

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned.-Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 31. Amsterdam, 4 Augustus 1906. 3^e Jaargang.

INHOUD: Prof. Dr. L. ARONSTEIN, Over de methoden, om kleine hoeveelheden witten phosphor naast groote hoeveelheden phosphoresquisulfuur aan te toonen. — Dr. W. P. JORISSEN en Dr. W. E. RINGER, De invloed van radiumstralen op knalgas. — Boekaankondiging. — Personalìa, enz. — Correspondentie. — Vraag en aanbod.

Over de methoden, om kleine hoeveelheden witten phosphor naast groote hoeveelheden phosphoresquisulfuur aan te toonen

DOOR

L. ARONSTEIN.

Naar aanleiding van mijne publicatie in dit Weekblad, 1906, N^o. 18, heeft de heer C. VAN EYK in de nummers 23 en 25 van het Weekblad eenige mededeelingen gedaan, die ten doel hebben, aan te toonen, dat de daar door mij opgegeven methode niet deugdelijk en niet oorspronkelijk is, en dat zij in elk geval moet achterstaan bij een methode, door hem en Mejuffrouw NUYSINK, in een rapport als deskundigen, bedoeld bij art. 9 der Phosphorluciferswet, beschreven, en die nu door hem openbaar wordt gemaakt. Ook nog andere methoden voor het doel, om kleine hoeveelheden witten phosphor naast groote hoeveelheden phosphoresquisulfuur aan te toonen, worden door hem besproken, en van sommige de gevoeligheid boven de mijne geprezen. Dit verplicht mij tot de mededeeling van de redenen, die mij tot een andere uitkomst hebben geleid, en die voor mij aanleiding zijn geweest tot het zoeken naar een bruikbare methode, toen de heer VAN EYK geloofde, dat de lood-acetaat-methode het vraagstuk tot oplossing had gebracht.

Tegen de loodacetaat-methode nu heb ik de volgende bezwaren. Op p. 370 zijner verhandeling zegt de heer VAN EYK, dat witte phosphorus door loodacetaatoplossing niet wordt aangetast, wanneer hij daarmede gedestilleerd wordt. De volgende proeven bewijzen het tegendeel.

Van een verzadigde loodacetaatoplossing werden 25 cM³. gemengd met 100 cM³. water en het mengsel in een waterstofstroom $\frac{1}{3}$ uur lang gekookt, om de opgeloste lucht uit te drijven. Vervolgens werd een stukje phosphor, dat zorgvuldig uit het midden van een grooter stuk gezuiverden phosphor onder water was gesneden en dat derhalve geen oxydatieproducten van den phosphor kon bevatten, in een klein buisje, met weinig zuiver water bedekt, in de kokende vloeistof geworpen, terwijl door den waterstofstroom er voor gezorgd werd, dat zich boven de kokende vloeistof slechts een atmosfeer van waterdamp, waterstof en medegevoerden phosphordamp bevond. Spoedig ontstond een zwart neerslag in de vloeistof. Het koken werd een $\frac{1}{3}$ uur lang voortgezet en vervolgens liet men in den waterstofstroom koud worden. Bij de afgekoelde vloeistof werd zwavelkoolstof gevoegd, om den niet aangetasten phosphor in oplossing te brengen; de zwavelkoolstofoplossing werd door een scheidrecther van de loodacetaatoplossing gescheiden, en deze nu nog door herhaaldelijk uitschudden met zwavelkoolstof van phosphor volledig bevrijd.

De oplossing van loodacetaat met het daarin aanwezige bezinksel werd nu met HNO₃ tot droogwordens toe uitgedampt, de droge rest in met HNO₃ aangezuurd water opgenomen, uit de verkregen oplossing het lood met H₂S verwijderd en in de van PbS afgefiltereerde vloeistof het phosphorzuur met magnesiainmixtuur neergeslagen.

Bij twee op gelijke wijze uitgevoerde proeven werden verkregen 19,8 en 18,6 mg. Mg₂P₂O₇, beantwoordende aan 5,5 van 5,2 mg. phosphor, die door het koken met loodacetaatoplossing in phosphorverbindingen waren overgevoerd.

