

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Vorming der meteorieten. — De wijze waarop de meteorieten gevormd zijn is nog onbekend. Toch hebben verscheidene mineralogen, REICHENBACH, HÄIDINGER, TSCHERMAK, MENNIER, zich daaromtrent voorstellingen gemaakt, die allen daarin overeenstemmen dat de meteorieten bestaan uit stukken, zoogenaamde chondren, knollen enz., die besloten zijn in eene hen omhullende massa. SORBY daarentegen vond daarin vele sporen van verglazing en houdt de chondren voor ontglaasde smeltbolletjes, gevormd tijdens stormachtige zenuitbarstingen, waardoor stoffen in gesmolten toestand werden uitgeworpen, die bij de stolling de verschillende gedaanten aannamen, die wij thans aan de meteorieten vinden. De heer ARISTIDES BRENZINA heeft uit zijn onderzoek van de rijke meteorietenverzameling in het hofkabinet te Weenen afgeleid, dat de eerste wijze van vorming onaannemelijk is, aangezien de insluitsels en de hen omgevende grondmassa gelijke samenstelling hebben en beiden derhalve uit hetzelfde massa ontstaan zijn en dat de plaatselijke verschillen zich zeer wel laten verklaren door verschil van temperatuur, drukking enz., waardoor een meer of minder grof- of fijnkorrelig gesteente, gelijkend op grof- of fijnkorrelig graniet, dan eens met meer olivien, dan weder met meer bronziet is ontstaan. In het algemeen vergelijkt hij de meteorietvorming bij eene gestoorde kristalvorming. De hypothese van SORBY stuit op de tegenwoordigheid van licht vluchtige bestanddeelen in sommige koolstofhoudende meteorieten. Eindelijk ook op den zeer waarschijnlijken samenhang tusschen kometen, verschietende sterren en meteorieten.

Ten slotte meent BRENZINA, dat de wijze van vorming die reeds voor 67 jaren door CHLADNI, den grondlegger der meteorietenkennis, als de waarschijnlijkste werd beschouwd, ook nu nog met de waargenomen feiten in overeenstemming is, waarmede ook in 1835 v. HOFF uitvoeriger zijn instemming uiteenzette, namelijk dat de meteorieten in den vorm van losse, stofachtige of gasvormige opeenhoopingen de grenzen

van onzen dampkring bereiken, door den weerstand van dezen hunne kosmische snelheid verliezen, waarna zij ontploffen en tot een vast lichaam worden samengedrukt. (*Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt.* 1885 p. 151). HG.

NATUURKUNDE.

Wisselstroomen voor het meten van den elektrischen geleidingsweerstand in elektrolyten. — Men weet dat die meting zeer bemoeijikt wordt door de polarisatie. Om deze op te heffen hebben een aantal waarnemers gebruik gemaakt van wisselstroomen, zoo als zij door magnetoëlektrische werktuigen worden opgeleverd, met een elektrodynamometer of een telefoon in de stroombaan. Door deze afwisseling zeer snel te doen geschieden en de oppervlakte der elektroden zeer groot te maken, is het vooral aan KOHLRAUSCH gelukt den storenden invloed der polarisatie zoozeer te verkleinen, dat hij verwaarloosd kon worden.

Bij hunne metingen van dien zelfden weerstand in bijzondere gevallen, waarover wij vroeger in dit Bijblad hebben bericht, (men zie o. a. in den vorigen jaargang bl. 67) hebben BOUTY en ook FOUSSEREAU van eene geheel andere methode: die van den elektrometer, gebruik gemaakt. Thans hebben zij gezamenlijk (*Journal de physique* (2) IV, p. 419) de methode der wisselstroomen zorgvuldig onderzocht en gevonden dat bij de toepassing daarvan op de gewoonlijk en ook door KOHLRAUSCH gevolgde wijze er een andere stoornis zich voordoet, waaraan vroeger in het geheel niet is gedacht. Zij plaatsten geheel bekende en vooraf zeer nauwkeurig bepaalde wederstanden in elk der vier armen van een brug van WHEATSTONE en een telefoon in de eigenlijke bruggeleiding. Twee wederstanden toonden zich nu, door wisselstroomen onderzocht, gelijk, die in werkelijkheid 7 tot 20 pct. van elkaar verschilden. Het verschil nam toe met de grootte der gebruikte wederstanden. Dit, meenen zij, en hunne verdere proefnemingen spreken luide daarvoor, wordt teweeggebracht door de zelfinductie in de, als gewoonlijk, spiraalvormig opgewonden metaaldraden der gebezigde weerstands-etalons. Zij houden dus de methode der wisselstroomen voor alleen dan betrouwbaar, wanneer in de stroombaan geen andere dan rechtlijnig uitgespannen metaaldraden worden gebezigd en de te bepalen wederstanden niet buitengewoon groot zijn.

LN.

Gewijzigde inrichting van den condensatie-hygrometer. — BOURBOUZE beschrijft die in het *Journal de physique* (2) IV, p. 425. De voornaamste wijziging bestaat wel daarin, dat men den aanslag niet, zoo als bij den oudsten van DANIEL en al de volgenden, door teruggekaatst, maar door doorgelaten licht waarneemt, waar zijn ontstaan dan wordt bemerkt door de bekende interferentiekeringen van gekleurd licht rondom een lichtbron van kleine afmeting. Wij meenen hier met de vermelding van dit verschil te kunnen volstaan, onder verwijzing naar de boven

aangewezen bron, omdat het ons voorkomt dat bij deze inrichting, nog meer dan bij de vroegere wijze der erkenning van het dauwpunt, dit afhankelijk zal gevonden worden van de luchtstroomen langs de oppervlakte waarop de aanslag wordt gezien.

LN.

SCHEIKUNDE.

Nieuwe vormingswijze van aromatische koolwaterstoffen. — Het is bekend, dat de aromatische zuren bij droge destillatie een of meer molekulen CO_2 verliezen. Benzoëzuur, de phtalzuren enz. gaan daarbij over in benzol, salicylzuur in phenol, galluszuur in pyrogallol enz. Dezelfde ontleding vond R. ANSCHÜTZ in eenen anderen vorm terug bij destillatie van aromatische esters. De phenylester van fumaarzuur verloor hierbij twee mol. CO_2 en ging over in stilbeen; de phenylester van kaneelzuur onder verlies van 1 mol. CO_2 in stilbeen en de parakresolester van hetzelfde zuur in methylstilbeen; de thymol en de β -naphtolester van kaneelzuur werden ook onder eene ontwikkeling van koolzuur ontleed, maar de overige daarbij ontstane stoffen werden nog niet nader onderzocht (*Berichte der deutschen chem. Ges.* XVIII, 1946).

D. v. C.

Gekristalliseerd magnesium-, cadmium en zink-hydroxyde. — In tegenstelling met zinkhydroxyde, hetwelk door kaliumhydroxyde wordt opgelost, gelden de eerste twee hydroxyden als onoplosbaar in sterke bases. Toch behooren magnesium, cadmium en zink tot dezelfde groep van metalen. A. DESCHULTEN deelt mede, dat hij van beide hydroxyden eene oplossing heeft gemaakt; 12 G. $\text{MgCl}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$ werden daartoe in 60 cm^3 water opgelost en deze oplossing met 340 G. bijtende potasch tot 210° à 220° verhit, terwijl 10 G. CdJ_2 in 150 cm^3 water opgelost werden en deze oplossing met 360 G. bijtende potasch tot 135° werd verhit.

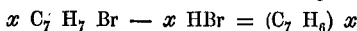
Gedurende de afkoeling zetten zich de hydroxyden in den vorm van sterk afgeplatte hexagonale prisma's uit hun oplossingen af (*Compt. rend.* CI, 72).

Volgens J. VILLE wordt zinkhydroxyde gemakkelijk in kristalvorm verkregen door zijn poedervormig normaal zinkcarbonaat in eene 10 pct. oplossing van KOH te brengen, die ongeveer tweemaal zooveel KOH bevat als voor de ontleding van het zout noodig is. Na 20 à 30 minuten hebben zich prismatische kristallen gevormd. Met basische en zure zinkcarbonaten duurt de werking langer. De graad van sterkte der oplossing heeft invloed op de regelmatigheid der kristallen (*Compt. rend.* CI, 375).

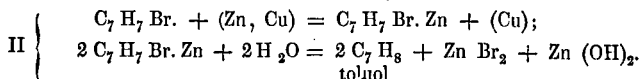
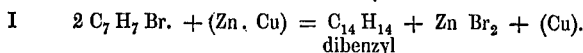
D. v. C.

De werking van het koperzinkelement op aromatische verbindingen. — GLADSTONE en TRIBE hebben thans aromatische verbindingen en wel drie isomere benzolderivaten aan de werking van het koperzinkelement onderworpen. Ortho- en

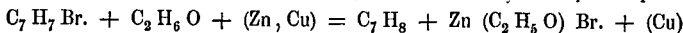
parabroomtoluol werden er in het geheel niet door aangetast, noch wanneer zij er alleen noch wanneer zij er in tegenwoordigheid van aether en alkohol aan onderworpen werden. Benzylbromide vertoonde grooter overeenkomst met de reeds vroeger onderzochte verbindingen. De werking van het element op de verbinding, zonder tusschenkomst van eenige andere stof, wordt in hoofdzaak voorgesteld door:



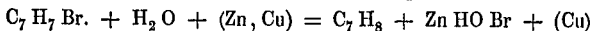
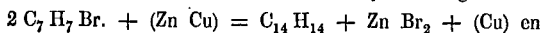
Er ontstonden namelijk twee harsachtige lichamen, polymeren van $\text{C}_7 \text{ H}_6$, door GLADSTONE en TRIBE α - en β -benzyleen genoemd. In tegenwoordigheid van aether had er eene krachtige werking plaats, die door de volgende vergelijkingen vertolkt wordt:



Op eene alkoholische oplossing van benzylbromide werkte het koperzinkpaar aldus:



Bij aanwezigheid van water hadden eindelijk de volgende werkingen plaats:



(*Journ. Chem. Soc.* CCLXXII, 448).

D. v. C.

Didymium geen grondstof? — In de akademie van wetenschappen te Weenen heeft v. WELSBACH medegedeeld, dat hij door meer dan honderd kristallisaties bij gedeelten er in geslaagd was didymium in twee grondstoffen te ontleiden, wier absorptiespectra belangrijke verschillen vertoonen, terwijl de verbindingen van het eene element groen en die van het andere rood of amethyst-rood gekleurd zijn. De verbindingen van beide metalen zouden van een sesquioxyde afgeleid zijn. Voorloopige proeven schijnen aan te toonen, dat de atoomgewichten ver uiteenloopen. v. WELSBACH stelt de namen praseodym en neodym voor, die dan door de teekens Pr en Ne zouden moeten voorgesteld worden. (*Chemical News* LII, 49).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Waterbeweging in de plant. — Er bestaan thans tweederlei theorieën over de beweging van het water in de planten, namelijk de imbibitiethorie, volgens welke het water in de wanden der parenchymcellen opstijgt, en de gasdruktheorie, die het in de vaten laat opstijgen. De heer WESTERMAIER vereenigt beide theorieën. Volgens hem zoude het water in de parenchymcellen, van de lagere naar de hooger gelegene, door endomose zich verplaatsen, en, wanneer de cellen met een vat in aanraking komen, dringt het water daarin en komt in zijne holte, om daar door het

verschil van drukking op te stijgen, tot het eene hoogere cellenlaag bereikt, waar het door osmose binnendringt, totdat het wederom een vat ontmoet en zoo verder.

Tot steun dezer opvatting voert de heer WESTERMAIER aan, dat bij vele planten ook de intercellulaire ruimten waterhoudend zijn. Uit proeven aan mergparenchymcellen, leidde hij aanvankelijk af, dat door zuiging van cel tot cel het water tot 80 centimeter zoude kunnen stijgen. Latere proeven hebben hem echter geleerd dat die hoogte niet meer dan 2 of 3 centimeter bedraagt en dat het eerste, maar valsche resultaat veroorzaakt was door de condensatie van waterdampen op de oppervlakte der weefselstrepen. Toch meent hij dat beide oorzaken van beweging samenwerken. (*Sitzungsberichte der Berliner Academie*. 1884, S. 1105). HG.

De Desmidiëen vormen een groep van groene eencellige, meest met het bloote oog slechts even zichtbare wieren, die op den bodem van slooten en vijvers niet zelden voorkomen. Zij bezitten het vermogen zich op haar eene uiteinde op te richten en dan het andere vrij rond te bewegen, of ook wel afwisselend op beide uiteinden te gaan staan, en zoo in bepaalde richting, meest naar het licht toe, te duikelen. G. KLEBS vond nu, dat deze beweging bewerkt wordt door een afscheiding van slijm, waardoor zich deze wieren aan hunne onderlaag vasthechten. Is deze slijm week, en duurt de afscheiding aan hetzelfde uiteinde eenigen tijd voort, zoo wordt de cel daardoor langs de onderlaag voortgeschoven, terwijl een slijmstreep op den afgelegden weg achterblijft. Is de slijm stijf, en staat de cel rechtop, zoo verheft zij zich op de slijm als op een voetstuk, en dit voetstuk kan in korten tijd aangroei tot een draad, die langer is dan de cel zelve, ja wier lengte somtijds meer dan 3 mm. bedraagt. Is de afscheiding van slijm aan hetzelfde uiteinde nu eens aan den eenen en dan weer aan den anderen kant sterker, zoo veroorzaakt dit een heen en weer gaande, somtijds ook een draaiende beweging der cel op haar voetstuk.

Bij sommige soorten zag KLEBS op de bedoelde plaatsen fijne buisjes door den celwand loopen; en hij vermoedt, dat de slijm door deze naar buiten geperst wordt. (*Biologisches Centralblatt* Bd. V, No. 12). D. V.

