

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De omwentelingssnelheid van Venus. — Omtrent deze snelheid bestaat nog steeds, niettegenstaande de volharding waarmede de planeet is waargenomen, groot verschil van gevoelen onder de sterrekundigen. SCHRÖTER stelde die op 23 uur 21 min. en deze tijd werd algemeen voor den waren gehouden, tot SCHIAPARELLI, nu een vijftal jaren geleden, verklaarde, dat naar zijn bevinding de planeet ons steeds ongeveer dezelfde zijde toekeerde; dat dus, evenals bij de maan, haar omwentelingsduur en die van haren loop om de zon vrij wel gelijk moesten zijn, dat wil zeggen, dat die ongeveer 285 dagen bedroeg. Deze waarnemingen werden door die van PERROTIN en TERBY bevestigd, maar door die van NIESTEN, welke zich over het tijdvak 1881—1890 uitstrekten, weersproken. Deze sterrekundige vond, dat een wentelingsduur van 23 uren zeer goed aan zijne waarnemingen voldeed, terwijl TROUVELOT uit een twintig jaren voortgezette waarnemingsreeks een wentelingsduur van 24 uren afleidde.

Nu heeft, naar hij in de *Astron. Nachrichten* 3300, mededeelt, de heer BRUNNER de planeet sedert April van dit jaar waargenomen, zoo dikwijls als de gesteldheid des hemels dat toeliet, en hoewel zijne eerste waarnemingen, betreffende de beweging van een donkere en een heldere vlek nabij de noordpool, hem er toe leidden om het met SCHIAPARELLI eens te zijn, hebben alle andere observatiën hem daarvan teruggebracht en gelooft hij nu, dat de ware periode ongeveer 24 uren lang is. Eenige van de voornaamste kennelijke teekenen komen geregeld dagelijks op hetzelfde uur terug en zijn onzichtbaar op andere tijden, wanneer de omstandigheden, waaronder wordt waargenomen, even goed zijn.

In een later nommer van de *Astr. Nachrichten* (N^o 3304), komen nu twee brieven voor van SCHIAPARELLI, betreffende waarnemingen van de planeet gedurende de maand Juli van dit jaar, waardoor hij tot de volgende conclusie komt.

„Het uiterlijk van de donkere plekken, die over de schijf zijn verspreid, onderging in deze periode geene noemenswaardige verandering, in vorm noch in ligging. Op eenige weinige, kleine uitzonderingen na behooren al de veranderingen, die waargenomen werden, tot de categorie van die schijnbare veranderingen in de dagelijksche beweging, welke kunnen verklaard worden uit veranderingen in

de beweging en de helderheid van den dampkring en in de verschillende verlichting van den achtergrond des hemels."

Hij eindigt dan ook met te zeggen, dat voor hem eene periode van 224.7 dag boven allen twijfel verheven blijft.

V. D. V.

De middellijn van Mars. — In eene verhandeling, onlangs gepubliceerd in het *Astronomical Journal* (N^o. 354), gaat prof. CAMPBELL in het breede de fouten na, die, zooals: optische en chromatische aberratie, slechte atmosferische toestanden, irradiatie, diffractie, gebrekkige instelling, enz. allen tot nog toe het hunne hebben bijgedragen om de middellijnen der planeten in denzelfden zin verkeerd, dat wil zeggen te groot te schatten.

Na al die oorzaken van overschatting te hebben nagegaan, doet hij de middelen aan de hand om die te voorkomen, bediscussieert die en wendt ze dan aan bij eigen metingen. Die geheel uitvoerend naar het aldus opgesteld program, komt hij voor *Mars* tot een polaire middellijn van 9",25 en eene aquatoriale van 9",30, gerekend op de eenheid van afstand. Vroegere waarnemers vonden de volgende waarden.

ARAGO.....	1813		9",17	polaire middellijn.
BESSELL..	1830—1837.....	9",34	"	"
KAISER.....	1862—1865.....	9",37	"	"
MAIN.....	1862—1863.....	9",40	"	"
HARTWIG.....	1877—1878	9",30	"	"
POWELL.....	1894—1895.....	9",35	"	"

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Elektriseering van gassen. — LORD KELVIN is nog steeds bezig met proefnemingen over bovengenoemd onderwerp, waarbij hij werkt in gemeenschap met de heeren MACLEAN en GALT. Van de laatst verkregen uitkomsten werd verslag gedaan aan de British Association in de jaarvergadering te Ipswich.

Lucht werd zoo sterk mogelijk geëlektriseerd door middel van een naaldpunt of een vlam, van welke de elektriciteit afstroomde; zij bleek dan een positieve of negatieve lading te kunnen aannemen van $1,5 \times 10^{-4}$ statische eenheden per M³. Koolzuur nam $2,2 \times 10^{-4}$ eenheden per M³. op.

Een andere proevenreeks had ten doel om te onderzoeken onder welke voorwaarden geëlektriseerde gassen hun lading geheel of ten deele aan geleiders afstaan. Van de resultaten, die dat onderzoek reeds heeft opgeleverd, werden enkele tamelijk verrassende meêgedeeld. Zoo zou men b. v. oppervlakkig geneigd zijn te meenen, dat lucht, die in bellen door water strijkt, een elektrische lading grootendeels zal verliezen; niets is echter minder waar. Terwijl vroeger reeds gevonden was, dat niet-geëlektriseerde lucht door zuiver water strijkend negatief, en door zout water gaande positief wordt, bleek nu, dat positieve lucht

in zuiver water, en negatieve in zout water haar ladingen wel ten deele maar niet geheel verliezen; daarentegen worden de omgekeerde ladingen onder dezelfde omstandigheden versterkt.

Laat men lucht gaan door een platina buis, dan vertoont het doorgestroomde gas geen spoor van elektriseering zoolang de buis koud is; wordt zij rood of wit gloeiend gemaakt, dan wordt de lucht daarentegen sterk positief elektrisch.

J. N. K.

Grens der zichtbaarheid van gloeiende lichamen. — In de *Novo Cimento* geeft PETTINELLI een verslag van een door hem gedane nieuwe bepaling van de laagste temperatuur, bij welke een warm lichaam zichtbare stralen uitzendt.

Hij verwarmde een gietijzeren cylinder, 30 cM. lang en 1½ cM. dik, binnen een metalen mantel tot 460°, welke warmtegraad met een luchtthermometer bepaald werd; daarna nam hij in een donkere kamer een der grondvlakken waar, zijn oogen op 60 cM. afstand brengend. Na afkoeling tot op 415° verdween de roode gloed om plaats te maken voor een vaal schijnsel; bij 401° hield alle zichtbare straling op, en herhaalde waarnemingen gaven slechts een verschil van 3°. Sterk uitstralende stoffen, zooals de kousjes van AUER en anderen voor gasgloeilicht, werden bij dezelfde temperatuur zichtbaar; daarentegen moesten spiegelende oppervlakten 20° warmer zijn om waargenomen te kunnen worden, en glas nog heeter. Deze bij lage temperatuur uitgezonden stralen gingen als gewoon licht door water en glas, maar werden naar verhouding meer geabsorbeerd. Waarnemingen door verschillende personen gedaan vertoonden afwijkingen van niet meer dan 6°.

Dat andere onderzoekers veelal tot tegenstrijdige uitkomsten kwamen, schrijft PETTINELLI toe aan de omstandigheid, dat de grootte van het stralende vlak van zooveel invloed is, een feit waarmede tot nog toe slechts zelden rekening gehouden werd. Wanneer b. v. slechts een deel van bovengenoemd oppervlak vrij gelaten werd, en de rest door een scherm bedekt, kon de temperatuurgrens der zichtbaarheid in sommige gevallen tot 460° stijgen.

J. N. K.

Grafische studie van den klavier-aanslag. — De heeren BINET en COURTIER plaatsten in de *Revue Scientifique* een opstel over een door hen geconstrueerd apparaat dat tot bovengenoemd doel moet dienen. Onder de toetsen ligt een buis van gutta-percha, die bij iedere neerdrukking van een toets eenigzins wordt samengedrukt; de zoo voortgebrachte luchtstoot wordt overgebracht op een membraan, dat een stift draagt, door welke dan op de bekende wijze een golflijn op een draaiende trommel wordt geteekend. Iedere ongelijkmatigheid in den aanslag verradt zich dan onfeilbaar; merkwaardig is b. v. de grafische voorstelling van een slechten triller in vergelijking met een aan de eischen der kunst beantwoordenden.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Berlijnsch blauw, Turnbuls blauw, berlijnsch groen en Williamsons violet. —

J. MESSNER gaf een opstel over ferrocyaniden, waarin ook de boven genoemde verfstoffen worden genoemd.

De eerste twee worden door sommige scheikundigen voor ééne en dezelfde stof gehouden, omdat zij met kaliumhydroxyde dezelfde ontledingsprodukten geven, namelijk ferrihydroxyde en geelbloedloogzout. Op dit standpunt wordt het ontstaan van berlijnsch blauw uit ferrozouten en roodbloedloogzout verklaard door de onderstelling, dat het laatste zout de ferrozouten in ferrizouten omzet, terwijl het zelf gereduceerd zou worden tot geelbloedloogzout. MESSNER vindt de geheele redeneering van weinig beteekenis; Turnbuls blauw zou ferroferricyanide kunnen zijn en eerst na de ontleding daarvan door kaliumhydroxyde zouden reductie van het gevormd roodbloedloogzout en oxydatie van ferrohydroxyde kunnen geschieden. Hij zocht, maar te vergeefs, een middel om uit de ontledingsprodukten van berlijnsch en van Turnbuls blauw te leeren, of deze kleurstoffen van elkander verschillen ja of neen. De onmogelijkheid om deze amorphe stoffen volkomen zuiver te verkrijgen en het geringe verschil in procentische samenstelling van beide geven tot nog toe geen gelegenheid om de zaak te beslissen op grond van de cijfers der analyses.

Berlijnsch groen, waaromtrent reeds vele onderzoeken zijn gedaan, is volgens MESSNER een onoplosbaar ferriferricyanide; wanneer het waar is, dat de donkere kleur van een mengsel van een ferrizout en roodbloedloogzout veroorzaakt wordt door een oplosbaar ferriferricyanide, zou dit langzamerhand in eene onoplosbare modificatie overgaan. Dat MESSNER bij zijn onderzoek van berlijnsch groen een hooger gehalte aan cyaan vindt dan vroegere onderzoekers, schrijft hij hieraan toe, dat hij de gedeeltelijke reductie tot berlijnsch blauw heeft weten te verhinderen. Hij verzadigt eene in het donker staande oplossing van roodbloedloogzout met chloor, kookt haar dan en laat afkoelen, terwijl steeds chloor wordt ingevoerd; het amorphe berlijnsch groen wordt in het donker met koud water uitgewassen, totdat al het vrije chloor is verwijderd.

Wat eindelijk Williamson's violet betreft, dat kaliumferriferrocyanide zou zijn (1 atoom K tegen 1 ferriatoom), MESSNER heeft gegronde reden om te twijfelen, of het eene bepaalde verbinding is. (*Zeitschr. anorg. Chem.*, IX, 126—143).

D. v. C.

Reductie van koolzuur bij de gewone temperatuur. — AD. LIEBEN heeft stelselmatig een onderzoek ingesteld naar de omstandigheden, waaronder koolzuur bij de gewone temperatuur gereduceerd kan worden, en naar de verbindingen, welke die reductie voortbrengt.

Natrium-, kalium- en baryumamalgama reduceeren koolzuur tot mierenzuur;

wanneer zij bij hoeveelheden van 20,50 of 100 G. worden gedaan bij water, waarin een langzame stroom van koolzuur wordt gevoerd; de sterkte van het amalga wisselde af tusschen $\frac{1}{2}$ pct. en 3 pct. Andere stoffen behalve mierenzuur ontstonden niet. Berekenend dat op 2 atomen natrium ééne molecule natriumformiaat kan ontstaan (er ontstaat te gelijk ééne molekulen natriumhydrocarbonaat), vond LIEBEN 78,5 pct. van de theoretische hoeveelheid mierenzuur. Hij houdt het voor mogelijk, dat deze hoeveelheid nog grooter zou zijn, wanneer een zwakker amalga in kleinere hoeveelheden werd toegevoegd en de werking bij eene zoo laag mogelijke temperatuur geschiedde. Het licht speelt geen rol bij de werking; proeven in licht en in donker genomen gaven ongeveer gelijke hoeveelheden mierenzuur.

Bij de inwerking van natriumamalga op eene oplossing van koolzuur in alcohol werd eveneens alleen mierenzuur verkregen.

De toevoeging van minerale zuren (zwavelzuur, phosphorzuur) deed het bedrag der reductie achteruitgaan. De reductie was zeer gering, wanneer koolzuur gevoerd werd door water, waarin zink en aluminium met het noodige zwavelzuur werden vermengd, en bij de inwerking van magnesium, geplatineerd magnesium en aluminiumamalga op eene oplossing van koolzuur in water. Hoogstens werden sporen van mierenzuur gevonden.

Daarentegen werden door aluminiumamalga belangrijke hoeveelheden mierenzuur gevormd, wanneer de vloeistof bovendien een zout van een alkalimetaal (natriumcarbonaat, natriumphosphaat, kaliumsulfaat en kaliumtartraat) opgelost hield. Deze zouten bevorderen de reductie niet, wanneer zink, magnesium en aluminium met een zuur het reductiemiddel moest zijn.

De reductie bleef uit, in eene vloeistof, waar geplatineerd zink op kaliloog of ammonia werkt en waardoor koolzuur gevoerd werd.

Daar alle proeven met zink eene negatieve uitkomst gaven, en hieruit de mogelijkheid volgde, dat zinkzouten de reductie tegenhielden, heeft LIEBEN de werking van natriumamalga op koolzuurhoudend water herhaald, nadat hij in deze vloeistof een zinkzout had opgelost. Nu werd weder als vroeger mierenzuur gevormd.

Hij leidt uit al zijne proeven af, dat *niet* in water opgelost koolzuur door waterstof in staat van wording wordt gereduceerd, maar *wel* bicarbonaten van alkalimetalen en aardalkalimetalen, vooral wanneer de omstandigheden gunstig zijn voor de vorming van deze zouten.

In oplossingen van normaal natriumcarbonaat had door de toevoeging van natriumamalga geen reductie tot mierenzuur plaats. Werd hieraan een weinig zwavelzuur toegevoegd, zoodat natriumhydrocarbonaat kon ontstaan, dan ontstond weder mierenzuur.

LIEBEN meent de werking aldus te mogen verklaren: het zuur-ion van natriumhydrocarbonaat, dat in de oplossing van dit zout voorhanden is, is vatbaar voor

reduktie tot het zuur-ion van de formiaten. (*Monatshefte für Chemie*, XVI, 211—247.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Korstmossen op kalkrotsen dringen in deze, al naar gelang der soort, nu eens ondiep, dan weer dieper in. Men onderscheidt daarnaar oppervlakkige (epilithische) en onderaardsche (endolithische soorten). De eerste zenden in het gesteente slechts wortelhaarachtige hyphen, de laatste groeien geheel in het inwendige van haar substraat. De epilithische soorten hebben een krachtig ontwikkelde laag van groene gonidiën, en brengen weinig vet voort; de endolithische soorten hebben weinig gonidiën, doch hoopen in hare hyphen zeer aanzienlijke hoeveelheden vet op. Proeven, over den oorsprong van dit vet door FÜNFSTÜCK genomen, leiden tot de overtuiging, dat het koolzuur uit de koolzure kalk, die ten behoeve van de ontwikkeling van het korstmoss moet opgelost worden, als een der hoofdbronnen van de koolstof van dat vet moet worden beschouwd (*Beitr. z. wiss. Botanik*, Bd. I, Heft 1.)

D. V.

Een nieuwe ziekte van Liberia-koffie. — In de omstreken van Tegal op Java vertoont deze koffiesoort eene ziekte, die door een wier wordt veroorzaakt. De onrijpe koffiebessen zijn bedekt met oranje vlekken, die allengs talrijker en grooter worden, tengevolge waarvan eindelijk de bes zelf bruin en zwart wordt en verdroogt, vóór de zaden rijp zijn. Ook op de bladeren komen deze vlekken voor, doch hier zijn zij minder gevaarlijk. Tot nu toe schijnt de ziekte tot de *Coffea liberica* beperkt te zijn.

De parasiet is een wier van de familie der Chroölepideeën en behoort tot het geslacht *Cephaleuros*. Het is een nóg onbeschreven soort, aan welke F. WENT, die haar ontdekte, den naam van *C. Coffeæ* geeft. Dit wier bedekt de opperhuid der bovenzijde met een dicht weefsel van draden, dringt door de huid en het pallisadenweefsel, om zich in het sponsweefsel rijkelijk te vertakken en door de opperhuid der onderzijde in den vorm van sporangiën-dragende haren uit te treden. De sporangiën brengen zwerm-sporen met twee trilharen voort, door welker ontkieming de ziekte wordt voortgeplant.

In het blad verdedigt zich de plant door een ring van nauw aaneensluitende dikwandige cellen, die de uitbreiding van den parasiet verhinderen. De bessen bezitten dit vermogen niet. Ook missen de bladeren het tegenover de gewone koffiebladziekte (*Hemileia vastatrix*). (*Centralbl. f. Bacteriol. u. Parasitenkunde*, II, Abth. I, Bd 1895, N°. 18—19.)

D. V.

Gepaarde celkernen. — POIRAUT en RACIBORSKI beschrijven onder dezen naam de celkernen in de wintersporen der Uredineeën. In de moedercel vindt men twee kernen, die naast elkander liggen, elk met één chromosoom. Deze ker-

nen deelen zich gelijktijdig en op de gewone wijze der kerndeeling. Elke dochtercel heeft dan weer twee kernen en dit herhaalt zich ook bij volgende deelingen tot aan de voltooiing der teleutosporen. De beide kernen der zelfde cel liggen naast elkander en deelen zich geheel symmetrisch; van daar de naam gepaarde kernen (*noyaux conjugués*). (*Journal de Botanique*, 9^e Année, 1895.) D. V.

PHYSIOLOGIE.

De resorptie van ijzer. — Een vraagpunt dat in den laatsten tijd zeer ijverig besproken is, doch waarover nog op verre na geen eenstemmigheid is verkregen, is de vraag naar den vorm, waarin het ijzer aan het lichaam moet worden toegevoerd, om te kunnen worden geresorbeerd en tot vorming van haemoglobine te worden gebruikt. Er zijn er die beweren, dat van anorganische ijzerzouten volstrekt niets wordt geresorbeerd, en dat ijzer, om haemoglobine te kunnen vormen, moet worden toegevoerd in organische verbinding. Allerlei ijzerhoudende organische stoffen heeft men uit voedingsmiddelen of uit dierlijke weefsels bereid, en die met toepasselijke namen genoemd, haematogeen, ferratine, enz. De reclame heeft er zich van meester gemaakt en dergelijke fabriekmatig bereide stoffen luide aangeprezen als de beste geneesmiddelen voor ziekten, waarbij men ijzer aan het lichaam meent te moeten toevoeren.

Toch was het uitgangspunt van dezen gedachtengang der uiterste linkerzijde, dat namelijk anorganische ijzerzouten niet worden geresorbeerd, alles behalve zeker. Zelfs is het als volkomen weerlegd te beschouwen. Want zeer nauwkeurige onderzoekingen uit de laatste jaren, o. a. van KUNKEL, HAMBURGER en WOLTERING, hebben aangetoond dat bij toevoer van anorganische ijzerzouten de urine en de lever rijker worden aan ijzer, waaruit noodzakelijk tot resorptie moet worden besloten.

Nu zouden de tegenstanders nog kunnen zeggen: dat anorganische ijzer moge dan al in kleine hoeveelheden worden opgenomen, maar het lichaam heeft er niet aan, het kan niet tot haemoglobinevorming dienen, daartoe is alleen ons organisch ijzer geschikt. Om die tegenwerping te weerleggen was een nieuw onderzoek noodig, dat nu onlangs door KUNKEL te Würzburg is verricht. (*PFLUGER'S Archiv.*, LXI, 595.)

Hij nam twee zooveel mogelijk gelijke jonge honden, die met koemelk, (een volkomen voldoende voedingsmiddel, doch zeer arm aan ijzer) gevoed werden. De eene, de „ijzerhond”, kreeg bij de melk 4,4 mgr. ijzer daags, in den vorm van solutio ferri albuminata, de andere, de „controlehond”, niet. Beide ondergingen wekelijks eenmaal een sterke aderlating. Daardoor werd aan het lichaam bloed, en daarmee ijzer ontnomen; het lichaam werd dus armer aan ijzer. Nu kreeg de ijzerhond vergoeding voor dat verlies in zijn voedsel, de controlehond niet, althans niet voldoende. Want in het dagelijksch rantsoen melk was maar

$\frac{3}{4}$ mgr. ijzer aanwezig. Maar als nu het ijzer uit de solutio ferri toch geen haemoglobine kon vormen, dan had de ijzerhond aan die vergoeding niet veel. Kon het dat echter wel, dan kon de ijzerhond zijn bloed op het normale gehalte aan ijzer houden, hij was althans in dat opzicht in gunstiger omstandigheden dan zijn lotgenoot de controlehond. Het kwam er dus maar op aan om te beslissen of, na herhaalde aderlatingen, het bloed van den ijzerhond zijn normaal ijzergehalte beter behield dan dat van den controlehond. Was dat het geval, dan had de ijzerhond van het anorganische ijzer uit de solutio ferri geprofitteerd, dan had hij er haemoglobine van gemaakt.

De proef duurde van 3 Mei tot 15 Juni. In dien tijd werd elk van de beide honden zeven maal adergelaten en het bloed telkens op zijn ijzergehalte onderzocht. Bij de eerste aderlating bevatte het bloed van den ijzerhond 0,0486 pct. ijzeroxyd, en bij de zevende 0,0348 pct. Dat van den controlehond, dat aanvankelijk 0,0448 pct. bevatte, was bij de zevende gedaald tot 0,0195 pct., dus aanzienlijk veel meer dan dat van den anderen. Beide dieren werden gedood en verschillende organen op ijzer onderzocht. Ook dit gaf een dergelijk resultaat; de ijzerhond bleek veel rijker aan ijzer te zijn. Zoo bevatte zijn lever 0,0316 gr. ijzeroxyd, die van den anderen slechts 0,0043 gr.

De uitslag van KUNKEL'S proef maakt het dus zeer waarschijnlijk dat ijzer in anorganische verbinding toegediend, niet alleen wordt opgenomen, maar ook tot haemoglobinevorming gebruikt. De medici behoeven dus bij de behandeling van chlorose en andere ziekten waarbij zij ijzer willen toedienen, hunne ouderwetsche praeparaten, Pilulae Blaudii, enz. nog niet te verwerpen ten bate van ferratine, haemogallol en dergelijke nouveautés.

Trouwens, over de theorie der chlorosebehandeling hebben de onderzoekingen van VON NOORDEN (*Berl. klin. Woch.*, 1895, 181.) een eigenaardig licht doen schijnen. Volgens hem mankeert het bij bleekzucht wel aan haemoglobine in het bloed, maar niet aan ijzer in het lichaam. De patient resorbeert het ijzer nit zijn voedsel wel, maar de bloedbereidende organen, in de eerste plaats het roode beenmerg, werken te zwak. Zij laten het ijzer ongebruikt voorbij stroomen. Evenzoo kan bij Engelsche ziekte, rhachitis, geen behoorlijk been gevormd worden, niet omdat er geen kalk genoeg aanwezig is, maar omdat de kalk niet tot beenvorming wordt gebruikt, daar het weefsel, dat het been vormen moet, ziek is. IJzerzouten in het bloed prikkelen het roode beenmerg tot sterkere activiteit, en van daar de gunstige werking van ijzer bij chlorose. Het toegediende ijzer werkt dus niet als materiaal voor de vorming van haemoglobine, maar als prikkel voor de bloedbereidende organen.

D. II.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Waarnemingen op den Mont-Blanc. — De resultaten zijner onderzoekingen omtrent het zonnespectrum, gedurende zijn laatste bezoek — van 26 tot 30 September l.l. — aan den top van den Mont-Blanc gedaan, zijn door den heer JANSSEN samengevat in de volgende regelen, die deel uitmaken van eene uitvoerige beschrijving van dien tocht, door hem in het weekblad *La Nature* (n^o. 1168) gepubliceerd.

„Des Zaterdags, tegen den middag, lag de temperatuur om en bij het vriespunt, terwijl het dauwpunt wel 17 graden lager lag; niet alleen was dus toen de dampkring boven mij zeer ijl, maar ook uitermate droog. Derhalve waren de omstandigheden zeer gunstig ter toelichting van een onderwerp, dat deel uitmaakt van onze kennis van den physischen toestand der zon: de vraag of er in hare omgeving zuurstof aanwezig is. Een vraag, die opgesloten is in deze andere, naar de aanwezigheid van waterdamp in haar omhulsel.

„Deze waarneming deed ik met den spectroscop van DRUMMOND, waarvan ik mij gewoonlijk bij deze studiën bedien; daar het er niet op aankwam het licht van bepaalde deelen der zonneschijf te ontleiden, maar haar licht in zijn geheel, gebruikte ik daarbij een spiegel, die zich in het observatorium bevond.

„Het spectrum vertoonde in het geheel geen strepen, die aan water hun oorsprong ontleenen: de geheele groep D was afwezig en ook de groep C; *a* was zóó bleek, dat het moeilijk was hare plaats te bepalen. Dit bleek duidelijk, dat bij nog één stap verder het gansche water-spectrum zou verdwenen zijn. Om nog verder te gaan, zal men bij waarnemingen, onder gelijke atmosferische omstandigheden genomen, het middelpunt der schijf zeer zorgvuldig bij hare randen moeten vergelijken.

„Wat mij betreft is de zaak al uitgemaakt; maar die kwestie omtrent het al of niet aanwezig zijn van waterdamp en zuurstof op de zon en omtrent den toestand, waarin zij daar verkeerden, is van zooveel belang, dat men daarom trent nooit te veel waarnemingen doen kan.”

v. d. V.

De zichtbaarheid van het donkere deel van Venus. — Men heeft achtereenvolgens verschillende theorieën opgebouwd om de zichtbaarheid te verklaren van het gedeelte van *Venus*, hetwelk niet direct door de zon beschenen wordt. Aardschijn, hetzelfde licht dus als dat, waardoor, kort na nieuwe maan, het donkere deel van deze onzichtbaar is, wordt door de meesten voor de ware oorzaak gehouden. Maar onder de meest gunstige omstandigheden is het licht, dat *Venus* van de aarde ontvangt, 12000 maal zoo zwak als wat de aarde naar de maan terugkaatst en 822 maal zoo zwak als het licht, dat wij ontvangen van de volle maan.

De heer FLAMMARION nu heeft gedurende de maanden Augustus en September, op zijn observatorium te Juvisy, deze planeet waargenomen en zoowel aan hem, als aan de verschillende personen, die hij deelgenoot maakte van zijne waarnemingen, is het gebleken, dat meermalen het donkere deel van de cirkelvormige planeet, zelfs op dagen van benedenste conjunctie, donkerder was dan de hemel zelf. Dit was geen gevolg van contrast tusschen het donkere en heldere deel; want bedekte men het eerste kunstmatig, dan zag men het laatste nog donker op den hemel geprojecteerd.

De kleur van het niet verlichte deel was ietwat paars en bleef dit, hoe men de waarnemingen ook wijzigde. De heer FLAMMARION meent dat deze best kunnen verklaard worden door aan te nemen, dat *Venus* geprojecteerd wordt op een eenigszins lichter achtergrond, gevormd, bij voorbeeld, door zodiacaal licht of door een ver zich uitstrekkenden dampkring van de zon. (*Bull. Soc. Astr. de France*, octobre.)

V. D. V.

Spectroscopische bepaling van de snelheden van de planeet Saturnus en van haren ring. — In *Nature* (Oct. 31, pag. 655) vindt men een kleine tabel, waarin de snelheden zijn saamgevat, langs den weg van spectroscopische waarneming door verschillende waarnemers gevonden voor de omwentelingssnelheid van Saturnus zelve en voor die van den binnenrand van haren ring.

	Aequatoriale snelheid van de planeet.			Meerdere snelheid van den binnenrand van den ring.		
KEELER.....	10.3	K.M. per sec.		3.6	K.M. per sec.	
DESLANDRES.....	9.4	"	"	4.7	"	"
CAMPBELL.....	9.77	"	"	3.13	"	"
BELOPOLSKY.....	9.4	"	"	5.5	"	"

Let men op de groote overeenkomst dezer resultaten onderling en met de daarvoor door berekening gevonden waarden (Aeq. snelh. Sat. 10.3 K.M. per sec.; meerdere snelh. inw. rand ring: 3.9 K.M. per sec.), dan blijkt het, hoezeer in geoefende handen de methode ter bepaling van de snelheden betrouwbaar is, die hare resultaten grondt op de photographische reproductie van de verplaatsing der spectrumstrepen van in de richting der gezichtslijn zich bewegende hemellichamen.

Tegenover de opmerking van DESLANDRES en van prof. SEELIGER, dat deze spectroscopische resultaten niet bepaaldelijk op de samenstelling van den ring uit meteoren wijst, toont prof. KEELER (*Astr. Nachr.*, 3313) aan, dat elke andere uitlegging, die men aan die resultaten zou willen geven, in hare kunstmatige gewrongenheid de bewijzen van hare onwaarschijnlijkheid zou met zich dragen.

V. D. V.

De parallaxis van de zon. — Onder de verschillende methoden, aan de hand gedaan om de parallaxis van de zon te bepalen, neemt zij eene voorname plaats in, die gegrond is op de parallactische ongelijkheid in de beweging der maan. Deze methode is daarom zoo verkieselijk, dat de parallaxis van de zon uit die ongelijkheid wordt afgeleid door deeling door een coëfficiënt, die ongeveer eene waarde 15 heeft, zoodat een fout van een tiende eener sekonde in die ongelijkheid een fout van nog geen honderdste eener sekonde in de parallaxis oplevert.

Het is dan echter noodzakelijk, dat de waarde van dien coëfficiënt, die langs theoretischen weg wordt bepaald, volkomen nauwkeurig bekend is en tusschen de waarden, daarvoor door HANSEN en door DELAUNAY gevonden, bestond ongelukkigerwijze langen tijd een verschil, dat door de H. H. HILL en prof. BROWN in den laatsten tijd ten voordeele van den laatstgenoemde beslist is.

Prof. NEWCOMB nu wijst aan (*Astronom. Journal*, N^o. 356) dat, naar de berekeningen van de H. H. HILL en BROWN, de theoretische waarde van den coëfficiënt naar HANSEN, die tot nog toe ook door hem als de ware was aangenomen, met 0".30 moet worden vermeerderd en, dienovereenkomstig, de grootte van de parallaxis der zon met 0".021 moet worden verminderd. De gecorrigeerde waarde van deze wordt dan: $\pi = 8'',773$.

V. D. V.

Waarnemingen van zonnevlekken in 1894. — Door dr. A. WOLFER, te Zürich, zijn in eene verhandeling eenige resultaten bijeengebracht van de waarnemingen betreffende zonnevlekken, in het jaar 1894 te Zürich en elders gedaan.

Daaruit blijkt dat het gemiddeld getal der vlekken, in 1894 waargenomen, door het cijfer 78 wordt uitgedrukt, als men dat voor 1893 op 84.9 stelt; een bepaalde afname dus. De secundaire variatiën waren zeer sterk zichtbaar; tusschen twee scherp geteekende, lage minima kwam een maximum voor, dat duurde van Mei tot Juli.

Niettegenstaande de totale afneming van het aantal vlekken gedurende dit jaar, blijkt het toch, door samenvoeging van alle waarnemingen, gedurende het tijdvak 1892—94 gedaan, dat een voornaam maximum in den aanvang 1894 valt.

De lengte van de toen geëindigde periode, van maximum tot maximum, is 1894.0—1883.9 of ongeveer tien jaar, terwijl het tijdvak tusschen dat laatste maximum en het daaraan voorafgegane minimum 1894.0—1889.6 = 4.4 jaren omvat. (*Vierteljahrschr. der Naturf. Geselsch.*, Jahrg. 4, 1895.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Anomale dispersie. — Vele der uit koolteer verkregen kleurstoffen bezitten in vasten toestand een eigenaardigen glans, niet ongelijk aan dien van goudtorren. Met deze optische bijzonderheid gaat een andere gepaard, die in 1870 door CHRISTIANSEN en KUNDT ontdekt werd; voor de genoemde stoffen gelden n.l. niet dezelfde brekingswetten als voor andere doorschijnende zelfstandigheden. Terwijl bij deze de stralen van verschillende kleur meer gebroken worden naarmate de golflengte (in lucht) kleiner is, vertoonen de stoffen met oppervlaktekleuren afwijkingen van dezen regel; zij hebben een *anomale dispersie*. Nu is een omstandigheid, die voor de theorie van het verschijnsel uiterst belangrijk is, maar aan de nauwkeurige studie er van niet weinig in den weg staat, deze, dat de onregelmatigheden juist het sterkst optreden bij die kleuren, die door de genoemde stoffen het minst goed worden doorgelaten; m. a. w. de *anomale dispersie* heeft voornamelijk plaats in de buurt der absorptie-band; welke de breking is van de kleuren, die *binnen* die banden vallen, was tot nog toe niet onderzocht kunnen worden; de oplossingen toch, die voor dergelijke onderzoeken in prismavorm gebruikt werden, lieten bijna geen spoor van die kleuren door, als de brekende hoek en de concentratie zoo gekozen werden, als noodig was om het dispergeerend vermogen der opgeloste stof te kunnen onderzoeken.