Het was mij bekend, dat de heer VAN EYK de meening was toegedaan, dat een dergelijke uitkomst zou moeten worden toegeschreven aan een gehalte van het loodacetaat aan basisch loodacetaat en dat phosphor niet zou worden aangetast, wanneer men door toevoegen van azijnzuur de loodacetaatoplossing zuur maakte. Ofschoon in de geciteerde verhandeling hiervan niet wordt gesproken, heb ik het toch wenschelijk geacht, ook de werking van door azijnzuur zuurgemaakt loodacetaat op witten phosphor aan een opzettelijk onderzoek te onderwerpen.

Een overigens op gelijke wijze uitgevoerde proef had tot uitkomst, dat, wel is waar, minder van het zwarte neerslag ontstond, maar het verscheen toch spoedig en er werden verkregen 11,1 mg. $\text{Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7$, overeenkomende met 3,1 mg. phosphor, die ook onder deze omstandigheden in phosphorverbindingen waren overgevoerd.

Omtrent den aard van het zwarte neerslag ben ik nog niet tot een afdoend resultaat gekomen. De gemakkelijke oxydeerbaarheid er van bemoeilijkt het verkrijgen van een zuiver product. Alleen kan ik zeggen, dat het niet uit zuiver lood bestaat en dat een quantitative bepaling van den phosphor in het ruwe, gedeeltelijk geoxydeerde product, tot uitkomst had, dat het 3,8 pCt. daarvan bevatte.

Uit deze resultaten is de gevolgtrekking gerechtvaardigd, dat de loodacetaatmethode aan een principieele fout mank gaat. Maar nog niet opgehelderd is de groote gevoeligheid, die de heer VAN EYK desniettemin aan deze methode toeschrijft. Doch ook daarvoor meen ik de verklaring te kunnen geven. Het is mij namelijk gebleken, dat de ontleding van phosphoresquisulfoor door loodacetaat niet zoo snel en niet zoo volledig plaats heeft, als hare toepassing bij het onderzoek van phosphoresquisulfoor-lucifers op witten phosphor veronderstelt. Brengt men namelijk zuiver sesquisulfoor, dat van witten phosphorus door omkristalliseeren zorgvuldig is bevrijd, volgens het voorschrift van den heer VAN EYK in de loodacetaatvloeistof en kiest men de hoeveelheden zoo, dat minstens tweemaal zooveel loodacetaat aanwezig is, als noodig zou zijn, om al de zwavel en al den phosphor in het sesquisulfoor als PbS en Pb_3P_2 te binden, dan kan het lichten desniettemin duidelijk worden waargenomen en bijzonder duidelijk, wanneer men de door HABERMANN en OESTERREICHER opgegeven wijziging in het destillatietoestel toepast, waarvan de heer VAN EYK op p. 407 een afbeelding geeft. In plaats van dit toestel te gebruiken, kan men er mede volstaan, de kurk, waardoor de buis gaat, die den waterdamp toevoert, op te lichten en zoo lucht in de binnenbuis van den koeler te brengen. Ook dan treden de lichtverschijnselen bijzonder duidelijk op.

Deze twee bezwaren tegen de loodacetaatmethode zijn, naar ik geloof, voldoende, om te motiveeren, waarom ik haar niet geschikt acht om bij het onderzoek van lucifers op witten phosphor dienst te doen. Ook het gebruikmaken van het toestel van HABERMANN en OESTERREICHER kan slechts er toe bijdragen bij sesquisulfoor-lucifers de kans op het maken van vergissingen te vermeerderen.

