinden is.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Delftsche Chemische Kring.* In de vergadering van 11 Dec. j.l. sprak de Heer Ir. G. F. L. Baron van Utenhove over „De physiologische werking van eenige alcaloïden”.

Spreker ging eerst de factoren na, die van invloed zijn op de physiologische werking van alcaloïden in het algemeen en constateerde daarbij, dat zij, behoudens eene enkele uitzondering, of op het centrale of op het periphere zenuwstelsel werken en wel de eerstgenoemde opwekkend (Coffeïne, atropine) of kalmeerend (morphine, scopolamine) en de laatstgenoemde verlamrend op de gevoelszenuwen (cocaine), opwekkend of verlamrend op de secretiezuweinden (pilocarpine, atropine, scopolamine), verlamrend op de motorische zenuweinden (curarine), bloeddrukvermeerderend (adrenaline), bloedstelpend (cotarnine), pupil verwijdend (atropine) enz. Alcaloïden kunnen echter op meerdere organen gelijktijdig inwerken, terwijl ook de toegediende hoeveelheid van belang is, waardoor men bepaalde werkingen op den voorgrond kan doen treden. Spreker behandelde het groote verschil in werking op dier en mensch en op personen onderling, afhankelijk van ouderdom, voedingstoestand enz., alsmede bij sommige alcaloïden van gewenning (morphine, cocaine, nicotine). — Bij hun doorgang door het menschelijk lichaam worden de alcaloïden gemeenlijk niet ontleed of afgebroken; ontgiftig langs kunstmatigen weg kan dan ook slechts geschieden op chemische wijze (onoplosbaar maken) of door paralyse.

Bij beschouwingen over het verband van chemische constitutie en physiologische werking noemde spreker eenige pogingen om dat verband nader te zoeken (Curci, Crum Brown en Fraser). In verband met het tot stand komen van de werking van het alcaloïd werd de theorie besproken, waarbij in het molecule eene verankerende (haptophore) groep en eene na de verankering reageerende (toxophore) groep wordt aangenomen en werd er op gewezen, dat vooral wanneer er meerdere toxophore en haptophore groepen zijn, door sluiting van eene of meerdere dier groepen eene algeheele verandering in de werking van het molecule kan komen.

Of de physiologische werking op physische of op chemische gronden te verklaren is, is voornamelijk met zekerheid te zeggen.

Na de pauze besprak de heer Van Utenhove de physiologische werking van eenige alcaloïden in het bijzonder, in de eerste plaats van morphine. Dit beïnvloedt het centrale zenuwstelsel en vermindert bij kleine hoeveelheden de gevoeligheid voor gevoelsprikkels, terwijl het bij grootere hoeveelheden slaapverwekkend en narcotisch werkt; tegengiften zijn permanganaat (oxydatie) en thee of tannine, die het omzetten in eene onoplosbare, niet resorbereerbare verbinding. Vervolgens vergeleek spreker met elkander de physiologische werking van morphine, van codeïne, de methylaether van morphine, dat tetanisch en narcotisch werkt en van thebaïne, dat twee methoxylgroepen in plaats van twee OH-groepen heeft en vooral tetanisch werkt, en kwam hij tot de conclusie, dat de phenantreenkern de tetanische werking veroorzaakt en de stikstofvrije splitsingsproducten van morphine nauwelijks werkzaam zijn: de N-houdende ring schijnt dus wel eenigen invloed uit te oefenen op de narcotische werking, doch wil deze op den voorgrond treden, dan moet de phenolhydroxylgroep vrij zijn, hetgeen nog met eenige voorbeelden toegelicht werd. Hierna behandelde spreker achtereenvolgens het papaverine, dat door medici gebezigt wordt om krampen te onderscheiden van anatomische storingen en het laudanose waarna atropine en cocaine, beide derivaten van tropine, aan een vergelijkend onderzoek werden onderworpen. Terwijl dit laatste niet mydriatisch werkt, komt pas na de invoering van aromatische zuurradicalen de invloed op de zenuwen op den voorgrond, waarbij de aard van het zuurradicaal. van invloed is, of de werking mydriatisch of anaesteseerend zal zijn.

De heer Van Utenhove eindigde zijne voordracht met eenige beschouwingen over de werking van atropine op de darmbeweging, waarbij het gelukt is aan te toonen, dat het aangrijppingspunt van een gift of een geneesmiddel in een orgaan of weefsel eene chemisch bekende stof, choline, is.