Nu is onlangs PFLÜGER te Berlijn er in geslaagd zeer kleine prisma's te vervaardigen van de vaste kleurstoffen zelven, die nergens meer dan een klein breukdeel van een mm. dik zijn, en dus alle kleuren, ook de meest geabsorbeerden, genoegzaam doorlaten om metingen van den brekings-index mogelijk te maken. Zoo is het hem gelukt dispersie-krommen te ontwerpen van verscheidene dier stoffen. Daaruit blijkt:

1. Dat binnen een absorptie-band de brekingswijzer *kleiner* wordt met afnemende golflengten.

2. Dat er stoffen zijn, voor welke de brekings-index van sommige stralen kleiner dan de eenheid is; zulk een lichtstraal wordt dus, geheel tegen den bekenden regel in, naar den scherpen kant van het prisma toe gebroken.

3. Dat de sinuswet van SNELLIUS niet meer geldt voor de kleuren, die binnen een absorptie-band vallen. (*Wien. Ann.*)

J. N. K.

Een nieuwe calorimeter. — Bij het bepalen van soortelijke warmten volgens de mengingsmethode is de lastigst aan te brengen correctie die voor de warmte-uitstraling van den calorimeter gedurende de proef; terwijl ook een nauwkeurige bepaling van de waterwaarde van het vat niet zonder bezwaren is. Deze moeilijkheden is de heer WATERMAN op de volgende wijze te boven gekomen.

Hij houdt zijn calorimeter gedurende de geheele proef op een standvastige tem-

peratuur en compenseert de verhooging, die een gevolg zou zijn van het inbrengen van het te onderzoeken warme lichaam, door het indruppelen van ijskoud water. Uit de van dit laatste noodige hoeveelheid, kan dan de soortelijke warmte worden afgeleid. (*Phil. Mag.*)

J. N. K.

Weêrstand van een elektrische vonk. — Als een resonator van HERTZ onder den invloed is van een vibrator, werken er steeds twee impulsen op hem; door den vibrator worden hem nl. steeds op nieuw trillingen opgedrongen, terwijl van den anderen kant de eerste stoot nog in hemzelfen nawerkt en aan *eigen* trillingen, wier periode afhangt van zijn elektrische traagheid en veërkracht, het aanzijn geeft. Zijn vibrator en resonator volkomen gelijk gestemd, dus in *unisono*, dan hebben beide trillingen, de opgedrongene en de eigene, dezelfde periode maar zijn in tegengestelde fase; zij moeten dus elkander kunnen opheffen, en zullen dat ook doen, wanneer zij tevens een even sterke damping hebben. Aan deze laatste voorwaarde zal voldaan zijn als ook de weêrstanden in beide kringen gelijk zijn. Deze gevolgtrekking uit de theorie is door BIERNACKI aan de ervaring getoetst en juist bevonden.

Tevens heeft genoemde onderzoeker op het besproken feit een methode gegrond om den weêrstand te bepalen van de door een vonk overbrugde gaping in een stroombaan. Daartoe werden in den vibrator willekeurige maar bekende vloeistofweêrstanden ingesloten; en de vonkenlengte in den resonator zoodanig geregeld, dat volkomen uitdooving der trillingen plaats had, wat met een Geissler'sche buis of een bolometer kon vastgesteld worden.

Merkwaardig is de hierbij verkregen uitkomst, dat kortere vonken somtijds een grooteren weêrstand blijken te bezitten dan langere. Zoo werd voor een vonkenlengte van 1 cM. een weêrstand gevonden van tusschen 300 en 800 C. G. S. eenheden, terwijl bij een vonk van 0.4 mM. de weêrstand tusschen 1200 en 1500 eenheden was. Hiermede hangt het waarschijnlijk samen, dat bij de proeven van HERTZ vonken van een bepaalde lengte het werkzaamst zijn. (*Journal de Physique.*)

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Verbinding van argon en helium met magnesium. — L. TROOST en L. OUVARD brengen van de door BOUCHARD verzamelde en goed gedroogde gassen (zie op bladz. 45) in Plücker'sche buizen, die van magnesiumdraden zijn voorzien. Tusschen die draden laten ze krachtige stille ontladingen geschieden. Weldra wordt de spanning iets kleiner en wordt de temperatuur hoog genoeg, dat het magnesium begint te verdampen. Van dat tijdstip af wordt de stikstof snel opgenomen door het magnesium; het spektrum vertoont reeds dan duidelijk de strepen van argon en van helium. Weldra is de stikstof verdwenen.

Wanneer de stille ontlading gedurende verscheidene uren wordt voortgezet, verbinden ook helium en argon zich met magnesium. De buis wordt luchtleidig.

Platina vertoont in argon iets dergelijks. (*Compt. rend.*, CXXI, 394). D. v. C.

Zouten van een nieuw phosphorzuur. — FRITZ SCHWARZ beschrijft de vorming en de eigenschappen van eenige zouten (natrium-, kobalt-, nikkel-, cupri-, calcium- en zinkzout) van triphosphorzuur $H^5 P^3 O^{10}$, eene nieuwe modificatie van de phosphorzuren.

Ook maakte hij zouten (natrium-, baryum-, zilver- en loodzout) van het reeds vroeger genoemde tetraphosphorzuur $H^6 P^4 O^{13}$. Daarentegen slaagde hij er niet goed kristalliseerende zouten te verkrijgen van het ook vroeger genoemde deka-phosphorzuur $H^{12} P^{10} O^{31}$. (*Zeitsch. anorg. Chem.*, IX, 249—266). D. v. C.

De vergiftigheid van acetyleen. — N. GRÉHANT heeft verschillende dieren laten vertoeven in eene ruimte, waar op de lucht altijd 20.8 pct. zuurstof voorhanden was en waar een gedeelte van de stikstof door acetyleen vervangen was. Later werd slagaderlijk bloed van het dier uitgepompt, zoodat het acetyleen, dat ingeademd was, gedeeltelijk in de vrij geworden gassen werd teruggevonden.

Een hond, die 35 minuten moest ademen in een mengsel met 20 pct. acetyleen, ondervond daarvan geen schadelijke gevolgen. Een hond, die in een mengsel van 40 pct. acetyleen, vertoefde, stierf 51 minuten nadat de proef begonnen was. In een mengsel met 79 pct. acetyleen stierf een hond na verloop van 27 minuten.

Steenkolengas bleek giftiger te wezen dan acetyleen.

Aan deze mededeeling van GRÉHANT in de franche akademie van wetenschappen voegden BERTHELOT en MOISSAN eenige woorden toe. De eerste sprak over door hem vele jaren geleden gedane onderzoekingen, waaruit de onschadelijkheid van kleine hoeveelheden acetyleen gebleken was. MOISSAN zeide o. a., dat acetyleen een aangename aetherischen reuk heeft, en dat de onaangename reuk, dien men bij het met behulp van calciumcarbide vervaardigd gas opmerkt, het gevolg is van verbindingen van calcium met zwavel en phosphorus, die ontstonden, omdat bij de bereiding van het carbid steenkolen en onzuivere kalk worden gebruikt. (*Compt. rend.*, CXXI, 564). D. v. C.

De koolstof in meteorsteenen. — De meteorsteen uit Cànnon-Diablo, waarin HENRI MOISSAN een kristal van doorschijnend diamant vond, was voor hem de aanleiding om na te gaan, in welken vorm de koolstof voorkwam in een aantal metaalhoudende meteorsteenen. Zes meteorsteenen had hij voor dat onderzoek tot zijne beschikking.

De eerste, waarover gesproken wordt, bevatte noch graphiet, noch diamant, maar alleen amorphe koolstof; de tweede bevatte amorphe koolstof en graphiet;

de derde graphiet, die aan eene weinig hooge drukking moet blootgesteld zijn geweest; in den vierden ontbrak de koolstof geheel; in den vijfden waren eenige stukjes zwarte diamant aanwezig, die in joodmethyleen zonken; de zesde was de meteorsteen uit den Cànion Diablo, waarin nog wel stukjes zwarte diamant gevonden worden, maar waarin niet meer heldere diamant aanwezig was. (*Compt. rend.*, CXXI, 483).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Brand der granen. — Het is moeilijk, zich eene voorstelling te maken van de schade, die deze ziekten veroorzaken. Zoo schat men b. v. het jaarlijksch verlies aan haver, tengevolge van den haverbrand, *Ustilago Avenae*, op 18 millioen dollars, alleen in de Vereenigde Staten van N. Amerika. De ondervinding leert, dat elke soort van graan haar eigen soort of soorten van brandziekte heeft, en dat deze soorten allen met goed gevolg kunnen worden bestreden, doch ieder met een eigen middel. Haver wordt van de aanhangende brandsporen bevrijd door onderdompelen, gedurende 24 uren, in een 1 pct. oplossing van zwavellever (vijfvoudig zwavelkalium), tarwe wordt 10 minuten lang in water van 55° C. gedompeld, en dan snel afgekoeld. Of ook door weeken van het zaaizaad in een 1 pct. oplossing van zwavelkoper, gedurende 12 uren, en daarna indompelen in kalkwater.

Een zeer merkwaardig en nog niet geheel verklaard verschijnsel bij deze behandelingen is, dat de kiemkracht van het zaad er in hooger mate door toename, dan wanneer men eenvoudig de zieke korrels uitzocht en door gezonde verving. (*Yearbook of the U. S. Departm. of agriculture*, 1895, blz. 409).

D. v.

DIERKUNDE.

Duiven en stokvisch. — Sommige duivenhokken vallen niet in den smaak der duiven en in dat geval is het zeer moeilijk die te bevolken en bevolkt te houden. Om nu den tegenzin der duiven te overwinnen heeft men allerlei middelen uitgedacht. Maar de *Gazette Agricole* beveelt aan om in de duiventillen gezouten en gedroogde kabeljauw op te hangen. (*Revue scientifique*, 29 Juin 1895, p. 815).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Bloedvergiftiging van aan oververmoeidheid gestorven dieren. — De heer REDON levert een bericht van ondervindingen aangaande de toxiciteit van het bloed van dieren, die onder verschijnselen van oververmoeidheid bezweken zijn. De dieren, waarvan dat bericht verslag geeft, behoorden tot eene bezending van 148 ossen, die uit Zuid-Amerika naar Frankrijk waren overgebracht. Bij die dieren, verzwakt door de ontberingen en de langdurigheid der reis, ontstond tijdens de ontschepping eene paniek, die een dollen wedren van vele hunner ten gevolge had. Vijf daarvan zijn eindelijk door uitputting nedergestort en

na een doodstrijd van eenige oogenblikken bezweken. Bij de schouwing der lijken bleek het, dat de dieren gedurende de lange reis van Buenos-Ayres honger en dorst moeten hebben geleden; het spijskanaal was volkomen ledig. Voorts hebben het koortsachtig aanzien der spieren, het geheel ontbreken van microbia in het bloed, de snelheid waarmede de rigor cadaveris intrad, het geheel ontbreken van waarneembare belediging der ingewanden, tot het besluit geleid dat de dood door ontbering en oververmoeidheid veroorzaakt was geworden. Ten einde zich nu te verzekeren van den vermoedelijken toxischen toestand van deze aan vermoeidheidskoorts gestorven dieren, heeft de heer REDON serum, afkomstig van de vijf onderzochte ossen, bij drie konijnen in een ader van het oor ingeënt. Het eerste konijn, bij 't welk een dosis van 12 kub. centim. was ingespoten, bezweek 5 uren daarna in comateusen toestand. Het tweede, bij hetwelk 5 kub. centim. serum was ingespoten, werd den volgenden dag door hevige diarrhee aangetast en bezweek na 15 dagen, na een derde van zijn gewicht te hebben verloren. Het derde konijn, een jong dier van 1 kilogram, dat één kub. centim. serum ontving, is na 30 uren bezweken. In het eerste en het derde geval was de lever zeer met bloed overvuld. Ter vergelijking heeft de heer REDON bij andere gezonde konijnen serum, afkomstig van een prachtige os, ingeënt. Bij geen van allen zijn stoornissen van de gezondheid waargenomen; het gewicht der konijnen is hetzelfde gebleven en in één geval zelfs vermeerderd. Wegens dit alles houdt de heer REDON het voor hoogst waarschijnlijk, dat het gebruik van vleesch, afkomstig van oververmoeide vee, gevaarlijk is. (*Revue scientifique*, 29 Juin 1895, p. 814)

D. L.

Witte papavers en bijen-steken. — De *Agriculteur Lorrain* raadt aan, altijd witte papavers in de nabijheid van bijenkorven te houden. Wordt men nu door eene bij gestoken, dan neemt men een papaver, snijdt die den kop af en doet op de wond eenige droppels vallen van het melkachtig sap dat de plant bevat. De pijn verdwijnt dan dadelijk en er volgt geen zwelling. (*Revue scientifique*, 15 Juin 1895, p. 763). Misschien helpt dit middel ook tegen den steek van wespen, die in sommige gevallen noodlottige gevolgen na zich sleept.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Muizen als fabriekarbeiders. — Een schotsch industrieel is op het denkbeeld gekomen om muizen te gebruiken bij de vervaardiging van draad. Zijne muizen doen met hare pootjes een rad draaien en maken per dag ieder ongeveer 137 M. draad. Ieder paar brengt een jaarlijksche winst van 8 francs aan, en daar het onderhoud der diertjes bijna niets kost, kan men nagaan dat de werkgever zich er op toelegt om een personeel van minstens 10,000 muizen te houden. Voor werkstaking heeft hij niet te vreezen. (*La Nature*, 22 Juin 1895, p. 62).

Si non e vero e ben trovato.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De ringen van Saturnus. — De heer A. MASCARI deelt, in de *Astr. Nachr.*, 3318, eenige belangrijke waarnemingen mede betreffende de ringen van Saturnus.

Gedurende zijne waarnemingen, die zich van 25 Juli tot 6 Augustus van dit jaar uitstrekten, merkte hij bepaalde donkere plekken op in den grauwen ring, zoowel als heldere in de heldere ringen. Wat misschien het meest opmerkelijk is bij deze vlekken, is hare schijnbare onveranderlijkheid van vorm: deze toch is niet goed te rijmen met de hypothese, dat de ringen bestaan uit van elkander losse stofdeeltjes, daar in dit geval de aan elkander grenzende deelen een verschillende hoeksnelheid zouden moeten bezitten.

Nog vond MASCARI, dat de binnenkant van den buitensten ring duidelijk in één punt met den binnensten ring verbonden was, terwijl van den grauwen ring het noordelijk deel ongeveer tweemaal zoo breed was als het zuidelijke. Dit gebrek aan symmetrie van den buitensten en den grauwen ring met den binnensten helderen ring, wekt het vermoeden, dat zij niet allen in een vlak wendelen. De verschillende afdeelingen van den ring zouden dan op elkander schaduwen werpen, wier breedte zou afhangen van hunne onderlinge helling.

De kleur van den grauwen ring duidt MASCARI aan als: blauwachtig; ook zegt hij, dat de schaduw van den bol op de ringen gekromd was, met de bolle zijde naar de planeet.

V. D. V.

De poolsneeuw op Mars. — In de zitting van de *Acad. des Sciences de Paris* van 2 December 11. trad de heer CAMILLE FLAMMARION in eene vergelijking tusschen zijne, in het jaar 1894 op zijn observatorium te Juvisy gedane waarnemingen van Mars en die, welke met het groote aequatoriaal van het Lick-Observatory zijn volbracht. Hij deed dit, naar hij zeide, vooral om te voorkomen, dat betreffende de poolsneeuw op Mars een valsche meening vasten voet zal krijgen.

Ziehier den korten inhoud van zijne mededeeling.

Het midden van den zomer trad voor het zuidelijk halfrond in op den 31^{en}

Augustus 1894, maar reeds lang te voren, en wel bepaaldelijk sedert den 1^{en} Juli, was de sneeuw in dat halfrond begonnen af te nemen. Toch was die in de maand October nog niet geheel verdwenen; ja zelfs in November, en wel bepaaldelijk den 11^{en} van die maand was de sneeuw-calot, die de zuidpool omgaf, nog ruim 100 Kilometers breed. Omstreeks dien tijd strekte zij zich op den dertigsten lengtegraad nog uit tot op een afstand van 6° van de pool der planeet.

Wat de sneeuwvelden in het noordelijk halfrond aangaat, deze waren, niet-tegenstaande de groote helling waaronder men die zag, in November 1894 reeds zichtbaar.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Nabeelden op het netvlies. — Dat op het netvlies werkelijke beelden der voorwerpen gevormd worden, die in sommige gevallen nog geruimen tijd na het ontvangen van den gezichtsindruk blijven bestaan, schijnt te blijken uit eenige zeer verrassende proeven van INGLES ROGERS, die beschreven zijn in het tijdschrift *The Amateur Photographer*.

ROGERS slaagde er in, de nabeelden op het netvlies te fotografeeren; daarbij werden de middenstoffen van het oog (met name de lens), die gediend hadden om het beeld te ontwerpen, gebruikt in plaats van de lens in een camera, zoodat het netvliesbeeld geprojecteerd werd op een gevoelige plaat, die zich bevond ter plaatse, waar vroeger het voorwerp geweest was.

Hij nam een muntstuk en keek er gedurende een minuut ingespannen naar. Daarna bedekte hij het kamervenster met een geel gordijn om alle scheikundig inwerkende stralen buiten te sluiten, en vestigde nu zijn oogen op het midden van de gevoelige plaat gedurende ongeveer veertig minuten. Na de ontwikkeling was de vorm van het muntstuk duidelijk op de plaat afgeteekend. Dezelfde proef werd later herhaald met een postzegel, die in sterk licht beschouwd werd. In het genoemde tijdschrift wordt een facsimile van het resultaat gegeven, waarin wel geen details te zien zijn, maar waaruit de objectiviteit van het verschijnsel toch duidelijk blijkt. (*Nature*).

J. N. K.

Vast koolzuur. — Over deze op sneeuw gelijkende stof worden eenige mededeelingen gedaan door VILLARD en JARRY. Zij vonden, dat de temperatuur er van in de open lucht standvastig -79° C. bleef. Dit is tevens het kookpunt van koolzuur.

Dat zich geen waterdamp op de massa neerslaat is een gevolg van de voortdurende ontwikkeling van gas.

De gangbare meening, dat vast koolzuur met aether een koudmakend mengsel zou vormen, wordt door de schrijvers weerlegd. De temperatuur toch van het

zoo dikwijls gebruikte mengsel is -79° , dezelfde als van de vaste stof alleen. Met methylchloride evenwel wordt een eigenlijk koudmakend mengsel verkregen, dat onder gewone omstandigheden een temperatuur van -85° heeft, maar dat in een luchtverdunde ruimte tot -125° gebracht kan worden.

Daar deze laatste temperatuur lager is dan de kritische temperatuur van zuurstof, is er uitzicht, dat zuurstof vloeibaar gemaakt zal kunnen worden alleen met behulp van koolzuur. (*Journal de Physique.*) J. N. K.

Auer's gasgloeilicht. — De groote lichtsterkte der kousjes van AUER heeft wel eens aanleiding gegeven tot het vermoeden, dat hier nog iets anders in het spel zou zijn als de lichtuitstraling van een sterk verhit lichaam; men giste, dat de oxyden waaruit de kousjes bestaan, gedurende de bereiding een zekere hoeveelheid scheikundig arbeidsvermogen opnamen, en zij die energie bij verwarming in den vorm van stralen teruggaven. Zoo zou dan gedeeltelijk verklaard zijn, dat de lichtuitstraling grooter is dan met de niet uitermate hoge temperatuur der vlam is te rijmen, en tevens, dat de lichtsterkte met den tijd vermindert, wat aan ieder verbruiker maar al te zeer bekend is.

Een opzettelijk daartoe ingesteld onderzoek leerde den heer ST. JOHN, dat bovenstaand vermoeden geheel bezijden de waarheid is. Het bleek hem, dat de kousjes geen eigen licht uitzenden; dat hun bijzonder groot uitstralingsvermogen evenwel verklaarbaar wordt als men in aanmerking neemt, dat de temperatuur der niet lichtgevende gasvlam feitelijk veel hooger is dan vroeger werd aangenomen, en dat de eigenaardige losse structuur der kousjes ze eensdeels zeer geschikt maakt om warmte op te nemen, en anderdeels om licht uit te stralen; zij hebben n.l. een buitengewoon groote oppervlakte. ST. JOHN vond nu verder door mikroskopisch onderzoek dat de krimpings, die de kousjes bij de bereiding ondergaan, met het bereidingsproces niet is afgeloopen, maar voortgaat; na 22 uur gegloeid te zijn was de middellijn der draden tot op vijf zesden verminderd. De geringere losheid van het weefsel, gepaard aan de verkleining der oppervlakte, schijnt voldoende om de vermindering van lichtkracht te verklaren. (*Wied. Annalen.*) J. N. K.

SCHEIKUNDE.

De kleurveranderingen van chromisulphaat. — A. RECOURA, die reeds in verscheidene deelen van de *Comptes rendus* sprak over de kleurveranderingen van chromizouten, heeft in de *Ann. Chim. Phys.* [7] 4, 494—527 vereenigd, wat op chromisulphaat betrekking heeft.

Hij maakt onderscheid tusschen de verandering der kleur van de oplossing en van het vaste zout.

Eerst spreekt hij over de oplossing. De oorzaak van de verkleuring dezer vloe-

stof, wanneer zij gekookt wordt (dat de verkleuring bij lagere temperatuur begint zegt hij niet), zoekt hij in de hydrolyse van het normale zout tot een basisch chromisulphaat en vrij zuur en in de vorming van eene isomere wijziging van het chroomhydroxyde.

Dat er vrij zwavelzuur en geen zuur zout naast het basische zout ontstaat, neemt hij aan op grond van thermochemische bepalingen; de hoeveelheid warmte, die na de toevoeging van 1 molekule natriumhydroxyde op 1 molekule chromisulphaat vrij wordt, is dezelfde als wanneer 1 molekule van die base zwavelzuur van dezelfde sterkte neutraliseert; dit zou niet alleen leeren, dat er vrij zwavelzuur ontstaat, maar bovendien, dat er op ééne molekule chromisulphaat eene halve molekule zwavelzuur is gevormd. Het gevormde basisch zout heeft in deze onderstelling tot teeken $\text{Cr}_4\text{O}(\text{SO}_4)_5$ of $2\text{Cr}_2\text{O}_3, 5\text{SO}_3$.

Uit de oplossing van dit basisch zout wordt vervolgens met natriumhydroxyde de base $\text{Cr}_4\text{O}(\text{OH})_{10}$ neergeslagen; cijfers omtrent quantitative bepalingen, waarop de voorstelling omtrent deze samenstelling van de base berust, worden niet genoemd. De verwachting, dat deze base weder met vijf molekulen zwavelzuur een zout zou kunnen vormen, werd door thermochemische bepalingen tegengesproken; eene belangrijke warmteontwikkeling was het gevolg van de werking van ééne molekule der base op 4 molekulen zwavelzuur in oplossing, terwijl na toevoeging van de vijfde molekule zuur, eene zeer geringe warmtebinding optrad als het gevolg van de werking van zwavelzuur op het aanwezige natriumsulphaat. Dat RECOURA zich overtuigd heeft, dat elke van de 4 molekulen zwavelzuur eene warmteontwikkeling geeft, wanneer zij op de base werkt, kan het geval zijn; hij zegt dit niet uitdrukkelijk, en zoo zou men kunnen vragen, hoe hij weet, dat juist al die vier molekulen op de base werken. Ook is het mogelijk, dat de warmteontwikkeling bij de eerste molekule zuur het grootst is en bij elke volgende molekule zuur afneemt, zoodat er tusschen de werking van de vierde en de vijfde molekule zuur maar een zeer klein verschil bestaat.

Het feit, dat de base van het groene chromizout niet op 5 en wel op 4 molekulen zwavelzuur werkt, brengt RECOURA in verband met het door LOEWEL het eerst waargenomen feit, dat door baryumchloride uit de groene oplossing niet zooveel baryumsulphaat wordt neergeslagen als de theorie zou verlangen. RECOURA, die LOEWEL niet noemt, vindt bevestigd hetgeen FAVRE en VALSON vonden, dat uit de groene oplossing, nadat zij afgekoeld is, slechts één derde gedeelte van het sulphaat als baryumsulphaat wordt neergeslagen. Hij redeneert aldus: dit derde gedeelte bestaat uit het sulphaat van het vrijgeworden zuur (één zesde van al het sulphaat) en uit ééne van de groepen SO_4 , die nog op het basische zout voorhanden zijn; de 4 andere groepen SO_4 van dit zout, die niet als baryumsulphaat worden neergeslagen, komen dus anders gebonden in het basisch zout voor. Dit wordt door RECOURA beschouwd als het sulphaat van de base $\text{Cr}_4\text{O}(\text{SO}_4)_4 \cdot (\text{OH})_2$, het *hydraat van sulphochromyl*.

Door behandeling van de groene oplossing met de noodige hoeveelheid alkali is dit *hydraat van sulphochromyl* vrij gemaakt. Het is oplosbaar; hoe en of het van het gevormde natriumsulphaat afgescheiden is, wordt niet verteld, evenmin als getallen, die op eene quantitative bepaling betrekking hebben.

Het radikaal van die base is zeer onbestendig; bij behandeling met meer alkali slaat men chroomhydroxyde neêr, dat om de bovengenoemde werkingen van 4 molekulen zwavelzuur voor $\text{Cr}_2\text{O}(\text{OH})_4$ de helft van $\text{Cr}_4\text{O}_2(\text{OH})_8$ gehouden wordt. RECOURA heeft uit deze base met twee molekulen zwavelzuur een basisch zout gemaakt dat dezelfde samenstelling heeft als het *hydraat van sulphochromyl*, doch dat eene geheele andere stof is; de schrijver zegt, dat hij zich overtuigd heeft (op welke wijze dit geschiedde, hooren wij niet), dat de groepen SO_4 hier als in een gewoon sulphaat gebonden zijn.

Wij mogen niet ontkennen, dat de voorstelling van het nieuwe radikaal ons voorkomt niet op voldoende gronden te rusten. Tegenover de proeven van FAVRE en VALSON, die $\frac{1}{3}$ van de groepen SO_4 van het oorspronkelijk violette en door verwarming groen gemaakte chroomsulphaat als baryumsulphaat neêrslaan, zou ik proeven stellen, waarbij verschillende hoeveelheden (met de sterkte der oplossing afwisselend tusschen 61 pct. en 83 pct.) van het SO_4 van chroomsulphaat worden neergeslagen. En bij de werking van alkali vond RECOURA geen verschil tusschen de groep SO_4 , die aan het gewoon sulphaat behoort, en de groepen SO_4 , die in het radikaal voorhanden zouden zijn.

De meening van RECOURA omtrent de oorzaak van de verkleuring van vast violet chroomsulphaat bij verwarming zal minder uitvoerig moeten worden toegelicht. Hij verhit het zout in eene droogstoof tot 90° ; het bevat dan nog 8 molekulen kristalwater, is groen en in water gemakkelijk oplosbaar. In de oplossing hiervan doet baryumchloride vooreerst volstrekt geen neerslag ontstaan; na een half uur₂ begint dit te komen en daarna neemt de hoeveelheid er van toe. Ook vertoont de versche oplossing geen chroomreacties; door phosphorzure soda b.v. wordt geen chroomsulphaat neergeslagen. Het chroom en al de groepen SO_4 komen hier dus geheel in een eigenaardig radikaal voor; door de langzame werking van water (sneller bij verwarming) wordt dit radikaal weder weggenomen. Daarmede is niet dadelijk te rijmen, dat alleen in *zeer verdunde* oplossingen het radikaal tegen de werking van de reagentia op de groepen SO_4 en Cr bestand is. Het reagens kan ook te sterk zijn; een alkali tast het radikaal aan en slaat uit de oplossing van het zout een chroomhydroxyde neêr, volgens RECOURA $\text{Cr}_2\text{O}(\text{OH})_4$.

Iets dergelijks heeft hij bij chromichloride en -bromide gevonden. Het groene chroomsulphaat kan met 1, 2 of 3 molekulen zwavelzuur (of met zouten daarvan) verbindingen geven, waarin alleen de atomen H (of de metalen der zouten) door de gewone reagentia worden verplaatst. Door water worden ook deze verbindingen (*chromosulphaten*) weder ontleed.

De chromosulphaten der alkalimetalen zijn isomeer met de chroomaluinen. Chroomkaliumaluin wordt volgens RECOURA in kaliumchromosulphaat veranderd, wanneer het eerst tot 90° en daarna tot 110° zoolang is verhit, tot dat er nog slechts 4 molekulen kristalwater overgebleven zijn.

Met grootere hoeveelheden zwavelzuur gaf het vaste groene chroomsulphaat verbindingen van een ander en nieuw type, die wij hier thans niet verder kunnen noemen.

D. v. G.

PLANTKUNDE.

Variabiliteit bij Composieten en Umbellifeeren. — Als men voor verschillende soorten uit deze familiën het gemiddeld aantal straalbloemen, in een hoofdje, of stralen van een scherm bepaalt, vindt men, volgens onderzoekingen van LUDWIG, cijfers, die behooren tot de zoogenoemde bladstand-reeks van BRAUN (3, 5, 8, 13, 21, enz.). Rondom deze gemiddelden varieeren de afzonderlijke waarden volgens de wet van QUETELET: zij zijn des te zeldzamer, naarmate zij meer van het gemiddelde afwijken. Doch zeer dikwijls ontmoette LUDWIG hierbij gevallen, waar de variatie om twee of meer cijfers uit de genoemde reeks plaats vond, hetzij in hoofdzaak om één en in een geringer aantal individu's om de overige, hetzij vrij gelijkmatig om twee dezer cijfers. In zulke gevallen moet men besluiten, dat de soort bestaat uit evenveel rassen als er cijfers zijn waarom de individueele afwijkingen zich groepeeren. Enkele malen vond LUDWIG deze rassen op verschillende groeiplaatsen, en dus, zij het ook niet volkomen, van elkander gescheiden. Zulke bijvariatiën kunnen dus in het algemeen als een eerste aanvang van rassen, wellicht van soorten, beschouwd worden (F. LUDWIG, in *Botan. Centrallblatt*, Bd. 64, 1895).

D. v.

Vertakking van lianen. — De kroon van de meeste onzer boomen is opgebouwd uit tweeërlei soort van takken: langtakken die den groei der kroon bewerken en de zijdelings daaraan geplaatste korttakken, die altijd kort blijven, doch het grootste deel der bladeren dragen. Vooral bij beuken ziet men dit duidelijk.

Dit beginsel is onlangs door MASSART op den bouw der lianen toegepast. Ook deze bestaan in den regel uit klimmende langtakken, die zijdelings de bebladerde korttakken dragen. Soms gaat hier het verschil zoover, dat eerstgenoemde in het geheel geen eigenlijke bladeren voortbrengen (*Dalbergia*).

MASSART heeft verder onderzocht, welke knoppen der langtakken tot korttakken worden, en welke wederom langtakken voortbrengen. In sommige gevallen kan dezelfde knop het een of het ander doen, en hangt het van uitwendige invloeden af, hoe zij zich gedragen. Zoo b.v. bij verschillende *Anonaceën*. Door snoeien kan men hier den aard der uitgroeiende knoppen willekeurig wijzigen.

In de meeste gevallen is echter voor elke knop, door haar plaats, bepaald wat zij worden zal, en vindt men dus op bepaalde plaatsen de knoppen voor de langtakken, op andere die voor de korttakken. Soms zitten beide soorten, onder elkander, in den oksel van hetzelfde blad (b.v. *Embelia*), soms echter in de oksels van verschillende bladeren, b.v. bij verscheidene Rubiaceeën als *Randia* en *Gardenia* (*Annales du Jardin de Buitenzorg*, Vol. XIII, 1^e Partie). D. V.

Steranijs. — De steranijs, het zaad van *Illicium anisatum*, is aldus genoemd om den vorm der vrucht, die uit een aantal stersgewijze geplaatste hokjes bestaat. Springen deze open, zoo komt uit elk hokje één zaad. Uit deze zaden wordt de anisette gemaakt, ten minste die van Bordeaux uit in den handel komt; de zelfde zaden leveren ook het aroma van het absinth. De *Illicium anisatum* is een boom van 3—4 meter hoogte, die kleine geelachtig groene bloemen draagt en 's winters groen blijft. Al de deelen, zelfs het hout, van dezen boom ruiken sterk naar anijs; in een bosch van *Illicium* verspreidt de lucht overal dezen reuk.

De Fransche kolonie Tonkin is het eigenlijke land van de cultuur van steranijs en de daaraan verbonden industrie. Deze laatste is nog zeer primitief, want de aetherische olie wordt door werklieden in de bosschen zelfden in uiterst eenvoudige toestellen uit de zaden gestookt. De handel vervoert niet de zaden, maar de olie. Dat deze bereidingswijze met zeer groote verliezen gepaard moet gaan, ligt voor de hand en het is duidelijk, dat de verbetering van deze industrie een groote tak van bloei voor Tonkin kan worden (*La Nature* 1895, blz. 418).

D. V.

DIERKUNDE.