Invloed der luchtdrukking op de ademhaling van planten. — P. BERT heeft geleerd, dat deze invloed slechts aan de grootere of kleinere parteele drukking der zuurstof is toe te schrijven. JOHANNSEN herhaalde zijne proeven, en vond deze uitkomst bevestigd; hij zag tevens, dat de uitademing van koolzuur door eene hoogere zuurstofdrukking (tot 5 Atm.) aanvankelijk versneld, doch bij langeren duur der proeven verminderd wordt. Was dit laatste het geval, zoo begonnen zijne planten (kiemende zaden) in den regel merkbaar te lijden. Een voorbijgaande inwerking van zuivere, tot 2—5 atmosferen samengedrukte, zuurstof gedurende eenige uren, bewerkte, dat de kiemplanten later, als zij weer in gewone lucht gebracht waren, meer koolzuur uitademden dan vóór die inwerking (*Arb. d. bot. Instit. in Tübingen* I. Heft 4 S. 686).

D. V.

Ongevoeligheid van ranken voor gelatine. — Talrijke klimplanten bezitten ranken, die, wanneer zij met hare onderzijde met een steunsel in aanraking komen, zich daaromheen wikkelen en zoodoende tot de bevestiging der plant bijdragen. DARWIN leerde, dat zulke ranken wel voor eene aanraking met vaste lichamen gevoelig zijn, doch niet voor die met water, b. v. met regendruppels. PEEFFER onderzocht nu, of zeer waterrijke gelatine als prikkel op de ranken kan werken, en vond, dat dit niet het geval is, zoolang slechts de gelatine 86 pct. water of meer bevat. Dompelt men eené naald of een glazen staaf even in zulke gelatine, terwijl zij warm en dus vloeibaar is, en laat men haar dan bekoelen, zoo kan men nu de ranken wrijven, stooten en drukken, zonder dat eenige kromming het gevolg er van is. Zelfs de ranken van *Sicyos angulatus*, die bij de minste wrijving harer onderzijde met een stalen naald terstond beginnen zich te krommen, zijn voor met zulke gelatine overtrokken naalden ongevoelig. Bedekt men eene klem met de gelatine, zoo kan men de rank in elk willekeurig punt vastklemmen, zonder dat zij dientengevolge eene beweging maakt. Met dit middel kan men met ranken allerlei proeven doen, die vroeger wegens hare groote lengte en buigzaamheid niet wel uitvoerbaar waren. Zoo gelukte het PEEFFER o. a. de vraag te beantwoorden of het steunsel eenvoudig door aanraking en drukking, dan wel door wrijving prikkelt; hij vond dat het laatste het geval is. (*Unters. a. d. bot. Instit. in Tübingen*. I. Heft 4, S. 483). D. V.

De groei der dennennaalden. — De naalden der verschillende soorten van dennen blijven, gedurende twee of drie jaren, somtijds zelfs nog langer, aan de takken der boomen gehecht; al dien tijd zijn zij groen en in staat hare normale verrichtingen te volbrengen. Uit onderzoekingen, hieromtrent door G. KRAUS ingesteld, bleek, dat zij gedurende al dien tijd ook in lengte toenemen. Reeds bij een nauwkeurige beschouwing van een denneboom kan men zien, dat de naalden van het tweede jaar langer zijn dan die van het eerste, die van het derde langer dan die van het tweede. De verlenging vindt hoofdzakelijk plaats aan den voet der naalden, waar deze door een kokertje van bruine schubben omgeven is. Uit dit kokertje worden de naalden voortdurend op dezelfde wijze uitgeschoven als de schijnbaar volwassen bladeren van hyacinthen en andere bolgewassen uit den bol. (*Abh. d. naturf. Gesellsch. Halle* Bd. XVI p. 361). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Zenuweindiging in het reukslijmvlies. — Reeds langen tijd is door de onderzoekingen van MAX SCHULTZE en anderen de bouw van het reukslijmvlies bij gewervelde dieren vrij nauwkeurig bekend. Men weet o. a. dat in het epithelium van dat slijmvlies twee vormen van cellen voorkomen, cilindervormige en daartusschen andere kleine cellen; naar weerszijden overgaande in een draadvormigen uitlooper

(zoogenaamde »reukcellen”). Onder de cellenlaag bevindt zich een netwerk van vezels, waarmede beide soorten van cellen in verband staan. Van de andere zijde laten zich de vertakkingen van de reukzenuw tot in de nabijheid van dat netwerk vervolgen. Tot nog toe echter heerschte er nog geen eenstemmigheid over de vraag welke cellen, de cylindercellen of de »reukcellen” (of misschien beide) als eigenlijke eindigingen van de reukzenuw te beschouwen waren. De meest voor de hand liggende wijze om deze vraag te beslissen was deze. Gebruik makende van het bekende feit dat wanneer een zenuw wordt doorgesneden de eindorganen van die zenuw ontaarden, moest men bij levende dieren de reukzenuw doorsnijden en na verloop van een zekeren tijd het reukslijmvlies mikroskopisch onderzoeken. Vond men dan cellen die een abnormaal uiterlijk hadden en zich op een of andere wijze als ontaard kenmerkten, dan kon men vrij zeker besluiten dat deze cellen met de doorgesneden zenuw in verband stonden.

De eerste die deze proef (reeds in 1866) deed was HOFFMANN, thans hoogleeraar te Leiden. Hij vond dat na doorsnijding van de reukzenuw beide soorten van cellen in het epitheel van het reukslijmvlies ontaarden. Latere onderzoekers (COLASANTI e. a.) verkregen echter afwijkende resultaten; zoodat aan HOFFMANN'S onderzoekingen niet algemeen de bewijskracht werd toegekend, die zij verdienden. In de laatste jaren echter zijn HOFFMANN'S conclusiën van verschillende zijden volkomen bevestigd. EXNER heeft bij kikkers en nu onlangs LUSTIG bij konijnen (*Wiener akad. Sitzungsberichte* LXXXIX, 119) de reukzenuwen doorgesneden en de daarop volgende degeneratieverschijnselen nagegaan. Beiden vonden overeenstemmend, dat zoowel de cylindercellen als de reukcellen onder deze omstandigheden abnormaal worden, zoodat beide soorten van cellen als eindorganen van de reukzenuw moeten beschouwd worden. De eigenaardige verrichting van elk van deze eindorganen is natuurlijk hiermede niet opgehelderd en zal bij onze geringe kennis van het reukzintuig nog wel vooreerst verborgen blijven.

D. H.

Vetvorming uit koolhydraten in het dierlijk lichaam. — De vraag: waaruit ontstaat het vet in het dierlijk lichaam? is in den loop der tijden zeer verschillend beantwoord. LIEBIG kende aan de koolhydraten van het voedsel de grootste rol in dezen toe. Langzamerhand moest zijne leer het veld ruimen voor de lijnrecht tegenovergestelde beschouwing van VOIT, die uit zijne onderzoekingen meende te moeten opmaken dat het in het lichaam aanwezige vet uit de eiwitstoffen van het voedsel was ontstaan, en niet uit de vetten of koolhydraten. Het vet van het voedsel zou dan in het dierlijk lichaam omgezet en ontleed worden, maar niet als zoodanig, als vet worden afgezet.

Tegen deze eenzijdige beschouwing zijn in de laatste jaren gewichtige bedenkingen gerezen. LEBEDEFÉ en MUNK toonden langs verschillende wegen (bij honden) aan, dat het in het voedsel aanwezige vet gedeeltelijk (onder gunstige omstandigheden voor ongeveer de helft) als zoodanig in het lichaam terugblijft en de vetmassa van het

dier vermeerderen kan. Ook de koolhydraten werden in hunne eer als vetvormers hersteld. SOXHLET en SCHULTZE deden stofwisselingsproeven op varkens en ganzen, waaruit onweerlegbaar bleek, dat het in het lichaam van deze dieren aanwezige vet voor een gedeelte direct uit de koolhydraten moet ontstaan zijn. Ten opzichte van deze laatste proeven zou echter de bedenking kunnen gelden, dat hier dieren gebruikt werden, wier organisme te zeer van dat van den mensch afwijkt, dan dat men nu reeds de daarbij gevonden resultaten als ook voor den mensch geldig zou mogen beschouwen. Om aan deze bedenking te gemoet te komen, was het zeer wenschelijk de proeven te herhalen op dieren, die wat hunne spijsverteringsorganen en stofwisseling betreft nader bij den mensch staan. Als zoodanig komt het eerst de hond in aanmerking. MUNK heeft nu onlangs dit dier hiertoe gebruikt (*Virchow's Archiv* CI, 91). De proef moest, om bewijzend te zijn, op de volgende wijze worden ingericht.

Een hond liet men langen tijd honger lijden, om daardoor het vet uit zijn lichaam zooveel mogelijk te doen verdwijnen. Toen uit den gang der zorgvuldig nagegane stofwisseling bleek, dat het dier geen noemenswaarde hoeveelheid vet meer bezat, werd de hongerperiode afgebroken en het dier met mager vleesch, zetmeel en suiker (natuurlijk in gewogen hoeveelheden) gevoed. Na 25 dagen, gedurende welke alle inkomsten en uitgaven van het lichaam nauwkeurig waren nagegaan, werd de hond gedood. Nu bleek hij 1070 gram vet te bezitten. Zoo bij al bij den aanvang der voedingsperiode nog eenig vet had bezeten, mocht men toch in ieder geval gerust aannemen dat $\frac{9}{10}$ van deze hoeveelheid, dus 960 gram vet, gedurende de laatste 25 dagen in het lichaam ontstaan was.

Het gevoederde vleesch bevatte maar 75 gram vet, dus 885 gram moesten of uit het eiwit of uit de koolhydraten van het voedsel ontstaan zijn. Uit de bekende hoeveelheden die het dier ontvangen had, liet zich nu berekenen dat de stikstofhoudende voedingsstoffen onmogelijk die 885 gram vet geheel hadden kunnen leveren, maar dat een aanzienlijk gedeelte er van (minstens 200 gram, waarschijnlijk meer) uit het zetmeel en de suiker moesten zijn ontstaan.

Door deze proef van MUNK wordt het nu zoo goed als zeker, dat ook bij den mensch onder bepaalde omstandigheden, als nl. bij een mager individu het voedsel arm is aan vet en rijk aan koolhydraten, deze laatste in het lichaam gedeeltelijk in vet kunnen overgaan. Daaruit volgt echter nog niet dat koolhydraten voor ons een doelmatig materiaal voor vetvorming zijn. Uit de cijfers van MUNK blijkt, dat uit 100 gram koolhydraat niet meer dan 2—6 gram vet in het lichaam (van den hond) kunnen ontstaan.

D. H.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een nieuwe ster in de nevelvlek van Andromeda. — Dit zeer opmerkelijk verschijnsel houdt sedert eenige weken de aandacht van alle sterrekundigen bezig. Den 31 Augustus deelde de heer HARTWIG uit Dorpat aan verschillende sterrewachten mede dat hij in het centrum van de bekende nevelvlek van het sterrebeeld Andromeda eene verdichting had waargenomen, zich vertoonende als een ster van de 7^{de} grootte. Sedert is gebleken dat dit verschijnsel reeds iets vroeger op meer dan eene sterrewacht is waargenomen. De nevelvlek zelve is met het bloote oog aan den helderen hemel duidelijk als een wolkje zichtbaar en was reeds voor bijna 800 jaren aan de Arabieren bekend. Kort na de uitvinding des verrekijkers richtte voor het eerst SIMON MARIUS, in 1612, den zijnen daarheen. Met de machtige kijkers van den tegenwoordigen tijd vertoont zich de vlek als een nevel van lang gerekte spoelvormige gedaante, waarschijnlijk een ring, dien men van terzijde ziet.

Zeer opmerkelijk zijn de mededelingen van lord ROSSE, die den 7 September de nieuwe ster voor het eerst zag, en wel met eene geelachtig roode kleur, die eene scherpe tegenstelling vormde met de nevelvlek zelve. Maar bovendien heeft hij mededelingen gedaan van vroegere waarnemingen derzelfde nevelvlek met eenen zesvoets refractor, die schijnen te pleiten voor eene zekere veranderlijkheid van de nevelkern. Zoo zag hij den 13 December drie nieuwe sterren in de nabijheid van de kern en nam deze ook den 15^{den} waar. Op den 16 September 1852 zag hij de kern zeer scherp en vermoedde een punt in het centrum van den grooten nevel. Den 15 October 1855 meende hij bij sterke vergrooting verscheidene sterren rondom de kern te zien. Iets dergelijks schijnt voort te vloeien uit teekeningen, gemaakt op andere dagen in 1856, 1857, 1861 en 1862. Bestaat die veranderlijkheid in de helderheid werkelijk, dan kan eene massa waarin deze binnen zoo korten tijd plaats grijpt, niet bijzonder groot zijn; ook plaatsverandering zoude eene grootere nabijheid aanduiden.

Lord ROSSE zag met een klein prisma van een spectrokoop een samenhangend spectrum. Echter had hij, even als de heer BÖDDCHER, den indruk dat het licht daarin zeer ongelijk verdeeld was.

Ook HUGGINS zag de ster, die hij als van 8^{ste} of 9^{de} grootte schatte, oranje-

kleurig; met een spectrokoop van geringe dispersie zag hij een samenhangend spectrum van O tot F. Hij vermoedde de aanwezigheid van 3 tot 5 heldere lijnen tusschen D en b. (*Nature*, 17 Sept. 1885, *Naturforscher*, 3 Oct. 1885).

Nog zullen de spectroscopische waarnemingen moeten worden voortgezet, alvorens daaruit eenig zeker besluit kan worden afgeleid, maar reeds nu is het waarschijnlijk dat zich in den Andromeda-nevel, hetzij door eenvoudige verdichting of door de vereeniging van eenige vooraf bestaande hemelbollen een nieuwe zon gevormd heeft en zouden wij derhalve getuigen zijn van eene vorming, gelijk aan die welke de bekende theorie van KANT en LAPLACE voor ons eigen zonnestelsel onderstelt. Vergeten wij daarbij echter niet, dat de lichtstralen die ons deze tijding overbrengen, reeds voor duizende jaren van de nieuwe zon zijn uitgegaan en eerst thans onze aarde bereikt hebben. Volgens latere berichten schijnt het, alsof de nieuwe ster reeds weder in glans vermindert.

Zulk eene veranderlijkheid is meer waargenomen. DALLEY herinnert hoe de nevelvlek in het sterrebeeld de Stier beurtelings in glans is toegenomen en afgenomen, en hetzelfde geldt van nevelvlekken in de sterrebeelden de Walvisch en de Draak, terwijl zich uit een nevelvlek in de Scorpioen een ster heeft gevormd, die later weder een nevel is geworden. (*Revue scientif.*, 1885, p. 382).