In het 2^{de} stuk van den heer VAN EYK (dit Weekblad p. 404) wordt als eenvoudig uit te voeren en toch zeer gevoelige methode vermeld, de luciferskoppen met CS_2 te extraheeren, de CS_2 -oplossing in een donkere kamer vrijwillig te laten verdampen en het residu met een stamper of den vinger zacht te wrijven, waarbij het lichten moet optreden. De heer VAN EYK zegt, dat sesquisulfuur met 0,2 pCt. phosphor en wel in hoeveelheden, die slechts 0,004 mg. phosphor bevatten, die reactie duidelijk vertoont. Ik ben het eens, dat die methode zeer eenvoudig is uit te voeren, alleen wat de gevoeligheid betreft, heb ik minder gunstige uitkomsten verkregen. Het is mij niet mogen gelukken, het lichten op deze wijze waar te nemen met oplossingen, die op 1000 mg. phosphorsesquisulfuur minder dan 14 mg. witten phosphor bevatten; dus 1,4 pCt. en niet 0,2 pCt. witten phosphor zullen overeenkomstig mijne proeven als gevoeligheidsgrens moeten worden aangemerkt. Een cm^3 van een oplossing van deze hoeveelheden van dit mengsel in 100 cm^3 . zwavelkoolstof is voldoende voor het voortbrengen van het lichtverschijnsel, waarschijnlijk ook minder. Maar in elk geval staat zij in gevoeligheid verre ten achter bij de door mij gegeven methode.

Ten tweede bespreekt de heer VAN EYK in dit stuk de methode van MÖRNER, die ik een tijd lang als doeltreffend heb beschouwd. In beginsel kan tegen deze methode worden gezegd, dat de reductie van het goudchloride ook door andere reduceerende dampen of gassen dan phosphordampen kan geschieden, o.a. door phosphorwaterstof. Dat zuiver phosphorsesquisulfuur phosphorwaterstof ingesloten bevat, is mij nooit gebleken. Zuiver phosphorsesquisulfuur kon maanden lang open aan de lucht worden bewaard, zonder bij toepassing der MÖRNER'sche proef de geringste verkleuring van het goudchloridepapiertje te weeg te brengen. Dat roode phosphor phosphorwaterstof bevat heb ik slechts éénmaal waargenomen en wel bij rooden phosphor, mij door den heer VAN EYK toegezonden, die sterk den reuk naar phosphorwaterstof verspreidde. Bij andere monsters van rooden phosphor heb ik dit verschijnsel nimmer opgemerkt. Werd die roode phosphorus met CS_2 geëxtraheerd, de verkregen oplossing in een CO_2 -stroom verdampt en zoowel de verdampingsrest als ook de geëxtraheerde roode phosphor volgens de methode van MÖRNER onderzocht, dan gaven zij beide een negatief resultaat. Maar desniettemin vind ik het nu veiliger, op haar alleen niet te vertrouwen.

De derde methode, welke de heer VAN EYK bespreekt, is de door den

heer L. VIGNON¹⁾ opnieuw onderzochte en voor het onderzoek op aan phosphoresquisulfuur bijgemengden witten phosphor uitsluitend aanbevolen methode van DALMON²⁾ en NEUBAUER³⁾. Zij bestaat daarin, dat bij gewone temperatuur waterstof wordt geleid over het sesquisulfuur, en dat bij aanwezigheid van witten phosphor de uitstroomende waterstof in het donker licht, en dat de aangestoken waterstof met groene vlam brandt, die bijzonder fraai groen wordt, wanneer men over die vlam een nauwe glazen buis heenschuift; dat verder de verbrandingsproducten phosphorzuur bevatten en dat de over den witten phosphor geleide waterstof in zilvernitraatoplossing een zwart neerslag teweeg brengt. Wat de gevoeligheid dezer methode betreft, zoo is die volgens mijne ervaring, maar ook volgens die van VIGNON, voor de verschillende reacties zeer verschillend. Het lichten van de uitstroomende waterstof wordt volgens VIGNON slechts te voorschijn geroepen door sesquisulfuur, dat minstens 2 pCt. witten phosphor bevat. Ik kan deze uitkomst bevestigen. Zeer veel gevoeliger is echter de groenkleuring der waterstofvlam; de heer VIGNON zegt daarover slechts: „On peut même abaisser beaucoup la proportion de phosphore et obtenir néanmoins la coloration de la flamme de l'hydrogène en vert, la formation de phosphore d'argent, et d'acide phosphorique par combustion.” Mij is gebleken, dat bij een gehalte van het sesquisulfuur van 0,1 pCt. vrijen phosphor en bij een hoeveelheid phosphor, die slechts $\frac{1}{80}$ mg. bedroeg, de groene kleur der vlam duidelijk optrad, dat echter de buis, die de waterstof in de zilvernitraatoplossing leidt, reeds bruin wordt gekleurd, wanneer de doorleiding gedurende een half uur geschiedt en wanneer het phosphoresquisulfuur 0,002 pCt. witten phosphor bevat en de geheele hoeveelheid witten phosphor 0,01 mg. bedraagt. Daarentegen is het mij niet mogen gelukken ook niet langs microchemischen weg, het phosphorzuur in het verbrandingsproduct aan te toonen, wanneer de hoeveelheid van aan de proef onderworpen phosphor minder dan 1 mg. bedroeg.