Verandering van voedsel. — Een duitsch proefnemer heeft gepoogd de vogels te voeden met gekookte melk in plaats van met meelwormen en miereneieren. Het spreekt van zelf dat het hier alleen kleine vogels betreft en er nog geen kwestie is om ganzen en kalkoenen op die wijze te voeden. Hij heeft zes jaren lang een zwartkopje, een roodstaartje, blauwe meezen en een spreeuw op die wijze gevoerd. Zij krijgen nog wel eenig ander voedsel, maar de melk blijft de grondslag van hunne voeding (*Revue Scientifique*, 20 Avril 1895, p. 506). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Tegen de hik. — Er bestaan verscheiden middelen tegen de hik, die aan-geprezen worden en ook niet zelden met goed gevolg worden in het werk gesteld. Een fransch geneesheer heeft onlangs een middel aanbevolen, dat hem nooit mislukt is en bestaat in het langzaam drinken van een glas water, terwijl een helper de beide ooren sterk dicht stopt. Tegen den weerbarstigen of ge-

durig terugkeerenden hik heeft de heer LEOIB de samendrukking van de-nervi phrenici, die het diaphragma beheerschen, aanbevolen. Het is voldoende de ligging van den zenuw boven het sleutelbeen, tusschen de beide bundels van den musculus sternomas toidens juist te bepalen, om ieder intelligent persoon in staat te stellen de zenuw samen te drukken. Volgens dr. FAURAT helpt in elk geval de samendrukking van het uiteinde (pulpa) van den duim tegen dat van den kleinen vinger van dezelfde hand, uitgeoefend met de beide handen. Men moet dat doen *zoodra zich hik vertoont*, want wacht men er mede, dan is het gevolg niet zoo dadelijk en mislukt het middel somtijds. (*La Nature*, Nouv. scientifiques, 25 Mai 1895).

D. L.

Weerstand van den Europeeschen buffel tegen het miltvuur. — Om dit punt van de pathologie van het miltvuur op te helderen, heeft de heer CORNEVIN op twee gezonde buffels van 5 à 6 maanden insputtingen van massive giften van een met de specifieke bacteriën bezwaard vocht in de bilsperen verricht. Op de plaats der insputting kwam een lichte verharding, zonder zwelling of kreupel gaan; de temperatuur werd eenigszins verhoogd zonder dat de groote functiën er onder leden. CORNEVIN besloot daaruit, dat het organisme van den buffel geen gunstigen bodem voor den *Bacillus Chauvei* aanbiedt, en deze speciale immuniteit, gevoegd bij die welke de buffel reeds bezit tegen zekere malaria-koortsen, welke onder het rundvee in warme en moerassige streken heerschen, zijn een belangrijk feit, waarmede men rekenen moet bij de waardeering van een dier, dat door zijn buitengewone kracht en de hoedanigheid van zijne melk zich haast onmisbaar heeft gemaakt voor de bevolkingen, die het opvoeden en er gebruik van maken (*Revue Scientifique*, 6 Avril 1895, p. 441).

D. L.

ERRATUM.

In het artikel *Brand der granen*, op blz. 15 der vorige aflevering, staat zwavelkoper in plaats van zwavelzuur koper.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Iets over den kalender. — Zooals men weet bevat het zonnejaar 365,2422169 dag, terwijl het wordt gerekend:

naar den Juliaanschen kalender op...	$365 + \frac{1}{4} = 365,25$	dag
" " Gregoriaanschen " " ...	$365 + \frac{1}{4} - \frac{3}{400} = 365,2425$	"
" " Perzischen " " ...	$365 + \frac{8}{33} = 365,2424$	enz. "

De Perzische kalender, die dus de meest nauwkeurige is, geeft na ongeveer vijf duizend jaren een fout van één dag.

De heer A. AURIC nu stelt, in een schrijven aan de Parijsche Académie des Sciences, vóór den kalender aldus te regelen, „dat elk vol duizendtal jaren, als het aantal duizendtallen door vier deelbaar is een schrikkeljaar zal zijn, uitgenomen dan wanneer dit aantal deelbaar is door 128.”

Op deze wijze zou de benadering nauwkeuriger zijn dan thans naar den Gregoriaanschen kalender, daar een zonnejaar dan gemiddeld

$$365 + \frac{31}{128} = 365,24211875 \text{ dag}$$

lang zou zijn. (*Acad. d. Sc. de Paris*, Séance du 9 décembre.)

V. D. V.

De photographische opname der kleine planeten. — Dr. MAX WOLF, die aan de ontdekking van kleine planeten door middel van het spoor, dat zij op een gevoelige plaat nalaten, een werkzaam aandeel heeft genomen, geeft in *Astr. Nachrichte*, 3319, eene beschrijving van zijne methode van werken.

Zijn photographische kijker bestaat uit een portret-lens van 6 Eng. duimen middellijn en 30 Eng. duimen brandpunts-afstand, die een veld geeft van ongeveer 70 vierk. graden. Om de werkelijke sporen van planeten te onderscheiden van gebreken in de gevoelige plaat, neemt hij van elk veld achtereenvolgens twee opnamen, wat kan, daar de blootstelling gewoonlijk niet langer dan twee uren duurt.

Een van de beste manieren om verschillen tusschen twee photo's van dezelfde streek des hemels te ontdekken is, dat men een dia-positief op een negatief legt met de gelatine-lagen op elkander; heeft men dan werkelijk met het spoor van een planeet te doen, dan vallen beide streepjes in elkaars verlengde.

Een andere methode is deze, dat men de twee photo's door een stereoscoop beziet; daar op elk van deze in 't bijzonder de planeet in eene andere richting is afgebeeld, ziet men de planeet duidelijk *en relief*. v. d. v.

De parallaxis van α Centauri. — Uit waarnemingen met den meridiaan-cirkel, gedurende de jaren 1879—1881 aan het observatorium te Kaapstad gedaan, heeft de heer A. W. ROBERTS eene nieuwe waarde afgeleid voor de parallaxis van α Centauri, te weten $0.''71 \pm 0.''05$. Deze waarde komt overeen met een afstand van iets meer dan $4\frac{1}{2}$ lichtjaar; zij stemt bijna volkomen overeen met de parallaxis, die GILL en ELKIN in 1882 uit heliometer-metingen afleidden. (*Astr. Nachr.*, 3324.) v. d. v.

De aswenteling van Jupiter. — De meeste bepalingen van de snelheid, waarmee de planeet *Jupiter* om hare as wentelt, zijn gegrond op de waarneming van kennelijke teekenen, die zich bevinden tusschen een noorder breedte van 45° en een zuider breedte van 35° graden; ook met de observatiën, waaromtrent wij nog onlangs in dit *Bijblad* mededeeling deden, was dit het geval. Deze omstandigheid is zoowel daaraan toe te schrijven, dat scherp begrensde vlekken hoofdzakelijk alleen nabij den aequator voorkomen, als daaraan, dat de omgeving der polen zich over het algemeen in zoo ongunstige omstandigheden aan ons voordoet.

Toch heeft de heer STANLEY WILLIAMS thans belangrijke waarnemingen publiek gemaakt (*Astr. Nachr.*, 3325) die betrekking hebben op de wentelende beweging van streken op hoogere breedten gelegen.

Op den 10^{den} Oct. 1892, zag die waarnemer een korte, nevelachtige, langwerpige veeg, die van den noordelijken rand van *Jupiter* tot den 85^{sten} breedtegraad zich uitstrekte. Hij zag nog andere verschijnselen van gelijken aard en bepaalde herhaalde malen den tijd, waarop die door den meridiaan gingen. Het is opmerkelijk, dat deze waarnemingen bevestigd zijn door photo's, gelijktijdig aan het Lick-Observatory vervaardigd; ook verschilt de wentelingsduur, uit beide soorten van waarneming afgeleid, slechts *twee* sekonden.

De gemiddelde waarde van dien duur bedraagt voor dat gedeelte van *Jupiter's* oppervlakte, dat tusschen 40° en 85° N. B. ligt, in zonnetijd: 9 uur 55 min. 38,9 sek. (± 1.2 sek.) v. d. v.

De constante van de nutatie. — Dr. CHANDLER (*Astronomical Journal*, N^o. 361) heeft deze constante op nieuw bepaald en wel op grond van 20,294 waarnemingen, te Greenwich met behulp van de muurcirkels van TROUGHTON en JONES volbracht.

De daarbij als gemiddelde van de breedte van Greenwich aangenomen waarde is $51^\circ 28' 38''.42$. Onderstelt men nu, dat deze waarde gedurende al de jaren, die de waarnemingen omvatten (1825—1848), dezelfde zijn geweest, dan komt men,

wanneer men van de breedte-verandering de termen met korte periode elimineert, tot $9'',197$ als constante der nutatie. Deze onderstelling wordt echter niet door de waarnemingen gerechtvaardigd, aangezien deze duidelijk wijzen op een afwijking, die niet uit anomalieën in de refractie kunnen worden verklaard en aan een verandering in de plaats van het zenith moeten worden toegeschreven. Dr. CHANDLER ziet in haar het gevolg van eene langzame verandering in de breedte en wel, van eene verandering met een periode van twaalf jaar en een jaarlijksch bedrag van ongeveer een vierde sekonde. Brengt men deze in rekening, dan is $9'',192 \pm 0'',012$ de waarde van de constante, die uit boven genoemde waarnemingen voortvloeit.

Combineert men dit resultaat met alle vroeger verkregene, die betrouwbaar zijn, dan komt men tot $9'',202$ als eindresultaat.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Fluorescentie van de dampen van kalium en natrium. — Nadat v. LOMMEL en anderen reeds hadden aangetoond, dat de dampen van jodium en van verschillende organische zelfstandigheden kunnen fluoresceeren, hebben nu E. WIEDEMANN en SCHMIDT dezelfde eigenschap gevonden bij de dampen van natrium en kalium. Het fluorescentie-spectrum bestond uit lichte en donkere banden, van welke de eersten veelal gecanneleerd waren; in dat van natrium kwam bovendien de bekende gele lijn voor. De meermalen betwijfelde wet van STOKES, dat n.l. het fluorescentie-licht minder breekbaar is dan de stralen, die het veroorzaken, werd in het besproken geval bevestigd gevonden.

De auteurs meenen, dat hun ontdekking in staat is licht te werpen op vele tot nog toe onverklaarde, met name astrophysische verschijnselen; zoo komt het hun b.v. waarschijnlijk voor, dat de *corona* der zon een fluorescentie-verschijnsel zou zijn, veroorzaakt door intense straling op de metaaldampen, die het zonneliichaam omhullen.

J. N. K.

Röntgen'sche stralen. — Het is onzen lezers reeds uit de dagbladen bekend, dat prof. RÖNTGEN te Würzburg stralen van bijzonderen aard ontdekt heeft in het licht, dat van Geissler'sche of Crooke'sche buizen uitgaat, stralen, die door vele, voor gewoon licht volkomen ondoorschijnende stoffen zouden heengaan, echter niet door metalen. Dat het mogelijk zou zijn met behulp van die stralen fotografieën te maken van voorwerpen, die b.v. geheel binnen een houten kastje besloten zijn, wekte allerwege een zeer begrijpelijke verbazing.

Om het groote gewicht der ontdekking maken wij *er pro memorie* melding van. Zoodra in de vaktijdschriften uitvoeriger berichten verschenen zullen zijn, komen wij er natuurlijk op terug.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Oxydeerende werking van waterstofperoxyde op aceton en mesityloxyd. —

Terwijl verdunde oplossingen van waterstofperoxyde (1 pct. oplossingen b.v.) aceton niet oxydeeren, vond RICHARD WOLFFENSTEIN eene eigenaardige werking bij sterkere oplossingen. Hij gebruikte 10 pct. oplossingen en leerde, dat hij moleculaire hoeveelheden waterstofperoxyde en aceton moest nemen; het gedestilleerde waterstofperoxyde oxydeerde aceton alleen dan, wanneer een druppel phosphorzuur bij het mengsel was gevoegd.

Er scheidden zich kristallen af, die door oplossing in aether konden worden omgekristalliseerd en gezuiverd. Uit de elementair-analyse werd de formule $(CH^3)_3CO^2$ afgeleid; de bepaling van de verlaging van het vriespunt van benzol leerde, dat op het moleculaire teeken de bestanddeelen van deze formule drie-maal moeten genomen worden. De nieuwe stof kreeg daarom den naam *tricyclo-acetonsuperoxyde*. De aanwezigheid van het phosphorzuur staat met de vorming van dit condensatieproduct in verband.

Dit nieuwe peroxyde is eene neutrale stof, onoplosbaar in water, zuren en alkaliën, oplosbaar in benzol, aceton, aether, enz.; wanneer het gedurende een uur met verdund zwavelzuur op een waterbad verwarmd is geweest, is het weder volkomen in aceton en waterstofperoxyde ontleed. Bij een slag of stoot en ook bij verwarming toonde het zich hoogst ontplofbaar; bij meer dan ééne poging om eene elementair-analyse uit te voeren, werd de buis tot een zeer fijn poeder verbrijzeld.

WOLFFENSTEIN onderwierp vervolgens mesityloxyde bij de gewone temperatuur aan de werking van 10 pct. oplossingen van waterstofperoxyde.

Na geruimen tijd hadden zich verblindend witte kristallen gevormd, ook van eene neutrale stof, onoplosbaar in water, zuren en alkaliën, oplosbaar in aceton, aether, benzol, enz. De dubbele binding tusschen twee atomen koolstof werd tot eene gewone binding; een atoom koolstof had eene groep hydroxyl opgenomen, terwijl aan het ander atoom een atoom waterstof was geoxydeerd tot de groep hydroxyl. Bij verwarming met verdund zwavelzuur had weder ontleding in mesityloxyde en waterstofperoxyde plaats. De nieuwe stof was lang niet zoo sterk ontplofbaar als bij aceton. (*Berichte*, XXVIII, 2265.)

D. v. C.

Opslorping van stikstof door metalen. — H. DESLANDRES, die het volgens het voorschrift van GUNTZ bereide lithium gebruikt om stikstof van argon af te scheiden, vindt dat dit lithium waterstof afstaat en dus eerst verscheidene uren achtereen in het luchtledige moet worden verhit. Daarna slorpt het bij *de gewone temperatuur* stikstof zóó volkomen op, dat het uit banden bestaande spektrum van stikstof geheel verdwijnt. Zal dit echter gebeuren, dan moet metallisch lithium

met stikstof in aanraking zijn; de korst, die aan de lucht het lithium langzamerhand bedekt, verhindert de opslorping (*Compt. rend.* CXXI 886).

Onmiddellijk op de mededeeling hiervan volgt een berichtje van CLAUDIUS LIMB, die door matige verhitting van een mengsel van natrium en baryumfluoride (of natriumbaryumfluoride) eene grijze stof verkrijgt, hoogstwaarschijnlijk baryum; ook deze stof slurpt krachtig stikstof op.

De volgende aflevering van de *Compt. rend.* bevat (blz. 941) eene merkwaardige mededeeling van A. ROSSEL. Hij vond, dat poeder van calciumcarbide en magnesiumpoeder samen aan de lucht verhit gemakkelijk verbranden; calciumcarbide doet dan koolzuur en calciumoxyde ontstaan, terwijl het magnesium met stikstof magnesiumnitrid Mg^3N^2 geeft. Hij brengt de poeders (bij magnesium spreekt hij van een *fijn* poeder) laagsgewijze in eene porseleinen kroes en verhit met eene Bunsensche vlam.

Aluminium, zink, ijzer en zelfs koper gaven dergelijke uitkomsten, wanneer zij als fijne poeders werden genomen.

Later (bladz. 1147) spreekt L. MAQUENNE over de groote geschiktheid van aardalkalimetalen om stikstof op te nemen; hierin behoeven zij alleen voor lithium onder te doen.

MAQUENNE demonstreert het feit op eenvoudige wijze door in eene 25 cM. lange buis van groen glas, die voorzien is van eene manometerbuis, die onder kwik eindigt, een mengsel van magnesium en poeder van gebrande kalk met een gewonen brander te verhitten. Binnen vijf minuten stijgt het kwik sterk.

D. v. C.

Nitroverbindingen uit salpeterzuur en verzadigde verbindingen. — M. KONO-WALOW nitreert de verzadigde verbindingen door ze in toegesmolten buizen met verdund salpeterzuur (s.g. 1.075) te verwarmen (zie ook: *Wetenschappelijk Bijblad*, 1892, 36).

Uit *diisobutyl* verkrijgt hij, behalve eene secundaire nitroverbinding, die nog niet nader onderzocht werd, een tertiair nitrodiisobutyl en een tertiair dinitrodiisobutyl, waarvan het eerste door tin en zoutzuur grootendeels tot een amin en het tweede door zinkstof en azijnzuur tot een diamin wordt gereduceerd. Vroeger werden uit *diisopropyl* eene nitroverbinding en, zooals nu bleek, ook eene dinitroverbinding verkregen; in de laatste bevinden zich beide nitrogroepen aan twee verschillende atomen koolstof.

Diisoamyl gaf nitroverbindingen, die voor ongeveer 60 pct. uit tertiair nitrodiisoamyl bestonden. Ook dit werd tot een amin gereduceerd.

Wanneer in van benzol afgeleide stoffen zijketens, als isopropyl e. a., op deze wijze worden genitreeerd, worden ook hier eerst atomen waterstof uit de zijketen door de nitrogroep verplaatst en wel het eerst atomen waterstof, die met het aan de kern rechtstreeks verbonden atoom koolstof vereenigd zijn. In groepen methyl, die

onmiddellijk aan de kern verbonden zijn heeft de substitutie minder gemakkelijk plaats dan in andere groepen, die verder van de kern afstaan; in zulke groepen methyl is daarentegen de substitutie gemakkelijker dan in andere groepen methyl, die verder afstaan.

Isopropylbenzol gaf een tertiaire nitroverbinding. *Normaal butylbenzol* en *isobutylbenzol* werden gemakkelijk genitreerd; *tertiair butylbenzol*, waar een atoom koolstof van de zijketen met drie groepen methyl en met de benzolkern verbonden is, werd alleen door sterker salpeterzuur en bij hogere temperaturen genitreerd.

Onder invloed van verdund salpeterzuur (s. g. 1.075) werd in *dibenzyl* van de waterstofatomen buiten de benzolkern vervangen.

In de zijketen van *toluol* had substitutie plaats onder de werking van iets sterker zuur (s. g. 1.12); bij reductie met tin en zoutzuur ontstond hieruit benzylamin. Salpeterzuur (s. g. 1.155) deed uit mesityleen een nitroverbinding ontstaan, die onder den invloed van meer salpeterzuur werd geoxydeerd.

Deze werking van salpeterzuur mag als de eerste phase van de oxydatie der verzadigde verbindingen worden beschouwd. Bij de reductie der nitroverbindingen ontstonden, behalve de aminen, grootere of kleinere hoeveelheden van aldehyden, ketonen en hun condensatieprodukten, en alkoholen (*Berichte*, XXVIII, 1852—1865).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Knoesten van Ginko biloba. — In de schors van beukestammen ziet men dikwijls houtige bolletjes, ten deele in de schors ingezonken, en zoo groot als een erwit of een knikker. Het zijn kleine takjes, die op deze wijze in de dichte groeien, en veelal nog aan hun top een knop dragen. Aan den Ginko, een japanschen conifeer met afvallende wigvormige bladeren, groeien zulke knoesten tot cilinders van aanzienlijke grootte uit. Aan oude boomen bereiken zij soms een lengte van 2 meter en zijn armsdik. Zij groeien omlaag; bereiken zij den grond, dan schieten zij wortels en maken knoppen, waaruit bebladerde takken ontstaan.

Wij hebben dus hier een geheel abnormale wijze van productie van „lucht-wortels” en wel aan een systematisch uiterst geïsoleerde en in wilden staat uitgestorven boomsoort (KENJIRO FUJII in *Botanical Magazine*; Vol. IX, N^o. 105.)

D. v.

Adaptie van parasieten. — Het is bekend, dat vele ziekteveroorzakende bacteriën, de aaltjes van de ziekten van hyacinthen, uien en andere gewassen, en tal van parasietische zwammen zich in die mate aan bepaalde voedstersoorten kunnen adapteeren, dat zij niet of moeilijk op andere kunnen overgaan. ERIKSSON heeft deze eigenschap bij de roestsoorten (*Uredo* en *Puccinia*) onzer granen nagegaan, en onderscheidt voor vele dezer bepaalde rassen, al naar gelang van de graan- of grassoorten waarop zij bij uitsluiting schijnen voor te komen. In vorm-

eigenschappen zijn deze rassen onderling gelijk, ook leeft de *Aecidium*-generatie bij allen, voor zoover bekend, op dezelfde voedsterplant. Zoo onderscheidt hij voor het zwarte roest (*Puccinia graminis*) vijf rassen. Het eerste op rogge, gerst en *Triticum repens*, het tweede op haver, het derde op tarwe, de beide laatste op wilde grassen (*Aira caespitosa* en *Poa compressa*). Evenzoo bij de overige soorten van *Puccinia*.

Deze onderscheiding wordt deels afgeleid uit het gezamenlijk of gescheiden voorkomen op en rondom de akkers, doch in hoofdzaak uit infectie-proeven, van wier positief of negatief resultaat de beslissing in elk bijzonder geval afhangt. Tallooze zulke proeven zijn telkens noodig, om een enkel ras volkomen scherp te omschrijven (*Berichte d. d. bot. Ges.*, Bd. XII, Heft 9). D. V.

Blauwe klokjes. — *Campanula rotundifolia* heeft in de jeugd, zoolang zij roset is, hartvormige bladeren; de bloemstengels daarentegen hebben lijnvormige. GOEBEL vond, dat het licht over den bladvorm beslist. Bij zwak licht brengt de plant hartvormige bladeren voort, eerst bij sterk licht lijnvormige. Eenmaal daarmede begonnen kan zij door beschaduwing weer tot de productie der ronde blaadjes gebracht worden, zoowel aan de toppen der stengels als uit zijknoppen.

Evenzoo hangt bij het Pijlkruid (*Sagittaria*), dat in de jeugd lijnvormige bladen heeft, de productie der pijlvormige van sterker licht af. Zoo gaat de naaldendragende jeugdvorm der Thuya's bij sterk licht in den lateren schubvorm over. Zoo brengen de platstengelige *Mühlenbeckia* (*Coccoloba*) *platyclada* en *Colletia bictoniensis* in de jeugd nog bebladerde takken, later vooral onbebladerde voort. Het is dus de jeugdvorm, die, bij sterk licht en daardoor bewerkte krachtige voeding, overgaat in den vorm, die aan de bloeiende plant eigen is. (*Flora* 1896, Bd. 82, Heft I). D. V.

DIERKUNDE.

Betrekking tusschen Toekans en apen. — Een ingenieur en natuurkenner te Indrapoera, de heer WEYERS, heeft aan de *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* eene mededeeling gedaan betreffende de betrekking tusschen de toecans en de apen. In de wouden van Sumatra dienen de toecans aan apen tot het aanwijzen van rijpe vruchten, ofschoon zij voor die dienst slecht beloond worden (*La Nature, Nouvelles Scientifiques* 30 Nov. 1895). D. L.

Paarden als voorspellers van aardbevingen. — Het is vrij wel bekend dat de paarden geluiden vernemen, die de mensch niet kan waarnemen. Een correspondent van *l'Éleveur* verzekert, dat tijdens de groote aardbeving van de Riviera (Riviera van Genua) de paarden lang vóór deze catastrophie blijken gaven van een onrust, die steeds toenam. De inwoners hoorden de onderaardsche geluiden eerst eenige seconden voor de eerste aardschudding, terwijl de paarden die reeds sedert 72 uren hadden vernomen (*La Nature*, 4 Janv. 1896). D. L.

De staartlooze katten. — Men weet dat het eiland Man een zonderling ras van katten bezit, gekenmerkt door de afwezigheid van een staart. En niemand heeft nog de oorzaak van dat verschijnsel ontdekt. Een correspondent van de *Zoölogist* deelt nu eene belangrijke waarneming daaromtrent mede. Hij bezit eene kat van 't eiland Man en deze heeft zich vrijwillig gehecht aan een kater van gewoon ras, dus voorzien van een staart. Hij heeft van dat paar zes drachten verkregen, elke van drie jongen. Van deze heeft hij de volgende tabel opgemaakt.

	Zonder staart	halve staart	normaal
1e dracht....	3	0	0
2e „	2	1	0
3e „	1	2	0
4e „	0	2	1
5e „	0	1	2
6e „	0	0	3

Het is opmerkenswaardig dat in het begin het overwicht van het moederlijk beginsel volkomen was en hoe dit langzamerhand verminderd is, naar mate de drachten elkander opvolgden, zoodat in de zesde dracht de toestand geheel werd omgekeerd, en het mannelijke beginsel het volkomen overwicht behield. Het zou de moeite waard zijn te weten te komen in welke mate er „infectie” of telegonie van de moeder plaats heeft, door die kat verscheiden keeren te doen paren met een kater van haar ras. Zou zij eenigen tijd voortgaan met gestaarte jongen voort te brengen en zou de staart na eenige drachten verdwijnen? (*Revue Scientifique*, 26 Octobre 1895, p. 536).

D. L.

Een boekenparasiet. — De heer E. A. SCHWARZ beschrijft in *Insect Life* den *Nicobium (Anobium) hirtum* van de familie der Ptinideën, die, oorspronkelijk uit Zuid Europa, zich over der Vereenigde Staten verspreid heeft. Dit kleine insect bewoont oude boeken, en zijne vindplaats in Europa is vrij beperkt. Het is duidelijk dat het naar de Vereenigde Staten is overgebracht door de groote hoeveelheden van oude europeesche boeken, die daarheen verzonden werden voor de openbare en private boekerijen. Men weet over 't algemeen dat er zulk een groot aantal oude editiën de zee op die wijze zijn overgestoken; natuurlijk hebben de parasieten van die boeken dit ook gedaan. In Louisiana spreekt men van eene bibliotheek van 8000 à 9000 deelen, waarvan men naar alle waarschijnlijkheid een gedeelte zal moeten verbranden om het overige te redden. Men kent geen middel, krachtig genoeg om ze te doden; het schijnt evenwel dat zekere beroeringen dit zouden kunnen uitrichten (*Revue Scientifique*, 19 Octobre 1895, p. 504.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Spectroscopische bepaling van de lineaire omwentelings-snelheid van Jupiter. — Een zoodanige bepaling, gegrond dus op het verschil in de verplaatsing der spectrum-strepen van het licht der naar den waarnemer of van hem af zich bewegende deelen van de planeet, werd uitgevoerd door dr. BELOPOLSKY.

Neemt men aan, dat de omwentelingsduur 9 uur 50 min. bedraagt en berekent men daaruit de lineaire snelheid van den aequator der planeet, dan verschilt het resultaat van dat der waarnemingen van 12.1 tot 12.8 kilometer per seconde, welk verschil afhangt van den angulairen diameter, die men als grondslag der berekening aanneemt.

Het kan zijn dat het verschil begrepen is binnen de grenzen van de waarneming; maar het kan ook zijn, dat het gebrek in overeenstemming tusschen beide uitkomsten daarin ligt, dat de hoek, waaronder men de middellijn van de planeet ziet, door refractie in hare atmosfeer grooter wordt gezien, dan zonder deze het geval zou zijn. Een dergelijke uitwerking van die refractie toch heeft men bij Saturnus opgemerkt, bij welke planeet de gemeten lineaire snelheid kleiner bleek te zijn dan de uit den bekenden omwentelingsduur en de hoeksnelheid door berekening afgeleide. (*Astr. Nachrichten*, 4326.) v. d. v.

De omwentelingsduur van Venus. — Professor TACCHINI heeft gedurende den laatsten zomer aan het *Collegio Romano* belangrijke waarnemingen gedaan, die spreken ten gunste van SCHIAPARELLI's meening, dat de omwentelingsduur van Venus gelijk is aan haren omloopstijd om de zon, d. i. 224.7 dag.

Nu deelt hij mede (*Atti Reale Acad. Lincei*, vol. 5, pag. 3), dat tot het einde van 1895 onder de meest gunstige atmosferische omstandigheden volbrachte waarnemingen hem opnieuw tot die conclusie brachten.

Die waarnemingen loopen tot 19 December en er zijn er onder, die op denzelfden morgen uren lang werden voortgezet, o. a. die op den 28en November van 5 uur 45 min. tot 11 uur, en gedurende dezen langen tijd veranderden de kenelijke teekenen op de planeet van plaats niet. v. d. v.

Het photographeeren van kleine planeten. — Hoe belangrijk de methode is om door middel van de photographie de plaatsen van bekende kleine planeten te

bepalen en nieuwe op te sporen, toont wat de Januari-aflevering van het *Bulletin Astronomique* meldt omtrent de resultaten, door den heer CHARLOIS aan het observatorium te Nizza verkregen.

Tusschen den 18en November 1894 en den 29en Augustus 1895 werden door hem een en veertig gevoelige platen blootgesteld aan den invloed van den sterrehemel, in streken, waar men kleine planeten meest kan verwachten. Op slechts negen van deze komen de voorwerpen, waarnaar gezocht werd, niet voor, terwijl op de overige 44 bekende en 11 nieuwe werden gevonden. Van deze waren er vier van de 11e, drie van de 12e, een van de 13e en drie van de 14e grootte.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Verdichting van gassen. — Om een gas tot vloeistof te verdichten is het niet voldoende dat gas sterk samen te persen; het is tevens noodig, dat die samenpersing plaats heeft bij een voldoende lage temperatuur; bij warmtegraden boven een zekere *kritische temperatuur*, die voor ieder gas een bepaalde waarde heeft, is vloeibaarmaking onmogelijk.

De moeilijkheid, die aan het verdichten van sommige gassen zoo langen tijd in den weg stond, bestond dan ook in het gemis van een methode om de noodige lage temperaturen te verkrijgen. Toen men dit bezwaar eindelijk was te boven gekomen, ging men gewoonlijk te werk op de volgende wijze. Eerst werden zulke gassen verdicht, wier kritische temperatuur met gewone middelen bereikbaar was. Doordat men dan de ontstane vloeistof bij lage drukking liet verdampen, verkreeg men een warmtegraad, bij welken een meer weêrstrevend gas aan dezelfde bewerking kon onderworpen worden, en zoo daalde men gaandeweg tot steeds lager temperaturen af. Veelal bestond het laatste gedeelte van het proces hierin, dat het te verdichten gas sterk werd samengeperst en men het zich daarna plotseling liet uitzetten, waarbij dan een afkoeling verkregen werd, sterk genoeg om vloeistof in den vorm van nevel of druppels te doen ontstaan.

In den laatsten tijd nu is door den heer LINDE te München een allervernuftigste methode in toepassing gebracht, die alle voorafgaande afkoelingen overbodig maakt, en waarbij de vereischte lage temperatuur verkregen wordt uitsluitend door de uitzetting van het gas zelf, dat men verdichten wil. Die methode, die sterk denken doet aan het beginsel, dat aan de inductie- en dynamomachines ten grondslag ligt, komt neêr op het volgende.

Het gas wordt eerst geleid door een perspomp, die het sterk samendrukt; daarna komt het in een afkoeler, die het tot de temperatuur van koud water brengt. Vervolgens doorloopt het een lange buis; deze verlatende krijgt het gelegenheid zich plotseling uit te zetten, waarbij het kouder wordt. Het aldus afgekoelde gas wordt verder geleid door een tweede buis, die de eerste als een mantel omgeeft; zoo doende wordt het door dit steeds toestroomende gas tot ver

beneden de temperatuur van den koudwater-afkoeler gebracht, en het wordt nu door de uitzetting ook natuurlijk veel kouder dan de oorspronkelijk toegestroomde gasmassa's.

Zoo gaat het steeds voort; altijd wordt het door de uitzetting afgekoelde gas gebruikt om gas, dat de uitzetting nog moet ondergaan, vooraf koud te maken. Gemakkelijk is nu in te zien, dat op die wijze de temperatuur steeds lager moet worden, totdat, door onvermijdelijken warmtetoevoer van buiten, de toestand stationnair wordt.

Bij die standvastige temperatuur verkreeg LINDE verscheidene liters vloeibare zuurstof per uur.

DEWAR in Londen gebruikt in den laatsten tijd een dergelijken toestel, in welken echter vloeibaar koolzuur als afkoelende vloeistof dienst doet. De toestel is veel beknopter en leent zich beter tot laboratorium-gebruik. De prioriteit van het denkbeeld schijnt evenwel aan LINDE te behooren. *Wied. Ann.*, 1896, N^o. 2.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Zevenzurige alcoholen. — EMIL FISCHER herkende in *volumiet*, eene stof die vijf jaar geleden door E. BOURQUELOT uit een paddestoel *Lactarius volemus* afgezonderd was, den tweeden zevenzurigen alkohol, die in de natuur voorkomt. Hij heeft van den alkohol eene suiker gemaakt en daarvan het osazon zuiver bereid.

FISCHER noemt nu vier van zulke alcoholen: *volumiet* en *perseit* en langs synthetischen weg verkregen *glucoheptiet* en *galakeptiet* (*Berichte XXVIII*, 1893). D. v. G.

Zuiver acetyleen uit calciumcarbid. — Het acetyleen, dat uit calciumcarbid gemaakt wordt, bevat phosphorwaterstoffen. De reuk wijst hier reeds op; wil men een nader bewijs, zoo voere men het gas door broomwater of door eene oplossing van zilvernitraat in water; de vloeistof zal daarna met molybdeenzure ammonia toonen, dat zij phosphorzuur bevat.

C. WILLGERODT, die dit vermeldt, bereidde zuiver acetyleen voor zijne onderzoekingen naar jodiniumverbindingen (dichlooraethyl-phenyljodiniumchloride, e. a.).