Ook voor de nieuwe ster in den Andromeda-nevel schijnt zich deze veranderlijkheid te bevestigen. Volgens eene mededeeling van den heer H. C. VOGEL, in *Astronomische Nachrichte* No. 2682, was de helderheid der ster den 10^{ten} September reeds tot eene van de 9^{de} grootte gedaald. Ook de heer HARTWIG bevestigt deze afneming in lichtsterkte. Hij deelt daarbij waarnemingen mede, waaruit schijnt te blijken dat in den Andromeda-nevel reeds sedert eenige tientallen van jaren zich een kleinere kern van de 10^{de} of 11^{de} grootte bevond, die in de laatste dagen van Augustus tot een wereldbrand is geworden, waarvan de stralende hitte de omgevende gasmassa heeft uitgezet en vervluchtigd, maar die nu weder aan het afnemen is, totdat de lichtsterkte der nieuw gevormde lichtschijf tot de vroegere lichtsterkte der kern van de 11^{de} grootte zal gedaald zijn (*Astronomische Nachrichte* No. 2685, *Naturforscher*, No. 44 p. 406). Deze sterke vermindering der lichtsterkte tot eene van de 11,5 grootte, wordt ook bevestigd door TROUVELOT, die tevens gelegenheid had den tegenwoordigen toestand van den Andromeda-nevel te vergelijken bij eene kaart daarvan vervaardigd in 1874 met den kijker van 15 duim opening van Harvard College. Toen bevond zich ter plaatse der nieuwe ster geen ster, terwijl een ster van de 16^{de} of 17^{de} grootte moeilijk met dit werktuig onopgemerkt had kunnen blijven. (*La Nature*, 10 November 1885.)

HG.

NATUURKUNDE.

Eene bijdrage tot de theorie der magneetkracht heeft W. SIEMENS geleverd in de *Sitzungsberichte der Berliner Academie* 1884 pag. 701. Zijn doel is daarbij om den invloed der omringende middenstof op de magnetische verschijnselen aan te

toon en eene theorie hier verschijnselen te geven, welke met dien invloed rekening houdt."

In hoever hem dit gelukt is kan hier niet beoordeeld worden, omdat zulk een oordeel slechts zou kunnen gegrond zijn op eene uitvoerige vermelding van die theorie, zooals hij ze geeft en van de feiten, die hij tot steun daarvan uit zijne proeven afleidt. Maar opmerkelijk blijft het toch dat er onder deze laatsten niet weinige zijn, die hij als nieuw en door hem gevonden aanvoert, terwijl zij toch reeds lang, een enkel reeds sedert bijna een halve eeuw, bekend en veel degelijker onderzocht waren, dan hij dit heeft gedaan.

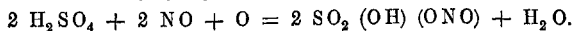
L.N.

SCHEIKUNDE.

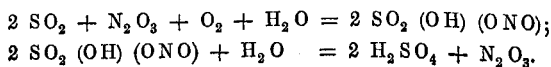
Bestaat stikstoftrioxyde in den gasvormigen toestand? — Naar aanleiding van de bewering van RAMSAY en CUNDALL, dat stikstoftrioxyde (salpeterigzuuranhydride) in den gasvormigen toestand niet bestaat, en van ARMSTRONG's meening, dat de als zoodanig beschouwde vloeistof eene oplossing van NO in NO₂ is, maakt LUNGE in de eerste plaats de opmerking, dat RAMSAY en CUNDALL te sterk salpeterzuur hebben gebruikt. Bezit het salpeterzuur, hetwelk men met het arseentrioxyde verhit, een grooter soort. gew. dan 1.35, dan is het gevormde N₂O₃ met veel NO₂ vermengd; bedraagt het soort. gew. 1.5, dan bestaat het gas ongeveer voor $\frac{9}{10}$ uit NO₂.

Vervolgens stelt LUNGE een nieuw onderzoek in naar de wijze, waarop NO (stikstofdioxyde) en zuurstof op elkander werken. De uitkomsten van dat onderzoek vat hij in de volgende stellingen samen:

1. Wordt droog stikstofdioxyde met eene overmaat van droge zuurstof in aanraking gebracht, dan ontstaat bijna niets anders dan stikstoftetroxyde.
2. Is er daarentegen eene overmaat van stikstofdioxyde aanwezig, dan wordt er behalve een groote hoeveelheid stikstoftrioxyde een weinig stikstoftetroxyde gevormd.
3. In tegenwoordigheid van water vormt stikstofdioxyde met eene overmaat van zuurstof niets anders dan salpeterzuur.
4. Kunnen stikstofdioxyde en zuurstof op elkander werken in tegenwoordigheid van sterk zwavelzuur, dan ontstaat er noch stikstoftetroxyde noch salpeterzuur, zelfs niet wanneer er eene groote overmaat van zuurstof aanwezig is. De werking wordt dan door de volgende vergelijking uitgedrukt:



De uitkomsten van dit onderzoek maken eene verandering noodzakelijk in de beschouwingen van hetgeen in de looden kamers der zwavelzuurfabrieken geschiedt. Niet het stikstofdioxyde maar het stikstoftrioxyde brengt de vrije zuurstof op het zwaveldioxyde over. LUNGE stelt zich deze werkingen aldus voor:



(Ber. deutsch. chem. Ges. XVIII, 1376)

D. v. C.

Een reagens op salpeterzuur. — AL. GRANDVAL en H. LAJOUX bevelen het gebruik van eene oplossing van phenylsulfonzuur en van eene oplossing van ammonia aan om de aanwezigheid van salpeterzuur in de lucht, in drinkwater, in den grond enz. na te gaan. 3 G. zuivere phenol wordt daartoe met 37 G. zwavelzuur vermengd. Wil men eenige vloeistof onderzoeken, dan wordt zij eerst in eene porceleinen kroes tot droog toe ingedampt; daarna laat men de kroes afkoelen, giet er een overmaat van het genoemde reagens, vervolgens eenige cm^3 gedestilleerd water en eindelijk eene overmaat van ammonia in. Dan wordt er zooveel water toegevoegd, dat de vloeistof evenveel ruimte inneemt (b. v. 10 cm^3) als het water, hetwelk onderzocht moet worden.

Door de werking van het salpeterzuur op phenol wordt pikrinezuur (trinitrophenol) gevormd, hetwelk zich met de toegevoegde ammonia tot ammoniumpikrinaat vereenigt. De stof geeft aan de oplossing eene gele kleur. Heeft men vooraf met salpeter-oplossingen van bekende sterkte dezelfde proef genomen en gebruikt men de kleur hiervan als schaal voor de vergelijking, dan kan ook de hoeveelheid salpeterzuur gemakkelijk worden vastgesteld.

Om het gehalte van het salpeterzuur in de lucht vast te stellen laten GRANDVAL en LAJOUX 50 L. lucht strijken door 10 cm^3 water, waarin een weinig zuivere soda is opgelost. Dit water wordt dan op bovengemelde wijze onderzocht. (*Comptes Rendus*, CI 62).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Het herstellingsvermogen van levermossen. — *Marchantia* en *Lunularia* zijn twee geslachten van levermossen met vlak, uitgebreid loof, die in botanische tuinen algemeen als onkruid voorkomen; het eerste groeit daarenboven bij ons ook hier en daar op vochtige plaatsen in het wild. Volgens de onderzoekingen van VÖCHTING bezitten deze gewassen een merkwaardig groot vermogen om zich na verwondingen weer te herstellen. Dit uit zich in het voortbrengen van een nieuw loof uit afgesneden stukken. Knipt men kleine stukken, midden uit het loof, en plaatst men deze op vochtig zand, zoo pleegt er een nieuwe tak aan te ontstaan, die zich weldra tot een geheel plantje ontwikkelt. Was het stuk zóó geknipt, dat het een deel van den middennerf bevatte, zoo geschiedt dit snel, anders langzaam. De takken ontspringen steeds aan de onderzijde, en wel aan het jongste deel of den top van het uitgeknipte stuk. Hoe jonger zulk een deel, des te meer doet zich de nieuw ontstane loot als eene voorzetting daarvan kennen; omgekeerd hoe ouder het is, des te scherper is de geleding, die de nieuwe tak ook later daarvan afscheidt. Neemt men alleen een groeipunt weg, zoo wordt een nieuw in de plaats daarvan voortgebracht en zet het deel daarmede eenvoudig zijn groei voort; hetzelfde geschiedt ook bij broedknoppen. Ook stukken van de broedbekers, van de stelen en stralen der inflorescentiën bezitten dit herstellingsvermogen; hier echter ontstaan de looftakken uit het onderste

deel, niet uit den top. In het loof is dit vermogen zoo groot, dat ook schijfjes, die evenwijdig aan de opperhuid daaruit gesneden zijn, nieuwe takken voortbrengen, ja VÖCHTING zag eene *Lunularia*, die hij tot een fijne brei gehakt had, nog uit de grootste (omstreeks $\frac{1}{2}$ cub. mill. groote) stukjes, nieuwe individuen voortbrengen. (*Pringsheim's Jahrb. f. Wiss. Bot.* Bd. XVI, p. 367).

D. V.

De fossiele flora der krijtlagen in Canada. — Een van de merkwaardigste feiten in de Palaeontologie van het plantenrijk is de omstandigheid, dat de groep der tweezaadlobbige gewassen niet, zooals de meeste andere groote groepen, in de opeenvolgende geologische perioden, eerst door enkele, later door steeds talrijker wordende soorten en geslachten vertegenwoordigd is, doch op een gegeven tijdstip plotseling met zeer talrijke geslachten en soorten optreedt. Dit tijdstip is het midden der krijtperiode. Dit verschijnsel, dat in de geologie van Europa wel bekend is, werd door DAWSON ook voor Noord-Amerika bevestigd gevonden. Hier is de overgang echter, blijkens de jongste onderzoekingen van dezen schrijver, niet zóó scherp. Zijne opdelvingen deden reeds een vrij volledige reeks van plantensoorten uit de krijtperiode kennen, die als een voldoende grondslag voor de kennis van de opvolging der geslachten in dat tijdperk mag beschouwd worden. Het eerste optreden van Dicotylen werd door hem waargenomen in de onderste krijtlagen (Neocoom), van welke de oudste (Koötanie-reeks van het rotsgebergte) nog geen, de jongere (Queen Charlotte Island-reeks) reeds enkele geslachten van tweezaadlobbige planten herbergen (*Nature*, 12 Nov. 1885, blz. 32).

D. V.

Afhankelijkheid der huiszwam van den vellingstijd van het hout. — In de *Deutsche Bauzeitung* bericht Prof. POLECK dat hij in de asch van de huiszwam (*Merulius lachrymans*) groote hoeveelheden phosphorzure zouten, vooral phosphorzure kali, benevens rijkelijke stikstofverbindingen vond. Hoe rijker dus het hout aan phosphorzuur en kali, alsmede aan stikstof is, des te spoediger zal zich de huiszwam ontwikkelen. Nu bevat het hout van coniferen, die in het voorjaar geveld worden, vijfmaal meer kali en achtmaal meer phosphorzuur dan dat van de in den winter gevelde boomen, en is ook rijker aan stikstof. Het eerste moet dus een veel gunstiger bodem voor de ontwikkeling der zwam aanbieden. Werkelijk gelukte het POLECK de huiszwam te kweken op in het voorjaar geveld hout, 't geen op het in den winter gevelde niet gelukte. De goede keuze van bouw hout is dus ter verhinderijng van de ontwikkeling der zwam van het hoogste gewicht, en het saprijke voorjaars hout moet evenmin als het te oude gebruikt worden. (*Humboldt*, October 1885 S. 419).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Vorming van slijm als materiaal voor nesten. — Dat de stekelbaarzen nesten bouwen is reeds lang bekend, niet alleen de zoetwaterbewonende, maar ook die

leden dezer familie die in de zee leven, o. a. de zeestekelbaars (*Spinachia vulgaris*) die in de Noord- en Oostzee voorkomt. Dit vischje gebruikt voor zijn nest plantendeelen, die het aan zeewier of aan palen vasthecht, zoodat het nest den vorm heeft van een ronde klomp van 5—8 cm. middellijn. In dit nest legt het wijfje in Mei of Juni de eieren, daarna omgeeft het mannetje het nest met witte zijdeachtig glinsterende draden.

Wat die draden zijn en waar zij ontstaan, is nu door MÖBIUS nader onderzocht. Het zijn fijne slijmraden, tot bundels van 0,12 à 0,13 mm. dik vereenigd. Het slijm ontstaat in de nier (alleen bij het mannetje) en wel in de epitheelcellen der piskanaaltjes. De slijmvorming in die cellen is tot den voortplantingstijd beperkt; in andere seizoenen hebben die cellen het gewone uiterlijk. Uit de nier komt dat slijm in de pisblaas, waaruit het dan, als deze daarmede gevuld is, als een kleverige draad naar buiten uitpuilt. Het mannetje behoeft dan slechts een aantal malen rondom het nest te zwemmen om de draden uit zijn lichaam en om het nest te spinnen. Merkwaardig is bij deze ontdekking vooral het feit dat de nier, een orgaan dat anders slechts tot verwijdering van de eindproducten der stofwisseling dient, hier tijdelijk de functie van slijmbereiding op zich neemt. Bij andere dieren die slijm als materiaal voor nesten gebruiken, o. a. de bekende zwaluwen (*Collocalia*) die de eetbare vogelnestjes bouwen, ontstaat het slijm in de speekselklieren. Slijmvorming in de speekselklieren is iets zeer gewoons en komt bij alle dieren, die speekselklieren bezitten, in meer of mindere mate voor. (*Schriften des naturwiss. Vereins für Schleswig-Holstein*. VI, 1, 56).

D. H.

De assimilatie van het ijzer. — Onder den naam van chlorose is een ziekte-toestand bekend, waarbij de vorming van roode bloedkleurstof, van haemoglobine, niet normaal plaats heeft en dientengevolge verschillende stoornissen ontstaan. Een zeer gebruikelijk geneesmiddel bij die ziekte is ijzer. Van het toedienen van ijzerverbindingen in een of anderen vorm heeft men dan ook dikwijls groot succes gezien. Het lag nu voor de hand om aan te nemen dat het ingenomene ijzerzout in het bloed overging en als noodzakelijk bestanddeel van het haemoglobine tot vorming van die stof medewerkte.