Terwijl dus de gevoeligheid van twee der genoemde reacties zeker zeer groot mag worden genoemd, heeft mij voorts de omstandigheid, dat ook phosphorwaterstof de vlam groen kleurt en in het zilvernitraat een zwart neerslag voortbrengt, en dat het verwijderen van phosphorwaterstof, wanneer zij aanwezig is, wel is waar vooraf

1) Bulletin de la société chimique t. XXXIII, p. 814.

2) Journal de chimie médicale, 1870, p. 123.

3) Zeitschrift für analytische Chemie, Bd. 10, p. 132.

met zekerheid kan geschieden, maar toch de onderzoekingsmethode meer gecompliceerd maakt, er toe gebracht, naar een andere methode te zoeken. Ik meen dan ook in de op p. 284 en volgende van dit weekblad gepubliceerde methode, er een gevonden te hebben, die, wat eenvoudigheid van uitvoering aangaat, niets te wenschen overlaat, en waarvan de gevoeligheid, volgens mijn gevoelen, alleszins voldoende is. De heer VAN EYK beweert nu wel, dat de door mij beschreven methode slechts daardoor van die van DALMON verschilt, dat het lichten niet wordt waargenomen aan de uitstroomende waterstof, maar dat in de buis zelf, waarin het sesquisulfuur bevindt, lucht wordt ingeleid. Maar deze meening is volkomen onjuist. In de eerste plaats, wat het beginsel der methode aangaat. Zij berust hierop, dat het lichten van den phosphor slechts te voorschijn wordt geroepen door met waterstof of met koolzuur en ook met andere indifferente gassen *zeer verdunde* zuurstof en dat de toevoeging van meer lucht aan het gasmengsel, dus de verhooging van den zuurstofdruk, het lichten doet *ophouden*. *Beide* verschijnselen zijn even karakteristiek. En ter tweede, wat de gevoeligheid betreft. Het lichten van de in lucht uitstroomende waterstof of het in lucht uittredende koolzuur is slechts waar te nemen, wanneer het sesquisulfuur gemengd is met 2 pCt. phosphor, terwijl bij mijne proef 0,2 pCt. voldoende zijn, om een duidelijk positief resultaat te geven. Wat de gewichtshoeveelheid phosphor aangaat, welke op deze wijze nog kan worden aangetoond, zoo ben ik niet verder gegaan dan tot 0,04 milligram, die voldoende waren, om het verschijnen en verdwijnen van het lichten duidelijk te doen optreden, omdat ik het geen bezwaar vind, 40 luciferskoppen voor een onderzoek te gebruiken; maar daar bij deze hoeveelheid phosphor de reactie gedurende langen tijd en zeer duidelijk plaats had, ben ik overtuigd, dat men ook met geringer hoeveelheden kan volstaan. Op dit oogenblik ontbreekt mij de gelegenheid, om dit te onderzoeken. Na de vacantie hoop ik deze gevoeligheidsgrens nader te bepalen.

Wat verder de kwestie van het toevoegen van terpentijnolie aangaat, zoo heb ik in mijn vorig stuk er op gewezen, hoe men den schadelijken invloed op het lichten bij deze proef verhinderen kan. Daaraan heb ik niets toe te voegen. Alleen wil ik niet nalaten op te merken, dat het voorstel om de terpentijnolie met benzol te extraheeren op een vergissing van mij berustte. Deze vergissing heeft blijkbaar (zie o. a. p. 406 onderaan) des heeren VAN EYK's

spot opgewekt. Daar heeft hij recht op. Want de heer VAN EYK begaat geen vergissingen.

Ten slotte rest mij nog, ook te dezer plaatse mijnen dank uit te spreken aan mijnen assistent, den heer WELTER, die mij bij dat onderzoek, door het uitvoeren van analyses en bij het nemen van proeven, goed ter zijde heeft gestaan.