Hij voert het gas, dat hij zóó langzaam doet ontstaan, dat hij er een langzamen stroom van krijgt, door drie kolven met oplossingen van zilvernitraat in water. Al de phosphorwaterstof wordt in de eerste kolf weggenomen; in de volgende kolven ontstaat een zuiver wit neerslag van acetyleen-zilvernitraat. Van de groote ontplofbaarheid van deze verbinding kreeg hij eene krachtige waarschuwing, toen hij een stuk van 4 à 5 gram, dat reeds langen tijd met water bevochtigd was geweest, onder water aan eene zachte drukking onderwierp. De porceleinen mortier, die zoo dik als een mansduim was, sloeg in stukken, en de stamper vloog met zoo'n kracht weg, dat hij van eene flesch, die op een afstand van eenige meters stond, den hals afsloeg.

Bij een onderzoek naar de hoeveelheid der phosphorwaterstof, waarbij het onzuiver gas achtereenvolgens door drie flesschen met broomwater werd gevoerd (in de derde flesch verminderde het broom zeer weinig ten gevolge van de oxydatie van de phosphorwaterstof), vond WILLGERODT, dat 1 K.G. van het door hem gebruikte calciumcarbid ongeveer 65 cM.³ van de gasvormige phosphorwaterstof had kunnen geven, in geval de samenstelling beantwoordde aan die van de 10 G., welke voor de proef werden gebruikt (*Berichte*, XXVIII, 2107).

D. v. C.

Zeepen en water. — F. KRAFT en H. WIGLOW geven in *Berichte* XXVIII twee opstellen (2566—2573 en 2573—2582) over zeep en water; het laatste was vrij van koolzuur. Deze arbeid is eene voortzetting van dien, waarvan het *Wetensch. Bijblad* van 1895 een verslag gaf.

In het eerste opstel spreken zij over de hydrolyse van zeepen, of liever van natriumzouten van vetzuren. Eene eenvoudige wijze om het voorkomen van hydrolyse aan te toonen bestaat in de verwarming van 1 G. palmitinezure soda en 400 cM.³ water gedurende 4 à 5 uren tot 80° à 90° in een waterbad en daarop volgend schudden van de vloeistof met heet toluol; uit 1 G. van het natriumzout werd aldus 0.9208 G. palmitinezuur afgescheiden. Eene andere proef, nog eenvoudiger, bestond hierin, dat eene oplossing van 1 G. palmitinezure soda in 400 cM.³ water zes weken in eene goed gesloten flesch bij de gewone temperatuur bleef staan; er hadden zich toen 0.95 G. paarlmoerachtige kristallen afgezet van een zuur zout, dat op 3 molekulen van het normale zout ééne molekule vrij zuur bevatte. Verdunde oplossingen worden zeer spoedig troebel, zoo zij nog helder kunnen verkregen worden. 1 G. natriumpalmitinaat werd bij 95° in 20 cM.³ water volkomen opgelost; 1 G. zuiver natriumoleaat deed dit bij de gewone temperatuur.

De temperatuur, waarbij nit oplossingen der natriumzouten zich kristallen beginnen af te scheiden, bleek in nauw verband te staan met de smeltpunten der vrije zuren. Oplossingen van 1 G zout op 100 G. water vertoonden afscheiding van kristallen: natriumstearaat bij 60° (smeltpunt van het zuur 69.2°), natriumpalmitinaat bij 45° (smeltpunt van het zuur 62°), natriummyristinaat bij 31.5° (smeltpunt van het zuur 54.5°), natriumlaureaat bij 11° (smeltpunt van het zuur 43.6°), natriumelaidinaat 35° (smeltpunt van het zuur 51°) en natriumoleaat bij 0° (smeltpunt van het zuur 14°).

Daar zeepen haar volle werking pas vertoonen, wanneer zij geheel in water opgelost zijn, blijkt uit het voorafgaande duidelijk, waarom zeepen, die rijk aan palmitinezuur en stearinezuur zijn, met heet water moeten worden gebruikt, terwijl zeepen, die rijk aan oliezuur zijn, reeds bij de gewone temperatuur goed werken.

Het tweede opstel geeft een verslag van pogingen om de molekulairgewichten

der natriumzouten van vetzuren en oliezuur af te leiden uit de verlaging van de spanning van den damp der oplossingen. Die pogingen gaven niet de gezochte uitkomst; de verlaging van die spanning was zeer gering; in dat opzicht naderen zeepen dus tot colloïde stoffen.

D. v. C.

Scheikundige werking van knalgas bij lagere temperaturen dan 300°. — VICTOR MEYER en WILHELM RAUM vonden, dat knalgas zich binnen eenige dagen niet tot waterdamp omzette, wanneer het op eene temperatuur van 300° of lager wordt gehouden.

Het is echter de vraag, of bij 300° en lagere temperaturen toch geen langzame vorming van water plaats heeft. Was dit het geval, dan werd de werking van platinazwart duidelijker; dit zou dan geen scheikundige werking te weeg brengen, die bij afwezigheid van dat metaal zou uitblijven, maar wel de snelheid van eene bestaande werking vermeerderen.

Bij verhitting van knalgas in den damp van diphenylamin (kookpunt 305°) had in tien dagen geen merkbare vorming van water plaats. Voor verhitting van langeren duur bij ongeveer 300° werd een bad van metaal in orde gebracht; zes buizen werden genomen, waarvan drie het eind der proef beleefden. De verhitting duurde 65 dagen; in de drie buizen was 9.5 pct., 0.4 pct. en 1.3 pct. van het knalgas water geworden. (*Berichte*, XXVIII, 280+).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Gom in houtvaten. — Het uitstorten van gom in de vaten der houtige gewassen wordt dikwijls als een ziekte beschouwd, en aan den invloed van bacteriën geweten, zoo b. v. bij den wingerd. MANGIN heeft dit verschijnsel nader onderzocht en bevonden, dat het een geheel normaal proces is en dat de gom altijd zonder bacteriën en geheel helder is, als ten minste niet, door open wonden, bacteriën in de gomhoudende vaten kunnen komen. Onder de levende cellen, waardoor de vaten omgeven zijn, en waarvan er een aantal belast zijn met het maken van blazen (thyllen) in de vaten om deze te verstoppen, als zij buiten gebruik gekomen zijn, zijn er ook een aantal, die van gelijken bouw en door een gelijke porie, tevens met hetzelfde doel, gom in de vaten uitstorten. De in de vaten getreden gomdruppels kunnen dus met de genoemde thyllen vergeleken worden. MANGIN noemt ze „thyllles gommeuses”.

Het sluiten der vaten door gom en thyllen bij verwonding is echter noch bij den wingerd, noch bij andere boomen en heesters zóó afdoende, dat het het teren van groote wonden overbodig zou maken. Teer toch vormt terstond een voor bacteriën en schimmels ondoordringbaar overtreksel, dat nooit verzuimd behoorde te worden (*Revue de Viticulture*, 1895).

D. V.

Veranderlijkheid van gistcellen. — Aan HANSEN te Kopenhagen is het gelukt

gistcellen, door middel van eene cultuur bij zeer hooge temperatuur, bepaalde eigenschappen te doen verliezen. Deze zijn het vermogen om sporen voort te brengen en om op de oppervlakte der cultuurvloeistof een vlies te vormen. Met dit laatste gaat gepaard de eigenschap van veel alcohol te oxydeeren, zoodat, door gemis aan verlies, de productie aan alcohol stijgt. De veranderde gist verkrijgt de verloren eigenschappen later nooit meer, hoe lang zij, d. w. z. hare nakomelingen, ook onder gewone omstandigheden verder gekweekt worden.

De temperatuur, die deze verandering teweeg brengt, is een zeer bepaalde. Zij ligt boven den hoogsten warmtegraad, waarbij nog sporen ontstaan kunnen, doch beneden de warmtegrens voor groei en vermenigvuldiging. Inderdaad treedt de verandering alleen dan in, wanneer bij die hooge temperatuur groei en vermenigvuldiging krachtig plaats hebben, dus wanneer voedsel en zuurstof ruimschoots aanwezig zijn. Voor een bepaalde gistsoort geeft HANSEN b.v. 32° C. op; negen achtereenvolgende culturen bij dezen graad waren vereischt om het bovengenoemde resultaat te bereiken. Verwarmt men korter of bij een iets lageren of iets hooger warmtegraad, zoo verkrijgt men slechts een voorbijgaande en geen blijvende verandering. In de beide eerste gevallen om de te geringe inwerking; in het laatste geval, omdat dan de groei zoozeer vertraagd wordt, dat de werking zich niet over een voldoende aantal generaties uitstrekt.

Zoover onderzocht, ondergaan alle soorten van *Saccharomyces*, op deze wijze behandeld, dezelfde blijvende verandering (*Annals of Botany*, Vol. IX, N°. 36, Dec. 1895).

D. V.

DIERKUNDE.

Trekhonden. — *De Chronique Agricole du canton de Vaud* begunstigt het denkbild om honden als trekdieren te gebruiken. Ieder weet de partij die de Eskimoos in dit opzicht van de honden trekken, en ieder die in Europa reist heeft den hond zien werken. In Saksen, Oostenrijk, België, zelfs in het noorden van Frankrijk, heeft men hem kleine wagentjes zien trekken met een moed, die zich niet verloochent. Heeft men niet zelfs te Parijs hier en daar een hond gezien, die onder een wagentje gespannen, zijn meester hielp trekken? In België, waar het gebruik maken van trekhonden een dagelijksche zaak is, heeft korten tijd geleden een zeer belangrijke tentoonstelling van trekhonden plaats gehad. Men zag daar honden die verscheiden keeren in de week een afstand van 40 kilomètres afleggen, terwijl zij 400 kilogrammen voorttrekken. Een andere hond, deel uitmakende van een driespan, reist 27 malen per maand naar Brussel, 500 kilogram koopwaren voorttrekkende, 'in totaal 1000 kilogram per maand en 130 ton per jaar. — Het is zeker, zoo vervolgt de berichtgever, dat de hond wezenlijke diensten als trekdier kan bewijzen, maar zijne talrijke vrienden zullen waarschijnlijk aarzelen hem als zoodanig aan te bevelen. Zij weten hoe wreed en kwaadaardig het „menschelijk beest" wezen kan, en het denkbild van de marte-

lingen, die het arme dier onder zekere handen kan ondergaan, is niet geschikt om het gebruik van den hond als trekdier aan te bevelen." (*Revue Scientifique*, 30 Nov. 1895, blz. 696).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Levende vischjes in de luchtwegen. — De *Progrès médical* heeft onlangs een zeldzaam geval medegedeeld van een visscher, die, met zijne tanden een levend klein scholletje gevat hebbende, dit inslikte en wegens obstructie van de larynx stierf. Er zijn nog twee zulke gevallen bekend, welke door den heer R. BLANCHARD in zijn *Traité de zoologie médicale* vermeld zijn. „Men heeft” — aldus de schrijver — „gevallen waargenomen van kleine platvisschen, die tusschen de tanden gevat door visschers, die ze poogden van hunne lijnen of netten los te maken, in de mond zijn gegleden en eene doodelijke verstikking hebben veroorzaakt. Bij den eenen zat de visch beneden in de trachea en tot zelfs in den rechter bronchus, bij den anderen, in de glottis en den larynx.” (*La Nature*, Inform., 11 Jan. 1896).

D. L.

De *Rhus toxicodendron*. — *Garden and Forest* maakt gewag van een zonderling proces naar aanleiding van deze giftplant. Eene vrouw te Brooklyn begaf zich naar eene begraafplaats aldaar, om het graf van een nabestaande te bezoeken. en werd ernstig ziek ten gevolge van den invloed van eene plant van *Rhus toxicodendron*, die op dat graf groeide. Als eigenares van het graf stelde zij een eisch in tegen de administratie van de begraafplaats, die deze plant had laten ontkiemen, en wel een eisch van 50.000 francs. Natuurlijk wordt verondersteld dat de administratie verplicht is tot het onderhoud van de begraafplaats. (*Revue Scientifique*, 9 Nov. 1895, blz. 600).

D. L.

ZIELKUNDE.

Over de spontane ontwikkeling van de spraak bij kinderen. — Men meldt uit Noord-Amerika, dat de heer MC KEEN CATTEL, hoogleeraar in de physiologie, beschuldigd is van wederrechtelijke opsluiting van een kind. De berichtgever kent de bijzonderheden van die beschuldiging niet. „Il faut attendre pour juger” schrijft hij zeer terecht. Dit evenwel blijkt, dat men hier te doen heeft met eene proefneming betreffende de spontane ontwikkeling van de spraak; de heer MC KEEN CATTEL zal beproefd hebben zeer jonge kinderen zóó te isoleeren, dat het geluid van de menschelijke stem niet tot hunne ooren kon doordringen. Dit kan gedaan worden zonder wreedheid, zonder strafbare behandeling. Overigens komen deze ook niet te pas bij eene proefneming, die menig psycholoog wel op zijne eigen kinderen zou willen nemen. De heer MC KEEN CATTEL is een der meest bekende psychologen van Amerika, een kweekeling van WUNDT, en onderwijst in Columbia College. Hij is mede-directeur van de *Psychological Review* en directeur van de *Science*,

en zijne wetenschappelijke positie en onbesprokenheid laten niets te wenschen over. „Men zal ons”, dus eindigt de berichtgever — „niet doen gelooven” dat hij zich geamuseerd zal hebben zijne reputatie in de waagschaal te stellen door strafbare daden, en wij hopen dat zijne proefneming niet ontijdig zal worden belemmerd. Zij is belangwekkend en nuttig, en, zoo zij moeilijk is, dan is zij in elk geval zonder bezwaar.” (*Revue Scientifique*, 9 Nov. 1895, blz. 600) — Men herinnere zich aan eene soortgelijke proefneming, door den Aegyptischen koning PSAMMITICHOS genomen, ten einde te weten te komen welk volk het oudste was. (HERODOTOS II 2.) D. L.

VERSCHEIDEN HEDEN.

De eerste locomotief-machinist. — De Engelsche bladen kondigen het overlijden aan van JOSEPH BELLS, den eersten die een locomotief bestuurde. STEPHENSON had hem het bestuur van zijn beroemde locomotief *The Rocket* toevertrouwd. Hij bereikte den leeftijd van 83 jaren. (*La Nature* 14 Decembre 1895). D. L.

Vernietiging van bloedvlekken. — Dr. A. BENKISSER te Carlsruhe beveelt, — ten einde de sporen van bloed te vernietigen, die somtijds zoo moeilijk van de handen der heelmeesters te verwijderen zijn, alsmede tot eene snelle verwijdering van bloedvlekken op instrumenten, sponzen, nagelschuiers, — het gebruik van wijnsteenzuur zeer aan. Te dien einde is het voldoende de handen of de bedoelde voorwerpen te wasschen — zonder zeep — in een waschkom, gevuld met lauw water, waarin een koffielepel vol wijnsteenzuur is opgelost, en die daarna in zuiver water af te spoelen. Heeft men te doen met poreuze voorwerpen of weefsels, dan moet men, alvorens ze af te spoelen, het wijnsteenzuur er zorgvuldig uitpersen. Het wijnsteenzuur lost gemakkelijk het bloed-pigment op, dat aan het vocht een eigenaardige bruine kleur verleent. (*La Nature*, 28 Dec. 1895).

D. L.

De werken van Kant. — De Academie der Wetenschappen te Berlijn heeft besloten eene volledige uitgaaf van de werken van KANT het licht te doen zien. De handschriften van den grooten wijsgeer, die te Dorpat bewaard worden, zullen welwillend door de Russische regeering ter beschikking van den uitgever worden gesteld.

D. L.

Standbeeld van Franklin. — Een bronzen standbeeld van FRANKLIN, aangeboden door den heer J. MEDELL, zal binnen kort worden opgericht in Lincoln Park te Chicago (*La Nature*, 11 Janv. 1896).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De kometen met korte periode. — In *Knowledge* voor Februari geeft de heer W. E. PLUMMER een artikel over de kometen met korte periode en daarbij het volgend lijstje van de tijdstippen, waarop de voornaamsten onder haar worden terug verwacht.

Naam.	Periode in jaren.	Datum, waarop het laatst door het perihelium gegaan.	Datum, waarop zij wordt terug verwacht.
d'Arrest.....	6.691	17 Sept. 1890	27 Mei 1897
Tempel-Swift.....	5.534	14 Nov. 1891	28 Mei 1897
Winnecke.....	5.818	30 Juni 1892	25 April 1898
Encke.....	3.303	4 Febr. 1895	26 Mei 1898
Wolf.....	6.821	3 Sept. 1891	30 Juni 1898
Tempel.....	5.211	23 April 1894	10 Juli 1899
Finlay.....	6.627	12 Juli 1893	26 Febr. 1900

v. d. V.

De invloed van de vlekken der zon op hare schijnbare middellijn. — In *Astr. Nachrichten*, N^o. 1330, geeft de heer SYKORA, van het observatorium te Char-kow, de uitkomsten van hetgeen zijne waarnemingen leerden omtrent den invloed, dien het op de schijnbare lengte van de middellijn der zon heeft, indien die al of niet wordt gemeten over punten van den rand, waar vlekken verschijnen en verdwijnen. In den regel schijnt zij in het eerste geval grooter.

	Over vlekken gemeten.	Over daar nabij gelegten punten.
22 Juni.....	2 m. 3.62 sec.	2 m. 8.38 sec. 2 m. 7.97 sec.
5 Juli.....	8.73 "	8.04 " 8.21 "
12 ".....	8.30 "	8.27 " 8.25 "
5 Sept.....	8.52 "	8.25 " 8.44 "
9 ".....	8.41 "	8.29 " 8.36 "

v. d. V.

Het zodiakaal licht. — In het *Bulletin de la Société Astronomique de France* van Februari komt een artikel voor van den heer MARCHAND, waarin hij de resultaten mededeelt van waarnemingen, door hem op zijn daartoe uiterst geschikt, op een hoogte van 2860 meters boven het niveau der zee — op den Pic du Midi — gelegen observatorium gedaan.

Gewoonlijk kan men het zodiakaallicht het best waarnemen op lente-avonden en herfst-morgens; maar als er geen maan is en de hemel zeer helder, dan ziet men het van genoemd observatorium het gansche jaar door en tevens dat het den ganschen hemelbol omcirkelt.

De waarnemer heeft de grenzen, tot waar zich in de breedte het licht uitstrekt, in kaart gebracht en neemt men het gemiddelde daarvan, dan blijkt, dat het in de breedte 14° beslaat en dat het midden van dien band bijna samenvalt met een grooten cirkel, die een hoek van 6° à 7° maakt met de ecliptica en deze op een lengte van 70° snijdt; waaruit dan de schrijver verder afleidt, dat het centrale vlak van het zodiakaal licht samenvalt met den aequator van de zon, die zelf ten opzichte van de ecliptica helt onder een hoek van 7° .

V. D. V.

De afmetingen van Saturnus. — In *Monthly Notices*, vol. LVI, p. 163, deelt prof. BARNARD een tal van micrometer-metingen mede, door hem op Saturnus verricht gedurende de opposities van die planeet in 1894 en 1895. Zij leidden tot de volgende resultaten.

De aequatoriale middellijn.....	76470 mijl (1 mijl = 1.61 K.M.)
„ polaire „	69770 „
„ buitenste middellijn van den buitensten ring	172310 „
„ binnenste „ „ „ „ „	150560 „
„ buitenste „ „ „ binnensten „	146020 „
„ binnenste „ „ „ „ „	110200 „
„ binnenste „ „ „ donkeren „	88190 „

Dus bedraagt de afplatting aan de polen volgens deze metingen, — die over het algemeen tot resultaten hebben geleid geheel overeenkomstig met de in 1884—1887 door prof. HALL verkregene — $\frac{1}{11.4}$ van de aequatoriale middellijn.

V. D. V.

De absolute snelheid van 61 Cygni. — De combinatie van de uit meridiaan-waarnemingen afgeleide eigen beweging eener ster met hare uit spectroscopische waarnemingen afgeleide snelheid in de richting van de gezichtslijn, stelt in staat om hare absolute snelheid en de richting harer beweging te bepalen.

Deze methode heeft dr. BELOPOLSKY onlangs toegepast op de helderste van de dubbelster 61 Cygni, daarbij gebruik makende van de snelheid, afgeleid uit

photogrammen, op de Pulkowa genomen. De gemiddelde snelheid in de richting van de gezichtslijn, levert, als die wordt gecorrigeerd voor de eigen beweging der aarde, eene snelheid van 33.7 mijl in de richting van het zonnestelsel, waaruit, als men de snelheid, waarmede dit stelsel zelf zich in de ruimte beweegt, op 6.9 mijl stelt, een snelheid van 26.8 mijl volgt, waarmede zich 61 Cygni beweegt naar eenig vast punt, in de richting der zon gelegen.

Stelt men daarbij de jaarlijksche parallaxis op 0".5 en de eigen beweging op 5".2, dan komt men tot een snelheid loodrecht op de gezichtslijn van 22.6 mijl. De absolute snelheid in de baan, die uit beide afzonderlijke bepalingen volgt, is dan 35 mijl in de sekonde, terwijl de richting van de beweging een hoek van 140° maakt met de gezichtslijn. (*Nature*, N°. 1376, pag. 448.) v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Eene nieuwe wijze van ontstaan van nikkelkooloxyde. — HG. FREY tracht gebruik te maken van de werking van natrium op aethyloxalaat en op nikkelzouten om nikkelkooloxyde te verkrijgen.

Het oxalaat wordt onder ontwikkeling van koolmonoxyde tot een carbonaat omgezet. Wanneer nu de aethylester met nikkelchloride of nikkelbromide (nikkeljodide bleek niet geschikt te zijn) wordt vermengd en dit mengsel bij 90° met natrium in aanraking wordt gebracht, bevatte het ontwijkende gas zóóveel nikkelcarbonyl, dat de binnenwand van de glazen buis, waarin het doorstroomende mengsel wordt verwarmd, met een spiegel van nikkel werd bedekt.

Er was echter niet zóóveel van de verbinding gevormd, dat zij zich bij afkoeling van het gasmengsel tot eene vloeistof verdichtte.

Te vergeefs trachtte FREY met zouten van andere metalen carbonylverbindingen van die metalen te verkrijgen. Zelfs proeven met ferrichloride hadden eene negatieve uitkomst. (*Berichte*, XXVIII, 2512). D. v. C.

De hoeveelheid argon in de dampkringslucht en in uitgeademde lucht. — Eenigen tijd geleden gaf TH. SCHLOESING FILS (*Compt. rend.* CXXI, 525 en 604) voor de hoeveelheid argon, die gloeiend magnesium overliet uit een mengsel van stikstof en argon uit de lucht, 1.183 pct. van het volumen van dit mengsel. Daaruit wordt berekend, dat de dampkringslucht 0.935 pct. argon bevat. ALEXANDER KELLAS, die ook dampkringslucht nam, maar daaruit de stikstof verwijderde volgens de methode van CAVENDISH, vond het volumen van het argon op 100 deelen van het mengsel van stikstof en argon: 1.116 pct. (*Chem. News*, LXXII, 309).

Laatstgenoemde onderzocht ook lucht, die voor de ademhaling van een mensch had gediend. De hoeveelheid argon was hier iets grooter, namelijk 1.210 pct. Maar misschien had het mengsel van stikstof en argon een weinig van dit laatste opgenomen uit het water, waarmede het in aanraking was geweest. Hoe dit zij,

argon schijnt evenmin als stikstof eene belangrijke rol bij de stofwisseling te spelen.

D. v. C.

Eene tweede ontleding onder invloed van drukking. — W. SPRING heeft reeds verscheidene stoffen zich met elkander laten verbinden, door op een mengsel er van eene groote drukking uit te oefenen. In alle gevallen waar dit gebeurde, is het soortelijk gewicht van de verbinding kleiner dan die van het mengsel.

Eene ontleding mag men verwachten, wanneer het omgekeerde het geval is. In 1887 maakte W. SPRING met J. H. VAN 'T HOFF de ontleding bekend van waterhoudend koperkaliumacetaat, wanneer dit bij 40° aan groote drukkingen werd onderworpen.

Thans noemt SPRING een tweede voorbeeld. Hij droogde een neërslag van arseentrisulfide in een stroom van lucht, waar de vochtigheidstoestand ongeveer 70 pct. bedroeg en verkreeg een hydraat van het sulfide met 6 molekulen kristalwater. Het soortelijk gewicht van dit hydraat bleek kleiner dan dat van het mengsel van water en het watervrije sulfide. Bij een druk van 6000 à 7000 atm. werd de verbinding in enkel oogenblikken geheel ontleed; het water drong tusschen den cilinder en den zuiger door naar buiten. (*Zeitschr. anorgan. Chem.* X, 185-188.)

D. v. C.

Rozenolie en geraniumolie. — Nog altijd blijft het onderzoek naar de hoofdbestanddeelen van rozenolie en geraniumolie aan de orde. (Zie *Wetensch. Bijblad* 1894, 79; 1895, 6 en 37.)

H. ERDMANN en P. HUTH onderzochten rhodinol, geraniol en réuniol afkomstig uit duitsche rozenolie, turksche rozenolie, rhodinol van eene fabriek te Lyon, geraniol van de firma SCHIMMEL UND C^o. te Leipzig, réuniol van de firma HEINE UND C^o. te Leipzig en uit geraniumolie van Réunion. Evenals vroegere onderzoekers maakten zij van de onverzadigde alkoholen esters met phtaalzuur en campherzuur; in urethanen vonden zij goed kristalliseerende verbindingen, die volgens hen de beste gelegenheid verschaffen om over identiteit of non-identiteit der alkoholen te oordeelen. Het diphenylurethaan, hetwelk zij steeds in groote hoeveelheden verkregen, was steeds volkomen gelijk.

Volgens hen mag de naam réuniol weder verdwijnen; uit de namen rhodinol en geraniol kiezen zij den eersten. Aan welke bijmengselen in elk bijzonder geval de eigenaardige reuk moet toegeschreven worden, hebben zij evenmin als vroegere onderzoekers kunnen beslissen. (*Journ. prakt. Chem. Neue Folge* LIII, 42.)

Daarentegen houden PH. BARBIER en L. BOUVEAULT staande, dat er onderscheid is tusschen het rhodinol uit pelargoniumolie en rozenolie en het geraniol uit de olie van *Andropogon schoenanthus*. Zij willen niet ontkennen, dat geraniol aanwezig is in de pelargoniumolie, maar houden de laatste vloeistof voor een mengsel; nadat zij het geraniol (lemonol) verwijderd hebben, bereiden zij nit

het achterblijvende een van rhodinol afgeleiden ester. Het teeken voor dit rhodinol is $C_{10}H_{20}O$. (*Compt. rend. CXXII*, 529.) D. v. C.

Schadelijk en onschadelijk formaldehyd. — Nu het formaldehyd als desinfecteerende stof meer en meer in gebruik komt, vestigt A. BROCHET er de aandacht op, dat dit middel schadelijk kan zijn, ingeval het verkregen wordt door onvolkomen verbranding van methylalkohol met behulp van platina. Het geraakt namelijk bij die verbranding vermengd met hoeveelheden kolendamp, die niet over het hoofd mogen worden gezien; ook wordt bij de verbranding van den alkohol zóóveel waterdamp gevormd, dat deze de krachtige werking van het gasvormig desinfectiemiddel tegenhoudt en misschien de lucht zóó vochtig maakt, dat manuscripten, boeken, enz. niet zonder schade aan de vochtige warmte kunnen worden blootgesteld.

Hij raadt daarom aan een stroom van warme lucht te voeren over het vaste trioxymethyleen, waarvan elke molekule zich dan splitst in drie molekulen formaldehyd; de luchtstroom kan gemakkelijk zóó geregeld worden, dat het formaldehyd te sterk verdund wordt om zich bij bekoeling weder tot trioxymethyleen te verdichten. (*Compt. rend. CXXII*, 201.) D. v. C.

PLANTKUNDE.

Plantenslijm. — Nu door MANGIN's onderzoekingen gebleken is, dat de celwand der planten uit cellulose, pectose en callose bestaan kan, ligt het voor de hand ook de uit die wanden ontstane slijmen in groepen te verdeelen naar de stof of stoffen, waaruit zij ontstaan. Zuivere cellulose-slijm is zeldzaam, en komt eigenlijk alleen in de salep uit de Orchis-knollen voor. Zuivere pectose-slijmen en mengsels van pectose- en cellulose-slijmen zijn het meest algemeen. Callose-slijmen vindt men bij sommige schimmels b. v. *Peronosporaeën*. (*Bull. Soc. bot. France*, I, XLI.) D. v.

DIERKUNDE.

Selectie van bijen. — In de afstammingsleer vormen de eigenschappen der werkbijen een van de meest bekende moeilijkheden. Het is daarom van groot belang, dat ook deze door kunstmatige selectie kunnen worden verbeterd. Dit geschiedt ten opzichte van de lengte der zuigers, die te gering is om den honig uit klaverbloemen te halen; de honig der klavervelden is dus voor de bijenteelt nutteloos en valt aan hommels ten deel. Een verlenging van den zuiger der bijen met enkele millimeters zou voor hen deze groote bron van voedsel ontsluiten.

Men heeft nu toestellen bedacht, om de gemiddelde zuigerlengte voor een geheele bijenkorf te bepalen. Deze bestaan in een schaal met suikerwater, waar-

boven een dunne metalen plaat met gaatjes. De bijen steken de zuigers door de gaatjes en zuigen het suikerwater af, tot zij het niet meer bereiken kunnen. De afstand van het oppervlak tot de plaat is dan de maat voor de zuigerlengte. Alleen van korven, die een groote lengte van zuiger hebben, worden dan koninginnen genomen om nieuwe korven te vullen.

De toestellen zijn van zeer verschillende constructie; evenzoo de methode, om gemakkelijk den stand van het suikerwater af te lezen. Horizontale plaatsing der bakken is natuurlijk daarbij een eerste voorwaarde. Men noemt deze toestellen *glossometers*.

In den glossometer van den heer LEGROS zuigen gewone bijen het vocht tot 6.5 Mm. diepte af; de door hem verbeterde rassen reeds tot 7.5 Mm. Ook de heer CHARTON heeft door zulk eene selectie een vooruitgang verkregen. Zóó hoopt men allengs de zuigers zoo lang te maken als de buisjes der klaverbloemen, nl. 9—10 Mm. voor roode klaver. (*La Nature* 15 Févr. 1896, p. 163.) D. v.

Zijn de dieren rechtsch of linksch? — De heer DAVID STARR JORDAN heeft daaromtrent een kort opstel geplaatst in *Popular Science Monthly*. Het linksch zijn van dieren is dikwijls waargenomen. Volgens VIERORDT vatten de papegaaien bij voorkeur of uitsluitend de voorwerpen met den linkerpoot aan; de leeuw slaat met den linkerpoot, en LIVINGSTONE heeft geschreven dat „alle dieren linksch zijn.” De heer JORDAN heeft getracht dit feit bij papegaaien te constateeren. Hij heeft waargenomen dat deze vogels zich liefst van den linkerpoot bedienen bij het klimmen op den vinger, dien men hun toesteeft. „Maar — dus schrijft de berichtgever — „men moet in het oog houden, dat verreweg de meeste menschen rechtsch zijn en dat het dus de rechterhand is, dien zij den vogel toesteken. En daar men zich daarbij in den regel vlak voor het dier plaatst, is het gevolg dat het eerder de linker- dan de rechterpoot is, welken het aanbiedt. En wanneer men de linkerhand toesteeft, zal de vogel meestal de rechterpoot, als de dichter bij gelegene aanbieden.” Evenwel beweert de heer JORDAN dat er bij de papegaai een kleine voorkeur voor den linkerpoot bestaat, en verklaart dit door het feit, dat de gewoonte om met rechtsche menschen te doen te hebben, eene voorliefde voor het gebruik van de linkerpoot heeft ontwikkeld. — Wil men deze kwestie oplossen, dan zou men de papegaaien in vrijen staat, zonder belemmeringen en zonder eenige dressuur, moeten waarnemen en zien van welken poot zij zich bij voorkeur bedienen bij hunne gewone handelingen, bij voorbeeld bij het begin van het klimmen, bij het aanvatten van voedsel, en daarbij zorg dragen dat men den eenen poot niet meer uitnoodigt dan den anderen. (*Revue Scientifique*, 23, Nov. 1893, blz. 664.) D. L.

Krijgshonden. — Deze schijnen werkelijk in staat in den oorlog wezenlijke diensten te bewijzen. Bij eene proefneming te Neuwied heeft men een dezer dieren

binnen een half uur acht zich dood houdende manschappen, die in een kreupelbosch verborgen waren, terecht zien brengen. Elken keer zocht hij zijn meester op en geleidde hem naar den op den grond liggenden man. Men heeft een toestel uitgedacht, die toelaat dat men ook bij nacht het zoeken kan voortzetten: de hond is voorzien van eene soort van elektrische toestel die twee accumuleurs en een incandescent-lantaarn draagt. De toestel is van dien aard, dat de meester gedurende het zoeken zijn hond niet uit het gezicht verliest en dezen dus kan volgen tot de plaats waar de gewonde ligt. (*Revue Scientifique*, 9 Nov. 1895, blz. 60.) D. L.

Omwisseling van kroost. — *L'Éleveur* vermeldt een feit dat, zonder buitengewoon te zijn, toch belangrijk genoeg is. Een pachter had een teef en eene kat. Deze dieren kregen terzelfdertijd jongen, de hond drie, de kat vier. Van de laatste werd slechts één in het leven gelaten. De beide moeders namen nu het zonderlinge besluit om van kroost te wisselen, de teef nam het katje en de kat de jonge hondjes, en beide moeders zoogden en verzorgden nu hare adoptiefkinderen. De kat heeft zich volkomen ontwikkeld, en zoo al een der jonge hondjes gestorven is, laten toch de beide andere niets te wenschen over. (*Revue Scientifique*, 14 Dec. 1895, blz. 75.) D. L.