In lateren tijd is echter gebleken dat de ingenomen ijzerzouten volstrekt niet in het bloed overgingen. Zelfs werd aangetoond dat wanneer ijzerzouten in het bloed gebracht werden langs kunstmatigen weg, zij vergiftig werkten.

In dien stand van zaken legde BUNGE zich de vraag voor: In welken vorm wordt door het normale lichaam het ijzer opgenomen? Waaruit vormt zich het haemoglobine?

Alle lichaamsbestanddeelen van het wordend kuiken ontstaan uit de in het ei aanwezige stoffen. Evenzoo krijgt de zuigeling geen ander voedsel dan melk. In beiden ontstaat normaal bloed. Ei en melk moeten dus ijzerverbindingen bevatten waaruit haemoglobine kan ontstaan.

BUNGE onderzocht nu vooreerst eidojer, en vond dat het ijzer daarin niet voor-

komt als anorganisch of organisch zout, maar in een zeer samengestelde organische verbinding, die hij voorloopig »haematogeen» noemt. Zoolang die verbinding niet ontleed is, is het ijzer daarin door de gewone reacties niet aantoonbaar. Hij bereidde een hoeveelheid van dat haematogeen en onderzocht daarvan de samenstelling en de eigenschappen.

Door een dergelijk onderzoek van melk, van graanvruchten en leguminosen acht BUNGE zich gerechtigd tot de volgende conclusie: Ons voedsel bevat het ijzer niet als zout, maar als een samengestelde organische verbinding. In dezen vorm alleen kan het ijzer geresorbeerd en geassimileerd worden.

Hieruit zou volgen dat bij de gewone toediening van ijzerzouten als geneesmiddel deze alleen plaatselijk in maag of darm kunnen werken, maar niet in het bloed kunnen overgaan. Wel kunnen zij echter het haematogeen van het voedsel voor ontleding beschutten en zodoende indirect de absorptie van ijzer bevorderen. Dit verklaart dan ook waarom bij chlorose de toediening van ijzerzouten nuttig kan werken. (*Zeitschr. f. physiol. Chemie*, IX 49).

D. H.

Erfelijkheid van afwijkingen. — De anthropoloog GALTON deed onlangs in de anthropologische sectie van de *British Association for the advancement of science* verslag van zijne onderzoekingen over dit onderwerp. Reeds vroeger (1877) had hij nagegaan welke resultaten het uitzaaien gaf van groote en kleine zaden van dezelfde soort en gevonden dat de kinderen (s. v. v.) altijd meer tot de middelmaat naderden dan de ouders. Groote zaden hadden dus nakomelingen kleiner dan zij zelf, kleine zaden hadden nakomelingen grooter dan zij zelf.

Later trachtte GALTON deze zelfde verhouding na te gaan voor menschen. Hij verzamelde daartoe een groot aantal opgaven omtrent de lichaamslengte van ouders en kinderen en kwam door het onderzoek daarvan tot deze merkwaardige wet, die hij *de wet van regressie* noemt: de afwijking der kinderen is twee derde van de afwijking der ouders. Dat wil zeggen: wanneer de afwijking der ouders van de gemiddelde lichaamslengte = 1 is, dan bedraagt de afwijking der kinderen slechts $\frac{2}{3}$. GALTON vat dezen regel op als geldende voor erfelijkheid in het algemeen en concludeert dat kinderen noch de voortreffelijke noch de slechte eigenschappen van hunne ouders in volle mate overerven.

Om GALTON'S arbeid echter behoorlijk te kunnen waarden dient men het uitvoerige oorspronkelijke stuk na te lezen, waarin hij over de methode en de resultaten van zijn onderzoek tal van belangrijke opmerkingen mededeelt. (*Nature*).

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Kommabacillen. — Korten tijd geleden heeft Dr. HÉRICOURT te Rijsel aan de Académie des Sciences bericht dat men de kommabacil van KOCH in alle gevallen

van dysenterie en van longziekten aantreft, ja in het speeksel van gezonde menschen, in bronnen, in putten, in rivieren. Hij heeft kiemen uit de atmospherische lucht in sterke bouillon gecultiveerd en de ontwikkeling der sporen tot den volkomen toestand van komma-bacillen nagegaan. RICHET merkt daarbij aan dat door die onderzoekingen de beweringen van Dr. KLEIN, voorzitter van de indische commissie tot onderzoek der aziatische cholera, volkomen bevestigd worden. (*Humboldt*, October 1885 S. 419). Wij vestigen nog de aandacht op de door Prof. Dr. FINKLER en Dr. PRIOR als „Ergänzungsheft” bij het *Centralblatt für allgem. Gesundheitspflege* 1885, uitgegeven *Forschungen über Cholera-bakterien*, waarin deze beweren en door de resultaten van hunne nasporingen trachten te bewijzen dat de komma-bacillen even goed in de darmen van lijders aan cholera nostras als in die van lijders aan cholera asiatica voorkomen, en waarbij zij o. a. doen opmerken, dat wel is waar de oorzakelijke samenhang tusschen komma-bacillen waarschijnlijk is gemaakt door het gelijktijdig voorkomen van die bacillen en van cholera asiatica, doch dat die door het experiment op dieren niet is bewezen. D. L.

Invloed van het licht op de sporen van *Bacillus anthracis*. — De heer s. ARLOING heeft eene reeks van onderzoekingen ingesteld, waaromtrent wij naar het oorspronkelijke moeten verwijzen en waarvan wij alleen als algemeene uitkomst mededeelen, dat het zonlicht eene vernielende werking op de pathogene kiemen uitoefent, en, in verband met andere feiten, dat die kiemen niet zulk een groot wederstandsvermogen bezitten, als men wel aangenomen heeft, alsmede dat de pogingen om de ziektegiften in dien toestand te verzwakken volkomen gewettigd zijn. (*Compt. rend.* Tom. CI, pag. 511 en 535). D. L.

METEOROLOGIE.

Avondkleuring der lucht. — De heer FAYE legde een door den heer HIRN toegezonden uittreksel uit het *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar* over, waarin deze die kleuring behandelt. Bij die gelegenheid herinnerde FAYE aan de daaromtrent geuite meeningen. Eenigen schreven die toe aan de uitbarsting van den Krakatoa, anderen aan kósmische stofdeeltjes, welke de aarde op hare baan zou ontmoet hebben. De heer HIRN, die dit verschijnsel op zijn observatorium te Colmar heeft bestudeerd, was verwonderd toen hij bevond dat die stofdeelen zich ver boven de hoogte van de atmosfeer bevonden. Zonder voor de eene of de andere hypothese stellig partij te trekken, meent hij dat alleen de elektriciteit in staat is geweest die stofdeelen op een zoo grooten afstand te houden, waarbij hij veronderstelt, dat de uiterste lagen van onze atmosfeer eene eigene vrij sterke elektriciteit bezitten, en dat die stofdeeltjes zelve met eene gelijknamige elektriciteit voortgedreven zijn. (*Compt. rend.* Tom. CI, pag. 500). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Natuurlijke gesteldheid van den aardbol. — Uit de onderzoeken van den heer RUDOLF SPITALER, waarvan de resultaten thans zijn in het licht gegeven, blijkt o. a.: dat van den evenaar tot den 45^{sten} breedtegraad het noordelijk halfrond warmer is dan het zuidelijke; het verschil is het grootst op de parallelcirkels 20 en 25, waar het klimt tot 2°.9 en 2°.8 C. Noordelijk van den parallelcirkel 45 keert de toestand om; het zuidelijk halfrond wordt daar warmer dan het noordelijke en dat wel in zoo groote mate dat op zoo hooge breedtegraden het verschil wel tot 10° stijgen zou.

De evenaar is niet de warmste der parallelcirkels; dit is integendeel het geval met die welke 10° ten noorden van hem ligt. In vergelijking met den evenaar is de gemiddelde temperatuur gedurende het jaar langs deze cirkel 1/2° hooger.

De gemiddelde zomer-temperatuur neemt in het zuidelijk halfrond tot den 55^{sten} breedtegraad minstens zoo snel af als in het noordelijk. Maar in den winter heeft het tegenovergestelde plaats; dan geschiedt het afnemen van de temperatuur sneller in het laatstgenoemde halfrond dan in het eerstgenoemde. Waaruit in 't algemeen volgt dat gedurende den wintertijd van een der halfronden het afnemen van de warmte bij het naderen van een der polen veel sneller gaat dan gedurende den zomertijd. (*Der Naturforscher*, XVIII, 47, bl. 437).

v. d. v.

Een nieuwe atlas van het zonnenspectrum. — De heer THOLLON heeft op het observatorium te Nizza eene teekening vervaardigd van het zonnenspectrum, die onlangs der Parijsche Academie werd aangeboden. Deze teekening, waaraan hij vier jaren heeft gearbeid, omvat ongeveer een derde van het gansche spectrum — van streep A tot streep b —, is 10 meters lang en vertoont 3200 strepen; dat is het dubbele van het aantal dat in den atlas van ÅNGSTRÖM voorkomt. Over zijn gansche lengte is het verdeeld in vier banden, waarvan de onderste of vierde alleen de strepen ver-

toont die in de zon zelve haren oorsprong hebben; de vierde, tweede en derde band bevatten nog daarenboven de atmosferische strepen en wel respectievelijk bij 80° zenithsafstand van de zon en gemiddelden vochtigheidstoestand der lucht, bij 60° zenithsafstand en zeer vochtige lucht en bij 60° zenithsafstand en zeer droge lucht.

Onder de ruim 900 atmosferische strepen, die de heer THOLLON onderzocht heeft, zijn er 126 wier intensiteit onafhankelijk is van de zonshoogte. Terwijl deze, naar EGOROFF's onderzoekingen, aan absorbtie door de zuurstof in den dampkring moeten worden toegeschreven, zijn de overige allen herkomstig van den waterdamp en veranderen in gelijke omstandigheden in gelijken zin.

v. D. V.

SCHEIKUNDE.

Voortvoering van zout in eene oplossing bij verschillende temperaturen. —

De heer CH. SORET heeft gelijkmatige oplossingen van een aantal zouten (salpeterzure potasch, salpeterzure soda, salpeterzuur koperoxyd, zwavelzure soda, zwavelzuur koperoxyd, chromzure potasch, chloor- sodium, -potassium- en -lithium, plaatselijk gedurende eenen geruimen tijd blootgesteld aan ongelijke temperaturen, 78° — 80° en 15° — 18° , en bevonden dat in zulk eene oplossing altijd een deel van het zout uit het verwarmde gedeelte naar het afgekoelde gedeelte gaat. Na 55 tot 56 dagen voortzetting der proef was het verschil in concentratie der oplossing in hare beide afdelingen duidelijk evenredig. Alleen de oplossingen van chromzure potasch en van salpeterzure soda boden eene in het oog vallende en moeilijk verklaarbare afwijking van dien regel aan. (*Archives des sciences physiques et naturelles*, XII p. 615).

HG.

Norvegium. — Een nieuw metaal, ontdekt door Dr. T. DAHL in een nikkelerts, afkomstig van Kragerac.

Het is hamerbaar, wit met bruinen weerschijs, maar oxydeert zich spoedig aan de lucht. Zijne hardheid is ten naastbij die van koper, zijne dichtheid 9,44, zijn smeltpunt 350° . (*Revue scientifique*, 19 Sept. 1885).

HG.

Synthese van benzolderivaten uit koolmonoxyde en kalium. — Bij de bereiding van kalium ontstaat door de werking van het gevormde koolmonoxyde op dit metaal dikwijls eene zwarte massa, waarvan R. NIETZKI en TH. BENCKISER eene zekere hoeveelheid verkregen door een stroom van het genoemde gas over kalium te leiden, hetwelk tot bij het smeltpunt was verhit.

Het zoogenaamde kooloxydekaliom is volgens hen hexaoxybenzolkaliom $C_6O_6K_6$, waaruit zij door behandeling met verdund zoutzuur hexaoxybenzol $C_6O_6H_6$ (identisch met het trihydrocarboxylzuur van LERCH) verkregen. Uit de vloeistof, verkregen bij behandeling van kooloxydekaliom met acetanhydride, scheidden zich na zuivering met water en azijnzuur kristallen van hexaacetylhexaoxybenzol af.

Door oxydatie van $C_6O_6H_6$ aan de lucht in tegenwoordigheid van Na_2CO_3 ontstond het natriumzout van tetraoxychinon, dat zich gedraagt als een tweebasisch zuur, sterker dan koolzuur en azijnzuur. Een ander oxydatieprodukt van kooloxydekaliüm is het kaliümzout van rhodizonzuur, welk zuur identisch is met carboxylzuur (LERCH) en met dioxydichinoyl. (*Berichte der deutschen chem. Ges.* XVIII, 1833).

D. v. c.

Allylzwavelzuur en zijne zouten. — Tengevolge van de verkolende werking van het zwavelzuur was de wijze, waarop deze stof op den onverzadigden allylalkohol werkt, nog niet voldoende onderzocht. F. SZYMANSKI verkreeg uit een mengsel van 1 vol. zwavelzuur en 1 vol. alkohol meer allylzwavelzuur, dan wanneer beide stoffen volgens eene andere verhouding vermengd werden. Uit het zuur bereidde hij een aantal zouten van K, Na, NH_4 , Ba, Sr, Ca, Mg, Fe, Cu en Pb. Eene volledige analyse wordt alleen van het Na-zout medegedeeld. Bij droge destillatie gaven alle zouten een weinig allylalkohol. Als een proef op de som werd aangetoond, dat het destillaat, hetwelk bij verwarming van het baryumzout met zwavelzuur verkregen werd, allylalkohol bevatte. Nadat het destillaat met kaliümcarbonaat geneutraliseerd was, vormde de bovendrijvende vloeistof gemakkelijk een additieprodukt met broom. (*Liebig's Annalen der Chemie* Bd. 230, S. 43).

D. v. c.

Is calciümcarbonaat smeltbaar? — Op grond van een aantal in het begin dezer eeuw door JAMES HALL verrichte proeven wordt op deze vraag in bevestigenden zin geantwoord. Bij de verklaring van het voorkomen van verschillende vormen van calciümcarbonaat wordt dikwijls aangenomen, dat deze stof gesmolten geweest is.