\* \* \*

*Rotterdamsche Chemische Kring.* In de vergadering van Dinsdag 12 December 1922, sprak Prof. Dr. H. Wester over *Bio-elementen*. Na een korte uiteenzetting over de elementen, die aangetroffen zijn in levende organismen en die, welke voor het leven onontbeerlijk zijn worden de verschillende zienswijzen op dat gebied o.a. van Stahl (1700), Liebig enz. besproken, het voorkomen van ijzer in de roode bloedlichaampjes wees den weg tot een ijzertherapie bij anaemische gevallen, waarvoor echter ten onrechte chlorophyllhoudende, sterk groene groenten gebruikt werden. Ten onrechte omdat later door Willstätter aangetoond werd, dat niet ijzer, doch magnesium het minerale bestanddeel van het chlorophyll was. Genoemd werd de invloed van sommige elementen op de vorming der werkzame bestanddeelen, zooals de invloed van Mg. op de olieproductie, die van K. op de zetmeelvorming.

Daarna werd het voorkomen van mangaan besproken in verschillende plantendeelen en de invloed, die sporen mangaan hebben op de ontwikkeling ervan, op den groei van azijnzuurbacteriën en van *Aspergillus niger*.

Nadat de werking van de enkele elementen besproken was, werd nog een woord gewijd aan den invloed van meerdere elementen, waarbij o.a. aan de hand van sprekers onderzoekingen over de werking van urease op ureum in combinatie met verschillende metaalzoutoplossingen verschillende resultaten genoemd werden, die door graphische voorstellingen verduidelijkt werden.

## PERSONALIA, VACATURES, ENZ.

Louis Pasteur. De Heer J. J. Hoff zendt ons nog de volgende opgaaf van publicaties over Pasteur en diens werk, ter aanvulling van de opgaaf op blz. 517—519; zie ook blz. 562.

Pasteur door Ch. M. van Deventer. Vragen van den dag 1893, 136—144.

Pasteur door J. M. L. Keuller, De Katholiek 108, 386—401, 490—512 (1895).

Louis Pasteur par E. Duclaux. Revue de Paris 1895, 719—731.

Louis Pasteur. Wetensch. Bladen 4, 280—284 (1895).

Hulde aan Pasteur. Ibid. 4, 417—435 (1895).

Institut-Pasteur, 25e anniversaire de sa fondation; cérémonic au 15 Nov. 1913. Paris, L. Maretheux 1913, 36 blz.

\* \* \*

Dr. H. J. Taverne, onlangs afgetreden als leeraar aan de Kweekschool voor onderwijzers en onderwijzeressen en als assistent aan het Anorganisch-chemisch Laboratorium der Universiteit te Leiden, werd 26 Januari 1859 aldaar geboren. Hij legde in

1877 het literarisch-mathematisch examen, in 1878 het eind-examen der H.B.S. 5 j. c. en het eerste natuurkundig examen af. Te Amsterdam als student ingeschreven, slaagde hij in 1879 voor het hulpapothekersexamen, op 11 Oct. 1880 voor het theoretisch apothekersexamen en op 23 Dec. van dat zelfde jaar voor het practisch apothekersexamen. Van 1881 tot 1893 was hij als apotheker te Leiden gevestigd, waar hij ook een bureau voor chemische en hygiënische onderzoekingen bezat. In dien tijd legde hij het eindexamen gymnasium af (1887) en werkte hij ook (1891-'93) in het laboratorium van Prof. Franchimont. In den cursus 1893-'94 bewerkte hij bij Prof. Krafft te Heidelberg een dissertatie, waarop hij 8 Juni 1894 bij Victor Meyer promoveerde. Tot den zomer van 1895 was hij nu werkzaam in de papierfabriek van Sanders te Renkum, waarna hij de functie van assistent bij Prof. Franchimont aanvaardde. Tijdens dit assistentschap nam hij ook, sedert 1896, de betrekking waar van leeraar aan de Kweekschool voor onderwijzers en onderwijzeressen te Leiden (in welke functie hij in 1901 vast werd aangesteld) en bereide hij zich voor ter verkrijging van den Nederlandschen doctorstitel. Na in 1901 het candidaats- en in 1902 het doctoraal-examen in de scheikunde te hebben afgelegd, promoveerde hij in 1904 tot doctor in de scheikunde. Een jaar later aanvaardde hij bij Prof. Schreinemakers de functie van assistent, welke hij vervulde tot 1 Sept. van dit jaar.