De slangen in Texas. — De dorpen in Texas worden geplaagd door slangen, die het houden van pluimgedierte onmogelijk maken. Zij verslinden kippen, kuikens, eenden en de jongen van dezen. Zij zijn zeer op eieren verlekkend, die zij in hun geheel doorslikken, zonder de schaal te breken. De pachters hebben thans een middel uitgedacht, 't geen bestaat uit het onder bereik der slangen brengen van porceleinen eieren. De slangen slikken ook deze in hun geheel door, kunnen die natuurlijk niet verteren en ook niet weer kwijt worden en sterven. (*La Nature*, 22 Febr. 1896.) D. L.

PHYSIOLOGIE.

Invloed van de lagere temperaturen op de waterdieren. — De snelle en volledige bevroering van de wateren, zooals die somtijds in noordelijke landen wordt waargenomen, gaat door als de oorzaak van den dood van al de bewoners dier wateren. De heer P. REGNARD gelooft niet dat die meening door de onderzinking gestaafd wordt. Trapsgewijs het water van een aquarium afgekoeld hebbende, constateerde hij dat tegen 0° een karper scheen in slaap te vallen; zijne vinnen bewogen zich niet meer, terwijl zijne kieuwen slechts zwakke bewegingen vertoonden. Op —2° schijnt het dier geheel in slaap gevallen, maar is niet bevroren. Eindelijk, op —3°, schijnt het dier dood te zijn, doch is nog volkomen lenig. Wanneer men dan de temperatuur langzaam verhoogt, wordt de karper wakker, gaat zwemmen en schijnt niets geleden te hebben. Dit is een bewijs dat de pool-

zeeën, wier temperatuur nooit beneden 3 graden daalt, levende en aan deze lage temperatuur geacclimateerde dieren kunnen herbergen. (*Revue scientifique*, 16 Nov. 1895, p. 632.) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Besmetting door boeken. — Iedereen weet dat de voorwerpen, die in aanraking zijn geweest met een lijder aan eene besmettelijke ziekte, als voermiddel kunnen dienen voor de smetstof dier ziekte. De vraag is nu: in welke mate kunnen boeken en dagbladen, die in de ziekekamers en de hospitalen circuleeren en rondslingeren de voermiddelen van pathogene kiemen worden? Is het waar dat de slechte gewoonte om, bij het lezen, de bladzijden van het boek met een met speeksel bevochtigden vinger om te slaan, zoo gevaarlijk is? Niet lang geleden heeft dr. TVOUSKOLAVSKI te Petersburg, om tot een goede behandeling van deze zaak te komen, de registers en observatiebladen der hospitalen onderzocht. Toen die stukken de drukkerij verlieten, waren zij vrij van microben. Hadden zij echter eenige dagen lang in de ziekenzalen gecirculeerd, dan vond men er gemiddeld 25 à 40 kiemen per vierk. centimeter op. Maar slechts 5 maal op 70 onderzoekingen ontmoette men pathogene microben: septische of tuberculeuse.

Twee professoren aan het Val-de-Grace, de heeren CAZEL en CASIN, hebben nu deze onderzoekingen weér opgevat en geconstateerd dat er op alle boeken, die sedert geruimen tijd aan de zieken overgelaten waren geweest, groote hoeveelheden schimmel en microben van verschillende soort gevonden werden, onder welke laatste één pathogene microbe: de staphylococcus. Zij hebben voorts papier nat gemaakt met voermiddelen der besmettingskiemen, speeksel, enz., dat papier laten drogen, om dat naderhand te weeken in van microben geheel vrij bevonden cultuur-bouillon. Deze behandeling had tot uitkomst, dat de onderzoekers nooit in de bouillon de bacillen van de typhoïde koorts of van de tuberculose ontdekten, maar wél van de ettermicroben, van de pneumonie en van de diphteritis. De slotsom van dit alles is, dat men in geen geval ooit een boek of dagblad, dat in de ziekekamer van een lijder aan eene besmettelijke ziekte eenigen tijd vertoefd heeft, in de handen van een gezond mensch mag laten. Bezit zulk een boek geene waarde, men verbrande het. Heeft het wél waarde, men ontsmette het, te welken einde door den berichtgever, dr. A. CARTIAZ, aangeprezen wordt de ontsmetting in een ontsmettingsoven (mits het boek niet ingebonden zij) en die door formaldehyde, hetwelk het papier niet aantast. En wat men steeds in het oog moet houden, al ware het alleen als maatregel van zindelijkheid, nooit gewenne men zich om de bladen van een boek met een met speeksel bevochtigden vinger om te slaan. (*La Nature*, 18 Januari 1896, blz. 106.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Twee merkwaardige zonne-protuberansen. — *Astrophysical Journal*, vol. IV, p. 192, publiceert de waarneming van twee merkwaardige uitsteeksels aan den zonnerand, waargenomen door pater FENYI.

De eene protuberans, die hij op den 15den Juli l.l. waarnam, was merkwaardig door de groote snelheid der beweging — 158 K.M. in de seconde — in de richting van de gezichtslijn, de andere, die op den 30sten September zich vertoonde, door de groote hoogte, die zij met een gemiddelde snelheid van 448 K.M. in de seconde bereikte. Deze toch werd gezien onder een hoek van $11'28''$.

De eerstgenoemde ontstond juist op een punt van den rand der zon, waar, door hare wenteling, een groep vlekken uit het gezicht verdween en zij veranderde snel van vorm. De tweede, die bijzonder helder was, had om 10 uur v.m. nog slechts een hoogte van $1'$, elf minuten later was zij $4'$ hoog en reeds om 10 uur 20 min. bereikte zij het boven aangegeven maximum. Een half uur na haar ontstaan stak zij nog maar $3'16''$ boven de photosfeer uit. De vlek, die met haar verband hield, had in de eerste dagen van haar ontstaan eene belangrijke eigen beweging van wel 600 K.M. in het uur. Het samenloopen van eenige der heldere strepen naar een vlek als middelpunt viel bij deze waarnemingen sterk in het oog: een verschijnsel dat er op schijnt te wijzen, hoe er in de atmosfeer van de zon stroomen gaan, die of naar het binnenste van een vlek zijn gericht, of van daar uitstralen.

V. D. V.

De veranderlijkheid van Mira Ceti. — Gedurende de laatste twaalf perioden van hare veranderlijkheid, uitgenomen gedurende de in 1892 en 1893 vallende, toen betrokken lucht hem dikwijls hinderlijk was, nam de heer DUMÉNIL onafgebroken de ster *Mira Ceti* waar.

Telkens heeft hij kunnen constateeren dat hare helderheid snel toeneemt nadat zij voor het bloote oog is zichtbaar geworden, dat daarentegen haar afnemen

zeer langzaam plaats heeft. Vergelijkt men haar met de vaste sterren, die in hare nabijheid staan, dan blijkt het dat haar maximum van lichtsterkte zeer onregelmatig is, dat het varieert tusschen de grootten 4.7 en 2.5.

Ook is het hem gebleken dat de tijdstippen, waarop haar maximum invalt, tegenwoordig zeer ten achteren zijn bij die, welke door de ephemeriden worden aangegeven. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 7 avril 1896.) v. d. v.

De wentelende beweging van de zon. — Tot nog toe heeft men voornamelijk twee methoden aangewend om de snelheid van de wenteling der zons-oppervlakte te bepalen: de waarneming namelijk van zonnevlekken en die van de verplaatsing der strepen in het spectrum van zonnelicht, dat door tegenovergestelde punten van den rand der zon wordt uitgestraald.

De heer W. STRATONOFF heeft nu onlangs eene derde methode aangewend, en wel eene, die gegrond is op de beweging der fakkels. Wat hij daaromtrent mededeelt berust op de beschouwing van 400 photogrammen van de zon, genomen in de jaren 1891—1894; het aantal hieruit afgeleide dagelijksche bewegingen, in hoekmaat uitgedrukt, dat tot het resultaat heeft medegewerkt, bedroeg 1024, nadat men al diegene had verworpen, waarbij niet met zekerheid kon worden uitgemaakt of men met dezelfde fakkel te doen had.

Door dit resultaat wordt in de eerste plaats het feit bevestigd, dat de fakkels zich niet op alle heliographische breedten met dezelfde snelheid bewegen, dat daarentegen die snelheid van den evenaar naar de polen afneemt: In den gordel 10° — 19° bedraagt de vertraging, vergeleken bij de snelheid aan den evenaar, $0^{\circ},37$ per dag, en respectievelijk $0^{\circ},47$ en 1° in de gordels 20° — 29° en 30° — 40° .

De wet, volgens welke die vertraging toeneemt, is bij de fakkels veel minder eenvoudig dan bij de vlekken; van 0° tot 8° is de snelheid vrijwel standvastig, van 9° tot 16° neemt zij snel af, tusschen 16° en 25° blijft zij ongeveer dezelfde en neemt dan van 25° tot 34° wederom snel af.

Deze resultaten gelden evenzeer voor beide halfronden van de zon.

Daar de fakkels op alle tusschen 0° en 40° gelegen breedten zich sneller bewegen dan de vlekken en de met den spectroscop verrichte metingen van DUNER er op wijzen, dat de photosfeer der zon zich op hare beurt nog langzamer beweegt dan de vlekken, zoo schijnt het, dat de oppervlakte der zon uit drie lagen van verschillend niveau bestaat, die elk in het bijzonder zich op hare eigene wijze bewegen. (*Astr. Nachr.*, 3344). v. d. v.

NATUURKUNDE.

Interferentieproef met elektrische golven. — Van de verschillende proeven, die dienen moeten om de interferentie van geluidgolven aan te toonen, is de

volgende zeer bekende van QUINCKE misschien wel de meest aanschouwelijke. Het geluid van een stemvork wordt door middel van een zich vertakkende buis langs twee wegen geleid, die ten slotte weer samenkomen; de lengten der beide wegen kunnen naar willekeur veranderd worden. Naarmate nu hun verschil een even of een oneven aantal halve golflengten van den door de stemvork voortgebrachten toon bedraagt, zullen de beide geluidgolven elkander versterken of verzwakken, wat onmiddellijk met het oor of ook op andere wijze kan waargenomen worden.

De heer VICTOR VON LANG heeft onlangs dezelfde methode op elektrische golven toegepast, en wel op die van korte golflengte, zooals ze, volgens RIGHI, door een tusschen twee bollen in een niet-geleidende vloeistof overspringende vonk kunnen verkregen worden. Om de aanwezigheid der golven aan te toonen, gebruikte VON LANG een met spijkertjes gevulde glazen buis; door BRANLY is n.l. ontdekt, dat de galvanische weerstand van zulk een buis door elektrische stralen vermindert, een verandering, die met behulp van een galvanometer en een element gemakkelijk kan aangetoond worden. De buizen, die met bladtin bekleed waren om ze in elektrischen zin werkelijk tot kanalen te maken, moesten tamelijk wijd genomen worden; toen die tot het welslagen der proeven noodzakelijke voorwaarde eenmaal vervuld was, waren de resultaten even regelmatig als bij de boven beschreven geluidproef van QUINCKE. De golflengte bleek 88 mμ. te zijn, en er konden, door verlenging van een der beide wegen, achtereenvolgens tot vier versterkingen en verzwakkingen worden waargenomen.

Het lag voor de hand om te beproeven langs dezen weg de diëlektrische constante van sommige stoffen te bepalen. Daar n.l. de voortplantingssnelheid van elektrische golven van deze grootheid afhankelijk is, zooals die der geluidsgolven van de veërkracht der middenstof, en de golflengte van een bepaalden toon met de voortplantingssnelheid evenredig is, levert een vergelijking van de golflengte in verschillende middenstoffen van een trilling van bepaalde periode, onmiddellijk een maat voor hare diëlektrische constante.

Dit denkbeeld was gemakkelijk te verwezenlijken; het was daartoe slechts noodig in een der beide vertakkingen een cylinder van de te onderzoeken stof te leggen en de daardoor teweeg gebrachte verandering in het optreden der maxima en minima waar te nemen. VON LANG deed de proef met paraffine en met zwavel; de zodoende door hem gevonden waarden zijn evenwel grooter dan de langs andere wegen verkregene. (*Wien. Ann.* 1896 No. 3.) J. N. K.

Een merkwaardige eigenschap der Röntgensche stralen. — Hoewel het niet mogelijk is in het *Bijblad* verslag te doen van de vele onderzoekingen, waartoe de ontdekking der X-stralen aanleiding heeft gegeven en die, met weinig uitzonderingen, tot niet veel meer geleid hebben dan de bevestiging der oorspronkelijke waarnemingen van RÖNTGEN, mag toch de vermelding niet achterwege blijven van

een hoogst merkwaardige eigenschap dier stralen, die door J. J. THOMSON ontdekt is. Het is dezen natuurkundige n. l. gebleken, dat iedere stof, door welke de nieuwe stralen heengaan, daardoor een geleider wordt der elektriciteit, onverschillig of die stof vast, vloeibaar of gasvormig is.

De proeven werden gedaan met een quadrant-elektrometer, welks quadranten oorspronkelijk op eenzelfde tamelijk hoog potentiaal gebracht waren; nadat de beide paren van elkander waren geïsoleerd, zonder dat daardoor het potentiaal een verandering onderging, liet men X-stralen gaan door de ruimte die een met een der quadrantenparen verbonden plaat omringde; een plotselinge daling van het potentiaal dier plaat was daarvan het gevolg, en wel evenzeer wanneer zij positief als wanneer zij negatief geladen was, en niet minder wanneer de plaat in een koek paraffine was ingesmolten of was gedompeld in een oliebad, dan wanneer zij zich in lucht bevond.

THOMSON leidt uit een en ander af, dat de doorgang der stralen een splitsing der moleculen in atomen veroorzaakt, hoewel daarmede weder in strijd schijnt te zijn het feit, dat de X-stralen niet in staat zijn een mengsel van chloor en waterstof tot verbinding te brengen.

In ieder geval kan het niet anders of het besproken verschijnsel zal een groote rol moeten spelen in theorieën, die van den aard der Röntgensche stralen reenschap trachten te geven. (*Journal de Physique*, April '96.) J. N. K.

De nieuwe methode tot het vloeibaar maken van lucht en andere gassen. Het blijkt dat de heer LINDE (zie de vijfde aflevering van dezen jaargang) niet de eerste is geweest, die gassen heeft vloeibaar gemaakt alleen gebruik makend van de koude door hun eigen expansie veroorzaakt. Op Zaterdag 21 Maart werd aan de zuurstof-fabriek van BRIN een apparaat vertoond, dat op hetzelfde beginsel berust als dat van LINDE, hoewel het handiger is en sneller werkt. Voor dien toestel is op 23 Mei 1895 patent verkregen ten name van Dr. WILLIAM HAMPSON. Het heeft slechts een hoogte van 28 engelsche duimen bij een doorsnede van 7 duimen, en levert, na ongeveer een half uur in werking te zijn geweest, 7 cm³ vloeibare zuurstof in 4 minuten (*Nature*, 2 April '96).

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Rozenolie en geraniumolie. — De mededeeling van ERDMANN en HUTH, waarvan in de vorige aflevering melding werd gemaakt en die de meening verkondigde, dat de hoofdbestanddeelen van rozenolie en geraniumolie (de alcoholen *geraniol*, *rhodinol* en *réuniol*) éénlei stof zouden zijn, wekt veel tegenspraak.

Onderstellend, dat liefhebbers van bloemen ook eenigszins belangstellend zijn in de oorzaak van den bloemengeur, vestigen wij nog de aandacht op een opstel van J. BERTRAM en E. GILDEMEISTER in het *Journ. für prakt. Chem., Neue Folge*, LIII, 225.

Dat opstel geeft in de eerste plaats een volledig overzicht van de omtrent dit punt gedane onderzoekingen; zeer veel moeite is er reeds aan de zaak besteed en nog zijn er een groot aantal duistere punten. In de tweede plaats geeft het een overzicht van de zaken, waaromtrent volgens de schrijvers tegenwoordig zekerheid bestaat; en daarop vestigen wij hier vooral de aandacht.

1^o. De bij ongeveer 230° kokende alkoholachtige bestanddeelen van de indische geraniumolie (*Andropogon Schoenanthus*), van de citranelolie (*Andropogon Nardus*) en de rozenolie bestaan uitsluitend of bijna uitsluitend uit *geraniol*.

2^o. De vluchtige oliën uit de pelargoniumsoorten, de fransche, de afrikaansche en de Réuniongeraniumolie bevatten in de tusschen 225° en 230° kokende alkoholische bestanddeelen ook belangrijke hoeveelheden *geraniol*, maar bovendien een tweeden alkohol, die tot nog toe niet in zuiveren toestand is verkregen en waarvan de eigenschappen dus nog niet voldoende bekend kunnen zijn. Deze tweede alkohol onderscheidt zich van *geraniol*, o. a. door een kleiner soort gewicht en lager kookpunt.

Hetgeen hier onder 2^o een mengsel wordt genoemd, is bij andere scheikundigen een alkohol, die den naam *rhodinol* draagt. Daarentegen is A. HESSE het meer eens met BERTRAM en GILDEMEISTER; hij ging zelfs verder dan zij doen en noemt den alkohol, die met *geraniol* vermengd voorkomt, *réuniol*; zij meenden in deze zaak niet met HESSE te kunnen medegaan, omdat het *réuniol* volgens hen wel minder onzuiver is dan *rhodinol*, maar toch nog niet zuiver.

PH. BARBIER en L. BOUVEAULT hebben o. a. hun *rhodinol*, waaraan zij de formule $C_{10}H_{20}O$ geven, met chroomzuur en zwavelzuur geoxydeerd tot *rhodinal* $C_{10}H_{18}O$, dat bij behandeling met azijnzuur gedeeltelijk in het isomere *menthol* overgaat. Zoo wordt de sterke lucht naar kruizemuntolie verklaard, die zij meer dan eens bij hunne onderzoekingen naar *rhodinol* opmerkten (*Compt. rend.*, CXXII, 737).

D. v. C.

Argon en helium. — Lord RAYLEIGH heeft den 16 Januari l.l. aan de *Royal Society* nieuwe mededeelingen gedaan omtrent argon. Veel moeite heeft hij zich getroost om grootere hoeveelheden van dit gas te verkrijgen en meer dan eens hebben hem teleurstellingen getroffen op het oogenblik, waarop hij zijn doel meende te bereiken.

Vroeger was het soortelijk gewicht bepaald van argon, dat met behulp van gloeiend magnesium verkregen was. 163 cm³ van dat gas hadden een soortelijk gewicht 19.941, wanneer dat van zuurstof op 16 wordt gesteld. Thans moet het gas in grootere hoeveelheden gewogen worden in toestellen als vroeger voor nauwkeurige wegingen van zuurstof, stikstof enz. werden gebruikt. De kolf van dezen toestel had een inhoud van 1800 cm³, zoodat de voorraad argon ongeveer 3 L. bedragen moest, opdat de proeven met gemak zouden kunnen worden uitgevoerd. 800 L. van een mengsel, dat ongeveer 300 L. stikstof uit de lucht en verder

zuurstof bevatte, werd aan de proef van CAVENDISH onderworpen. De vermindering in volumen bedroeg per uur 7 L.; drie weken later was het volumen tot 10 L. verminderd en nu werd het gas in een toestel overgebracht, waarin de voorbereidende maatregelen voor het wegen konden worden genomen. Toen ééne weging met bevredigenden afloop had plaats gehad, kwam er een gebrek in den toestel, ten gevolge waarvan 1 L. lucht naar binnen drong. Eene nieuwe zuivering was dus noodig. Een dergelijk ongeval bemoeilijkte den arbeid, voordat ten slotte eene reeks van vier onderling overeenstemmende wegingen geschieden kon. De uitkomst was, dat als soortelijk gewicht gevonden werd 19.910; gloeiend magnesium en zuurstof lieten dus inderdaad hetzelfde gas over uit de dampkringslucht.

Lord RAYLEIGH vergeleek vervolgens de breking van het licht door argon met die door droge dampkringslucht. De eerste stond tot de laatste in de verhouding van 0,961 tot 1. Deze verhouding is niet gunstig voor de opvatting, dat argon eene allotropische wijziging van stikstof zou zijn, uitgedrukt door het teeken N_3 .

De mededeeling van lord RAYLEIGH, waarin ook over argon en helium gesproken wordt, afkomstig uit de bronnen van Bath en uit die van Buxton, eindigt met de beantwoording der vraag: bevat de dampkringslucht helium?

Omdat het spectrum van argon de streep D_3 niet vertoont, mag men het voor waarschijnlijk houden, dat de hoeveelheid helium kleiner dan 3 pct. van het argon en dus minder dan $\frac{3}{10.000}$ van de dampkringslucht is, ingeval het daar aanwezig is.

Daar RAMSAY vond, dat argon vijfmaal zoo sterk oplosbaar is in water als helium, zal het gas dat overblijft wanneer een mengsel van deze twee met uitgekookt water is geschud, rijker aan helium zijn dan het oorspronkelijk genomen mengsel. Ongeveer 60 cm^3 argon werden in eene groote flesch langen tijd met goed uitgekookt water geschud. Het gas, dat daarna overgebleven was, werd met wat zuurstof vermengd; daarna sprongen vonken over door dit mengsel, totdat met den spektroskoop geen stikstof meer waargenomen kon worden. Daarop volgde weder eene behandeling met uitgekookt water. Eindelijk bedroeg het volumen nog slechts 1.5 cm^3 ; twee vacuumbuizen werden onder verschillende spanning met dit gas gevuld en in het spektrum werd de heliumstreep D_3 gezocht. Het was te vergeefs.

Wanneer helium in de dampkringslucht voorkomen mocht, is het in eene zeer geringe hoeveelheid, waarschijnlijk veel minder dan $\frac{1}{10.000}$. (*Zeitschr. physik., Chem.* XIX 36 t).

D. v. C.

Elektrolytische bereiding van zink en lood en omzetting van chloor in zoutzuur. — RICHARD LORENZ geeft in *Zeitschr. anorg. Chem.*, X, 78—116 verslag van voor-studiën omtrent de afscheiding van metalen uit gesmolten chloriden

of mengsels daarvan. Hij werkte met gesmolten chloriden van lood, zink, cadmium, zilver en koper. Uit mengsels daarvan zetten zich de verschillende metalen niet gelijkmatig af. Uit mengsels van loodchloride, zilverchloride en zinkchloride kreeg hij eerst mengsels van metalen, waarin de hoeveelheid lood en zilver groot waren, maar later volkomen zuiver zink. LORENZ stelt zich voor, dat loodhoudende zinkertsen of zinkhoudende loodertsen met voordeel in chloriden kunnen worden omgezet en dan bij gefractioneerde elektrolyse de metalen kunnen geven.

In een aan dit voorafgaand opstel (74—77) zegt hij, hoe hij er in het klein in geslaagd is het chloor, dat bij deze en bij reeds tegenwoordig uitgevoerde elektrolyses ontstaat, voor de bereiding van zoutzuur te gebruiken. Hij laat het chloor door water stroomen en voert het mengsel van chloor en waterdamp door eene buis met gloeiende cokes. Er heeft dan eene *volledige* omzetting tot zoutzuur en koolmonoxyde plaats.

In het groot uitgevoerd zou deze bewerking het zoutzuur terug kunnen geven voor de omzetting der gerooste lood- en zinkertsen in chloriden; het koolmonoxyde kan als brandstof dienen.

Wanneer hiervan gebruik werd gemaakt, zou de sodabereiding volgens LEBLANC het voordeel verliezen, dat haar thans de mededinging mogelijk maakt.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Bacteriën-ziekte der anjelieren. — Deze vormt gele stippen op de bladeren, wier natuur vroeger onbekend was, doch die als vrij algemeene ziekte voorkomen. Sterk aangetaste planten brengen het niet tot bloeien. De stippen bevatten talloze bacteriën, die door de huidmondjes of door kleine wonden, b.v. door de steklen van bladluizen teweeggebracht, binnendringen. De ziekte is uiterst besmettelijk, en gaat gemakkelijk, zoowel kunstmatig als toevallig van het eene blad naar het andere over. Vooral het begieten der bladeren is gevaarlijk, daar dit de bacteriën over de geheele plant verspreidt. In kassen moet dus het gieten geschieden onder afdakjes van gaas, die tusschen de rijen geplaatst zijn, en waarboven de takken en bladeren blijven (Agricult. Experim. Station, *Purdue University Bull.* N^o. 59, vol. VII, Maart 1896).

D. v.

Laat kiemende zaden. — In de vruchten van de stekelnooten (*Xanthium*), waarvan één soort (*X. strumarium*) bij ons en een andere (*X. canadense*) in N. Amerika in het wild voorkomen, bevinden zich twee zaden. Toch springt de vrucht niet open, de zaden kunnen dus niet verspreid worden, maar liggen bij elkander in den grond. Op de plaats waar zij liggen kan hoogstens één stekelnootplant opgroeien.

Beide zaden kiemen dan ook niet tegelijk; het onderste zaad, dat aan de concave zijde der vrucht ligt, kiemt in het eerste voorjaar, het tweede, aan de convexe zijde geplaatste in het volgende. Dientengevolge hinderen beide elkander

bij hunne ontwikkeling nooit. De verspreiding in de ruimte is hier vervangen door een verspreiding in tijd.

Proeven door J. C. ARTHUR gedaan, hebben geleerd dat het slechts bij zeer hooge uitzondering voorkomt, dat de twee zaden van zulk een noot in hetzelfde jaar kiemen.

Vermelding verdient nog, dat de vrij verspreide meening dat zulk een late kieming in de bovenste zaden der tweezadige aartjes van haver en bij verschillende andere planten zou voorkomen, onjuist is. (Proceed. Ann. Meeting Soc. Agric. Science, August 1895.)

D. V.

GEZONDHEIDSLEER.

Thee-cigaretten. — De Engelsche dames vergenoegen zich niet met het *drinken* van thee bij haar *five o' clock tea*; zij *rooken* die. Volgens de *Médecine moderne* stelt *Cassels Saturday Journal* deze nieuwe manie als eene gevaarlijke gewoonte voor. Het is eene dwaasheid à la mode, zegt het Engelsch tijdschrift, om de groene thee onder den vorm van cigaretten te rooken. Een groot aantal van de adepten van dit nieuw tijdverdrijf zijn vrouwen van hooge educatie en groot vernuft. Onder mijne zieken (het is een medicus die dit schrijft), aan sterke nervositeit en slapeloosheid lijdende, bevindt zich eene zeer goed onderwezene jonge dame, en ik behandel tegelijkertijd eene andere dame, eene bekende schrijfster, die gewoonlijk, terwijl zij werkt, 20 à 25 thee-cigaretten rookt. Bij eene zeer bekende dame laat men altijd thee-cigaretten na het diner rondgaan, en ik ken drie beroemde actrices, die tweemaal in de week partijen voor tea-smoking geven. Eene vereeniging van letterlievende dames te Kensington, heeft een kleine club tot dit doel ingericht. Een dame onder mijne cliënten geeft wekelijks ongeveer twee pond sterling uit om aan hare manie te voldoen. Die gewoonte breidt zich overigens zoo sterk uit, dat sommige tabakverkoopers reeds aan het publiek pakketjes thee-cigaretten aanbieden. (*Revue Scientifique*, 21 Dec. 1895, blz. 790.) — Het is jammer dat de medicus, die dit schrijft, niet heeft opgegeven *waarom* hij die, zeker dwaze, mode voor zoo gevaarlijk houdt. Zeker als opwekkingsmiddel, zooals cafeïne, identisch met theïne.

D. L.

Tegen den hik. — Kort geleden vond men in *La Nature* een hulpmiddel tegen den hik aangeprezen, daarin bestaande dat men langzaam een half glas water dronk, terwijl een helper den uitwendigen gehoorgang met zijne vingers samendrukte. Thans prijst de heer dr. VARONGOT nog een ander middel aan. Men drinkt water met kleine slokjes, zonder adem te halen, en terwijl men de neusopeningen toedrukt. De physiologische uitlegging is, volgens dr. VARONGOT: rust van het diaphragma, die het doorslikken van eenig water en lucht zonder moeite verlengen kan; dat doorslikken verwekt peristaltische samentrekkingen van den slokdarm en van de maag, die de samentrekking van het middenrif doen ophouden. (*La Nature*, 25 Januari 1896.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De planeet *Uranus* en hare satellieten hebben gedurende de jaren 1894 en 1895 deel uitgemaakt van de hemellichamen, met wier waarneming prof. BARNARD zich op Mount Hamilton heeft bezig gehouden.

Wat de vier laatstgenoemden betreft kon hij niet veel meer doen dan een onderzoek instellen naar de betrekkelijke helderheid der beide binnensten, *Ariël* en *Umbriël*, en der beide buitensten, *Titania* en *Oberon*. Van genen schijnt de eerste een halve grootte helderder dan de laatste, terwijl omtrent een verschil in helderheid tusschen dezen niets bepaalds is gebleken.

Prof. BARNARD vond verder dat de vlakken van de banen der satellieten hoeken van 20° à 30° maken met het vlak van den evenaar der planeet, dat door de groote as der schijf wordt aangeduid. Van deze middellijn en van die, welke door de polen gaat, werd de lengte respectievelijk door hem bepaald op $4''.15$ en $3''.93$, herleid tot den gemiddelden afstand van *Uranus* tot de zon. De afplatting aan de polen schijnt grooter dan die van *Saturnus*, een feit, dat op een snelle omwenteling wijst. De gemiddelde waarde der middellijn, die uit BARNARD's metingen voortvloeit, bedraagt 31900 engelsche mijlen. (*Astronom. Journal*, N^o 370).

V. D. V.

Het kleurenbeeld van Mira Ceti. — Onder de veranderlijke sterren is zeker zij een van de merkwaardigste, die om het ongewone van de verschijnselen, door haar aangeboden, te recht den naam *Mira*, dat is de *verwonderlijke*, draagt. Van hare wisselingen in lichtsterkte, van haar komen en gaan, gaven wij in dit *Bijblad* meermalen verslag; thans kunnen wij melden, dat het aan prof. WILSING van Potsdam (*Sitz. Akad. Wiss.*, Berlin, March 26, 1896) gelukt is, tijdens de ster haar maximum bereikte, niet minder dan elf photographieën van haar spectrum te erlangen. In alle deze wordt de waterstof vertegenwoordigd door breede, heldere strepen; ook is het opmerkelijk, dat hier weder, evenals in de photo's vroeger door prof. PICKERING verkregen, de lijn H_{ϵ} van de waterstof,

die zeer nabij een breede calcium-lijn valt, ontbreekt; de meest eenvoudige verklaring van dit feit zou zijn, dat waterstoflicht van deze golflengte wordt geabsorbeerd door calciumdampen. Deze onderstelling maakt echter eene andere noodzakelijk; er moet toch, wil die absorbtie plaats hebben, een laag calciumdamp van lagere temperatuur tusschen ons en het gloeiend waterstof liggen, eene voorwaarde, waaraan wij minstens mogen twifelen of zij niet met de overige physische eigenschappen van beide stoffen in strijd is.

Het is niet zeker tot heden, of de genoemde waterstofstrepn anders dan gedurende den tijd van het maximum van *Mira's* helderheid zich in haar spectrum vertoonen en van het instrument, waarvan men te Potsdam gebruik maakt, is de opening niet wijd genoeg, om bij mindere lichtsterkte een onderzoek in te stellen.

Andere heldere strepen dan die van waterstofgas doen zich in die spectra niet duidelijk voor, al zijn er ook deelen — vooral omstreeks de golflengten 3894, 3906 en 4350 — die er den schijn van hebben, alsof zich heldere strepen daar vertoonen. Maar dit is ook niet meer dan schijn en eenvoudig te beschouwen als een gevolg van de tegenstelling, die, ten gevolge van de afwezigheid van donkere lijnen, aan het onafgebroken spectrum in die streken *relief* geeft. Want op die heldere waterstoflijnen na, vertoont het spectrum van *Mira*, in het deel dat meer breekbaar is dan $H\gamma$, een bijna volkomene overeenkomst met dat van de zon, terwijl het in het minder breekbare deel wordt gekenmerkt door donkere schaduwen, die naar de zijde van het rood verloop.

Van eene verdubbeling der waterstoflijnen, zooals die wordt gezien in het spectrum van ρ *Lyrae*, vertoont zich hier geen spoor, maar de aanwezigheid van een donkere streep langs $H\zeta$ herinnert aan die van een zoodanige lijn in dat kleurenbeeld.

V. D. V.

Dr. Adalbert Krüger's dood. — Het overlijden te gedenken van den uitgever der *Astronomische Nachrichten*, sedert 1889 ook directeur van het *Bureau central des dépêches astronomiques*, is een plicht der dankbaarheid voor ieder, die door zijne bemiddeling jaren lang snel en zeker kennis kreeg van alles wat er belangrijks op het gebied der sterrekunde voorviel.

Na met ARGELANDER aan het observatorium te Bonn eenige jaren gewerkt te hebben aan de waarnemingen, wier resultaten in diens *Durchmusterung* zijn neergelegd, werd KRUEGER in 1862 benoemd tot directeur der sterrewacht te Helsingfors, waar hij o. a. zich bekend maakte door zijne nasporingen omtrent de massa van Jupiter en uit de beweging der satellieten daarvoor een waarde afleidde, gelegen tusschen die, door BESSEL en AIRY gevonden.

Van Helsingfors ging KRUEGER, in gelijke betrekking, naar Gotha en, na een vijfjarig verblijf aldaar, naar het uitstekend ingericht observatorium te Kiel, waar hij den 21sten April ll. overleed, in den ouderdom van vierenzestig jaar.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Voortplantingssnelheid van elektro-magnetische golven. — Sedert het bewezen is, dat de voortplantingssnelheid van elektro-magnetische storingen dezelfde is in een diëlektrische middenstof als in een door die middenstof begrensde metaal-draad, is de bepaling van die snelheid in een draad van het grootste belang geworden.