Delft, Chem. Labor. der Techn. Hoogeschool, 17 Juli 1906.

Invloed van radiumstralen op knalgas

DOOR

W. P. JORISSEN EN W. E. RINGER.

Door BERGEN DAVIS en C. W. EDWARDS¹⁾ is verleden jaar een voorloopig onderzoek medegedeeld betreffende den invloed van radium op *gewoon knalgas*. Zij vermelden hierover alleen het volgende:

„The apparatus consisted of two small bulbs of equal volume, which were connected together by a capillary tube. A drop of mercury was placed in this capillary as an indicator of the rate of the action. One of the bulbs was furnished with two electrodes for the purpose of measuring the amount of ionisation produced by the radium. About 4 mgrms. of pure radiumbromide were placed on a piece of platinum foil in the bulb containing the electrodes.

„The two bulbs were then filled with a mixture of dried oxygen and hydrogen, and phosphorus pentoxide was placed in both bulbs for the purpose of absorbing the water. The radium in the one bulb caused a combination of the gases into water. The decrease of pressure in this bulb was registered by the motion of the drop of mercury in the capillary tube toward the bulb containing the radium. The rate of motion of the drop of mercury indicated a disappearance of 36×10^{-7} c.c. of gas per second”.

Bekend is bovendien, door de waarnemingen van RUNGE en BODLÄNDER²⁾ en van RAMSAY en SODDY³⁾, dat water door er in opgeloste radiumzouten ontleed wordt.

Wij wilden daarom trachten het evenwicht te onderzoeken, dat

1) Journ. Soc. Chem. Ind. **24**, 266 (1905).

2) GIESEL, Ber. deutsch. chem. Ges. **35**, 3605 (1902).

3) Proc. Roy. Soc. **72**, 204 (1903).

verwacht werd op te zullen treden tusschen waterstof, zuurstof en water in aanraking met eene radium-verbinding.

In de eerste plaats werd de mogelijke invloed onderzocht van de meest doordringende radiumstralen en wel in hetzelfde vat, dat voor onze chloorknalgasproeven gediend had. Het knalgas werd electrolytisch bereid uit eene 15-procentige natriumhydroxyde-oplossing (MERCK's puriss. e natrio), waarbij platina-electroden dienst deden.

Het gasmengsel, dat door eene joodkalium-oplossing gewasschen, doch niet gedroogd werd, werd gedurende 4×24 uren door het toestel gevoerd. De temperatuur was weder 25° . De waarnemingen zijn opgenomen in de volgende tabel.

Tijd in uren.	Stand van den meniskus.
0	37
5	32
14	32
19	29 Radium ingebracht.
29	27
36	27.5
51	26
61	29
85	32
90	30 Radium verwijderd.
100	30
109	30

In 71 uren was dus geene werking waarneembaar.

Daar DAVIS en EDWARDS het radiumbromide in directe aanraking met het knalgas brachtten, vermoedden wij, dat hieraan het verschil tusschen hunne en onze waarnemingen toe te schrijven was. Bekend is toch ¹⁾, dat de α -stralen, die het grootste ioniseerend vermogen bezitten der door radium uitgezonden stralen, een zeer gering doordringend vermogen hebben. Zij worden bijv. door 0.1 mm. aluminium of mika of door een blad schrijfpapier geheel geabsorbeerd.

Bij onze volgende proeven werd het radiumpraeparaat (van Dr. BRESTER) in directe aanraking met knalgas gebracht.

Daartoe vervingen wij het vat H (zie de figuur in onze mededeeling over den invloed van radiumstralen op chloorknalgas) door een kleiner vaatje van ongeveer denzelfden vorm, doch niet voorzien van de

¹⁾ Zie bijv. RUTHERFORD, Radio-Activity, Second Edition, 1905, 111—113.

buisjes I en K en van boven gesloten door een goed ingeslepen glazen stop, dien wij bovendien van eene kwikafsluiting voorzagen.

In de eerste plaats werd weer vochtig knalgas gebruikt.