Volgens ARTHUR BECKER is het bewijs echter nog niet geleverd. De proeven van HALL zijn daartoe volgens hem niet voldoende. Zelf heeft hij krijt, arragoniet, calciët en neergeslagen poedervormig calciümcarbonaat, in stukjes platinablik opgerold, in lange van binnen verglaasde porceleinen buizen verhit. Altijd had er een gering gewichtsverlies plaats. Er wordt niet vermeld, dat de verbitting in eene met kooldioxyde gevulde ruimte plaats had; in dit geval ware de kans op ontleding weggenomen geweest. Bij elke proef onderging het calciümcarbonaat eenige veranderingen; het poedervormig neerslag veranderde b. v. in marmer. Aan den uitwendigen vorm der cilinders waren de indrukken van het platina te zien; week was het calciümcarbonaat geweest, maar vloeibaar nog niet. Had de verbitting in eene met kooldioxyde gevulde ruimte plaats gehad, dan zou de mogelijkheid uitgesloten zijn, dat er misschien week calciümoxyde geweest is, hetwelk zich bij de afkoeling weder met het kooldioxyde kan vereenigd hebben.

Het bewijs voor de smeltbaarheid van calciümcarbonaat is echter, zooals ook BECKER beweert, nog niet geleverd (*Naturforscher* XVIII, S. 347, naar *Mineral. und petrogr. Mittheil.*, N. F. VII, S. 122).

D. v. c.

Eene gemakkelijke en goedkoope bereiding van cyaan. — Eene bekende werking van cuprisulfaat en kaliumcyanide maakt GEORGES JACQUEMIN zich ten nutte om cyaangas te bereiden. Bij eene oplossing van 2 dd. gekristalliseerd cuprisulfaat in 4 dd. water, die in eene kolf op een waterbad kan worden verhit, voegt hij bij gedeelten, met behulp van eene trechterbuis met kraan, eene sterke oplossing van 1 d. kaliumcyanide. De werking begint bij de gewone temperatuur en wordt desnoods door verwarming op het waterbad weder krachtig gemaakt. Met 10 G. zuiver kaliumcyanide verkreeg hij 850 cM³ cyaangas. Ook het gevormde cuprocyanide kan dienst doen. Zoodra dit neerslag bezonken is, wordt de vloeistof afgeschonken en in de kolf eene overmaat van ferrichloride (s. g. 1.26) of de theoretische hoeveelheid bruinsteen met azijnzuur gedaan.

Zuiver cyaangas verkrijgt men alleen uit zuiver kaliumcyanide; JACQUEMIN overtuigde zich hiervan door het gas op te laten nemen door aniline. Met het kaliumcyanide uit den handel kan men echter een gas verkrijgen, dat wel met eene geringe hoeveelheid kooldioxyde, koolmonoxyde enz. is vermengd, maar toch voor de gewone proeven kan worden gebruikt. (*Ann. Chim. Phys.* [6] VI, 140).

D. v. C.

Reductie van metaaloxiden door dynamische elektriciteit. — In het *Amer. Journ. of Science* [3] XXX, 308 geven EUGENE H. COWLES, ALFRED H. COWLES en CHARLES F. MABERY verslag van eene door hen gemaakte toepassing der dynamische elektriciteit om verscheidene metalen uit hunne oxyden te verkrijgen. Vooral aluminiumbrons (met 10 % Cu) werd door hen langs dezen weg gemaakt; het metaal-oxyde werd daartoe vooraf met koper vermengd. Zij brengen het brons voor een derde van den vroegeren prijs in den handel.

Grof gestooten houtskool leverde zóó grooten weerstand op, dat de kool gloeiend werd. Het fornuis, waarin de reductie geschiedde, werd eerst met houtskool gevuld; midden hierin werd eene holte gemaakt, die met het mengsel van het mineraal en grof gestooten houtskool werd opgevuld. De stroom was afkomstig van twee dynamo's, die door een arbeidsvermogen van vijftig paardekracht in beweging werden gebracht. Al, Si, B, Mn, Mg, Na en K werden op deze wijze uit hunne oxyden afgezonderd.

D. v. C.

Het voorkomen der mineralen en de wetten der thermochemie. — DIEU-LAFAIT, die reeds een groot aantal jaren bezig was met het onderzoek naar de algemeene verspreiding van verbindingen, wier voorkomen vroeger meer beperkt werd geacht (boorzuur, zouten van Ba, Sr, NH₄, Li, Mn, Cu, Zn enz.), begint thans de uitkomsten van dien omvangrijken arbeid tot een geheel te verbinden. Het is er hem voornamelijk om te doen in het licht te stellen, dat de aanwezigheid van deze of die verbinding als mineraal in overeenstemming is met de wetten der thermochemie. Voorloopig bepaalt hij zich tot de mangaanverbindingen. Terwijl de ver-

bindingswarmte van MnS : 22,6 en die van MnO : 47,4 calorïen bedraagt. gaat de vorming van MnC_2O_3 met de ontwikkeling van 54,2 en die van MnO_2 van 58,1 calorïen vergezeld. Hiermede komt het feit overeen, dat MnO_2 het meest algemeen voorkomend mangaanhoudend mineraal is; MnC_2O_3 zou alleen bij afwezigheid van zuurstof ontstaan zijn. (*Comptes Rendus* CI, 676).

D. v. c.

DELFSTOFKUNDE.

Enhydrische vuursteen. — Enhydrische kwartsen worden van tijd tot tijd aangetroffen in rotsgesteenten van eruptieven oorsprong. Het daarin opgesloten mineraalwater wordt daarin teruggehouden doordat het kiezelzuur zich laagsgewijs heeft afgezet, totdat het eindelijk het kanaal, waardoor het mineraalwater binnentrad, verstopt heeft.

Zeer opmerkelijk, ja tot dusver eenig, is echter een enhydrische vuursteen, waarover de heer STANISLAS MEUNIER in de vergadering der Parijsche akademie den 25 Mei eene mededeeling deed. Deze vuursteen, van eene ruw rondachtige gedaante en gemiddeld 45 millim. in diameter, werd gevonden in het quaternair terrein van het Loing-dal (Seine et Marne). Hij is hol en bevat een bewegelijken steen — iets dat meer voorkomt — maar bovendien een zekere hoeveelheid water, dat duidelijk bij het schudden van den steen herkend wordt aan een klotsend geluid dat dan gehoord wordt.

Die vuursteenknol heeft zich dus waarschijnlijk op eene dergelijke wijze in de krijtmasa gevormd als andere enhydrische kwartsen, namelijk door inwendige afzetting van kiezellagen.

HG.

PLANTKUNDE.

Vierkante bamboe. — Dat er in China en in Japan een soort van bamboe is met vierkante stengels, weet men reeds uit een in 1829 te Kiote uitgegeven plaatwerk. Thans heeft de heer J. S. A. BOURNE de plant zelf in de Chineesche provinciën Cheklang, Yunnan en elders gevonden. De Chineezen kweeken haar als varieteit van den gewonen bamboe als sierplant. In de jeugd is de stengel rond; deze neemt eerst met den ouderdom den vierkanten vorm aan. Men maakt er buizen voor pijpen of rottingen van. (*Nature*, 25 Aug. 1885).

HG.

Groei van stuifmeelbuizen. — STRASBURGER heeft waargenomen, dat stuifmeelkorrels, die men op de stempels van bloemen brengt, ook dan buizen voortbrengen, wanneer deze bloemen tot andere soorten en geslachten, ja somwijlen tot andere familiën behooren dan de plant, die het stuifmeel leverde. Hoe geringer de verwantschap tusschen de beide soorten, des te trager en onvolkomener is in het

algemeen de ontwikkeling der stuifmeelbuizen. Doch op dezen regel zijn uitzonderingen niet zeldzaam. Zoo zag STRASBURGER stuifmeelkorrels van *Lathyrus montanus* op den stempel van *Convallaria latifolia* buizen maken, die tot in het vruchtbeginsel doordrongen (*Bot. Zeitung* 1885, p. 764).

D. V.

Rol der melksapbuizen. — In vroegere tijden werden de buizen, waarin bij vele planten zich het melksap bevindt, vergeleken met de bloedvaten der hoogere dieren, en even als deze, als organen voor het transport van voedingsstoffen beschouwd. Later werden verschillende argumenten bijeengebracht, die aan de juistheid dezer meening deden twijfelen. Voor korten tijd nam A. F. W. SCHIMPER over deze vraag eenige proeven, waarbij hij uitging van het bekende feit, dat in bladeren de organische voedingsstoffen, die daarin over dag ontstaan zijn, 's nachts, of bij een verblijf op een donkere plaats, door den bladsteel naar den stengel der plant worden vervoerd. Na korter of langer tijd, dikwijls reeds na één nacht, is dan al het opgehopte voedsel uit de geleidende weefsels van het blad verdwenen. SCHIMPER herhaalde nu deze bekende proef met bladeren van aan melksap rijke plantensoorten (b. v. *Euphorbia*), en het bleek, dat het organische voedsel wel uit de gewone geleidende weefsels verdween, maar in de melksapbuizen in onverminderde hoeveelheid en op dezelfde plaatsen liggen bleef. Zelfs na een oponthoud van een week in het donker was de hoeveelheid der zetmeelkorrels in de melksapbuizen zijner bladeren nog niet merkbaar kleiner geworden. Deze buizen namen dus geen deel aan het vervoer der plastische stoffen (*Bot. Zeitung* 1885, p. 774).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Giftigheid van rooden phosphorus. — Gewoonlijk wordt beweerd dat de zogenaamde roode of amorphe phosphorus niet vergiftig is en zich daardoor van den in zoo hooge mate vergiftigen gewonen phosphorus onderscheidt. Een onderzoek van NEUMANN te Rostock heeft echter doen zien dat dit verschil tusschen de beide soorten van phosphorus slechts gradueel is. Wordt de roode phosphorus langs den gewonen weg in het darmkanaal gebracht, dan wordt hij weder verwijderd voordat een noemenswaarde hoeveelheid er van in de weefsels heeft kunnen doordringen en het komt niet tot vergiftiging. Maar brengt men zijn verdeelden rooden phosphorus direct in het bloed, dan worden de dieren na eenigen tijd ziek en sterven na zes tot acht dagen. De sectie toont dan de voor phosphorusvergiftiging karakteristieke weefselveranderingen, met name de vetontaarding in de lever aan. Dat deze ziekelijke veranderingen niet het gevolg zijn van de mechanische werking der in de bloedbaan aanwezige vaste stukjes phosphorus, wordt daardoor bewezen dat andere fijn verdeelde, maar chemisch indifferente vaste stoffen, (b. v. steenkoolpoeder) zonder enig schadelijk gevolg direct in het bloed konden worden gebracht. Men moet dus hier wel degelijk

denken aan chemische omzetting van den in de weefsels gebrachten rooden phosphorus, waardoor giftige stoffen ontstaan. Trouwens reeds vroeger was het bekend dat ook buiten het lichaam roode phosphorus langzamerhand dezelfde omzetting ondergaat als gewone phosphorus, o. a. in vochtige lucht ozon vormt. Dit alles wijst er dus op, dat zoowel het chemisch als het physiologisch verschil tusschen rooden en gewonen phosphorus een quantitatief en niet een kwalitatief verschil is. (*Biolog. Centralblatt*, V. 287.)

D. H.

Polsslag der aderen. — De heer HIPPLEY heeft hierover in *Nature*, 27 Augustus, eenige belangwekkende mededeelingen gedaan. Zijne waarnemingen zijn voornamelijk verricht aan de aderen van den rug der hand. Ook daar zijn zij echter moeielijk te zien, zonder aanwending van een klein hulpmiddel, daarin bestaande dat men op eene uitpuilende ader een klein stukje verzilverd glas legt, in dier voege dat het einde daarvan op de omringende huid rust. Wordt de hand dan naar de zon gekeerd, dan ontstaat een spiegelbeeld, dat men op een stuk papier kan opvangen en dat zich over eene veel grootere ruimte verplaatst dan de wand der kloppende ader en zoo de kloppingen gemakkelijk zichtbaar maakt. Men kan twee zulke kleine spiegeltjes ter weerszijde der ader plaatsen en ziet dan twee lichtpunten, die zich op het papierscherm te gelijktijd in tegenovergestelde richtingen bewegen, hetgeen bewijst dat de zitplaats der klopping de wand der ader zelve is. Deze aderpolslagen hebben gelijken rhythmus als de hartslagen, maar tusschen elk tweetal hartslagen plaatst zich één aderpolsslag, zoodat er een regelmatige afwisseling plaats grijpt, gelijk blijkt wanneer men eenen persoon zijn eigen pols doet tellen en tevens let op de beweging der spiegelbeelden op het papierscherm. De aderlijke polsslag wordt ook door den hartslag te weeg gebracht, maar komt slechts iets later dan die der slagaderen.

HG.

WERKTUIGKUNDE.

In het verslag van de zitting van 26 Nov. '85 der *Ac. des Sc. de Paris* komt eene beschouwing voor van den heer A. CONSIDÈRE, die hem, met betrekking tot den invloed, door het gaan van de wielen der lokomotieven en waggons over de voegen der rails uitgeoefend, tot de volgende twee conclusiën voert.

1°. Deze invloed is evenredig: aan de snelheid van den gang, aan den hoek dien, op het tijdstip van den overgang, de lijnen, waar langs het rollend materiëel de aangrenzende rails raakt, met elkander maken, aan den vierkants-wortel uit het gewicht van het wiel, daaronder begrepen dat van alle deelen die *niet elastisch* daarmede zijn verbonden en ten laatste aan dien zelfden wortel uit den coëfficiënt (*coëfficient de rigidité*) die de buigzaamheid van den weg bepaalt.

2°. Binnen de grenzen van de waarden, die men in de praktijk kan geven aan

de massa, waardoor de rail wordt gescheiden van den metalen onderbouw, heeft een vermeerdering van die massa deze uitwerking, dat zij den invloed, dien die onderbouw door het passeeren eener aaneenvoeging ondervindt, eerder vergroot dan verkleind wordt.

V. D. V.

VERSCHEIDENHEDEN.