In het laatste nummer van de *Annales de Chimie et de Physique* geeft de heer BLONDLOT verslag van een nieuwe door hem gedane meting van die grootheid.

Hij gebruikt de ontlading tusschen de buitenbekleedsels van twee kleine leidsche flesschen, die plaats heeft wanneer een vonk overspringt tusschen twee met de binnenbekleedsels geleidend verbonden knoppen. Het buitenbekleedsel van elk der flesschen bestaat uit twee helften, van welke de eene door middel van een kort draadstuk met een vonkenmikrometer verbonden is, terwijl de andere met dien-zelfden mikrometer verbonden is door middel van een draad van ongeveer duizend meter lengte. Als dus een vonk tusschen de binnenbekleedsels overspringt, ont-laden zich de buitenbekleedsels in twee vonken, veroorzaakt door storingen, van welke de eene slechts eenige centimeters draad doorloopen heeft, terwijl de andere tegelijkertijd ontstaan maar langs ongeveer 1000 meters draad gegaan is. Beelden van de vonken worden door een draaienden spiegel op een fotografische plaat gevormd. Uit hun afstand kan dan op de bekende door WHEATSTONE het eerst toegepaste wijze de gezochte snelheid berekend worden.

De gemiddelde uitkomst van vijf metingen was 296,400 M. per seconde, terwijl een andere reeks van bepalingen met 2000 M. draad een snelheid van 298,000 KM. per seconde gaf.

J. N. K.

Röntgen-stralen. — Het wordt meer en meer waarschijnlijk dat de X-stralen van denzelfden aard zijn als gewoon licht maar van veel kleiner golflengte. Die golflengte moet dan minstens vijf maal kleiner zijn dan van groene stralen. Ook schijnen de golflengten voor verschillende soorten van X-stralen zeer uiteen te loopen.

In verband met deze hypothese is het merkwaardig, dat HENRI BECQUEREL een soort van stralen ontdekt heeft, welke eigenschappen het midden houden tus-schen licht- en Röntgen-stralen. Sommige zouten van uranium n.l. zenden, zelfs na geruimen tijd in het donker geweest te zijn, fosforescentie-stralen uit, die op een fotografische plaat inwerken ook als ze door aluminium, koper, hout enz. zijn heengegaan. Maar deze stralen kunnen, in tegenstelling van de X-stralen, gebroken en gepolariseerd worden; ook worden zij gemakkelijker teruggekaatst.

Een ander punt van overeenkomst tusschen ultraviolette en X-stralen is ge-vonden door de heeren SELLA en MAJORANA. Als een korte vonk overspringt tus-

schen twee bollen van geamalgameerd koper wordt dat overspringen bevorderd, dus de vonkenlengte grooter, als op de negatieve bol ultraviolet licht of Röntgenstralen vallen. Is evenwel de afstand der bollen grooter dan 3 cM., dan werken beide soorten van stralen belemmerend op de ontlading en maken dus de vonkenlengte kleiner. Voor korte vonken en ultraviolet licht was dit verschijnsel reeds door HERTZ ontdekt.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Dampdichtheid van arseentrioxyde, selenium, tellurium en eenige metalen bij 1700° à 1800°. — Met behulp van de verbranding van watergas, waarover in deze aflevering op bladz. 251 gesproken wordt, heeft HEINRICH BILTZ dampdichtheidsbepalingen uitgevoerd bij hogere temperaturen dan die, waarop hij en VICTOR MEYER vroeger dergelijke proeven volbrachten. De stikstof, waarmede de toestellen worden vervuld en waarvan het door den gevormden damp verplaatste gedeelte bij de gewone temperatuur gemeten werd, werd gemaakt door dampkringslucht met natronloog van koolzuur te bevrijden, vervolgens verzadigd met ammonia over gloeiend koper te voeren en eindelijk door haar over sterk zwavelzuur en over phosphorzuur-anhydride te voeren.

Uit de dampdichtheid van *selenium* en *tellurium* bleek, dat de molekulen van deze stoffen bij 1750° à 1800° nog uit *twee* atomen bestaan. De dampdichtheid van *arseentrioxyde* was bij 1800°: 6.93 en wijst dus op het bestaan van bijna enkel molekulen As_2O_3 ; dit teeken beantwoordt aan eene dampdichtheid 6.84. Met een Perrot-oven, waarin steenkoolgas verbrand werd, werd de dampdichtheid van arseentrioxyde bij verscheidene lagere temperaturen bepaald. Bij dit onderzoek bleek, dat molekulen As_4O_6 nog niet ontleed worden, zoolang de temperatuur beneden 800° blijft. Bij 769° was de dampdichtheid 13.62; bij 851°: 13.15; bij 1059°: 12.72; bij 1256° 12.36; bij 1450°: 9.41; bij 1584°: 8.80 en 8.83; bij 1732°: 7.32. De dissociatie kan dus gedurende haar geheele verloop worden gevolgd. BILTZ merkt hierbij op, dat dampdichtheidsbepalingen volgens de methode van DUMAS stellig bij dezelfde temperaturen op eene geringere mate van de dissociatie zullen wijzen, daar de bij zijn eigen proeven aanwezige stikstof-molekulen de dissociatie in de hand werken.

Uit de vriespuntsverlaging bij eene oplossing van gekristalliseerd arseentrioxyde in nitrobenzol werd gevonden, dat bij de gewone temperatuur de molekulen aan het teeken As_4O_6 beantwoorden. Voor de glasachtige wijziging kon geen geschikt oplossingsmiddel worden gevonden. Met water vormt arseentrioxyde molekulen orthoarsenigzuur; terwijl RAOULT dit langs kryoskopischen weg gevonden had, vond BILTZ het bevestigd door waarneming van de verlaging der dampspanning.

De dampdichtheid van kalium en natrium trachtte BILTZ te bepalen met toestellen van de moeilijk smeltbare massa 7 uit de koninklijke porseleinfabriek te

Berlijn; om de aanraking van de dampen der alkalimetalen en die massa te verhinderen, bedekte hij den binnenwand der toestellen zoo goed mogelijk met eene laag koolstof door een mengsel van lichtgas en benzoldampen (het lichtgas borrelde door benzol), herhaaldelijk in de luchtledig gemaakte toestellen te voeren, terwijl de toestellen tot 1100° à 1200° werden verhit.

Deze voorzorgen hadden evenwel niet het gewenschte gevolg; ook tusschen de koolstof en de dampen der alkalimetalen scheen scheikundige werking plaats te hebben. De poging mislukte dus om langs dezen weg eene bevestiging te zoeken voor de waarschijnlijkheid, dat de molekulen kalium en natrium uit één atoom bestaan; hetgeen RAMSAY, TAMMANN, e. a. uit verschijnselen bij legeringen en amalgama's afleidden.

Evenmin had het onderzoek naar de dampdichtheid van magnesium goede gevolgen. Bij de proeven hiernaar, evenals bij eenige van de proeven met gasvormige alkalimetalen, waren de toestellen met waterstof in plaats van met stikstof gevuld.

In hetzelfde opstel wordt verslag gedaan van eenige proeven met een verbeterden Perrotschen oven, waarin met lichtgas hoogere temperaturen dan vroeger bereikt werden. De uitkomsten leverden geen nieuws op: de dampdichtheid van arseen wijst op molekulen arseen, die uit twee atomen bestaan, op molekulen thallium, die bij 1649° ook uit twee atomen bestaan, op molekulen zink en cadmium, die bij 1700° uit één atoom bestaan. Indium en tin verdampen nog zeer weinig bij deze temperatuur (*Zeitschr. physik. Chem.*, XIX, 385—430). D. v. C.

Verbrandingsprodukten van acetyleen. — N. GRÉHANT vond, dat acetyleen, dat in een Manchester-brander verbrandt, eene volkomen verbranding ondergaat. 1300 cm^3 . van een mengsel, dat lucht bevatte, werd langs een spiraal van rood-gloeiend platina gevoerd en gaf eene uiterst geringe troebeling in barytwater. Het onderzoek langs physiologischen weg gaf dezelfde uitkomst; een hond vertoefde een half uur in die verbrandingsproducten en de gassen uit zijn bloed werden later op brandbare koolstofverbindingen onderzocht. (*Compt. rend.*, CXXII, 832). D. v. C.

Jodium een geregeld bestanddeel van het dierlijk lichaam. — E. BAUMANN heeft uit de schildklieren van schapen het werkzaam bestanddeel afgezonderd, waaraan gedroogde en fijngestampte schildklieren de werking te danken hebben, die de oorzaak van het gebruik van deze stof als geneesmiddel zijn. Tot zijne groote verbazing vond hij, dat zij belangrijke hoeveelheden jodium bevatte.

Hij kookte schildklieren verscheiden dagen met verdund zwavelzuur en goot de vloeistof van de overgebleven vaste stoffen af. De laatsten werden met alkohol uitgetrokken; wanneer van de verkregen alkoholische oplossing de alkohol verdamt was, werden de vetbestanddeelen uit het overblijfsel met petroleumaether verwijderd. Nu bleef een bruin vlokkig poeder achter, dat de physiologische

werking van de schildklieren vertoonde. Het is onoplosbaar in water, moeilijk oplosbaar in alcohol en gemakkelijk oplosbaar in verdunde loogen.

Bij een quantitatief onderzoek naar de scheikundige samenstelling van dit poeder werd een weinig phosphorzuur en werden belangrijke hoeveelheden jodium gevonden, eens 9.3 pct jodium. Deze grondstof komt in den vorm van eene organische verbinding voor.

Eene dergelijke jodiumverbinding heeft BAUMANN in schildklieren van menschen aangetroffen.

Het praeparaat, dat den naam *thyrojodin* draagt, wordt in de fabriek van de firma FR. BAYER EN CO. te Elberfeld bereid. (Referaat in *Naturforscher*, naar *Zeitschr. physiol. Chemie*, XXI, 319).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

De alcaloïden der Solaneeën dienen deze planten als een verdedigingsmiddel tegen dieren. Daarom zijn zij vooral in de buitenste weefsels en in de nabijheid der belangrijkste organen opgehoopt. Zij liggen in opgelosten toestand in het celvocht, maar in droge zaden liggen zij in de doode cellen van de zaadhuid. In de kiem en in het kiemwit vindt men ze in het zaad niet; daar ontstaan zij eerst tijdens de ontkieming. In oudere planten vindt men ze deels in de opperhuid, deels vlak onder de kurklaag, in het phellogeen, en verder voornamelijk in de nabijheid der vegetatiepunten. In de wortels is vooral het wortelmutsje rijk aan alcaloïden.

Van belang is, dat in de verschillende soorten van Solaneeën (Aardappel, Tabak, *Datura*, *Atropa*, *Nicandra*, *Salpiglossis*, enz.), die in hun weefsels verschillende alcaloïden voortbrengen, de verspreiding steeds dezelfde is. Daaruit blijkt, dat ook de biologische beteekenis van deze verschillende stoffen dezelfde is. Het solanine gedraagt zich daarbij als een alcaloïde. (PH. MOLLE, *La localisation des alcaloïdes dans les Solanacées*, *Mém. Acad. roy. Belg.*, 1895.)

D. v.

DIERKUNDE.

Het betooverend vermogen van slangen. — De heer C. SARCÉ verhaalt in de *Gazette des Campagnes* verscheiden voorbeelden van het betooverend vermogen van de ringslang (*Coluber natrix*), die hij heeft waargenomen. „Ik heb”, schrijft hij, „eene pad in een laan zien komen, een sprong van 25 à 30 centim. zien doen, zich eenige oogenblikken stil zien houden, daarna al kortere sprongen zien doen, telkens stilstaande en dan vooruitsnellende alsof een onzichtbare kracht haar voortdreef, en eindelijk den kop in den bek van een zich onbewegelijk houdende slang zien steken en met de achterpooten zich in de keel van de slang zien voortduwen. De kikvorschen en de kleine vogeltjes ondergaan evenzeer de fascinatie der slangen. Men hoort dikwijls, wanneer men langs een water gaat, een onge-

woon luidend, bijna klagend, kwaken. Zoekt men dan goed, dan ziet men eene slang die met gestrekt lichaam op een blad van *Nenuphar* ligt, en eene ongelukkige kikvorsch, die, nu eens vooruit kruipend, dan eens terugwijkende, eindelijk het blad bereikt en zich in de kaken van de slang stort, terwijl de slang zelve onbewegelijk blijft. Ik hoorde eens een roodborstje in een boschje klagende geluiden uitbrengen; ik zag het arme vogeltje met hangende vlerken en verwilderde veeren langs een tak zich vooruit bewegen, altijd in dezelfde richting, en daarna zich op eens in de kaken van eene slang werpen. (*Revue scientifique*, 14 décembre 1895, p. 760.)

In den jaargang 1854 van dit *Album* vindt men een opstel over „het betooverend vermogen der ratslang”. Daarin werd o. a. eene waarneming vermeld door een landhuishoudkundige, JULIUS TROOST, die volkomen overeenkomt met de waarnemingen van den heer SARCE. Wat nu de verklaring van dit feit aanbelangt, aangenomen dat zoodanige fascinatie werkelijk plaats heeft, (iets, wat toen door de mannen der wetenschap zeer betwijfeld, ja ontkend werd), waagde ik het die in verband te brengen met het feit, dat sommige menschen, die niet gewoon zijn zich op zeer hooge plaatsen te bevinden (op een hoogen toren, een steile rots, enz.), bij het naar beneden zien soms een sterken aandrang ontwaren (*experto crede*) om zich naar beneden te storten.

D. L.

De transpiratie der honden. — In normalen toestand maakt een hond 20 à 30 respiratiebewegingen per minuut, maar, zoodra hij zich in de zon druk beweegt of loopt, neemt die snelheid toe tot 300 en 350 bewegingen. De heer CHARLES RICHER, zegt de *Éleveur*, die de oorzaak van deze versnelling onderzocht heeft, is tot de slotsom gekomen, dat deze de evaporatie der longen en de verkoeling des lichaams begunstigt. Men heeft hier dus eene soort van longen-transpiratie.

De heer RICHER heeft door wegingen uitgemaakt dat een hond, wiens respiratie aldus vertiendubbeld is, in één uur 13 gram waterdamp per kilogram lichaams-gewicht verliest, eene hoeveelheid, die een verlies aan warmte van 6000 caloriën vertegenwoordigt. De versnelling van de ademhaling is eene oorzaak van verkoeling, die het gebrek aan transpiratie bij de honden vergoedt (*La Nature*, 15 Febr. 1896, p. 174.)

D. L.

Een oude hond. — De oudste hond schijnt volgens de *Éleveur* een halfbloed hond te zijn, behoorende aan een ingezetene van Yelm, bij Washington. Dit dier is in Juni 1870 geboren en zou dus vijf-en-twintig en een half jaar oud zijn. In den loop van zijn leven heeft hij jacht gemaakt op een aantal herten en wilde katten, zelfs op congruans en beren. Deze veteraan der prairiën is zeer doof, en zijne voeten zijn misvormd door de jicht en ook door den ouderdom. Overigens maakt hij 't zeer goed, en heeft in dit jaar nog zijn meester op de jacht vergezeld. (*La Nature*, 22 Febr., 1896.)

D. L.

De dieren der donkere grotten. — De heer ARMAND VIRÉ heeft de grotten van den Jura uit het oogpunt der zoologie bestudeerd. Hij heeft het bestaan daarin van arachniden, mollusken en 6 soorten van crustaceën geconstateerd. Ook en vooral heeft hij de ontwikkeling van het oog bij die dieren onderzocht en heeft daarbij aanmerkelijke variatiën naar gelang van de woonplaats der dieren opgemerkt. Bij die, welke aan den ingang van eene grot wonen en nog een weinig licht ontvangen, zijn de oogen voorzien van pigment, terwijl dit ontbreekt bij diegene, die in het duister leven. Bij eenigen zijn de oogen vervangen door tactiele haren, die dan voor hen van groot belang zijn. Vele vleeschetende voorwerpen zijn genoodzaakt van plantaardig voedsel en schimmel te leven; de crustaceën verslinden de bezinksels op de wijze der aardwormen om daarin de kleine organismen af te scheiden. Van daar wijzigingen van den mond en het spijskanaal. Ook heeft de heer VIRÉ waargenomen, dat wanneer men pigment missende dieren in het licht verplaatst, men weldra de kleurstof voor den dag ziet komen. (*La Nature*, 29 Feb. 1896, p. 207.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Onderzoek van de Zuidpool. — Een Duitsch comité heeft zich gevormd tot dit onderzoek. Het is te Berlijn vergaderd geweest en heeft besloten twee schepen uit te zenden, die van het eiland Kerguelen op reis zullen gaan. De expeditie zal drie jaren duren en meer dan een millioen (mark?) kosten. (*Revue scientifique*, 16 Nov. 1895, p. 633.) D. L.

De bliksem in de populierboomen. — Eene statistiek heeft aangetoond, dat op 597 boomen, die in de omgeving van Moskou door den bliksem waren getroffen, 302 witte populieren waren. Deze boom schijnt den bliksem zeer aan te trekken; van daar de raad aan landbouwers om overvloedig witte populieren te planten, die dan als afleiders kunnen dienen. (*Revue Scientifique*, 7 Dec. 1895, p. 727.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Fouten bij de waarneming met den meridiaancirkel, door temperatuurverschillen veroorzaakt. — De fouten, die bij waarnemingen met den meridiaancirkel in den regel ontstaan door de uitstraling zoowel van de lichten, die men gewoonlijk daarbij gebruikt, als van het lichaam des waarnemers, hebben een onderwerp van onderzoek uitgemaakt voor den heer HAMY te Parijs. De resultaten, waartoe die waarnemer, door toepassing van zijne op de waarneming van interferentie-strepen gegronde methode, is gekomen, worden medegedeeld in het *Bull. Astr.*, Vol. XIII, p. 178.

Zij hebben in de eerste plaats geleid tot de ondervinding, dat, door de ongelijkmatige bestraling der genoemde lichten, fouten van verscheidene sekonden boogs de metingen kunnen aandoen en fouten van verscheidene tiendedeelen van sekonden door het lichaam van den waarnemer kunnen worden teweeggebracht. Werd een gewone gasvlam, die op 0.83 meter van den kijker was verwijderd, gedurende 10 minuten neêrgedraaid, dan veroorzaakte dit een verplaatsing, die de optische as des kijkers een hoek van $2''.1$ met den meridiaan deed maken. Ook werd de invloed van lichtbronnen van verschillenden aard, op één meter afstand van den kijker geplaatst, vergeleken; daarbij bleek, dat men voor gasvlammen, met schoorsteentjes gedekt, zich in de eerste plaats heeft te wachten; want door zoodanige bedekking werd de fout opgevoerd tot $4''.4$. Bij dezelfde lichtbron werd overigens de storende invloed omgekeerd evenredig bevonden aan de vierkanten der afstanden. De warmte van het lichaam werkt het meest storend bij declinatiebepalingen en wel doordien het onder einde van den kijker door haar uitsluitend wordt aangedaan.

Ten slotte wijst de heer HAMY er nog op, dat de fouten af zullen hangen van de stof, waaruit de kijkerbuis vervaardigd is: bij een goed geleidend metaal, bij rood koper bijvoorbeeld, is, naar zijne meening, ongelijkheid van temperatuur haast onmogelijk.

V. D. V.

De ringvormige nevelvlek in „de Lier”. — Deze helderste onder de ring-

vormige nevelvlekken is op het Lick Observatory door prof. BARNARD waargenomen, met eene vergrooting van 250 maal.

Hij vond de opening van den ring gevuld met eene zwakkere nevel, wier lichtsterkte ongeveer het midden hield tusschen die van den ring zelf en den omringenden hemel. De vorm dezer opening naderde meer tot den cirkel dan de buitenste grens; daardoor waren de uiteinden dikker dan de zijden. De grootste middellijn toch van de buitenste grens ($80''.9$) verschilde van de kleinste ($36''.5$) $44''.4$, terwijl tusschen beide middellijnen van de binnenste grens ($58''.8$ en $29''.4$) slechts een verschil is van $29''.4$. De nevel is aan de noordzijde het helderst en aan de ster, die zij omringt, werd niets bijzonders waargenomen. (*Astr. Nachr.*, N°. 3354.)

V. D. V.

Vlekken en kennelijke teekenen op Jupiter. — De kennelijke teekenen op de oppervlakte van Jupiter zijn gedurende de laatste zeventien jaar onafgebroken waargenomen door den directeur van het Dearborn Observatory, prof. HOUGH. Zijn doel was daarbij bepaaldelijk de verschijnselen te bestudeeren door het doen van micrometer-metingen, niet door het maken van schetsen. Naar zijne meening zijn zoodanige metingen, indien die zich over een lang tijdperk uitstrekken, volstrekt noodzakelijk, om van de veranderingen, die er plaats hebben, eene juiste verklaring te geven; de studie toch van de veranderingen in breedte moet resultaten opleveren, even belangrijk als die van de omwentelings-periode. Wel heeft men gemeend dat photo's tot even nauwkeurige uitkomsten kunnen leiden als micrometer-metingen; maar prof. HOUGH betwijfelt dit. Zoo is de groote roode vlek, hoe ook hare lichtsterkte moge gevarieerd hebben, sedert 1879 van gedaante en grootte weinig veranderd, terwijl zij toch gedurende de laatste jaren ongeveer $1''$ korter was, dan toen men haar beter zag.

Hare geringe verandering in breedte gedurende de laatste zeventien jaren schijnt er op te wijzen, dat dit voorwerp van alle kennelijke teekenen het minst veranderlijke is. De gemiddelde lengte dier vlek, tot den gemiddelden afstand herleid, bedroeg $11''.61$ of $37''.2$.

Een zeer belangrijke waarneming deed prof. HOUGH op den 13en Februari 1895. De derde satelliet ging toen over de planeet, eerst als een zwarte vlek, maar daarna als een helder schijfje; „nadat zij uitgetreden was, en wel op een afstand van $0''.4$ van den rand der planeet, was haar omtrek scherp begrensd en was rondom het schijfje de gloed zooveel minder sterk dan op grooteren afstand, dat het scheen als of de satelliet was gedompeld in een middenstof, die een deel van haar licht absorbeerde.” (*Astr. Nachr.*, N°. 3354.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Twee soorten van X-stralen. — De heer PORTER van Eton-College heeft een ontdekking gedaan, die, zoo zij door andere onderzoekers bevestigd wordt, een

belangrijke bijdrage levert tot onze kennis van den aard der Röntgen-stralen. Hij vond nl., dat die stralen andere eigenschappen hebben naarmate zij van een koude of een warm gemaakte Crookes-buis uitgaan. In het laatste geval geeft b. v. een hand een volkomen gelijkmatige zwarte schaduw, waaruit blijkt, dat voor de X-stralen van die soort (X₂-stralen noemt PORTER ze) vleesch en been beiden ondoorschijnend zijn; terwijl het bekend genoeg is, dat de door RÖNTGEN ontdekte X₁-stralen alleen door de beenderen sterk worden geabsorbeerd. Zoo is ook aluminium doorschijnend voor X₁-stralen maar ondoorschijnend voor de nieuwe variëteit.

Reeds in een vorig nummer van het *Bijblad* werd er op gewezen, dat de Röntgen-stralen vermoedelijk samengesteld zijn, en dat de waarschijnlijkheid al grooter wordt, dat wij ze te beschouwen hebben als gewone transversale aether-trillingen met zeer kleine, maar toch verschillende, perioden. De ontdekking van den heer PORTER zou dan een eerste stap zijn tot de analyse dier stralen van verschillende golflengte en het mogelijk maken naar willekeur Röntgen-trillingen van langer of korter periode op te wekken.

J. N. K.

Elektrolyse van water. — In de leerboeken der natuurkunde wordt gewoonlijk vermeld, dat voor de galvanische ontleding van water een bepaalde elektromotorische kracht noodig is, en dat b. v. met een enkel Daniel-element geen knalgas in een Voltameter kan ontwikkeld worden.

De heer SOKOLOV te Moskou heeft zich gedurende langen tijd met de proefondervindelijke zijde van die vraag bezig gehouden en meent, dat het gewenschte bewijs nu door hem geleverd is. Zoo werd bij een proef, die 16 maanden lang duurde, knalgas ontwikkeld met een element van ruim 1 volt El. kracht. De drukking van het in een gesloten toestel verkregen gas bedroeg toen $2\frac{1}{2}$ m.M., en, daar de manometer nog steeg, bleek dit nog niet de grensdrukking te zijn.

Wied. Ann. 1896 N^o. 5.

J. N. K.

Absorptie van circulair gepolariseerd licht. — Sommige dubbel-brekende kristallen, stoffen dus, die het gewone licht splitsen in twee loodrecht op elkan-der gepolariseerde met verschillende snelheid zich voortplantende stralen, hebben tevens de eigenschap om een van die beide stralen sterker te absorberen dan de andere; toermalijn is een bekend voorbeeld van deze soort van middenstoffen.

Daarentegen hebben weêr andere kristallen, b.v. kwarts, het vermogen om het natuurlijke licht in twee circulair-gepolariseerde stralen van verschillende voortplantingssnelheid te splitsen. Ook sommige vloeistoffen, zooals suikeroplossingen, hebben deze eigenschap. Maar van dichroïsme, verschil in de mate van absorptie voor beide soorten van stralen, had men tot nog toe niets bemerkt.

De heer A. COTTON heeft zich nu tot taak gesteld om te onderzoeken of er niet oplossingen te maken waren, die het genoemde verschijnsel vertoonen. En

werkelijk is het hem gelukt eenige gekleurde tartraten te bereiden, wier oplossingen een andere kleur vertoonen naarmate er rechts- of links draaiend circulair-gepolariseerd licht doorvalt. Wordt de proef met natriumlicht in plaats van met wit licht gedaan, dan vertoonen de oplossingen slechts een verschil in doorschijnendheid voor beide soorten van stralen. *Journal de Physique*, Juni '96.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Bereiding en eigenschappen van uranium. — H. MOISSAN heeft uranium gemaakt zooals ZIMMERMANN deed door reductie van uraanchloride door natrium en ook op nieuwe manieren: door reductie door alkalimetalen van een dubbelzout van uraanchloride en natriumchloride, door elektrolyse van dit dubbelzout en door reductie van uraanoxijde door koolstof in het elektrisch fornuis.

Hij ondervond, dat het zeer moeielijk is het uraan zuiver te verkrijgen; wanneer de bereiding in eene platinakroes geschied is, dan bevat het uraan van dit edel metaal; alkalimetalen en koolstof neemt het gemakkelijk op maar vooral stikstof, waarmede het een geel nitride vormt. Om het uraan, dat in het elektrisch fornuis vermengd met 0.1 pct. à 0.5 pct. koolstof verkregen wordt, van dat bijmengsel te bevrijden, verhit MOISSAN het in eene kroes gedurende verscheidene uren met groen uraanoxijde; deze kroes zet hij dan midden in eene groote kroes met fijn titaanhoudend poeder, dat de stikstof verhindert zich met het uraan in de kleinere kroes te verbinden.

Het metaal, door reductie met natrium uit het dubbelchloride verkregen, bevatte 99.40 pct. en 99.28 pct. uraan en sporen van natrium, het door elektrolyse geleverd metaal bevatte 99.27 pct. en 94.48 pct. uraan en 0.52 pct. en 0.27 pct. in salpeterzuur onoplosbare stoffen; het uit het elektrisch fornuis afkomstig metaal bevat 99.121 pct., 99.106 pct., 98.021 pct. en 99.520 pct. uraan, 0.168 pct., 0.601 pct., 1.356 pct. en 0.005 pct. koolstof, en 0.187 pct., 0.204 pct., 0.303. pct. en 0.421 pct. slakken. In het geheel werd bij deze proeven meer dan 15 K.G. uraan verkregen.

Goed zuiver uraan is wit (minder blauwachtig dan ijzer), laat zich gemakkelijk met den vijl bewerken, krast glas niet, is niet magnetisch en is in het elektrisch fornuis vluchtiger dan ijzer. Fijn poeder van uraan verbrandt in fluoor met een schitterend licht, bij 180° ontbrandt het in chloor, bij 210° in broomdamp, tegen 260° in jodiumdamp, bij 170° in zuivere zuurstof en bij 500° werkt zwavel er op. Ook verbindt het zich gemakkelijk met stikstof. Bij de gewone temperatuur wordt water langzaam door poeder van uraan ontleed en bij 100° gaat deze ontleding sneller. Bij donkerroode gloei-hitte ontbrandt het in damp van zoutzuur en werkt het op hydrojodide.

Deze mededeeling (*Compt. rend.*, CXXII, 1088-1093) ontleent nog grooter belangrijkheid dan zij uit zich zelve reeds bezit aan eene voorafgaande mededeeling

van HENRI BECQUEREL, die bij zuiver uraan en zuivere uraanverbindingen het voorkomen van stralen waarneemt, die in eenige eigenschappen met de X-stralen overeenstemmen. D. v. C.

Helium en argon. — WILLIAM RAMSAY en J. NORMAN COLLIE geven in *Chemical News*, LXXIII, 259 verslag van een aantal proeven, waarbij helium en argon geen scheikundige werking vertoonden.

Omtrent argon wordt hier vermeld, dat dunne koolstofdraden te vergeefs verscheidene uren in zuiver argon werden verhit; dat een mengsel van baryum-carbonaat en kool bij verhitting in een gas, dat stikstof en argon bevatte, wel met de stikstof barymcyanide vormde maar niet op het argon werkte; dat geen scheikundige werking optrad tusschen een mengsel van damp van chloorkoolstof en argon, wanneer het verscheidene uren aan de stille ontlading van eene zeer krachtige inductie-klos werd blootgesteld.

Helium werkte bij roodgloeihitte niet: op natrium, dat in een stroom van helium werd gedestilleerd; op kiezelarde; op een mengsel van berylliumoxyde en magnesium, waaruit metallisch beryllium ontstond; ook niet op mengsels van magnesiumpoeder en booroxys of titaanoxys of thoriumoxys of uraanoxys; op zink en cadmium, die in eene omgeving van helium werden gedestilleerd; op thallium, tin, lood, phosphorus, arseen, antimoon, bismuth, zwavel, selenium, poeder van kobalt en platinazwart; op een mengsel van natronkalk en salpeter of een mengsel van natronkalk en zwavel, dat polysulphiden bevatte. Evenmin had scheikundige werking plaats, wanneer een mengsel van gelijke volumina chloor en helium verscheidene uren aan stille ontlading werd blootgesteld of wanneer in een ozontoeuustelletje inductievonken oversprongen door een mengsel van helium en benzoldamp. D. v. C.

Eene nieuwe wijze om glycerine te oxydeeren tot glycerinezuur. — P. CAZENUEVE heeft glycerine tot glycerinezuur geoxydeerd door eene overmaat van die vloeistof te verwarmen met chloorzilver en eene overmaat van natronloog. Bij deze bereiding ontstaan geen aldehydachtige stoffen.

In eene noot deelt hij mede, dat deze werking van glycerine op chloorzilver en natronloog in de Munt te Parijs sinds lang toegepast wordt om uit gebruikte zilververbindingen het zilver terug te krijgen (*Compt. rend.*, CXXII, 1206).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Proeven over verdamping van planten. — Als men afgesneden bebladerde takken met hun onder eind in water plaatst, waaraan een oplossing van een of ander vergif wordt toegevoegd (bijv. van zwavelzuur koper, picrinezuur of rood bloedloogzout), en men aan het dalen van het niveau of door weging den gang der

verdamping kan nagaan, ziet men, dat deze, na het toevoegen van het vergif aanvankelijk onverminderd voortgaat. Dit duurt tot op het oogenblik, waarop het vergif in de bladeren kan worden aangetoond. Dan vermindert de verdamping plotseling, om voortdurend af te nemen.

De schadelijke werking van het vergif doet zich dus niet tijdens het opzuigen in de houtvaten gevoelen, maar eerst bij aanraking met de levende cellen van het blad.

Om het oogenblik van de aankomst van het vergif gemakkelijk te kunnen waarnemen, kan men in vele gevallen de oplossing door toevoeging van eosine kleuren. Dit kleurt dan de nerven (bijv. van *Helianthus multiflorus*) duidelijk rood. In niet al te kleine takken kan een minuut of tien verlopen, voor men dit ziet, en vóórdat de verdamping begint te verminderen (HENRY H. DIXON, Note on transpiration. *Proceedings Roy. Irish Academy*, 3e Series, Vol. III N°. 5, 1896).

D. V.

De bladgewrichten der Marantaceën hebben een zeer eigenaardigen bouw. B. DEBSKI heeft den aard hunner bewegingen onderzocht. De lengte van het gewricht blijft in den loop van maanden onveranderd, en daaruit volgt dat op elke verlenging of verkorting van ééne zijde wederom eene even groote verkorting of verlenging volgt. De beweging gaat dus niet, als bij ranken, met groei gepaard, maar berust op wisselingen in den turgor, als bij het kruidje-roer-mij-niet. Maar bij de Maranta's is zij beperkt tot verkortingen en daarop volgende verlengingen der onderzijde van het gewricht; de bovenzijde blijft steeds even lang; zij is door haar sclerenchym dan ook niet in staat tot lengte-veranderingen.

De heliotropische en paraheliotropische bewegingen berusten op veranderingen in den turgor van het parenchym, dat vlak onder het sclerenchym der bovenzijde gelegen is. Door opheffen van den turgor, bijv. door plasmolyse of watergebrek, kan een ontstane kromming dan ook weer verdwijnen (*Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau*, Juli 1895, p. 244.)