Van zijn hand verschenen de volgende publicaties:

- Onderzoek van pillen met cotoïne. Nieuw tijdschr. v. d. pharm. in Nederl., 1881, 210.  
 Keuring van phenol. Pharm. Weekblad 1883, No. 22.  
 Quantitatieve bepaling van indigo. Nieuw tijdschr. v. d. pharm. 1885, 369.  
 Jodoformstudiën. Maandblad v. Natuurwetenschappen 1886.  
 Opiumonderzoekingen. Nederl. tijdschr. voor pharm., chemie en toxicol. 1889, 360.  
 Onschadelijk arsenicum. Ibid. 1890, 35.  
 Onderzoek van een tweede bron met staalhoudend water uit de Haarlemmermeer. Ibid. 1890, 180.  
 Iets over de ontleedbaarheid van aether-aceticus. Ibid. 1891, 18.  
 Ueber die hydrolytischen Spaltungsprodukten und die Zusammensetzung des Convolvulins. Dissertatie Heidelberg. Zie ook Rec. trav. chim. 1894, 187.  
 met A. P. N. Franchimont: Quelques piperidides et leur action avec l'acide azotique. Rec. trav. chim. 1896, 69.  
 L'action de l'acide azotique sur les méthylamides des acides phénylacétique et phénylpropionique. Ibid. 1897, 33.  
 L'action de l'acide azotique sur les amides benzoïque, phénylacétique et phénylpropionique. Ibid. 1897, 253.  
 Palmitinezuur, ontstaan bij alcoholische gisting. Ned. tijdschr. voor pharm. enz. 1897.  
 Sur la nitration du benzoate méthylique et sur l'éther méthylique de l'acide orthonitrobenzoïque. Rec. trav. chim. 1898, 96.  
 Sur la séparation des acides ortho- et métra-nitrobenzoïque. Ibid. 1898, 100.  
 L'action de l'acide azotique à la temp. ordinaire sur quelques amides aromatiques. Ibid. 1898, 190.  
 Sur l'éther méthylique, l'amide et la solubilité du sel d'argent de l'acide valérique droit. Ibid. 1900, 107.  
 Een en ander over petroleum en haar producten. Tijdschrift v. toegep. scheik. en hyg. 2, 108, 121 en 142 (1898/99).  
 Calcium en eenige zijner eigenschappen. Ibid. 3, 11 (1899-1900).  
 Onze dranken. Ibid. 3, 121, 141.  
 Chemische constitutie en physiologische werking naar Einhorn's „Ueber neue Arzneimittel“. Ned. Tijdschr. v. pharm., chem. etc. 1900.  
 De zuivering van ons drinkwater en de sterilisator „Salvator“ systeem Vaillard Desmarouse. Tijdschr. v. toegep. scheik. 4.  
 Het vacuüm in het chemisch laboratorium. Chem. Weekblad 1903, 217, 229, 241, 253.  
 De monosulfobenzoëzuren en hunne door reëel salpeterzuur gevormde nitro-derivaten. Dissertatie, Leiden 1904. Zie ook Rec. trav. chim. 1906, 50.  
 Verbindingen van antimoon, zwavel en chloor. Chem. Weekblad 1908, 19.  
 Eiwitchemie. Ann. d. Ver. t. h. bevorderen v. d. beoef. d. wetenschap onder de Katholieken in Nederland 1910, 118.  
 De inwerking van oxalylchloride op eenige organische stoffen. Chem. Weekblad 1913, 214.  
 Het opwerken van kwikresten. Chem. Weekblad 1914, 448.  
 Proeven op het gebied der natuurkunde. Maandblad voor Kweek- en normaalscholen, Dec. 1915.  
 Sur l'anhydride-o-sulfobenzoïque et les acides benzamide et méthylbenzamide-o-sulfonique. Rec. trav. chim. 1920, 542.  
 Geschikte bereidingswijze van watervrij tinchloride. Chem. Weekblad 1920, 610.