Diëlectrolyse. — De heer A. BROUDEL, te Algiers, beschrijft onder dien naam de volgende kunstbewerking. Men weet dat wanneer men een elektrischen stroom laat gaan door eene oplossing van een zout, dit ontleed wordt, en dat het metaal zich naar den negatieven, het metalloïde of het zuur zich naar den positieven pool begeeft. Wanneer men nu op eenig deel van het lichaam, b. v. de dij, een schijfje zwam legt, dat doortrokken is met eene oplossing van iodetum kalicum, en waarop de negatieve pool van eene elektrische kolom rust, terwijl de positieve pool op de tegenovergestelde vlakte van het deel geplaatst is, dan wordt het zout ontleed, het kalium blijft aan de negatieve pool, en het vrij geworden jodium wandelt door het deel heen naar de positieve pool. Bijna alle enkelvoudige lichamen, zegt de heer BROUDEL, kunnen zich evenzoo door het organisme heen begeven, ofschoon minder gemakkelijk dan het jodium. Hij wijst verschillende toepassingen van dit procédé aan, allen met het doel om inwendige organen met het metaal-bestanddeel van een zout, bepaaldelijk met jodium, te doordringen. (*Compt. rend.* Tom. CI, pag. 612). — Ik meen mij te herinneren dat eene dergelijke geneesmethode reeds vroeger is voorgeslagen. In elk geval verdient de zaak nader onderzoek.

D. L.

Eene reusachtige molekule. — O. ZINOFFSKY leidt uit een aantal analyses van haemoglobine, die onderling goed overeenstemmen en er voor pleiten dat de genoemde stof één scheikundig lichaam is, de volgende formule voor haar samenstelling af: $C_{712} H_{1130} N_{214} S_2 Fe O_{245}$. (*Zeitschr. für Physiol. Chem.* X 16).

D. v. C.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Over de schommelende beweging der kometen-kernen. — Bij de komeet 1862 III, dezelfde die met den Augustus-ring der meteoren in verband staat, nam BRÉDICHIN op regelmatige en duidelijke wijze eene beweging als van den slinger waar, die reeds in 1835 door BESSEL bij de kern van HALLEY'S komeet was opgemerkt.

De schommeling van de uitstroomende stof, die duidelijk in eene gelijkmatige beweging van de kern haren oorsprong vond, greep plaats in het vlak van de kometenbaan en had eene niet volkomen standvastige periode van 2.9 dag. Overigens was de aard dier stof tweeeërlei en werkte de zon met zeer verschillende intensiteit afstootend op heide. (BRÉDICHIN. *Sur les oscillations des jets d'émiss. dans les comètes*).

V. D. V.

Invloed der meteoren op de beweging der aarde. — Prof. H. A. NEWTON komt in eene onlangs door hem gepubliceerde verhandeling (*Amer. Journal of Science* for December 1885) tot het besluit dat de uitwerking door de meteoren, welke in den dampkring der aarde komen, op hare jaarlijksche en dagelijksche beweging uitgeoefend ten gevolge van de vermeerdering van hare massa, minstens honderdmaal grooter moet zijn dan die van alle meteoren, welke, zonder met de aarde in aanraking te komen, alleen door aantrekking op haar werken.

V. D. V.

Een nieuwe (veranderlijke?) ster in Orion. — In den avond van den 10 en Dec. 1.1. werd door den heer GORE, te Beltra in Ierland, in de nabijheid van χ Orionis een roode ster waargenomen van de zesde grootte, die in geen der bekende catalogi is opgenomen. Op den 16 ^{en} daaraanvolgende zag ook de heer COPELAND, te Dun Echt, die ster en stelde hare grootte tusschen de zesde en de zevende.

Omtrent het kleurenbeeld van deze ster deed de heer WOLF — in de zitting der *Acad. des Sc. de Paris* van 28 December — de volgende mededeelingen.

Haar spectrum is doorsneden van minstens zeven zwarte banden op helderen grond, wier uiteinden aan de zijde van het violet scherp zijn begrensd, terwijl zij aan de zijde van het rood langzaam wegvloeien. Hij houdt de ster in Orion niet voor een ster, wier glans tijdelijk door een of andere oorzaak is toegenomen, maar voor een der vele periodieke veranderlijke sterren, die, daar zij zelfs thans nog nauwelijks met het bloote oog zichtbaar is, tot heden aan de aandacht der waarnemers is ontsnapt.

V. D. V.

De ster in de nevelvlek van Andromeda. — De heer THOUVELOT heeft, uit een vergelijking van een kaart, door hem in 1874 van de nevelvlek in Andromeda vervaardigd, met de tegenwoordig geldende afgeleid dat de nieuwe ster toen werkelijk nog niet aanwezig was. Maar in de nabijheid van deze vertoont zich nu nog een ster van de 14^{de} à 15^{de} grootte, die op die kaart evenmin voorkomt. Gaat men na, dat het centrale gedeelte van den nevel toen zeer zorgvuldig is onderzocht en met een veel sterker instrument dan waarmede nu die sterren gezien worden, dan kan het niet anders of *beide* moeten, tusschen toen en nu, van de 16^{de} à 17^{de} tot de 14^{de} à 15^{de} grootte zijn gestegen. Intusschen neemt de ster in lichtsterkte zeer schielijk af; sedert hare ontdekking — 16 à 17 Augustus 1885 — tot den 19^{den} Oct. veranderde zij van een ster van de 6^{de} à 7^{de} in ééne van de 11^{de} grootte. (*Compt. Rend. T. CI, pag. 799*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Verwarming der elektroden in verdunde gassen. — NACCARI en GUGLIELMO (*Il nuovo cimento* (3) XV p. 272) hadden vroeger reeds gevonden dat bij spankrachten, hooger dan van 10 mM. kwik, de negatieve elektrode steeds sterker dan de positieve verhit wordt en wel in eene verhouding die bij voortgezette verdunning van 2 tot 4 toeneemt. Thans hebben zij deze onderzoeken voortgezet bij sterkere verdunningen en gevonden dat ook daarbij die verhouding toeneemt, eerst langzaam en dan sneller, zoodat zij bij een spankracht van slechts 0,27 mM. haar maximum bereikt. De temperatuursverhoging van de negatieve elektrode is dan bijna 28 maal grooter dan die der positieve. Bij nog sterkere verdunning neemt die verhouding snel af en bij de laagst — met de sprengelpomp — bereikbare spanningen wordt zij kleiner dan de eenheid, of met andere woorden: daarbij wordt de positieve sterker verwarmd dan de negatieve elektrode.

LN.

Nieuwe bepalingen van de „ohm”. — Drie jaren geleden heeft ROYI (*Il nuovo cimento* (3) XII, p. 60 en *Journal de physique* (2) II p. 566) eene eigene methode voorgeslagen om tot deze bepaling te geraken. Thans heeft hij die uitgevoerd (*Il*

nuovo cimento (3) XV, p. 97 en *Journal de physique* (2) IV p. 562) en gevonden:

Een B. A. = 0,99024 ohm

» S. E. = 0,84432 ohm

» ohm = 1,05896 Meter kwik.

MASCART, DE NERVILLE en BENOIT hebben van hunne zijde ook uitvoerig reken-schap gegeven van hunne methoden en uitkomsten aangaande hetzelfde onderwerp. (*Annales de chimie et de physique* (5) VI p. 8) Zij vonden:

Een ohm = 1,0630 Meter kwik van 1 mm² in doorsnede.

LN.

Meetkundige constructien voor de formule der koppelbrandpunten. — In dit Bijblad, jaargang 1875 bl. 18, gaf ik een bericht aangaande eene handelwijze van LISSAJOUS, die veroorlooft om, zoodra van de drie grootheden in de bekende formule

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_0} + \frac{1}{f_1}$$

twee bekend zijn, de derde door eene eenvoudige constructie te vinden. Ik herhaal die opgave hier in een vorm, welke mij kort daarop is gebleken nog meer algemeen te zijn. Als men onder de waarde van f een ruit van willekeurige hoekgrootte construeert en dan op een der zijden daarvan of haar verlengde f_0 uitzet van een der hoekpunten af gemeten, dan zal een rechte, door het uiteinde daarvan en het aan het eerste tegenovergestelde hoekpunt der ruit getrokken, op het verlengde der zijde die zij treft een stuk bepalen gelijk aan f_1 .

Aanleiding tot deze herhaling vind ik in een opstel van D'OCAGNE in het *Journal de physique* IV p. 554, waarin deze een constructie opgeeft voor hetzelfde doel, veel minder eenvoudig dan die, welke reeds voor meer dan 10 jaren door LISSAJOUS was bekend gemaakt. Vooral omdat de redactie daarbij verwijst naar een reeds in 1877 in haar tijdschrift gepubliceerde constructie van GARIEL, welke indertijd door mij was over het hoofd gezien, (*Journal de physique* VI, p. 282) en die bijna nog eenvoudiger is, dan die van LISSAJOUS. Zij luidt als volgt:

Wanneer men op de uiteinden van eene willekeurige lijn twee loodlijnen opricht, dezen, van haar voetpunt af gemeten, gelijk maakt de eene aan f_0 en de andere aan f_1 , en daarna de toppen van elke daarvan met het voetpunt van hare tegenoverstaande verbindt, dan zal de afstand van het snijpunt dier beide verbindingslijnen tot de hierboven genoemde horizontale lijn de overeenkomstige waarde van f aangeven.

En uit het opstel van GARIEL, en uit dat van D'OCAGNE, zou ik hier gaarne nog het een en ander aanstippen; maar over dit onderwerp, dat door zijn aard slechts weinigen belang kan inboezemen, durf ik hier niet uitvoeriger zijn. LN.

De brekingsaanwijzer bij verwarming van de brekende middenstof. — Uit proeven door den heer DUFET naar eene nieuwe en zeer nauwkeurige methode ge-

nomen omtrent de verandering van den brekingsaanwijzer eener middenstof bij verwarming, is onder anderen dit merkwaardig feit gebleken dat de afwijking van den buitengewonen straal bij beryll door verwarming toeneemt. (*Bull. d. l. Soc. Min. de France*, T. VIII, No. 7, blz. 171).

v. d. V.

Atmospherische strepen in het spectrum van de zon. — In de zitting van 7 Dec. der *Acad. d. S. de Paris* is een nota van den heer EGOROFF ingekomen, waaruit met zekerheid blijkt dat alle strepen van de groepen A, B en α zuurstofstrepen zijn.

v. d. V.

Natuurlijke gesteldheid van den aardbol. — *Diepzee-bezinkingen.* Uit mededeelingen van den heer DIEULAFAIT, omtrent de samenstelling van het slib, bij de onderzoekingstochten van de *Travailleur* en de *Talisman* uit diep-zeeën opgehaald, blijkt dat koper en zink tot de zelfstandigheden behooren, die nog steeds uit het zeewater zich afzetten. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 14 Déc.*).

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Dampdichtheid van chloormonoxyde. — Van dit lichaam, waarvan BALARD de samenstelling onderzocht had met behulp van de werking van zoutzuur en van de ontledende werking der warmte, was de dampdichtheid nog niet proefondervindelijk vastgesteld. K. GARZAROLLI—THURNLACKH en G. SCHACHERL bereidden eene aanzienlijke hoeveelheid vloeibaar chloormonoxyde door droog chloor over droog gepraecipiteerd kwikoxyde te leiden en de ontstane gassen in een koudmakend mengsel van chloorcalcium en ijs af te koelen. Het s.g. van het gas ten opzichte van waterstof was bij 22°3 en 728,6 mM. : 43,69, bij 10° en 726,4 mM. : 43,42. Met het teeken Cl₂O voor eene molekule stemt een s.g. 43,35 overeen.

Eene ontleding door middel van elektrische vonken leverde dezelfde uitkomsten op als die welke BALARD verkreeg. Daarentegen scheen het gas niet door het zonlicht te worden ontleed, zooals vroeger beweerd was. Bij verdamping der vloeistof had evenmin eene ontploffing plaats, mits er geen organische stoffen aanwezig waren. Toen daarentegen eens een druppel vloeibaar chloormonoxyde op eene caoutchouc-buis viel, volgde er eene ontploffing, waardoor de geheele toestel vernield werd.

PÉLOUZE had medegedeeld, dat het kookpunt der vloeistof bij 19° à 20° liggen zou. In het hier aangehaald onderzoek bleek, dat zij bij een druk van 737,9 mM. bij 5,0° à 5,1° kookte. (*Liebig's Ann. der Chem.* 230, 273).

D. v. C.

Kringloop der stikstof. — Volgens eene mededeeling van BERTHELOT (*Revue Scientifique* [3] V, 641) zouden mikro-organismen in zand- en kleilagen ook de stikstof uit den dampkring aan zich dienstbaar weten te maken. Vijf reeksen van proeven werden in de proeftuinen te Meudon verricht. Geglazuurde potten van aardewerk of van glas werden gedeeltelijk met klei of met zand gevuld; zoowel wan-

neer zij zich binnenshuis in een afzonderlijk vertrek, als wanneer zij zich buiten op den beganen grond of onder een afdak of op een 29 M. hoogen toren aan regen en wind blootgesteld bevonden, nam de hoeveelheid scheikundig gebonden stikstof langzamerhand aanmerkelijk toe. Contrôle-proeven omtrent de hoeveelheid dier stof, welke zich in den gevallen regen bevond, en omtrent de hoeveelheid ammonia, die door de poreuze stoffen kon zijn verdicht, toonden aan, dat de vermeerdering grooter was dan door deze omstandigheden kon zijn veroorzaakt. Ook waren de stikstofverbindingen niet eenvoudig van houw, maar meer samengesteld zooals die, welke ten gevolge van de stofwisseling in de levende organismen ontstaan.

Bovendien hadden proeven met klei en zand in dichte glazen flesschen met geslepen stoppen denzelfden uitslag, en eindelijk werd de vermeerdering der stikstofverbindingen verhindert door klei en zand gedurende twee uren tot 100° te verwarmen, ze vervolgens aan eenen stroom van heeten waterdamp bloot te stellen en de lucht, die daarop in de flesschen drong, te laten strijken door propfen van met glycerine gedrenkte en vooraf tot 130° verhitte boomwol.

D. v. C.

AARDKUNDE.