Nadat wij eerst eene blanco-proef (d. i. zonder radium) uitgevoerd hadden, werd het radiumpraeparaat in een aan eene zijde geopend kort glazen buisje ¹⁾, dat van een dun glazen steeltje met haakvormig uiteinde voorzien was, in het vaatje gebracht en werd weder 4×24 uur knalgas doorgevoerd.

Nadat de kranen gesloten en de eerste schommelingen voorbij waren, werden de volgende waarnemingen verricht:

Tijd in uren	Stand van den meniskus
0	249
6	246
15 ¹ / ₂	253
30 ¹ / ₂	253
39	258
55	263
64	264

Daarna werd knalgas gebruikt, dat door middel van chloorcalcium gedroogd was; eenige stukjes gesmolten chloorcalcium werden ook in het vaatje gebracht. Het radium werd weer in het open buisje ingebracht. Als vloeistof in den manometer diende paraffine-olie.

Het volgende werd nu gevonden:

Tijd in uren	Stand van den meniskus
0	559
26	560
50	561
74	567

en bij eene nieuwe instelling van den meniskus:

Tijd in uren	Stand van den meniskus
0	254
7	257
24	261
74	265

We zien dus hieruit, dat bij vochtig of bij door chloorcalcium ge-

1) En niet op een platinablikje, zooals DAVIS en EDWARDS deden.

droogd knalgas geen waarneembare werking van het radium gevonden werd.

Ware de inwerking ook maar van de orde geweest, zooals die door DAVIS en EDWARDS wordt opgegeven, dan hadden wij haar op de door ons gevolgde wijze onmiddellijk moeten vinden. Zij geven n.l. eene volumeafname op van 36×10^{-7} cc. per secunde, dat is 0.013 c.c. per uur. Bij de afmeting van onze manometerbuis zou dit eene verschuiving van den meniskus van ongeveer 4 mm. per uur gegeven hebben. Indien het door hun gebruikte praeparaat *zeer veel* actiever was dan het onze, zou het verschil wel te verklaren zijn, maar dit is niet waarschijnlijk, daar zij 4 mgr. „pure” radiumbromide gebruikten en het praeparaat van Dr. BRESTER actiever is dan onze 5 mgr. „zuiver” radiumbromide van STHAMER.

Ten slotte herhaalden wij onze proeven met knalgas, dat door phosphorpenoxyde gedroogd was. In het vaatje werd bovendien eene kleine hoeveelheid van dit droogmiddel gebracht. De volgende tabel geeft het verloop van den manometer:

Tijd in uren	Stand van den meniskus
0	125
12	125
21	130
26	130
31	126
36	124
45	127
48	126
55	130
70	132
72	139
93	137
98	137

Daar DAVIS en EDWARDS het radium op een platinablikje in het gasmengsel gebracht hadden, waarin zich bovendien twee platina-electroden bevonden tot meting van de geleidbaarheid, lag het vermoeden voor de hand, dat het platina bij hunne proeven eenigen invloed uitgeoefend kon hebben. Wij herhaalden daarom de vorige proef zoodanig, dat bovendien in het vaatje nog een stukje platina-blik gebracht werd, van ongeveer 5 cm² oppervlakte. Ook nu bleken

echter noch het radium noch het platina eenige werking uit te oefenen, zooals uit volgende tabel blijkt:

Tijd in uren	Stand van den meniskus
0	117
10	117
19	117
34	112
43	114
58	118
70	113
92	122
96	122

Het blijkt dus, dat het door ons gebruikte radiumpraeparaat, dat, in glas gesloten, eene sterke werking op chloorknalgas bleek uit te oefenen, geen waarneembare werking uitoefende op gewoon knalgas, zelfs indien dit rechtstreeks er mede in aanraking was.

De kosten van deze proeven werden ten deele bestreden uit eene subsidie ons verleend door de vereeniging „Het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres”.

Helder, Juli 1906.

Boekaankondiging.

J. J. VAN LAAR, Sechs Vorträge über das thermodynamische Potential und seine Anwendungen auf chemische und physikalische Gleichgewichtsprobleme, eingeleitet durch zwei Vorträge über nichtverdünnte Lösungen und über den osmotischen Druck, Braunschweig, F. VIEWEG und Sohn, 1906, 119 Seiten.