Wij hopen, dat het den Heer Taverne vergund moge zijn, nog vele jaren zijn onderzoekingen — zoowel wetenschappelijke als praktische — voort te zetten. Het neerleggen zijner beide betrekkingen veroorlooft hem thans veel tijd daarvoor beschikbaar te stellen.

\* \* \*

Prof. Dr. F. Fischer. Wij vestigen er de aandacht onzer lezers op, dat Prof. Franz Fischer, die op de vergadering van Donderdag 28 December een voordracht zal houden, de bekende directeur is van het „Kaiser Wilhelm-Institut für Kohlenforschung“. Het door hem te behandelen onderwerp is niet alleen van groot technisch belang, maar is ook wetenschappelijk interessant. Men verzuime dus niet deze voordracht bij te wonen.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal examen scheikunde de Heer J. Postma en voor het candidaats-examen wis- en natuurkunde de Heer L. Demény.

\* \* \*

Te Utrecht is bevorderd tot apotheker Mejuffrouw C. J. Cremer te Bloemendaal.

\* \* \*

Internationale Tentoonstelling op Gasgebied Amsterdam 1923. Door het Tentoonstellings-Comité: Dr. L. J. Terneden, voorzitter, G. A. van Everdingen, O. S. Knottnerus, J. Leonard Lang, Ir. W. Niermeijer, P. W. Scheltema Beduin en J. Diephuis Wzn., secretaris-penningmeester, Amstel 1, Amsterdam, is een circulaire verzonden, waarin het mededeelt, dat voor de gemeente Amsterdam, speciaal voor de Gasfabrieken dier gemeente, 1923 een zeer gedenkwaardig jaar is. Op 10 Augustus 1898 werden nl. de Gasfabrieken door de gemeente Amsterdam overgenomen van de Imperial Continental Gas Association en werd het gasbedrijf onder beheer der gemeente voortgezet. Een merkwaardig samen-treffen met dit jubileum is, dat de Vereeniging van Gasfabrikanten in Nederland in hetzelfde jaar herdenkt, dat zij vijftig jaar geleden werd opgericht.

Aangemoedigd door de schitterende resultaten, behaald bij en na de te dezer stede in 1912 gehouden Internationale Gastentoonstelling, waarvan het succes niet alleen voor Amsterdam, maar ook voor geheel Nederland, ja zelfs buiten de grenzen van ons land heeft doorgewerkt, heeft het gemeentebestuur van Amsterdam het voornemen om in October—November 1923 wederom een Internationale Tentoonstelling op Gasgebied te houden. Het doel dezer Tentoonstelling zal zijn, zooveel mogelijk alle ondernemingen, waarbij gebruik van gas toepassing vindt, aanschouwelijk en in werking voor te stellen, alsmede het aantoonen van het nut van toepassing van gas in groote en kleine bedrijven, als fabrieken voor metaalbewerking, chemische fabrieken, inrichtingen voor het verduurzamen van levensmiddelen, limonade-fabrieken, rijwielfabrieken, vulcaniseerinrichtingen, enz. enz., centrale verwarming voor scholen, groote kantoorgebouwen, zoowel in de praktijk van doktoren als bij het edel-metaalbedrijf, kortom bij alle denkbare bedrijven, beroepen en ondernemingen; verder om een overzicht te geven van alle toestellen voor huishoudelijk en wetenschappelijk gebruik, alsmede van alles wat op de gasfabricage betrekking heeft. Ook zal er een historisch overzicht aan worden verbonden.

De Tentoonstelling zal gehouden worden in het daarvoor bij uitstek geschikte, ruime gebouw van de Nederlandsche Vereeniging „De Rijwielen- en Automobielen-Industrie“ aan de Ferdinand Bolstraat. Zij zal geopend worden op 13 October 1923 en gesloten op 11 November 1923. Om de belangstelling voor de talrijke toepassingen van het gas te verhoogen, de kennismaking met diverse toestellen te bevorderen en mitsdien het gasverbruik te doen toenemen, bestaat het voornemen om tijdens de Tentoonstelling voordrachten en demonstraties over verschillende onderwerpen op gasgebied te doen plaats vinden en fabrikanten en handelaren en andere vakkundigen in de gelegenheid te stellen de bezoekers voor te lichten over de beteekenis en belangrijkheid hunner inzending. De voorwaarden, waaronder gelegenheid tot exposeeren zal worden gegeven, zijn in bewerking en zullen na ontvangst eener voorloopige toezegging tot deelneming vóór 15 Januari 1923 worden toegezonden.