De diepste boorput. — De diepst geboorde put bevindt zich bij Schladebach in de nabijheid van het station Kötschau in de streek van Morsburg. Bij den aanvang van dit jaar bereikte zij de diepte van 1392 M., in welke volgens waarnemingen met een opzettelijk daarvoor ingerichten thermometer eene temperatuur van 49° C. heerschte. Bij gestadige warmtetoeneming naar de diepte zou men bij ongeveer 3000 M. eene temperatuur van 100° C. vinden. (*Humboldt*, Dec. 1885 S. 1885).

D. L.

PLANTKUNDE.

Bladgroen in *Neottia Nidus avis*. — In de cellen van deze bleekbruine, saprophytische en nagenoeg bladerlooze Orchidee laat het microscoop geen bladgroenkorrels waarnemen. Hare bruine kleur is gebonden aan hoekige, dikwijls spitsige lichaampjes, die in het protoplasma liggen. Doch zoo men een stuk der plant in alcohol, of in water van 60° C. of hooger dompelt en zodoende doodt, zoo ziet men het terstond groen worden. Verwarming in lucht tot boven de temperatuurgrens van het leven heeft hetzelfde gevolg. In dit opzicht komt het vogelnestje overeen met de Diatomeeën, en in zekere mate ook met de bruinwieren van het geslacht *Fucus*. Deze laatste laten echter, in heet water gedompeld, hierin merkbare hoeveelheden eener bruine kleurstof overgaan, iets wat bij *Neottia* en de Diatomeeën niet werd opgemerkt. Doodt men *Neottia*, door haar in water te dompelen, waaraan men eene voldoende hoeveelheid vergif heeft toegevoegd, b.v. bittere amandel-olie, zoo wordt zij eveneens groen.

De vraag, of in de levende plant de groene en de bruine kleurstof gemengd zijn,

dan wel verbonden, en eindelijk of wellicht eerst bij den dood de groene uit de bruine ontstaat, wordt door verschillende schrijvers verschillend beantwoord. Uit de hier aangevoerde en enkele andere proeven meent O. LINDT de laatste voorstelling als de juiste af te mogen leiden. (*Bot. Zeitung* 1885, No. 52).

D. V.

Zuurstofontwikkeling door bladgroen buiten de plant. — Blauw van COUPIER (het natriumzout van het sulfonzuur van violaniline, $C_{18}H_{15}N_3$) wordt door zure zwaveligzure natron ontleurd. Zorgt men hierbij, dat men juist zooveel van het zwaveligzure zout toevoegt, als ter ontleuring noodig is, dan kan een spoor van zuurstof de oplossing weer blauw doen worden. Met dit reagens heeft REGNARD de werking van zonlicht op bladgroen onderzocht. Bladen van de gewone sla werden met émailpoeder fijn gewreven tot er geen levende cel meer in was, waarna de brei met het reagens in een goed gesloten, luchtvrĳe flesch gemengd werd. Blootgesteld aan het zonlicht werd dit mengsel in een paar uren donkerblauw, terwijl het in het donker tien dagen ongekleurd bleef. Dezelfde uitkomst werd verkregen, als, in plaats van de brei, papier gebruikt werd, dat met een alcoholische of aetherische oplossing van bladgroen gedrenkt en daarna goed gedroogd was (*Comptes rendus* 1885).

REGNARD leidt hieruit af, dat bladgroen ook buiten de medewerking van levend protoplasma in het zonlicht zuurstof kan ontwikkelen, en vertrouwt hierdoor eene belangrijke schrede nader gekomen te zijn tot de verklaring van het proces der koolzuur-ontleding in groene planten. Ik deel deze conclusie onder eenig voorbehoud mede, o. a. omdat zuurstof niet de eenige stof is, die het gebruikte reagens blauw doet worden, en de bekende proeven van ENGELMANN tot een tegenovergesteld resultaat geleid hebben.

D. V.

Eene nieuwe ziekte der Orchideeën. — Evenals het ringziek der hyacinten worden onderscheidene andere plantenziekten door microscopisch kleine wormpjes veroorzaakt, die tot het geslacht *Tylenchus* (*Anguilluliden*) behooren. Een uiterst merkwaardig geval werd voor korten tijd in Engeland als een zeer gevaarlijke ziekte op sommige Orchideeën (*Odontoglossum*) aangetroffen. De bladeren zijn bedekt met kleine ronde wratjes; opent men deze en beschouwt men ze met een sterke vergrooting, zoo ziet men dat het ophooping van eieren zijn, die zich tusschen het bladmoes en de opperhuid bevinden, en die dus alleen door deze laatste bedekt zijn. Dieper in het weefsel treft men dan de wormpjes zelven, in allerlei stadiën van hunne ontwikkeling aan. Voornamelijk de toppen der bladeren worden op deze wijze aangetast. — De wratten scheuren aan haar top open en geven zodoende aan de eieren en de wormpjes de gelegenheid, om, b.v. bij het begieten, over andere deelen der plant verspreid te worden (*Gardener's Chronicle*, 9 Jan. 1886, p. 41).

D. V.

De oudste boom in Noord-Amerika. — Deze was een reusachtige eik in de nabijheid van Rockville in Indiana; zij had een diameter van ongeveer zeven voet, en haar onderste tak ontsprong zestig voet boven den grond. Toen zij kort geleden geveld was, bleek uit het aantal jaarringen, dat zij meer dan 600 jaren oud was. Onder alle door amerikaansche natuurkenners onderzochte boomen was deze de eenige, wiens jeugd tot vóór COLUMBUS reikte. Sycomoren van denzelfden diameter, op de aangespoelde Bottonlanderijen in het Westen groeiende, bleken slechts 180 jaar oud te zijn. (*Humboldt*, December 1885, S. 495).

D. L.

DIERKUNDE.

Noord-Amerikaansche hondenrassen. — PACKARD heeft uitgebreide onderzoekingen over hunne afstamming in het werk gesteld; de vraag is in Noord-Amerika, waar veel minder volksverhuizingen zijn voorgevallen dan in Europa, lichter te beantwoorden. Reeds FROBISHER bevond in 1577 den Eskimohond geheel zoodanig, als wij hem tegenwoordig kennen; hij onderscheidt zich van den noordschen wolf slechts daardoor, dat zijn staart korter is en hij dien veelvuldiger gekruild draagt, wat overigens de grauwe wolf somtijds ook doet. Zijne rechtstreeksche afstamming van dezen wolf kan niet betwijfeld worden. De hond der Hare-Indianen (*Canis familiaris* var. *lagopus* Rich.), die zich slechts bevindt in het gebied van den Mackenzie en het groote Beerenmeer, is evenzeer een afstammeling van den kleinen prairiënwolf, als de spitsgeoorden hond der Carrier-Indianen (*Can. fam. novae Caledoniae*) van eene lokale variëteit van dien wolf afstamt. In den gewonen Indiana'schen hond ziet PACKARD het product van eene kruising der beide soorten van wolven, of liever van dezer getemde afstammelingen. De Mexikaansche honden zijn thans nog nauwelijks van den Coyote (*C. latrans*) te onderscheiden, en kruisingen komen nog zeer dikwijls voor, evenals ook de jonge Coyote als huisdier getemd wordt. De tamme honden zijn slechts zwak behaard en hebben een minder langharigen staart. Over den New-Foundlander kan PACKARD geen voldoende uitkomst geven; hij houdt het niet voor onmogelijk dat dit ras op het eiland inheemsch is, ofschoon anderen dit zeer betwijfelen. Overigens zijn echter de schoone honden van dit ras op New-Foundland tegenwoordig tamelijk schaarsch. (*Humboldt*, Dec. 1885, S. 496).

D. L.

Schildpadden met kieuwen. — Prof. SIMON en de heer PHELPS GAGE hebben ontdekt dat de Amerikaansche weekschildige schildpadden (*Aspionectes* en *Amyda*) ook in het water ademen, en dat de papillen van hun pharynx-slijmvlies als wezenlijke kieuwen te beschouwen zijn, die de zuurstof uit het water opnemen. Door scheikundige onderzoeking van het water, waarin zulke schildpadden een tijd lang van de lucht afgesloten leefden, is dit voldoende bewezen. (*Humboldt*, Dec. 1885, S. 498).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het openen en sluiten der mosselschelpen. — PAWLOW heeft in het laboratorium te Breslau deze bewegingen bestudeerd aan de groote zoetwatermossel, *Anodonta cygnea*, en is daarbij tot zeer merkwaardige resultaten gekomen. De beide sluitspieren van de mossel staan elk voor zich onder het beheer van een zenuwknoop: De voorste zenuwknoop zendt bewegingszenuwen naar de voorste sluitspier; de achterste knoop zendt dergelijke zenuwen naar de achterste sluitspier. Prikkeling van die zenuwen bewerkt samentrekking der sluitspieren. (Die samentrekking kan tot stand komen langs reflectorischen weg van uit de gevoelszenuwen van den mantel of de kieuwen.) Maar behalve die eigenlijke bewegingszenuwen gaan er nog van den voorsten zenuwknoop (niet van den achtersten) andere zenuwen naar de beide sluitspieren, wier prikkeling de samengetrokken spier doet verslappen. Hoe die verslappende zenuwen op de spier werken is nog niet aangetoond; zooveel is zeker dat zij direct met de spiervezel zelf in verband moeten staan en niet door bemiddeling van periphere zenuwcellen werken, daar deze in de sluitspieren niet voorkomen. In ieder geval blijkt uit PAWLOW's onderzoek dat wij hier met een zeer samengesteld mechanisme te doen hebben. (PFLÜGER's *Archiv für Physiologie*, XXXVII. 6).

D. H.

Vergiftige mosselen. — Voor eenige weken deelden de dagbladen mede hoe te Wilhelmshaven verscheidene gevallen van vergiftiging (waarvan vier met doodelijken afloop) waren voorgekomen tengevolge van het eten van gewone mosselen (*Mytilus edulis*). Uit het onderzoek van deze zaak, dat gedeeltelijk te Wilhelmshaven door SCHMIDTMANN, gedeeltelijk te Berlijn door VIRCHOW, SALKOWSKI en BRIEGER heeft plaats gehad, is nu het volgende gebleken. In de mosselen was aanwezig een zeer sterk werkend giftig alkaloid ($C_6 H_{15} N O_2$), benevens nog twee minder giftig werkende stoffen. Normale mosselen bevatten deze vergiften niet, doch door het verblijf in een bepaald gedeelte van de Wilhelmshavener haven, waar het water zeer sterk met dierlijken afval verontreinigd is, worden zij binnen veertien dagen vergiftig. Mosselen die op deze wijze vergiftig gemaakt zijn, verliezen het vergift weer in korten tijd door het verblijf in zuiverder water. De mossel schijnt dus de in het vuile water voorkomende giftige stoffen op te nemen en in haar lichaam zonder merkbare schade voor zich zelf op te stapelen. Trouwens de mogelijkheid bestaat ook, dat die vergiften eerst in het lichaam van de mossel zelf, onder den invloed der door het vuile water gewijzigde levensomstandigheden ontstaan. (*Deutsche Medic. Wochenschrift*. 31 Dec. 1885).

D. II

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De photographie in de sterrekunde. — De HH. HENRY hebben aan het observatorium te Parijs photographieën van den sterrenhemel vervaardigd, die, volgens den directeur, den heer MOUCHEZ, door de meest bevoegde sterrekundigen uitstekend geslaagd worden genoemd en voor de sterrekunde in de toekomst allerbelangrijkst geacht.

Aan dat observatorium vervaardigt men thans, in één uur, clichés van 6° à 7° in het vierkant, waarop alle sterren, tot die van de 16^e grootte, met groote duidelijkheid voorkomen; sterren dus die onder den Parijschen hemel met de beste kijkers niet te zien zijn.

In dezelfde zitting van de Académie bracht de heer JANSSEN een photographie ter tafel van de zonnevlek, die den 22 Juni l.l. zichtbaar was, en eene van de grootsten is, die men ooit heeft waargenomen. De fijnste bijzonderheden van de samenstelling dezer vlek, die met een kijker niet zijn waar te nemen, worden door deze photographie weêrgegeven (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 18 Janvier 1886*).

V. D. V.

De in 1886 verwachte kometen. — In den loop van dit jaar komen vier van de bekende periodieke kometen in haar perihelium:

1^o. De komeet van WEISS, in 1870 ontdekt door den sterrekundige van dien naam, die hare periode stelde op ruim zes jaren, daarbij uitgaande van de onderstelling dat zij met de komeet van PONS (1818) identiek zou zijn. Zij is echter sedert hare ontdekking nooit teruggezien.

2^o. De komeet die den 27^{sten} November 1869 werd ontdekt door TEMPEL en in 1880 werd teruggevonden door SWIFT. Hare periode werd door hem bepaald op ongeveer vijf en een half jaar en zij zal dit jaar omstreeks Mei door het perihelium gaan. Toch zal zij, wegens de bijzondere betrekkelijke ligging van haar baan en van die der aarde, ditmaal niet zijn waar te nemen en zal men daarmede tot in 1891 geduld moeten oefenen.

3°. De komeet door WINNECKE ontdekt in 1858, die verscheidene malen reeds na hare ontdekking is waargenomen. Zij komt terug in de maand Augustus, maar is met het bloote oog niet zichtbaar.

De vierde zou de komeet van BIELA zijn. Maar het schijnt dat deze bij eene ontmoeting met den November-ring van meteoren, die haar baan snijdt, is uiteengespat.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Veranderingen in den El. weerstand van metaaldraden door het op- en afwinden daarvan. — HOPPS (*Philosophical magazine* (5) XVIII p. 433) heeft deze waargenomen bij het maken van wederstandsrollen voor étalons en ze daarna methodisch onderzocht bij draden van verschillende metalen. Hij heeft gevonden dat zij slechts gedeeltelijk te verklaren was door de verlenging en verdunning der draden, welke door de spanning bij het opwinden werden teweeggebracht. Bijna geheel was dit het geval bij looddraad, slechts voor een zéér klein deel — ruim 18 pct. der waargenomen verandering — bij ijzerdraad. Draden van andere metalen lagen in dit opzicht tusschen deze beide in.

LN.