D. V.

DIERKUNDE.

Verstand (?) bij vlinderpoppen. — De heer DE ROCQUIGNY-ADANSON deelde in een geschrift eene waarneming mede, waaruit blijken zou dat poppen van *Saturnia pyri* niet geheel van verstand ontbloot zijn. Thans deelt de heer J. DE JOANNES een dergelijke waarneming mede. Deze ontving kort geleden van een zendeling te Chang-Hai poppen van een Combycide (*Bramaea lunulata*), welke even groot en krachtig zijn als die van *Saturnia pyri*. Zij waren in cilindrische doozen gepakt en op hunne plaats bevestigd met katoen. Het bleek dat elke pop zich rondom gehecht had aan het katoen dat haar omgaf, en dat er eenige krachtaanwending gevorderd werd om het katoen van de poppen af te trekken (*Revue Scientifique*, 8 Fevrier 1896, p. 184).

D. L.

De kraai schadelijk of niet. — Men schijnt in Noord-Amerika de pogingen tot uitroeiing van schadelijke dieren niet weinig te overdrijven. Nauwelijks laat zich eene beschuldiging tegen 't een of ander dier ook maar even hooren, of het doodvonnis wordt daarover uitgesproken. Thans is de vraag: moet de kraai (*Corvus corona*) al of niet onder de schadelijke vogels gerekend worden? De heer BARROWS heeft de verdediging van dezen vogel op zich genomen. Voorzeker, erkent hij, is het niet moeielijk voorbeelden te vinden dat de kraai nu en dan schadelijk kan zijn en de oogsten benadeelt. Doch die schade beteekent weinig, en overigens is het bewezen dat de kraai vele schadelijke dieren verdelgt. Het kwade wordt hier door het goede overheerscht, en de kraai moet eerder beschouwd worden als de vriendin dan als de vijandin van den landbouw (*Revue Scientifique*, 8 Fevr. 1896). De kraai had dus even goed eene plaats verdiend in de lijst van nuttige vogels, te vinden in de wet van 25 Mei 1880, als de bonte kraai, die slechts in October hier komt om in Maart weder te vertrekken,

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

De strijd tegen het alcoholisme. — Den 1en Januari 1896 is in Noorwegen eene wet in werking getreden, welke bepaalt dat de maatschappijen, die in de steden van het rijk in het bezit zijn van het monopolie van den verkoop van alcohol, in het vervolg moeten verkrijgen de toestemming van de bevolking om kroegen op te richten. — Alle ingezetenen boven de 25 jaren in elke gemeente moeten beslissen of er al of niet redenen bestaan om tot het openen van eene drankgelegenheid te machtigen. De vrouwen worden uitgenoodigd om hare stemmen, even als de mannen, uit te brengen. (*Revue Scientifique*, 1 Fevr. 1896, p. 155.)

D. L.

Het water te Londen. — Volgens eene berekening van den heer VAN ISSELSTEYN, aangehaald door het *Journal d'hygiène*, bedraagt de hoeveelheid water, jaarlijks aan de 5600000 inwoners van Londen geleverd door de acht distributie-maatschappijen, 280 millioen kub. M. Het water wordt verkregen uit de Teems, de Lee en andere bronnen. Het gemiddelde per dag en per hoofd is 140 liter. — Volgens de berekeningen der koninklijke commissie zou Londen in 1931 niet minder dan 11500000 inwoners, verdeeld over een terrein van 216000 hectaren, moeten bezitten. Alsdan zal de distributie van drinkwater per dag 1900000 kub. M. moeten zijn. (*Revue Scientifique*, 25 Janv. 1896, p. 21.)

D. L.

Rook als ontsmettingsmiddel. — Een italiaansch hygiënist heeft een aantal proeven ingesteld, die hem geleerd hebben dat de rook, die zich ontwikkelt bij de verbranding van hout, een krachtig ontsmettingsmiddel is, in staat om de pathogene kiemen te vernietigen, die zich in de lucht, op muren en meubelen

bevinden. Hij houdt het er voor, dat de houtrook een zeer gemakkelijk en weinig kostbaar middel is voor de desinfectie van ziekenkamers en andere besmette lokalen. Om deze desinfectie zoo volkomen mogelijk te maken, moet men hout nemen, vóchtig genoeg om eene groote hoeveelheid rook te ontwikkelen. Gedurende de verbranding moeten de deuren en vensters hermetisch gesloten zijn, en voorts herhale men de beroeking verscheidene malen, met tusschenpoozen van twaalf uren. (*La Nature*, 2 Mai 1896.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Gebruik der vork bij het eten. — Volgens de *National Zeitung*, dus bericht de *Revue Scientifique* (15 Fevr. 1896, p. 219), zou men in 1895 het eeuwfeest van de invoering van de vork bij het eten in westelijk Europa hebben kunnen vieren. In 995 zoude eene byzantijsche vorstin, bij gelegenheid van haar huwelijk met den zoon van den doge ORSEOLO, de eerste vork in Venetie hebben ingevoerd. Voorname venetiaansche familiën volgden deze nieuwe mode na, ofschoon de kerk zich er in 't eerst tegen verzette. Van Venetie af besteedde de vork 360 jaren om te Florence te geraken; in 1329 vond men de vork in Frankrijk, maar eerst in 1608 voerde een engelsch reiziger die in Engeland in. Wanneer ik mij niet bedrieg (want ik heb het boek niet bij de hand) is er eene plaats in de zoogenaamde *Agnietjes* van JUSTUS VAN EFFEN, waaruit blijken zou, dat in het midden der vorige eeuw de vork bij de familiën, die met de mode meegingen, vrij algemeen in gebruik was, maar ook dat de ouderwetsche kleine burgerman aan die nieuwe mode niet mededeed.

D. L.

De vijanden van het metrieke stelsel. — Eene commissie van het congres der Vereenigde Staten had aan de kamer der representanten een ontwerp van wet aangeboden, strekkende om het gebruik maken van het metrieke stelsel van den 1en Januari 1901 af verplicht te stellen. Maar die vergadering heeft reeds bij de eerste lezing met zeer groote meerderheid van stemmen dat ontwerp verworpen. Deze onbegrijpelijke overwinning van den routinegeest hangt samen met de heftige polemiek in de *Times* tegen het decimaal systeem van maten en gewichten in het algemeen en den meter in 't bijzonder. Wij zullen de verdedigers van de vreemdsoortige engelsche eenheden niet volgen. Eene der zonderlingste gronden, door die bestrijders aangevoerd, is zonder twijfel deze, dat de engelsche voet is het tien millioenste van.... de as van de wereld! Zelfs zouden de sterrekundigen der Farao's, bekwaamer dan die van den tijd der eerste Fransche revolutie, rekening hebben gehouden met de afplatting der aarde, waarvan de waarde in onzen tijd nog niet volkomen bekend is. (*La Nature*, 9 Mai 1896, p. 366.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Mogelijke veranderingen in den wentelingsduur der aarde. — In de *Comptes rendus* van den 1en Juni deelt prof. NEWCOMB, als resultaat van zijne jongste nasporingen, het verrassend bericht mede, dat de omwentelingsduur der aarde waarschijnlijk niet standvastig is.

Zijn onderzoek was gegrond op eene beschouwing van de storingen van lange periode, waardoor de beweging der maan is aangedaan en die tot nog toe niet op voldoende wijze verklaard zijn.

Neemt men de mogelijkheid aan van eene variatie in den duur van de omwenteling der aarde, dan steunt ook onze tijdrekening op een wankelbaren grondslag en zijn wij verplicht naar een meer vasten om te zien, dien hij meent gevonden te hebben in de waarnemingen van de overgangen van Mercurius over de zon. Tot deze meening is hij gekomen door alle overgangen na te gaan, die sedert 1677 plaats hadden: hij heeft de waargenomen tijdstippen van in- en uittrede vergeleken met die, waarop zij volgens zijne nieuwe tafels voor de Zon en Mercurius moeten plaats hebben. En hoewel de verschillen de waarschijnlijke fouten der waarneming in vele gevallen maar weinig te boven gaan, is daarin iets opvallend stelselmatig niet te ontkennen.

Overgangen.	Verschillen.	Waarschijnlijke fout.
1677—1769.....	— 5 ^s .4	± 2 ^s .5
1789—1861.....	± 6.4	± 1.5
1868.....	— 1.5	± 3.5
1881—1894.....	— 3.1	± 1.6

Prof. NEWCOMB trekt deze conclusie:

„de waarnemingen van de overgangen van Mercurius wijzen duidelijk op kleine veranderingen in den wentelingsduur der aarde, wier totaal-bedrag, in lange tijdperken, tot waarschijnlijk vijf, ja zelfs tien sekonden aangroeit. Meer in het bijzonder schijnt het, dat tusschen 1769 en 1789 er een vertraging plaats had en wederom eene tusschen 1840 en 1861. Omstreeks 1861 werd deze vertraging plotseling gevolgd door een zeer geprononceerde versnelling, die mischien tot 1870 stand hield.

V. D. V.

Graphische voorspelling van verduisteringen. In het Juni-nummer van het *Geographical Journal* doet majoor GRANT een handig en eenvoudig middel aan de hand, dat toelaat met voldoende nauwkeurigheid de locale bijzonderheden van een verduistering te voorspellen.

Met behulp van een daarvoor dienend diagram — welke diagrammen, op aanvraag, bij de Royal Geographical Society zijn te krijgen — kan men gemakkelijk de parallax in rechte klimming en declinatie van een willekeurig hemellichaam bepalen en, wanneer men dit toepast op de maan, dan worden daaruit de elementen van een verduistering zonder moeite afgeleid.

Men heeft uitgemaakt, dat, met een weinig oefening, de geheele bewerking in een minuut of twintig afloopt en dat, als men met de noodige zorg werkt, de fout in den tijd van het verdwijnen en weder verschijnen tien minuten niet te boven gaat.

V. D. V.

De massa der asteroïden. — In een verhandeling, die dezen titel draagt, tracht de heer G. RAVENÉ te komen tot eene bepaling van de waarschijnlijke waarde van de massa van alle kleine planeten te zamen; zijne berekening grondt zich op het bedrag der seculaire storing van het perihelium-punt van Mars.

De beweging van dat punt komt, zooals men weet, niet geheel overeen met hetgeen die volgens de theorie zou moeten zijn; naar NEWCOMB's berekening zou daar 5".5 in een eeuw aan moeten toegevoegd worden. Een deel ten minste van dit bedrag moet aan den storenden invloed der asteroïden worden toegeschreven en dit te meer, als men let op de waarde, door BARNARD onlangs voor de middellijnen van vier der voornaamsten onder haar gevonden en waaruit gebleken is, dat die hemellichaampjes bij lange na zoo klein niet zijn, als de photographische opnamen zouden doen vermoeden.

Een asteroïde als Ceres, met een middellijn van circa 180 kilometers, heeft een massa, die ongeveer 0.0025 van die der aarde is, ten minste, wanneer wij aannemen dat beide dezelfde dichtheid hebben. In een tijdperk van eenigszins langen duur zal dus zeker de massa van alle asteroïden te zamen de elementen van een planeet in hare nabijheid merkbaar kunnen storen.

Bij het berekenen van deze storende werking is door den schrijver uitgegaan van de onderstelling, dat de asteroïden over een elliptischen ring rondom de zon verspreid liggen. Dan, gebruik makend van de methode van GAUSS ter berekening van seculaire storingen, komt hij tot eene massa van den ring, die $\frac{1}{115}$ is van die der aarde. (*Astr. Nachr.*, n^o. 3359.)

V. D. V.

Het stelsel van Castor (α van de Tweelingen). — Dr. BELOPOLSKI, van de *Pulkowa*, heeft ontdekt, dat deze bekende dubbelster niet slechts bestaat uit twee heldere sterren, die in ongeveer 1000 jaar om elkander wentelen, maar dat de helderste van de twee (α) daarentegen, even als *Algol* (β van

Perseus) vergezeld wordt door een donker lichaam, dat echter geen eclipsen veroorzaakt.

In 1894 vermoedde men reeds het bestaan van zulk een gezellin, maar nu onlangs werd men er volkomen zeker van door de beschouwing van dertien photo's van het spectrum, in het begin van 1896 genomen. Ofschoon de aldus verkregen gegevens nog niet volstaan om daaruit de baan met nauwkeurigheid af te leiden, blijkt zij toch, bij eerste benadering, cirkelvormig te zijn, terwijl een omlooptijd van 2.98 dag voldoende overeenkomt met de metingen, die op de spectra zijn volbracht. De eigen beweging van het systeem α heeft een snelheid van 4.6 Engelsche mijlen (7.4 K.M.) per seconde, van de zon af, en de snelheid van de gezellin in hare baan zou 20.7 Engelsche mijlen (33.3 K.M.) bedragen. (*Bull. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg*, Vol. IV, N^o. 3.) v. d. v.

NATUURKUNDE.

Elektrische weêrstand van metaallegeeringen. — De specifieke weêrstand van metalen neemt, zooals reeds lang bekend is, met verhooging van temperatuur toe. Dat verlaging van warmtegraad dus met vermindering van weêrstand moet gepaard gaan is een vanzelf sprekend gevolg hiervan. De invloed van uiterst lage temperaturen kon evenwel eerst in den allerlaatsten tijd nagegaan worden, nu voor het doen van proeven in sterk afgekoelde ruimten afzonderlijke laboratorien zijn ingericht. Bij een daartoe door DEWAR en FLEMING ingesteld onderzoek bleek nu, dat na afkoeling tot de uiterst bereikbare temperaturen het geleidend vermogen van zuivere metalen in een mate toenam, die het waarschijnlijk maakte, dat bij het absolute nulpunt der temperatuur ook de weêrstand tot nul zou zijn teruggebracht. Maar tevens werd buiten twijfel gesteld, dat in dit opzicht het gedrag van legeeringen geheel van dat der zuivere metalen afwijkt.

Eenigen tijd geleden nu maakte lord RAYLEIGH de opmerking, dat deze afwijking mogelijk slechts schijnbaar is, en dat het gedrag der legeeringen verklaard zou worden als men mocht aannemen, dat zij niet tot in de kleinste deelen homogeen zijn. In dat geval toch zou het naast elkander bestaan van verschillende metalen aanleiding moeten geven tot het ontstaan van tegenwerkende elektromotorische krachten zodra het metaalmengsel door den stroom verwarmd was geworden; daar deze krachten ongeveer met de sterkte van den oorspronkelijken stroom evenredig zullen zijn, moeten zij in den vorm van een schijnbaar verhoogden weêrstand haar bestaan openbaren.

Het lag hierna voor de hand om te onderzoeken of een dergelijke El. kracht werkelijk bestond. De heeren MC MILLAN en HOUSMAN hebben dat onderzoek dan ook ondernomen. Zij schakelden een van een legeering gemaakten draad uit een stroomketen uit en brachten hem in dien van een gevoeligen galvanometer, zonder evenwel een afwijking van de naald te kunnen vaststellen. Bij een andere proef onderzochten zij met behulp van de brug van WHEATSTONE of een plotse-

linge omkeering van de stroomrichting den schijnbaren weêrstand van een alliage veranderde; dat toch zou het geval moeten zijn als de onderstelling van RAYLEIGH juist was. Ook die proef gaf een negatief resultaat. Geheel uitgemaakt is de zaak nog niet en genoemde natuurkundigen wenschen dan ook hun onderzoek met verbeterde hulpmiddelen voort te zetten.

J. N. K.

Golflengte der X-stralen. — Uit diffractiewaarnemingen, waarvan de heer GOURY onlangs aan de Fransche Academie verslag deed, is gebleken, dat de golflengte der Röntgen-stralen stellig honderd maal kleiner moet zijn dan die van groen licht.

Wat de breking dier stralen aangaat vond GOURY, dat de brekingswijzer van alle door hem onderzochte stoffen minder van de eenheid verschilt dan een millioenste.

J. N. K.

Elektrolyse van water. — Uit de korte mededeeling over dit onderwerp in de vorige aflevering is bij den druk een zinsnede uitgevallen, waardoor het geheele referaat vrij wel onzinnig is geworden. Tusschen de eerste en tweede alinea behoorde het volgende te staan:

„In den jongsten tijd is evenwel gebleken, dat de zaak niet zoo eenvoudig is en dat *onder bepaalde omstandigheden* water kan ontleed worden met zeer kleine elektromotorische krachten. Zelfs is HELMHOLTZ op grond van theoretische beschouwingen tot de slotsom gekomen, dat er geen onderste grens bestaat voor de elektromotorische kracht, bij welke de ontleding kan plaats hebben. Het proefondervindelijk bewijs van deze bewering was evenwel nog nooit geleverd.”

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Argon en helium. — SIEGFRIED FRIEDLÄNDER kreeg van H. LANDOLT de beschikking over eene buis met argon, dat uit de lucht te Berlijn afgescheiden was met behulp van elektrolytisch neêrgeslagen lithium. Het gas bevond zich in de buis onder een druk van ongeveer 3 mM.

Hij deed voornamelijk onderzoek naar het spektrum van argon; daarbij deed hij eenige waarnemingen omtrent scheikundige werkingen van dat gas.

Terwijl het spectrum waargenomen werd, kon ook hier worden gezien, hetgeen door CROOKES *elektrische verdamping* wordt genoemd. Het platina van de zich aan het boven einde bevindende anode begon in vonken weg te spatten en een metaalspiegel tegen het glas te vormen. Toen daarop de stroom werd omgekeerd, vertoonde zich een prachtig groene sterke fluorescentie, waarschijnlijk overeenstemmend met hetgeen BERTHELOT zag bij zijn onderzoek naar de werking tusschen benzoldampen en argon. Tijdens deze fluorescentie had geen verdere verdamping plaats.

Het spektrum leerde, dat het argon met sporen van lithium en stikstof en zoo goed als niet met waterstof, natrium en kwik vermengd was. Eenige dagen later waren de strepen van lithium en kwik geheel en die van stikstof op ééne na verdwenen; de natriumstrepen waren iets donkerder en de waterstofstrepen iets helderder geworden. FRIEDLÄNDER helt tot de meening over, dat argon en stikstof elk eene streep zullen vertoonen zeer dicht bij elkander, zoodat de ééne streep, die van het stikstofspektrum scheen te zijn overgebleven, in de werkelijkheid bij argon behoorde.

Toen de werking van de inductie-vonk werd voortgezet, werd de aanslag van metallisch platina steeds grooter en tevens begon de helderheid van de argonstrepen af te nemen. 20 minuten later waren de argonstrepen zóo onduidelijk geworden, dat zij alleen gezien werden, wanneer de spleet van den spektroskoop wijd genoeg werd opengezet, dat de twee natriumstrepen D_1 en D_2 samenvielen. Weder 20 minuten later waren de argonstrepen volkomen verdwenen.

Toen de spleet van den spektroskoop vervolgens vernauwd werd, zoodat de beide natriumstrepen D_1 en D_2 weder gescheiden waren, was de heliumstreep D_3 duidelijk te zien. Na eenige sekonden verdween ook deze streep weder; nu waren een poosje alleen de strepen van het tweede waterstofspektrum te zien, die slechts bij zeer sterke verdunning optreden. Eenige minuten later en de buis geleidde niet meer.

Uit dit onderzoek meent FRIEDLÄNDER de volgende drie feiten te mogen afleiden:

1. argon werkt op platina onder den invloed van lang voortgezette elektrische ontladingen;
2. de lucht te Berlijn bevat uiterst kleine hoeveelheden helium misschien in de verhouding van 1000 millioen op 1.
3. helium werkt op platina evenals argon.

Om voor de nieuwe gassen plaatsen in het natuurlijk stelsel te kunnen vinden, zoekt FRIEDLÄNDER hulp bij de meening, dat tot nog toe niet met zekerheid is aangetoond, dat argon eene grondstof is. (*Zeitschr. physik. Chem.*, XIX, 656—667.)

D. v. C.

Synthetisch mesityleen is een mengsel van twee stoffen. — Bij de bereiding van mesityleen uit aceton ontstaat niet alleen mesityleen, maar bovendien eene daarmede isomere koolwaterstof (hemimellithol), waar de drie groepen methyl aan drie op elkander volgende atomen koolstof verbonden zijn.

AD. LUCAS had uit gewoon mesityleen trimethylbenzaldehyd en trimethylbenzoëzuur gemaakt en gemerkt, dat de verkregen stoffen meer dan één bestanddeel bevatten. Hij is daarop van volkomen zuiver aceton uitgegaan en slaagde er in de verkregen trimethylbenzoëzuren van elkander te scheiden; één van de twee (een derde bestanddeel werd te vergeefs gezocht) kon in methylalkohol opgelost onder de werking van zoutzuur een ester geven en het tweede niet. Uit den

verkregen ester werd door verzeeping een kaliumzeep en hieruit een vrij zuur gemaakt, dat isomeer was met het zuur, waarvan geen ester kon worden verkregen.

Evenzoo kon het verkregen trimethylbenzaldehyd met behulp der aldoximen in twee isomeren worden gesplitst.

Van de hemimellitholderivaten was de hoeveelheid gelijk aan ongeveer een negende van de mesityleenderivaten. Pseudocumol, het derde isomeer, en daarvan afgeleide verbindingen waren niet aanwezig.

In een volgend opstel beredeneert A. HANTSCH, hoe met behulp van de centrale formule van benzol gemakkelijk eene voorstelling van het voorafgaande kan gegeven worden. Zooals benzol ontstaan kan door polymerisatie van acetyleen, worden mesityleen en hemimellithol verkregen door polymerisatie van allyleen, dat bij de verwarming van aceton met zwavelzuur ontstaat.

Drie molekulen acetyleen worden voorgesteld, alsof de drie drievoudige koolstofbindingen elkander in het midden van een regelmatig zeshoek zouden snijden. Bij de polymerisatie zouden aan elk atoom koolstof twee bindingen laterale bindingen worden (naar de beide aanliggende atomen), terwijl ééne centrale binding overblijft. Uit drie molekulen allyleen kon op deze wijze het ontstaan van 1.2.5 en 1.2.3 trimethylbenzol worden afgeleid. (*Berichte* XXIX 953—960.)

VICTOR MEYER, die in ruw mesityleencarbonzuur ook twee bestanddeelen vond, waarvan één wel en het ander geen ester gaf, acht het nog niet bewezen, dat mesityleen dadelijk met eene isomere koolwaterstof vermengd is. Onder de behandeling met sterk zwavelzuur gebeurt het meer, dat in aromatische verbindingen verschuiving van zijketens plaats heeft. Ook zou dit gebeurd kunnen zijn bij de werkingen, die noodig zijn om de aldehyden en de zuren te maken. (*Z.* 1., 1398.)

D. v. C.

Rozengeur. — Hieromtrent zegt FERD. TIEMANN, de ontdekker van kunstmatige vanilline en van iron, in een opstel over de samenstelling van oliën als geraniol enz. het volgende:

„Men zou zich vergissen wanneer men aannam, dat rhodinol het specifiek rozenaroma is. De rozengeur is niet zooals die van de bittere amandelolie (benzaldehyd), van lieve-vrouwen-bedstroo en tonkaboonen (cinnarine), van vanille (vanilline), van heliotropenessence (piperonal) of van violen en iriswortel (ionon en iroh) het gevolg van de aanwezigheid van eene enkele scheikundige verbinding, maar moet even als de reuk van citroenolie, bergamotolie en lavandelolie aan de aanwezigheid van verscheidene riekende stoffen worden toegeschreven. De rozenolie bevat, behalve geraniol, rhodional en vetzure aethers van deze alcoholen, nog geringe hoeveelheden van aldehydachtige en ketonachtige stoffen en andere riekende aromatische verbindingen. De kunstmatige bereiding van rozenaroma kon dus niet langer als een enkel scheikundig vraagstuk worden beschouwd,

maar moet door de kunst van den fabrikant van reukstoffen worden volbracht. Hoeveel hulp de scheikundige aanbrengeu mag, het blijft voor den artist eene zware taak. De kunstmatige bereiding van bloemgeuren, zooals die van rozengeur, zal nog lang moeielijkheden van denzelfden aard opleveren als de bereiding van kunstwijn, die in alle opzichten gelijk staat met een goeden wijn uit druiven-sap. (*Berichte*, XXIX, 923.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Tamme kastanje als honiggevende plant. — In de *Bibliothèque Universelle de Genève* (T. 34, p. 6) beschrijft C. SCHROETER dit geval. Gewoonlijk meent men, dat de lange aren der kastanje, die slechts aan hun voet de vrouwelijke bloemen dragen, voor bestuiving door den wind dienen. Maar ten onrechte; het stuifneel is kleverig, en wordt door den wind niet losgewaaid. De bijen bezoeken de aren en verzamelen het meel. De in 't oog loopende kleur en sterke reuk wijzen hier ook reeds op.

Dat de bijen hier ook honig zoeken en in overvloed aantreffen en verzamelen, schijnt door de plantkundigen nog niet te zijn opgemerkt. Doch voor bijenhouders is het een welbekend feit. Maar de honig is niet zoo goed als die van andere bloemen; de reuk is te sterk en niet aangenaam; van daar dat honig uit korven, die bij kastanje-plantages gehouden worden, minder waarde heeft.

Een onderzoek van de honigklieren der bloemen en den afgezonderden honig wordt aan het slot van het aangehaalde opstel besproken.

D. v.

DIERKUNDE.

Het uitsterven van den bison. — Wij hebben eenige malen de aandacht onzer lezers bepaald bij het gevaar dat de Bison weldra tot de uitgestorven dieren zal behooren. Thans komen wij daarop nog eens terug naar aanleiding van een opstel in de *Revue Scientifique* van 14 Maart j.l. Twintig à dertig jaren geleden telde men nog den bison bij millioenen; op dit oogenblik is hij nagenoeg geheel verdwenen. Wel is door de regeering eene kleine kudde in het Yellowstone Park geplaatst — maar niettegenstaande alle voorzorgen zijn er te veel wilddieven in de nabijheid, en is de waarde van een bisonhuid, die gemakkelijk voor eenige honderden dollars te verkoopen is, te groot, dan dat die lieden er niet door in verzoeking zouden worden gebracht.

Twee jaren geleden berekende men het totale aantal der nog levende bisons in het genoemde park op ongeveer tweehonderd, thans zijn er hoogstens vijftig. Het eenige redmiddel zou zijn, dat men de dieren naar Washington overbracht en daar een groot terrein ter hunner beschikking stelde, waarin zij zich in vrede zouden kunnen voortplanten, zonder dat zij van de wilddieven te vreezen zouden hebben.

D. L.

Een witte elefant. — Volgens eenige berichten van reizigers, die in de gelegenheid zijn geweest de heilige witte elefanten van Siam, enz. te zien, zou er meestal aan de witte kleur dezer dieren (albino's) veel ontbreken en men zich veelal met grijze of gevlekte moeten vergenoegen. Maar thans bevindt zich te New-York een bij Palembang op Sumatra gevangen echt witte. Dit dier is echter nog zeer jong; het schijnt ongeveer 18 maanden oud te zijn. Zijne hoogte bedraagt ongeveer één meter en het weegt nog geen 250 kilogr. Het is zeer zachtaardig en tam; de huid en de nagels zijn onberispelijk wit, de oogen rozerood, de staart onbehaard. (*Revue Scientifique*, 14 Mars, 1896, p. 341).

D. L.

Taatheid van het leven bij insecten. — De heer WARBURG haalt hiervan het volgende voorbeeld aan. In den loop van zijne excursiën in het zuiden van Frankrijk ontdekte hij tot zijne vreugde een wijfjes exemplaar van *Saturnia pyri*. Het was het eerste dat hij vond, en hij besloot, in aanmerking genomen de dikte van het dier, om het op te zetten; iets wat eigenlijk in het vervolg onnoodig zou blijken te zijn. Hij doodde het dier door het in een flesch metyanuretum te doen, waarin het een uur lang verbleef. Daarna werd het lichaam ontledigd, weder opgevuld met katoen, doordrongen met eene oplossing van sublimaat, en in de verzameling vast geprikt. Den volgende dag poogde het nog weg te vliegen (*Revue Scientifique*, 21 Mars, 1896, p. 375).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Volkstelling in Frankrijk en Engeland. — Binnen twee of drie maanden moet de volkstelling in Frankrijk plaats hebben, en in dit jaar zal ook hetzelfde in Engeland geschieden. In 1801 telde Frankrijk 11 millioen inwoners meer dan Engeland; in 1891 bedroeg het verschil slechts een half millioen. Het is nu hoogst waarschijnlijk dat in 1896 het verschil een half of een geheel millioeu zal bedragen, echter met die wijziging, dat dit verschil ten voordeele van Engeland en niet van Frankrijk zal komen (*Revue Scientifique*, 11 Janv. 1896, p. 56).

D. L.

Een dure hond. — Een St. Bernard's hond, geboren in Februari 1895, is kort geleden te Birmingham verkocht. Eerst werd het dier voor 5300 francs te koop aangeboden; maar daar zich verscheiden liefhebbers te gelijk aanmeldden, moest men zijne toevlucht tot veiling nemen, en het overigens prachtige dier werd een liefhebber uit Manchester voor den prijs van 12.000 toegewezen. (*Revue Scientifique*, 14 Mars, 1896 p. 341).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD

NATUURKUNDE.

Een poging om helium vloeibaar te maken. — OLSZEWSKI heeft onlangs getracht met alle hem ten dienste staande middelen helium vloeibaar te maken. Het gas was hem gezonden door prof. RAMSAY, en, daar hij slechts over 140 cM³ ervan kon beschikken, was hij wel eenigszins beperkt in de toepassing der bekende methoden. Zoo kon met name plotselinge expansie slechts in geringe mate worden aangewend.

Het gas werd gebracht tot een drukking van 140 atmosferen en een temperatuur van -220° C. zonder dat een spoor van verdichting was te bemerken, zelfs niet toen de drukking plotseling tot één atmosfeer werd verminderd.

OLSZEWSKI berekent uit gegevens, hem door deze proefnemingen geleverd, dat het kookpunt van helium bij -264° moet liggen, twintig graden lager dan dat van waterstof, en hij maakt de opmerking dat het permanente karakter van dat gas het bij uitnemendheid geschikt maken om te dienen in gasthermometers.

J. N. K.

Een nieuw galvanisch element. — In den laatsten tijd werd in sommige tijdschriften melding gemaakt van een door dr. W. W. JACQUES uitgevonden element; dat de eigenaardigheid zou bezitten van kool te verbruiken in plaats van een metaal. Er behoeft niet op gewezen te worden hoe groot het praktische voordeel zou zijn als elektrische energie onmiddellijk uit steenkool kon verkregen worden. Van daar, dat met eenige spanning werd uitgezien naar een volledige beschrijving van den nieuwen stroomvoortbrenger. Nu deze verschenen is, en proeven met het toestel zijn bekend geworden, blijkt de zaak niet meê te vallen.

Het element bestaat uit een ijzeren vat, dat gevuld is met bijtende soda, en waarin een staaf kool is geplaatst. De kool en het ijzeren vat vormen de polen. Om het element als stroomgever te gebruiken moet het tot 400° à 500° C. verwarmd worden en door de gesmolten soda lucht worden gedreven. De kool wordt dan gaandeweg verbruikt. Dat evenwel die kool niet de bron der energie is maar wel de aangewende warmte is in een bijeenkomst van het *Franklin Institute* aangetoond door den heer REED. Het element zou volgens hem eenvoudig een nieuw soort van thermoëlement zijn.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Chromisulphaat. — Een opstel van W. R. WHITNEY (*Zeitschr. physik. Chem.* 40-67) vraagt nog eens de aandacht voor violet en groen chromisulphaat. Het bevestigt in menig opzicht de meening van A. RECOURA (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang, 19).

Dat bij verandering van de violette in de groene oplossing op 2 molekulen van het normale zout 1 molekule vrij zwavelzuur zou zijn ontstaan, acht WHITNEY waarschijnlijk op grond ten eerste van de verandering, die het elektrolytisch geleidingsvermogen van verdunde groene oplossingen ondergaan had nadat daaraan natronloog en barytwater waren toegevoegd. De neutralisatie van het vrije zuur door de base had vermindering van het aantal H en OH ionen tengevolge, dien ten gevolge vermindering van het geleidingsvermogen. Deze vermindering was bij natronloog het sterkst, wanneer voor bijna $\frac{1}{6}$ van het SO_4 als vrij zwavelzuur base was toegevoegd; daarentegen bij barytwater, wanneer $\frac{1}{3}$ van al het SO_4 (dus SO_4 van het vrije zuur en ééne groep SO_4 van het basisch zout) neergeslagen was als baryumsulphaat. In het eerste geval dus genoeg base om het onderstelde vrije zuur te neutraliseeren en in het tweede geval tweemaal zooveel. Maar, zoo vragen wij, zou het niet kunnen zijn, dat de base op een bij de kleursverandering gevormd zuur chromisulphaat werkte en dat hierdoor vermindering van het aantal ionen H en OH veroorzaakt werd? In de tweede plaats vond WHITNEY dat eene groene oplossing van chromisulphaat katalytisch methylacetaat iets langzamer ontleedde dan eene oplossing, die zóóveel zwavelzuur bevat als met $\frac{1}{6}$ van het aantal groepen SO_4 van het normale chromisulphaat overeenkomt. Wederom laten wij de vraag volgen, heeft een zuursulphaat ook niet die katalytische werking evenals vrij zwavelzuur?