\* \* \*

De N.V. Philips Gloeilampenfabrieken te Eindhoven vraagt een jong energiek Doctor in de Chemie of scheikundig ingenieur, voor spoedige indiensttreding voor chemisch-technische onderzoekingen. Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen omtrent levensloop, opleiding, leeftijd enz. worden ten spoedigste ingewacht.

\* \* \*

In Italië is opgericht een maandblad, dat zich ten doel stelt, ten eerste de Italianen zelf meer het belang te doen inzien, dat een goed gevestigde chemische industrie voor hun land heeft en ten tweede in het buitenland meer de aandacht te vestigen op de Italiaansche producten. Het eerste nummer van „Il Mercato Chimico” bevat eenige interessante artikelen o.a. over de ontwikkeling der chemische industrie in Italië, over eenige echt Italiaansche industrieën als die van boorzuur en essences en ten slotte lezenswaardige beschouwingen over de vooruitzichten, welke België en Tsjecho-Slowakije als afzetgebieden voor Italië bieden. Keurig verzorgd als het is, maakt dit eerste nummer een prettigen indruk.

Belangstellenden zij verwezen naar de administratie, Via Moscova 50, Milaan.

#### TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- G. Moccia, Cenni Sulla industria degli spiriti, seconda edizione; Nistri, Pisa, 1922, 110 blz.
- A. Discussion on „the Making of Reflecting Surfaces”; Fleetway Press, London, 1922, 44 blz.
- L. Litinsky, Trockene Koksühling; Spames, Leipzig, 1922, 52 blz.
- H. Hummel, Der Stickstoff; Ulmer, Stuttgart, 1922, 86 blz.
- K. Henniger, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie; Teubner, Leipzig, 1922, 350 blz.
- W. Platt, Aluminium Repairing; Lockwood, London, 1922, 70 blz.
- K. L. Malan and A. J. Robinson, The Weighing and Measuring of Chemical Substances; Benn, London, 1922, 63 blz.
- N. Swindin, Pumping in the Chemical Works; Benn, London, 1922, 80 blz.
- H. Griffiths, Materials of Chemical Plant Construction: Non-Metals; Benn, London, 1922, 64 blz.
- H. Griffiths, The General Principles of Chemical Engineering - Design; Benn, London, 1922, 63 blz.
- N. Swindin, The Flow of Liquids in Pipes; Benn, London, 1922, 64 blz.
- W. H. Chapin, Second Year College Chemistry; Wiley, New-York, 1922, 311 blz.
- W. H. Chapin, Second Year College Chemistry, A Manuel of Laboratory Exercises; Wiley, New-York, 1922, 112 blz.
- A. Vosmaer, IJzer en Staal III; Sijthoff, Leiden, 1922, 204 blz.
- A. A. Noyes, Qualitative Chemical Analysis of Inorganic Substances, Ninth Edition; Macmillan, New-York, 1922, 190 blz.
- T. Lyttleton Lyon and E. O. Fippin, Soils, their Properties and Management; Macmillan, New-York, 1920, 748 blz.
- G. Ciamician, La chimica organica negli organismi; Zanichelli, Bologna 1908, 98 blz.
- G. Ciamician, La fotochimica dell'avvenire; Zanichelli, Bologna, 1913, 37 blz.
- G. Ciamician en C. Ravenna, Sul significato biologico degli alcaloidi nelle piante; Zanichelli Bologna, 1921, 52 blz.
- R. Schwarz, La chimie des complexes inorganiques; Dunod, Paris, 1922, 70 blz.
- A. de Gandio, L'allievo farmacista in laboratorio; Pironti, Napoli, 1922, 103 blz.
- H. Grandmontagne et A. Roudil, Cours expérimental de chimie; Larousse, Paris, 1922, 445 blz.
- E. Probst, Handbuch der Zementwaren- und Kunststeinindustrie; Marhold, Halle, 1922, 546 blz.
- R. Liesegang, Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens, dritte Auflage; Steinkopff, Dresden, 1922, 40 blz.
- Kolloidchemie der Gegenwart; Steinkopff, Dresden, 1922.
- M. H. Fischer, Seifen und Eiweissstoffe; Steinkopff, Dresden, 1922, 188 blz.
- G. Ongaro, Chimica docimastica; Giusti, Livorno, 1922, 119 blz.
- H. Damm, Kalkstein und Kalk bei Naturvölkern und im Altertum; Kalk-Schlackensteine; Saure Böden; Der Kalkhunger der deutschen Böden; Die Kohlensäure; Verlag des Vereins deutscher Kalkwerke, Berlin, 1922.
- H. Milner, An Introduction to Sedimentary Petrography; Murby, London, 1922, 125 blz.
- A. Schelest, Die spezifischen Wärmen der Gase und Dämpfe; Deuticke, Leipzig, 1922, 46 blz.
- L. C. Willekens, Het vervaardigen van diapositieven; Morks, Dordrecht, 56 blz.
- E. Birge and Ch. Juday, The Plankton, Its Quantity and Chemical Composition; Madison, Wisconsin, 1922, 217 blz.