De hoofdinhoud van dit boek is den lezers van ons Weekblad bekend, daar het zijn ontstaan te danken heeft aan de voordracht en de 8 opstellen van den schrijver, in deel II¹⁾ verschenen. Eene eigenlijke vertaling is het niet; veel is veranderd, o.a. is het stuk over den osmotischen druk bijna geheel nieuw en wel bewerkt naar voordrachten te Amsterdam (26 Jan. 1906) en te Utrecht (20 Maart 1906) gehouden. Het geheel heeft door deze nieuwe bewerking aan duidelijkheid gewonnen en zal door den vorm, waarin het nu verschenen is, hen, die de opstellen in het Weekblad niet bestudeerden, zeker aanlokken tot eene kennismaking. Het betreft hier toch eene grootheid de thermodynamische potentiaal — waarvan de invoering het behandelen van tal van problemen op strenge, doch eenvoudige, wijze mogelijk maakt.

1) Blz. 1, 143, 283, 369, 381, 427, 520, 571, 653.

Personalia, industrieele mededeelingen, enz,

Dr. C. H. SLUTTER, te Amsterdam, is benoemd tot leeraar in de natuurkundige vakken aan de middelbare school voor meisjes te Arnhem.

* *
*

Bij het onderwijs van den hoogleeraar Dr. A. F. HOLLEMAN, aan de organisch-chemische afdeling van het scheikundig laboratorium der Universiteit van Amsterdam, is voor het studiejaar 1906-1907 benoemd tot assistent de Heer Dr. G. L. VOERMAN.

* *
*


B. en W. van 's-Gravenhage stellen den gemeenteraad voor: 1^e om in beginsel te besluiten tot de oprichting van een keuringsdienst van levensmiddelen, met een eigen laboratorium en in eigen beheer bij de gemeente; 2^e om te besluiten tot de aanstelling van een directeur, op een aanvangsjaarwedde van f 2800.—, welke met 4 driejaarlijksche verhoogingen à f 300.—, tot f 4000.— kan opklimmen.

In de specificatie der jaarlijksche kosten komt ook voor een post voor een assistent, jaarwedde f 1200.— tot f 1500.—.


* *
*

Bij beschikking van den minister van binnenlandsche zaken is bepaald, dat aan de Technische Hoogeschool te Delft, tot het afleggen van het candidaats-examen voor aanstaande mijningenieurs en van het ingenieurs-examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog en het diploma van mijningenieur in den loop der maand December 1906 gelegenheid zal worden gegeven.

Correspondentie.

 Het adres van Dr. L. Th. REICHER blijft tot 15 Augustus 44 Groeneburgwal Amsterdam, dat van Dr. W. P. JORISSEN is van 4-14 Augustus Heemstede, Binnenweg D 16.

Men wordt verzocht, brieven en andere stukken, voor de Redactie van dit Weekblad bestemd, van 15 Augustus tot en met 31 Augustus uitsluitend te adresseeren aan Dr. L. Th. REICHER, Rue du Marteau 77, Brussel.

 Wie kan een onzer lezers inlichtingen geven over het examen A, bedoeld in art. 70 van de wet op het Middelbaar Onderwijs (acte van bekwaamheid voor het schoolonderwijs in de wis- en werktuigkundige wetenschappen). In genoemd art. wordt bij bijna alle vakken gesproken van „beginselen”. Wie houdt zich bezig met de opleiding tot dit examen?

Vraag en aanbod.

(Ruil en verkoop van boeken, tijdschriften, separatafdrukken, enz.).

„Een onzer lezers vraagt ter overname „Chemisch Central-Blatt 1905 II, afl. 4”. Wie kan hem daaraan helpen of een adres opgeven, waar hij die aflevering zou kunnen koopen? FRIEDLÄNDER heeft er geen meer”.

Ter overname gevraagd: *Chem. Centralblatt* 1897, 1898, 1899, 1900 en *Zeits. f. analyt. Chemie* vanaf 1893 tot 1902. Aanbiedingen bij de Redactie.

Ter overname gevraagd: „G. J. MULDER, scheikunde der bouwbare aarde, 2 dln., 1856”. Aanbiedingen bij de Redactie.