WHITNEY spreekt ook over de door RECOURA ontdekte chroomzwavelzuren, die de samenstelling hebben van een mengsel van normaal chromisulphaat en 1, 2 of 3 molekulen zwavelzuur; in oplossingen hiervan en van hunne zouten geeft noch baryumchloride noch natriumphosphaat onmiddellijk een neerslag. Uit proeven omtrent het geleidingsvermogen en de verlaging van het vriespunt wordt afgeleid, dat de elektrische dissociatie van deze oplossingen ongeveer even sterk als die van zwavelzuur is en niet sterker, zooals de ontdekker meende.

Ten derde wordt het groene kaliumzout van chroomzwavelzuur genoemd, dat bij verhitting uit het isomere chroomaluin ontstaat. De eigenschappen hiervan komen met die van het groene zout overeen, dat vast violet chromisulphaat bij verhitting geeft. Oplossingen hiervan, die eerst verkregen worden nadat de vaste stoffen in aanraking met water eene zekere verandering hebben ondergaan, komen na eenigen tijd met de door verwarming van violette oplossingen verkregen groene vloeistoffen overeen, wat de katalytische werking op methylacetaat en wat de

verandering van het geleidingsvermogen na toevoeging van basen betreft. In het begin bevatten die oplossing waarschijnlijk eene colloïde stof.

Ook werd eene colloïde stof verkregen door een mengsel van normaal chromisulphaat en zwavelzuur zóólang te verwarmen totdat geen zwavelzuur meer ontwijkt; zij bevat evenals een der chroomzwavelzuren op de bestanddeelen van ééne molekulen chromisulphaat ééne molekulen zwavelzuur. Had RECOURA gevonden dat eene oplossing hiervan den vorm van eene gelatine aannemen kon, WHITNEY vond er noch geleidingsvermogen noch vriespuntverlaging bij. D. v. C.

Sterke zeepoplossingen en colloïden. — Aan het einde van eene vorige verhandeling (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang bladz. 36) wees F. KRAFFT op eene overeenkomst van natriumzouten van hoogere vetzuren en colloïden, hierin bestaande dat de molekulairgewichten niet uit verlaging van de dampspanning der oplossingen konden berekend worden.

In een volgende verhandeling (*Berichte* XXIX 1328-1334) deelt F. KRAFFT nu in gemeenschap van A. STRUTZ nieuwe bepalingen mede. Bij zwakkere zeepoplossingen wordt het kookpunt nog iets verhoogd ten gevolge van de hydrolytische ontleding; wanneer in het water 20 à 21 pct. natriumpalmitinaat, -stearaat en oleaat zijn opgelost, is het kookpunt steeds gelijk aan dat van het water zelf. Dit is bij oplossingen van colloïdestoffen ook het geval. Bij dezelfde sterkte hebben oplossingen van zouten van lagere vetzuren nog steeds een hooger kookpunt dan dat van water. Den overgang vindt men bij natriumzouten van nonylzuur en laurinezuur.

Voor de vorming van de colloïde stof bij hoogere temperaturen is het water even onmisbaar als de zeep. Oplossingen van natriumoleaat in alkohol vertoonen sterke verhoogingen van het kookpunt.

Een tegenhanger van zeepen vormt als zout van eene organische base en een anorganisch zuur hexadecylaminchlorhydraat; dit zout werd gemaakt door reductie van palmitonitryl door natrium en daaropvolgende toevoeging van zoutzuur. Een sterke oplossing van dit zout in water had weder hetzelfde kookpunt als water zelf; uit het kookpunt van de oplossing in alkohol vergeleken met dat van alkohol werd daarentegen ongeveer het bekende molekulairgewicht berekend. Zouten van homologe lagere basen (van methylamin en van ammonia) wezen evenals zouten van lagere vetzuren op eene splitsing in de oplossing in water.

Eene sterke oplossing van methylammoniumpalmitinaat (een zout van eene organische base en een organisch zuur) in water vertoonde geen verlaging van het kookpunt.

Aromatische zouten, die gemakkelijker kristallen vormen dan aliphatische zouten van ongeveer even groote molekulairgewichten, zullen minder op colloïden gelijken in hunne oplossingen. Eenige proeven werden gedaan met niet voldoende gezuiverde zouten van rosaniline, methylviolet en methyleenblauw. Het kookpunt

van de oplossingen wees op vermindering van de dampspanning; de daaruit berekende molekulairgewichten wezen bij zouten van rosaniline en methylviolet op getallen meer dan tweemaal zoo groot, en bij zouten van methyleenblauw op getallen meer dan driemaal zoo groot als zij gewoonlijk aangenomen worden; eenige nadering tot de colloïde stoffen schijnt er te bestaan.

Over de theorie der colloïde stoffen, die F. KRAFFT in het volgend opstel ontwikkelt (*E. Z.* 1834-1844), kunnen wij kort zijn. Misschien komen wij er later op terug, wanneer duidelijker en op krachtiger gronden beredeneerd wordt, dat colloïde oplossingen of vloeistoffen de vloeibaar gemaakte stoffen in den vorm van molekulen bevatten en dat deze molekulen zich in zeer kleine gesloten banen of oppervlakten bewegen.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Uitdrogen van broedknoppen van varens kan, als deze ten minste goed rijp zijn, zonder schade voor hun leven geschieden. Zeven maanden op een droge plaats, en afgescheiden van de plant, bewaard, behielden de broedknoppen van *Cystopteris bulbifera* nog hun kiemkracht. De rijpe groeiden dan na bevochtiging op de gewone wijze uit; de onrijpe zwollen op, bleken onder het mikroscoop uit levende cellen te zijn opgebouwd, maar ontkiemden natuurlijk niet. (S. HEINRICHER in *Berichte der d. bot. Ges.* Bd. XIV blz. 234).

D. v.

Zaad-productie van Ielies. *Lilium candidum* brengt in den regel geen zaad voort. Maar als men de stengels afsnijdt en in water plaatst, gelukt het ze rijpe en kiembare zaden te doen dragen. Evenzoo bij *Lachenalia luteola*. H. LINDEMUTH, die dit verschijnsel beschrijft, schrijft het daaraan toe, dat in den nazomer alle voedingsstoffen uit bladeren en stengel afwaarts geleid worden, ten behoeve van de vulling van den bol met voedsel. Is echter de weg naar den bol afgesneden, zoo kan het voedsel voor de zaden dienen. (*Berichte der d. bot. Ges.* Bd. XIV, blz. 244).

D. v.

DIERKUNDE.

Kweeking van elefanten. — In *La Nature* van 18 Juli 1896 lezen wij het volgende: „Vrij algemeen neemt men aan, dat de elefant zich in gevangen staat niet voortplant en ik zelf sloeg daaraan geloof tot ik, op eene reis in Indië en Hoog-Birmanïë, gelegenheid had wijfjes elefanten te ontmoeten die zwanger of in gezelschap van hare jongen waren. De copulatie van twee elefanten, van welke de schrijver eene afbeelding geeft, had plaats gehad op een met hoog kreupelhout begroeid terrein. Overigens wordt dit in Indië niet als eene zeldzaamheid beschouwd. Daar echter de jonge elefant de moeder niet kan ontberen voor hij twee jaren oud is geworden, en dus het aankweken te duur komt te staan, vindt men het eenvoudiger volwassen dieren te vangen.”

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Eene raadselachtige amerikaansche mummie. — De heer MAC CARTHY heeft in eene rotswoning (*cliff-dwelling*) in Arizona eene mummie gevonden uit een tijdperk vóór dat der Roodhuiden en van dezen zeer verschillende. Toen een muur, waarmede zekere grot afgesloten was, verbroken was, vond men eene mummie, geknield op een kussen van kruiden (*soap-weed*; *symphytum*?) en met opgericht lijf en hoofd, en de lange armen langs het lichaam hangende. Met de eene hand hield de mummie een vuursteen bijl, met de andere een bundel pijlen. Toen de lucht toegang tot de grot verkreeg, vielen de riemen der pijlen, het kussen en de mantel die de mummie bedekte [?] tot stof uiteen, terwijl de ongeveer twee voet lange bruine hoofdharen van het hoofd vielen. Men vond in de grot eenige aarden vaten, het schild van een schildpad, en eene hoeveelheid ruwe turkozen van de grootte van een hazelnoot tot die van een kippenei, geschat op de waarde van 180 dollars. Daar in dat land geen silex te vinden is, en ook geen mijn van zoo groote turkozen, rijst de vraag waar vandaan die oude bevolking de genoemde voorwerpen hebben gekregen. Het meeste verschil tusschen de gevonden mummie en de thans levende roodhuiden is: het niet uitpuilen der wangbeenderen en de fijnheid van het bruine hoofdhaar. (*La Nature*, 1 Août. 1896.) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Raadgeving aan moeders. — Dr. MADEUX vestigt de aandacht op de ligging van slapende kinderen. Overal in Algerie vindt men zeer weinig ziekten van het oor en de keel. Ook de huisdieren (behalve de jachthonden) worden daar zeer weinig door dergelijke ziekten aangetast. De oorzaak daarvan schijnt deze te zijn. De Arabier legt zijn jong kind te slapen op eene mat en een of twee dekens. De bewoners van warme gewesten, dus ook de kinderen aldaar, moeten aldus slapen om tegen de hitte bestand te zijn. Het kind slaapt dus evenals de volwassenen op een hard bed, en wel in zijdelijke ligging en niet op den rug, welke laatste positie niet anders dan in veëren of andere weeke bedden mogelijk is. Legt men het kind op den rug en scheidt het neusslijmvlies des nachts slijm af, dan glijdt deze in de keel. Ligt daarentegen het slapende kind op zijde, dan blijft de slijm in de neusholte en kan bij het ontwaken gemakkelijk verwijderd worden. Het in de keel gegleden neusslijm prikkelt het slijmvlies van de keel en kan den aanleg tot keelziekten te voorschijn roepen. Het is dus van veel belang de kleine kinderen te gewennen op een hard bed (matras) te slapen en wel steeds op eene der zijden. (*La Nature*, 18 Juill. 1896.) D. L.

Geneeskundige werking van de stralen van Röntgen. — De heer LORTET te Lyon biedt aan de *Académie des Sciences* een opstel aan over de verzwakking der tuberculose door den invloed der X-stralen. Hij entte op de gewone wijze 8 cobayas

in en onderwierp daarna 3 van de ingeënte dieren aan de werking der X-stralen. Elken dag werd de streek des lichaams, op welke de inenting geschied was, aan die stralen blootgesteld. Na verloop van zes weken nam hij bij de aldus behandelde dieren een groot onderscheid waar. De 5 niet met X-stralen behandelde vertoonden verzweringen op de inentingsplaatsen en gezwollen, deegachtige ganglien, terwijl de algemeene toestand slecht was en gekenmerkt werd door afneming van het lichaamsgewicht. Daarentegen werd van dat alles bij de aan de X-stralen blootgestelde dieren niets waargenomen, de algemeene toestand bleef uitmuntend en er werd zelfs vermeerdering van het gewicht waargenomen. (*La Nature*, 27 Jun 1896.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De brandnetel als veevoeder. — De *Gazette des Campagnes* beveelt de landbouwers aan om niet alleen de brandnetels, die van zelf in hagen, sloten en onbebouwde terreinen opschieten, niet te laten verloren gaan, maar ook om eene zekere uitgestrektheid grond aan de cultuur van die plant te wijden met het oog op het veevoeder. In het begin der lente gesneden kunnende worden, levert de brandnetel een uitmuntend veevoeder, gedeeltelijk wegens de prikkelende eigenschappen van haar sap. Men moet de brandnetels snijden wanneer ze nog jong zijn; men laat ze een weinig in de lucht verwelken, en geeft ze dan aan het vee in de evenredigheid van een vierde met hooi of stroo.

Op deze wijze heeft men de werking der brandharen op den bek der dieren niet te vreezen; deze eten de netels overigens met graagte. De brandnetel vermeerdert de hoeveelheid en de hoedanigheid der melk van de koeien en der geiten die zich met haar voeden; de room is overvloediger en de melk bezit eene meer suikerachtige smaak. (*La Nature*, 6 Jun 1896 p. 14.)

D. L.

De afschaffing in Rusland van den Juliaanschen Kalender. — *Science* leent aan het russisch gouvernement het voornemen om in 1900 den gregoriaanschen kalender aan te nemen. Het verschil in datum zou dan gecompenseerd worden hetzij op eens, of door den 29 Februari uit de twaalf eerste schrikkeljaren weg te laten. (*Revue Scientifique* 29 Fevr., 1896 p. 281.)

D. L.

Uitkomsten van een wedloop van ezels. — Het is misschien niet van belang ontbloeit hier te vermelden, dat bij een wedloop van paarden, muilezels en ezels, dit jaar te Bordeaux gehouden, de muilezels zich zeer slecht, de ezels daarentegen zich boven alle verwachting goed hebben gehouden. De winnaar, genaamd „Pascal”, heeft o. a. een afstand van 48 kilometer in 3 uur 46 min. afgelegd, dat is gemiddeld meer dan 12 kilometer per uur. (*La Nature*, 27 Jun 1896, p. 60.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De asteroïde Abundantia (No. 151) veroorzaakt den sterrekundigen veel hoofdbrekens.

Sedert 1875 is zij waargenomen, dat wil zeggen, er zijn waarnemingen voorhanden, die betrekking hebben op zeven gevallen, dat zij in oppositie was. En nu heeft men bevonden, dat op de waarnemingen van 1875, 1879, 1886 en 1887 dezelfde elementen passen, maar dat die niet voldoen aan de waarnemingen van 1881, 1885 en 1894.

Zoo oppervlakkig zou men denken, dat hier of daar een cijferfout school: maar de mededeelingen, die de luitenant-kolonel VON GROEBEN in de *Astr. Nachr.* No. 3372 heeft gedaan omtrent zijne rekenwijze, sluiten dit vermoeden uit.

Waarnemingen, gedurende de volgende oppositie volbracht, zullen misschien het raadsel oplossen: de heer VON GROEBEN geeft dan ook, ten einde deze gemakkelijker te maken en tevens tot haar op te wekken, een ephemeride van de planeet voor November e.k.

Mocht het zijn dat eene andere asteroïde van dezelfde lichtsterkte als Abundantia en zich langs een met de hare overeenkomende baan bewegende, met haar werd verwisseld, dan hebben photographische opnamen van die streek des hemels de grootste kans licht te verspreiden in deze duisternis. In dit geval toch moet de gevoelige plaat haar verraden op een afstand, niet grooter dan die, welke door de verschillen in rechte klimming en declinatie worden aangegeven en die, wat de eerste betreft, hoogstens $+38.2$ sek., wat de laatste aangaat, hoogstens $-3^{\circ}55'.3$ bedragen.

V. D. V.

De persoonlijke fout bij het waarnemen van doorgangen, en wel bepaaldelijk de vraag, door prof. VAN DE SANDE BAKHUYZEN voor eenige jaren aan de orde gesteld: in hoeverre de helderheid van een ster invloed uitoefent op het tijdstip, waarop men oordeelt dat die den draad passeert, heeft onlangs een on-

derwerp van onderzoek uitgemaakt van den heer TUCKER, van het Lick Observatory.

TUCKER plaatste voor het objectief een vierdubbel net van ijzerdraad, waardoor bewerkt werd, dat van het oorspronkelijk licht eener ster $4\frac{1}{4}$ verloren ging. Nu werd de fout van de pendule achtereenvolgens bepaald met en zonder behulp van dit scherm en daarbij bleek, dat van de deels verduisterde ster de doorgang 0.037 sekonden later werd gesteld dan die van de ster in haren vollen glans. (*Nature*, Aug. 13, pag. 354.)

V. D. V.

Een nieuw verschijnsel op Mars. — Een telegram uit Kiel verzonden, meldt het volgende:

„De heeren HUSSEY en HOLDEN, van het Lick Observatory, hebben den 27^{en} Augustus een helder uitsteeksel gezien op de lijn, die op *Mars* licht van duisternis scheidt.”

Mars kan tegenwoordig omstreeks middernacht goed worden waargenomen en staat noordelijk van het sterrebeeld *de Stier*.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Invloed van kathodenstralen op sommige zouten. — Door GOLDSTEIN werd onlangs de ontdekking gedaan, dat sommige chloriden onder den invloed van kathodenstralen zich kleuren. In een Crookes-buis, waarin zich keukenzout bevond, werd dit laatste bruin gekleurd onmiddellijk nadat de stralen het getroffen hadden; chloorkalium werd onder dezelfde omstandigheden donkerblauw.

Werden de op de medegedeelde wijze gekleurde zouten aan den invloed van zonlicht blootgesteld, dan verbleekten de kleuren gaandeweg om ten slotte geheel te verdwijnen. (*Prometheus*, N^o. 362.)

J. N. K.

Elektrische ontlading bewerkt door stralen. — Door OLIVER LODGE wordt in *Science Progress* mededeeling gedaan van zijne onderzoekingen omtrent de oorzaak van het feit, dat ultraviolette en X-stralen de ontlading van geëlektriseerde vlakken veroorzaken kunnen. In den laatsten tijd hielden vele natuurkundigen over tot de meening, dat die oorzaak te zoeken was in een soort van verstuiwing of verdamping van het metaal door de bestraling teweeg gebracht. De proeven van LODGE hadden nu ten doel om te onderzoeken of de aanwezigheid van metaaldeeltjes of dampen kon worden aangetoond in de nabijheid van een metaal, dat zich onder den invloed van licht snel ontladde.

Zijn slotsom is, „dat de elektrische ontlading van bestraalde oppervlakten *niet* veroorzaakt wordt door verdamping van die oppervlakten, maar dat de moleculen, die de lading wegvoeren, bestanddeelen zijn van het omringende gas en niet van het bestraalde lichaam.”

J. N. K.

De aard der X-stralen. — In een voordracht over bovengenoemd onderwerp gaf Prof. G. G. STOKER als zijne meening te kennen, dat, hoeveel feiten er ook op schijnen te wijzen, dat de Röntgen-stralen zich van gewone lichtstralen slechts onderscheiden door haar buitengewoon korte golflengte. een andere verklaring mogelijk is, waardoor de waargenomen verschijnselen nog meer begrijpelijk worden. Hij eindigde zijn lezing met de volgende woorden: „Ik hoop eerlang deze meening elders meer breedvoerig te ontvouwen; voorloopig moge de mededeeling volstaan, dat ik geneigd ben de storing als niet-periodisch te beschouwen, al moet zij punten van overeenkomst vertoonen met een periodische storing van hooge frequentie”. (*Nature*, 3 Sept.)

J. N. K.

Elektroskoop met drie blaadjes. — De gewone goudblad-elektroskoop kan volgens den heer BENOIST veel gevoeliger gemaakt worden door onderaan de geïsoleerde koperstaaf drie blaadjes in plaats van twee te bevestigen. Het middelste blaadje blijft steeds verticaal naar beneden hangen. Daar het nu dit derde blaadje is, dat de beide anderen doet afwijken en niet de onderlinge afstooting van dezen, kan het niet anders of de uitwijking moet onder gelijke omstandigheden grooter zijn dan bij den gewonen elektroskoop, nu de afstand der elkander afstootende deelen zooveel kleiner is. BENOIST stelt de verhouding van de gevoeligheid van zijn instrument tot die van het gebruikelijke op 1.5 (*La Nature*, 12 Sept.)

J. N. K.

De elektrische brekingsexponent van water. — P. DRUDE vond bij een uitvoerig onderzoek over den elektrischen brekingsexponent van water, dat deze constante op weinig na gelijk 9 is, en daarenboven, dat water en waterige oplossingen van door den stroom ontleedbare zouten normale dispersie bezitten, d. w. z. dat zij elektrische stralen van korte golflengte sterker breken dan die van groote golflengte. Daarentegen gedroegen zich sterke oplossingen van rietsuiker geheel anders; zij hebben een veel kleiner brekend vermogen, en daarenboven anormale dispersie; lange golven worden door haar het sterkst gebroken. (*Wied. Ann.*, N^o. 9.)

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Zijn argon en helium mengsels? — WILLIAM RAMSAY en J. NORMAN COLLIE hebben door poreuse aarden pijpen heen argon en helium laten diffundeeren, terwijl aan den eenen kant der buis een luchtledig was. Zij herhaalden deze proef zóó, dat zij eene gefractioneerde diffusie kan worden genoemd, en verdeelden het gas ten slotte in twee deelen. 400 cm³ argon gaven één gedeelte met een soort. gew. 19.93 en een ander gedeelte, waarvan het soort. gew. 20.01 bedroeg. Argon is dus niet in twee onderscheiden bestanddeelen gesplitst.

Het gedeelte van helium, dat het snelst diffundeerde, had tot soort. gew. 1.874,

en het gedeelte, dat binnen de aarden pijp bleef 2.144. LORD RAAYLEIGH bepaalde de breking bij beide bestanddeelen en vond, als de breking van lucht = 1 wordt gesteld, dat de cijfers 0.1350 en 0.1524 de breking voorstelden van de beide gassen. De verhouding tusschen deze twee getallen verschilt zeer weinig van die welke de soort. gew. voorstellen.

Omdat bij scheiding van gassen door diffusie b.v. van waterstof en zuurstof, wel één gas zuiver wordt verkregen, maar een gedeelte hiervan met het tweede gas vermengd blijft, wordt ook hier aangenomen, dat één van de verkregen bestanddeelen eene enkele stof en het tweede een mengsel is. In geval het lichte gas eene enkele stof is, moet het zwaardere, dat hiermede in het tweede bestanddeel voorkomt, een soort. gew. 2.366 hebben. In het tegengestelde geval, namelijk wanneer het zwaardere gas een zuiver gas was, zou het soort. gew. van het lichtere 1.580 moeten zijn. In geen van beide gevallen blijft nu de overeenkomst bestaan tusschen de verhouding van deze getallen en die voor de breking.

Zeer vreemd is het ook, dat beide frakties van helium volkomen hetzelfde spektrum vertoonen. Vijftig fractioneeringsen gaven hierbij niet het minste verschil.

De mededeeling eindigt met de gissing, dat de molekulen van dezelfde stof niet volkomen hetzelfde gewicht hebben en dat hier eene schifting plaats had tusschen lichtere en zwaardere heliummolekulen (*Compt. rend.*, CXXIII, 214).

D. v. C.

Een nieuw pentonzuur en eene nieuwe pentose. — Volgens de theorie kunnen *acht* isomere pentosen (aldosen namelijk) bestaan; vier waren bekend (xylose, ribose en twee arabinosen) en de vijfde is thans door EMIL FISCHER en OTTO BROMBERG hieraan toegevoegd en door hen *lyxose* genoemd. In een vroeger gegeven overzicht werden ook reeds vijf pentosen genoemd, maar toen werd een racemische vorm bij arabinose medegeteld.

Xylose werd door broom en water tot xylonzuur geoxydeerd en het pyridinezout van dit zuur werd met eene overmaat van pyridine verwarmd, waarbij een gedeelte van het zuur omgezet werd in eene isomere wijziging, *lyxonzuur* genoemd. Het lacton hiervan scheidde zich in fraaie kristallen af; door tweemaal omkristalliseeren uit azijnaether verkreeg men dit lacton in zuiveren toestand.

Het lacton gaf bij reductie met natriumamalgama (met $2\frac{1}{2}$ pct. natrium) de nieuwe suiker, waarvan de siroop ten slotte zeer weinig aschbestanddeelen bevatte en die wegens de geringe hoeveelheid (eenige grammen) niet in volkomen zuiveren toestand verkregen werd. De 10 pct. oplossing draaide een weinig naar links; toch kan deze draaiing het gevolg van bijmengselen zijn.

De nieuwe suiker zou volgens de nieuwe nomenklatuur *pentose* — — + of *pentantetronal* — — + moeten heeten. Zij staat dan met de dulciëtgroep in verband; inderdaad schijnt zij bij additie met blauwzuur een hexonzuur te geven,

dat bij oxydatie met verdund salpeterzuur een weinig slijmzuur gaf. WOHL tracht haar te maken door uit galaktose eene suiker met vijf atomen koolstof te verkrijgen. (*Berichte*, XXIX, 581—585).

D. v. C.

Ondersalpeterigzuur. — Uit eene oplossing van ondersalpeterigzuur in water verkreeg S. TANATAR met behulp van aether eene vloeistof, die het gele neerslag van zilverhyponitriet geven kan. Ook voerde hij bij dit zilverzout, terwijl het in over natrium gedestilleerden aether zweefde, gasvormig zoutzuur; wit chloorzilver werd afgefiltreerd en bij verdamping van den aether uit het filtraat bleef een lichtgele olieachtige druppel terug. Bij -19° werd deze nog niet vast; de oplossing er van in water gaf met zilvernitraat en natriumacetaat het geel zilverhyponitie; de rest was den volgenden dag verdwenen ten gevolge van verdamping of van ontleding. (*Berichte*, XXIX, 1039).

Een dergelijk bericht geeft A. HANTZSCH (*E. L.* 1394); deze spreekt ook over het zuur in vasten toestand en een ester en het ammoniumzout, beiden uit het zuur bereid.

D. v. C.

Ontleding van formaldehyd door water. — MARCEL DELÉPINE maakt melding van merkwaardige omzettingen, waartoe de verhitting van een mengsel van trioxymethyleen en water (in gelijke of nagenoeg gelijke gewichtshoeveelheden) in toegesmolten buizen aanleiding geeft.

Van het door splitsing van trioxymethyleen gevormde formaldehyd wordt een gedeelte omgezet tot mierenzuur en methylalkohol; het eerste wordt voor een gedeelte in koolmonoxyde en water ontleed, terwijl de tweede methylal en methylformiaat doet ontstaan. Een ander gedeelte van het formaldehyd geeft aanleiding tot het ontstaan van koolzuur en methylalcohol; hierbij hebben drie molekulen van het aldehyd één molekule water noodig en geven zij daarmede één molekule koolzuur en twee molekulen alcohol. Wanneer men misschien de vorming van koolzuur en methylalcohol aan de ontleding van het mierenzuur door water wil toeschrijven, wordt men door DELÉPINE op eene proef gewezen, waarbij hij drie gram mierenzuur en tien gram water in eene toegesmolten buis tot 200° verhitte en onder de hierbij gevormde gassen te vergeefs kooldioxyde zocht.

Deze ontleding van formaldehyd door water, die wel is waar tot nog toe alleen bij verwarming plaats hadden, maar die bij de gewone temperatuur misschien ook mogelijk zijn, brengt DELÉPINE in verband met de onderstelling, dat formaldehyd het eerste produkt der assimilatie is, met de aanwezigheid van methylalkohol (volgens MAQUENNE bijna altijd voorhanden in groene bladeren) en mierenzuur in de plant en met de vorming van aan waterstof rijkere stoffen. (*Compt. Rend.*, CXXIII, 120).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

De reuk der planten kan tegenwoordig in millimeters worden uitgemeten. Men gebruikt daartoe een eigenaardigen standaard. Een draad van bepaalde samenstelling wordt in een welriekende olie zóo gedrenkt, dat hij in een gegeven luchtstroom per mM. evenveel van de reukstof doet verdampen. De intensiteit van den reuk is dan evenredig aan de lengte van den draad in die ruimte. De draad treedt door een nauwe opening binnen en wordt op een klos los opgewonden; de klos, die van buiten van een schroefknop en een wijzer voorzien is, wijst door haar omwentelingen terstond de lengte van den draad aan. Men vervangt nu den draad door een bloem, en dezen weer door een draad, en wijzigt de lengte totdat de reuk van beiden even sterk is. Men heeft dan een maat voor den reuk van de bloem.

Op deze wijze kan men den invloed van licht, zuurstof, warmte, voeding, enz. op den graad van welriekendheid van bloemen bestudeeren en de beste cultuur, alsmede het doelmatigste oogenblik voor het plukken, waar het de fabriekmatige bereiding van reukstoffen geldt, bepalen. Men zou zelfs uit een groep gelijknamige planten, zonder al te veel werk, de sterkst riekende kunnen uitzoeken, en deze tot veredeling van het ras in deze richting gebruiken. (*La Nature*, Sept. 1896, p. 209.)

D. V.

DIERKUNDE.

Betreffende den krokodil. — Men weet dat HERODOTUS verhaalt dat er in Egypte een vogel is, die niet schroomt in den geopenden muil van den krokodil te gaan en die door dezen geen kwaad wordt gedaan, en integendeel beschouwd wordt hem te verplichten, omdat de vogel de tanden van den krokodil van het daartusschen overgebleven voedsel reinigt. Een Engelsch schrijver geeft daaromtrent eenige inlichting. Het is niet de *Lobivanellus albiceps*, zooals beweerd is geworden, die dezen dienst aan den krokodil bewijst en daarom door dezen gespaard wordt, maar de *Pluvianus aegypticus*, alsmede de *Hoplopterus spinosus*. Overigens hebben geloofwaardige ooggetuigen verzekerd, dat zij den vogel in den muil van den krokodil hebben zien gaan, zich daarin eenige minuten zien ophouden, en daarna er ongeschonden weer uit zien komen. (*Revue Scientifique*, 4 Avril 1896, p. 441.)

D. L.

Moederlijk instinct. — Een engelsche vogel-liefhebber deelt een aardig voorbeeld van adoptie mede. Het betreft een vrouwelijke arend (*Falco Chrysætos*), die dertig jaren in gevangenschap leefde, en aan wier natuurlijk onvruchtbare eieren (2 à 3 per jaar) vier kippeneieren ondergeschoven werden. Die eieren

werden door den arend bebroeid en er kwamen 4 kuikens uit, twee mannelijke en twee vrouwelijke. De arend had alle mogelijke zorg voor haar adoptief-kroost. Gaf de eigenaar aan de kuikens al het plantaardig voedsel dat deze noodig hadden, de arend verzorgde die kuikens van al wat jonge arenden behoefden, o. a. van ratten, die echter zeer goed werden opgenomen. Toen een der hanen gestorven was, matigde zich de andere haan het meesterschap over het troepje aan, en het gebeurde wel eens dat hij de voedstermoeder wat ruw behandelde, zonder dat deze dit kwalijk opnam. (*Revue Scientifique*, 7 Mars 1896, p. 312.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Vivisectiën. — *Science* bevat in zijn nummer van 20 Maart een vrij uitvoerig stuk ter verdediging van de vivisectiën. *Revue Scientifique* (11 Avril 1896, blz. 473) ondersteunt die verdediging, doch erkent tevens dat niet alles in de aanvallen der *antivivise* ongegrond is. „Les physiologistes n'ont pas”, — dus lezen wij daar, „toujours assez le respect de la vie et la préoccupation d'éviter la douleur. Ils ne relèvent que de leur conscience assurément, mais il n'est pas inutile de leur rappeler à l'occasion que celle-ci, par l'accoutumance, risque de s'endurcir.” — Zeker zijn wij aan de vivisectiën zeer veel verschuldigd: de ontdekking van den bloedsomloop, van het galvanisme, de antisepsie en wat niet al meer. Maar even zeker is het dat op de physiologen de verplichting rust om de ongelukkige dieren, op welke zij hunne proefnemingen uitvoeren, zooveel mogelijk te sparen.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Oorzaak van kanker. — Deze is tot dusver niet bekend. In Frankrijk is door VERNEUIL het eten van varkensvleesch beschuldigd, terwijl in Engeland de tomaten als oorzaak beschouwd worden. Toen intusschen een correspondent van het *British medical Journal* om inlichtingen dienaangaande vroeg, meende hij niet beter te kunnen doen dan zich te wenden tot de geneeskundigen van het Cancer Hospital te Londen. De heer W. BOWREMAN JESSETH antwoordde dat het medisch comité dagelijks een aantal brieven over dat onderwerp ontving, maar dat de meening der geneeskundigen is, dat er geen reden is om te denken dat het eten van tomaten voor kanker predisponeert. (*La Nature*, 15 Aug. 1896.)

D. L.

De wandaden van het erfelijk alcoholisme. — De *Progrès médical* verhaalt dat PELLMANN, van de universiteit te Bonn, onderzoekingen heeft ingesteld naar de verwoestingen door het alcoholisme in eene enkele familie aangericht. Eene vrouw, genaamd ADA JURKE, geboren in 1740, stierf in 't begin van deze eeuw

aan alcoholisme, na als diefegge en landloopster te hebben geleefd. Hare nakomelingschap telt 834 personen. Men heeft het lot van 709 daarvan kunnen nagaan en de resultaten daarvan welke de heer FELLMANN verkregen heeft zijn de volgende. Er waren 106 buiten huwelijk geboren, 142 waren bedelaars, 64 verpleegden in bedelaarsinrichtingen, 181 werden publieke vrouwen, en 76 leden van deze interessante familie werden wegens misdaden veroordeeld, 7 van dezen wegens moord. In 75 jaren heeft deze familie van alcoholisten den staat wegens kosten van allerlei aard (onderstand, verpleging, enz. enz.) eene som gekost, die geschat wordt op meer dan 6 millioen francs. (*Revue Scientifique*, 7 Mars 1896 p. 312.)

D. L.

Serotherapie van diphtheritis. — Het *Metropolitan Asylum Board* deelt de volgende statistiek mede van de gevallen daarvan in zijne hospitalen. Resultaat: in 1894 sterfte 29,6 p. 100; in 1895, met antitoxine, 22,5 p. 100. Dus: vermindering van de mortaliteit met 7,1 per 100. De Antitoxine is in 1895 slechts aangewend in $\frac{3}{5}$ der gevallen; en het is niet duidelijk of de statistiek betrekking heeft tot het totaalcijfer der gevallen, dan wel alleen op het aantal der gevallen die met antitoxine behandeld zijn. Het schijnt dat die statistiek het geheele aantal gevallen bedoelt, en dat in de werkelijkheid de evenredigheid der genezenen grooter is. (*Revue Scientifique*, 11 Avril 1896, blz. 473.)

D. L.