#### CORRESPONDENTIE, ENZ.

J. te A. Het adres van het Comité van Actie in zake „Internationale Hilfe für die geistigen Arbeiter Oesterreichs” is: Bali-straat 67, 's-Gravenhage.

P. te Z. Het adres van de redactie is niet O. Z. Voorburgwal 115, Amsterdam, doch Burgem. Wasstraat 37, Leiden. Eerstgenoemd adres is dat van den uitgever.

Advertenties, ter plaatsing in het Chem. Weekblad zenden men niet aan den hoofdredacteur doch aan den uitgever.

R. te D. Wend U tot „The London Research and Information Bureau” London W. C-1, Tavistock Square 5.

V. te H. Over het door U genoemde onderwerp zie ook de verhandeling van W. Reinders en L. Hamburger, Die höheren Oxyde des Bleis und ihre Dissoziation; Z. anorgan. Chem. 89, 71-96 (1914) en de daar aangehaalde literatuur.

S. te R. Dank voor de toezending der advertentie.

\* \* \*

In welke bibliotheek (openbare of particuliere) hier te lande zijn aanwezig:

Journ. of the Amer. Ceramic Society,  
Journ. of the Oil and Colour Chemists Association?

\* \* \*

De Transactions of the Faraday Society zijn aanwezig in de Universiteitsbibliotheek te Utrecht.

\* \* \*

Wij kunnen nog melden, dat ook de N. V. Polak & Schwarz's Essenciefabrieken te Zaandam benzoëzure phenylester („benzolbenzoaat”) levert.

\* \* \*

Men vraagt literatuur over het „kraken” van ruwe zware aardolie met aluminium- en ferrichloride als katalysatoren.

\* \* \*

Den leden wordt verzocht thans nieuwe leden voor te dragen voor het jaar 1923. Bij den secretaris zijn op aanvraag formulieren verkrijgbaar voor de aangifte. Ook achter in de nieuwe uitgaaf van deel I van het Chemisch Jaarboekje is zulk een formulier afgedrukt. De secretaris hoopt spoedig vele ingevulde formulieren te ontvangen.

#### VRAAG EN AANBOD.

**De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.**

**Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.**

*Ter overneming gevraagd:*

Beilstein, laatste druk, deelen 3 en 4, geb.  
Journ. Amer. Chem. Soc. 1916, 1917 en 1918; zoo mogelijk ook vroegere jaargangen.

Een Wiessnegg-droogstoof (porceleinen binnenbekleding, glazen deur).

Openbaarmaking betreffende Fabrieks- en Handelsmerken in gevolge de bepalingen der Merkenwet, alle jaarg. tot en met 1920. Les marques internationales, alle jaarg. tot en met 1920.

*Ter overneming aangeboden:*

Treadwell, Qualitative Anal., 1922.  
Ergänz-werk z. Muspratt's Handb. III, 2: Chem. Tech. organ.-Industr.zweige.

Holleman, Leerboek der organische Chemie, 6e druk.  
Holleman, Leerboek der anorganische Chemie, 7e druk.  
Lorentz-Siertsema, Beginselen der natuurkunde, 6e druk.  
Bakhuis Roozeboom, Die heter. Gleichgew. II, III 1 en 2, ingen. Ann. der Physik Bde 52-57 (1917 en 1918).

Een ozonisator Siemens & Holske.

Een hoogtezonlichtlamp.

Rec. trav. chim. 1920 en 1921 in afl.