Doorgang van het licht door „troebele” middenstoffen. — Om deze en de verschillende kleuren, die het licht daardoor verkrijgt, zeer duidelijk zichtbaar te maken, ook door projectie, raadt SPEAK PARKER in eene mededeeling aan de *American Association*, in hare bijeenkomst van 1885, aan zich te bedienen van eene oplossing van natrium-hyposulfit in water, één gram van het zout in een liter van het water, die, door een weinig zoutzuur of zwavelzuur ontleed, een precipitaat geeft dat zich zeer langzaam vormt, zoodat men de kleur achtereenvolgens door allerlei tinten heen ziet veranderen.

LN.

De voortplanting van het geluid. — De HII. VIOLE en VAUTIER hebben door proeven, verricht met behulp van de buizen der waterleiding tusschen Rochefort en Grenoble, omtrent de voortplanting van het geluid in cilindervormige buizen eenige punten uitgemaakt, die nog in het onzekere waren gebleven sedert REGNAULT dit onderwerp behandelde.

De geluidsgolven werden voortgebracht door pistoolschoten; het bleek daarbij dat in 27,3 seconde het geluid een weg van 12,75 KM. had afgelegd en dat het dan nog volkomen waarneembaar was. Men hoorde een doffen en korten slag, evenals of er in de verte in de lucht iets ontplofte. En op hetzelfde oogenblik, waarop dit geluid werd vernomen, voelde men tegen het oor een hevigen luchtstoot.

Op grooteren afstand verneemt men niets anders dan dezen luchtstoot, die intusschen op 50 KM. afstand nog duidelijk waarneembaar is. Hij is krachtiger zelfs dan die, welke de meeste volkomen waarneembare tonen van muziekinstrumenten uitoefenen, en toch *hoort* men volstrekt niets meer (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 11 Janv. 1886*).

V. D. V.

Aether-trillingen van grootte golflengte. — Bij waarnemingen, door LANGLEY gedaan betreffende de kleurenbeelden door donkere stralen gevormd — zijne waarnemingen strekten zich uit tot de uitstraling van smeltend ijs — is het bestaan gebleken van aether-trillingen wier golflengte (0,05 mil.) die van de tot nog toe gemetene verre overtreft, zelfs van die welke de infra-roode stralen van het kleurenbeeld van het zonlicht vormen (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 18 Janv. 1886*).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Kritische verschijnselen bij scheikundige ontleding. — De verdamping en de ontleding van zoodanige scheikundige verbindingen, die in gasvormige, verdichtbare stoffen worden ontleed, kunnen in velerlei opzicht op ééne lijn worden gesteld. Voor elke temperatuur bestaat een bepaald evenwicht, afhankelijk van de spankracht der vrijgeworden gassen, terwijl elke verandering in zulk eenen toestand van evenwicht nauw samenhangt met de verdampings- of met de ontledingswarmte der stof. Deze overeenkomst was voor H. J. VAN 'T HOFF de aanleiding na te gaan, of bij eenen zekeren druk en eene zekere temperatuur het verschil tusschen de samengestelde stof en haar ontledingsprodukten ook verdwijnen zou, evenals bij de kritische temperatuur vloeistof en damp niet zichtbaar van elkander verschillen.

Proeven met ammoniumcarbominaat, ammoniumhydrosulphide en phosphoniumbromide leverden geen gunstige uitkomsten op. Het eerstgenoemde zout smolt b. v. bij verhitting in toegesmolten glazen buizen bij 140°, doch bij eene verwarming boven 230° sprongen de buizen.

In een toestel van CAILLETET werd een mengsel van gelijke volumina HCl en PH₃ samengeperst, zoodat de buis half met kristallen van chloorphosphonium gevuld was. Deze smolten bij 25°; bij eenen druk van 80—90 atm. en eene temperatuur van 50° à 51° kon men geen grensvlak tusschen vloeistof en damp meer waarnemen en was de buis met den eigenaardigen zwaren nevel gevuld. (*Ber. deutsch. chem. Ges. XVIII, 2088*).

D. v. C.

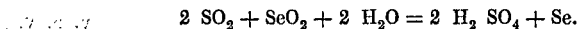
Werking van zuiver zink op water en op verdund zwavelzuur. — L. L'HÔTE, die door reductie van gepraecipiteerd zinkoxyde door middel van zwartsel scheikundig zuiver zink bereidde, vond, dat dit noch op gedestilleerd water noch op verdund zwavelzuur eenige werking uitoefende.

De toevoeging van eene uiterst geringe hoeveelheid ijzer bracht in beide gevallen eene ontwikkeling van waterstof te weeg. Het ijzer kon ook door arseen of door antimoon worden vervangen; het zink uit den handel heeft zijne nuttige eigenschappen bij de waterstofbereiding dus aan de tegenwoordigheid van onzuiverheden te danken. (*Compt. Rend. CI, 1153*).

D. v. C.

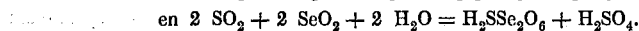
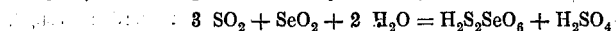
Selenium in colloïdalen toestand. — In het *Journ. für prakt. Chem.* (Neue Folge XXXII 390) deelt HANS SCHULZE mede, dat seleendioxyde door zwaveldioxyde ook gereduceerd wordt in eene waterige oplossing, terwijl men volgens ROSE vroeger de tegenwoordigheid van zoutzuur voor onmisbaar hield bij deze werking.

De reductie was volledig, wanneer de gewichtsverhouding der beide oxyden beantwoordde aan de vergelijking:



Hoe sterker de oplossingen waren, des te sneller verloop had de werking; ook moesten de oplossingen niet langzamerhand, maar in eens met elkander worden vermengd.

Wanneer de gewichtsverhouding eene andere was, werden andere stoffen gevormd. Zoo meent SCHULZE de werkingen, wanneer een der beide oxyden in overmaat aanwezig is, uit te mogen drukken op deze wijzen:



Deze zuren worden echter door zoutzuur ontleed onder afscheiding van selenium; hierdoor wordt de onderstelling van ROSE verklaard.

Voordat het selenium zich echter als een neerslag afzet, blijft het eenigen tijd in de vloeistof opgelost; deze kleurt zich bij de reductie eerst geel, later roodgeel, dan geelrood, eindelijk bloedrood. Ook nadat het grootste gedeelte van het selenium zich heeft afgezet, blijft de vloeistof rood gekleurd. SCHULZE neemt daarom aan, dat men hier met eene grondstof in colloïdalen toestand te doen heeft.

D. v. G.

AARDKUNDE.

Verdeeling der warmte op de oppervlakte der aarde. — ALFRED ANGOT heeft hierover eene uitgebreide verhandeling het licht doen zien in de *Annales du Bureau central météorologique de France* I, 1885 en een nog vrij uitvoerig uittreksel daaruit gegeven in het *Journal de physique* (2) V, p. 5. In zijne mathematische berekeningen kunnen wij hem hier niet volgen en ook zelfs van zijne uitkomsten kunnen wij slechts een paar der voornaamste aanstippen, die echter dienen kunnen als blijken van de belangrijkheid des geheels.

Daar de coëfficiënt der doorlating van den dampkring meestal begrepen is tusschen 0,7 en 0,8, ziet men dat, zelfs als de hemel voortdurend helder bleef, de oppervlakte der aarde niet dan ongeveer 0,6 der warmte ontvangt, die van de zon de grenzen van den dampkring bereikt. Deze warmte zou in een jaar een laag ijs van bijna 18 meters dik kunnen smelten die de geheele aarde bedekte. Een even uitgebreide laag steenkool, van 0,125 of $\frac{1}{8}$ meter dik, zou door hare volkomen verbranding evenveel warmte opleveren.

Een belangrijke invloed der opslorping in den dampkring vertoont zich, wanneer

men voor een bepaalden dag de breedte opzoekt, waarop de hoeveelheid warmte die daar de aarde bereikt een maximum is. Neemt men voor dien die van het solstitium en brengt men de opslorping niet in rekening, dan vindt men voor die breedte 40° — $30'$. Doet men dit wel en stelt de doorlatingscoëfficiënt op 0,8, dan wordt zij 36° , met die coëfficiënt gelijk aan 0,7, dan 34° , en gelijk 0,6, dan 32° — $30'$.

Van de zooeven genoemde breedte van 40° — $30'$ af zou bij geheel doorschijnenden dampkring de hoeveelheid warmte per dag afnemen met het toenemen der breedte. Maar slechts tot aan den poolcirkel. Daar zou in den zomer de lengte van den dag al grooter en grooter invloed verkrijgen, zoodat van daar tot aan de pool die warmte met de breedte weer toenemen zou en aan de pool een tweede maximum bereiken. En wel zulk een, dat op den boven aangewezen dag van het solstitium de warmte, op de vierkante eenheid der aardoppervlakte ontvangen, aan de pool grooter dan op eenige andere plaats zou zijn. Deze uitkomst, reeds vroeger verkregen en vermeld, heeft zeker een grooten invloed uitgeoefend op de denkbeelden aangaande een open poolzee. Maar de zaak wordt geheel anders, zoodra men de opslorping in rekening brengt. Voor een doorlatingscoëfficiënt van 0,9 reeds wordt het poolmaximum kleiner dan dat in de gematigde luchtstreken, en voor een waarde van die coëfficiënt, kleiner dan 0,73, verdwijnt het poolmaximum geheel en blijkt de warmte geregeld af te nemen met het toenemen der breedte, tot aan de pool toe, waar dus nu een minimum verschijnt. ANGOT toont dit door een graphische voorstelling zeer duidelijk aan.

LN.

PLANTKUNDE.

Eucalyptus amygdalina. — Deze soort munt door verschillende eigenschappen uit boven de overige koortsboomen en met name boven *E. Globulus*. Zij bereikt een hoogte van meer dan 150 meter, wordt dus hooger dan de dom van Straatsburg, en doet voor de reuzenboomen in Californie (*Sequoia gigantea*) volstrekt niet onder. Zij heeft een volkomen rechten stam, die een omtrek van 30 meter kan verkrijgen, en hare bladeren zijn van alle soorten van *Eucalyptus* verreweg de rijkste aan de aetherische olie, daar zij in 100 kilogram der levende bladeren omstreeks 1,5 kilogram dezer stof bevatten. Bij de aanplantingen van *Eucalyptus*-bosschen in het zuiden van Frankrijk en in Algiers speelt deze soort een voorname rol, deels om haar snellen groei en haar voortreffelijk hout, deels wegens haar vermogen om aan koude weerstand te bieden, eene eigenschap waarin zij boven andere soorten uitmunt, daar zij 9 — 10° C. koude verdragen kan. Zij werd uit Australië, waar zij inheemsch is, door den directeur van den botanischen tuin te Melbourne, FERD. VON MUELLER, naar Frankrijk gezonden om de van bosch onthloote streken in het zuiden weer met nieuwe bosschen te bedekken, en om, in Algiers, met andere soorten van dit geslacht, de woestijn langzamerhand voor kolonisatie geschikt te maken. Blijkens de sedert 1862 genomen proeven voldoet zij in deze opzichten geheel aan de van haar gekoesterde verwachting (CH. JOLY, *La Nature* 1886 p. 119). D. V.

Snelle groei van bamboes. — De stammen van het bamboes ontspruiten uit een onderaardschen wortelstok en groeien met verbazende snelheid omhoog. Zoo worden de stengels van eene soort in Bengalen (*Bambusa Tulda*) in 30 dagen 22 meter hoog; zij groeien dus gemiddeld ongeveer $\frac{3}{4}$ meter per dag. Een stam van het gewone bamboes (*B. arundinacea*) verlengde zich in een plantenkas in den botanischen tuin te Kew op een enkelen dag 91 cm., dat is dus bijna 4 cm. in het uur. De hoogste stammen zijn omstreeks 40 meter lang. Gedurende het eerste jaar van hun leven blijven de stammen onvertakt, in het volgende jaar maken zij takken, doch groeien dan niet meer in de lengte. Merkwaardig is ook, dat elke stam slechts eenmaal bloemen en vruchten draagt en dan afsterft; dit geschiedt slechts onder bijzondere gunstige omstandigheden en is dus over het algemeen zeldzaam; is echter een jaar gunstig, zoo kunnen in eene strek alle bamboesstammen vrucht dragen, waarna de bosschen geheel afsterven (C. SCHRÖTER, *Der Bambus und seine Bedeutung als Nutzpflanze*, 1885).

D. V.

Invloed van het licht op de richting der celdeelingen. — De sporen van de paardestaarten (*Equisetum*) bestaan elk uit ééne cel, die bij de ontkieming zich in twee ongelijke deelen deelt. Het grootste deel bevat de bladgroenkorrels en groeit allengs uit tot een voorkiem, het kleinste deel ontwikkelt zich tot een kleurloozen wortel. De voorkiem groeit niet, zooals bij de varens, horizontaal, maar omhoog, naar het licht toe. De wortel zoekt de duisternis en dringt den grond in. STAILL vond nu, dat het licht op deze eerste celdeeling in de sporen een zoodanigen richtenden invloed uitoefent, dat, hoe men de spore aanvankelijk ook plaatse, het vlak van deeling loodrecht op de richting van het invallende licht staat. Daarbij is het naar het licht toegekeerde gedeelte het grootst en het rijkst aan bladgroenkorrels en dus voorbestemd om de voorkiem te worden, terwijl de aanleg voor den wortel reeds van den beginne af van het licht is afgekeerd.

Reeds de deeling van den celkern, die hier, zooals in alle éénkernige cellen, aan de celdeeling vooraf gaat, staat onder dezen richtenden invloed van het licht. Het beschreven feit is vooral daarom merkwaardig, omdat in den laatsten tijd, zoowel op het gebied van de physiologie der dieren als van die der planten, herhaaldelijk sprake was van den richtenden invloed van uitwendige krachten op celdeelingen, voornamelijk van licht en zwaartekracht, zonder dat het gelukt was de aangevoerde voorbeelden boven allen twijfel te verheffen (*Berichte der deutschen bot. Ges.* 1885. Bd III Heft 9, p. 334).

D. V.

Suiker in de bloemen van *Bassia latifolia*. — In Indië, en vooral in Hindostan, worden de bloemen van dezen boom, onder den naam van Mahwa-bloemen, in het groot verzameld, en deels als spijs genuttigd, deels voor de bereiding van een soort van arak gebruikt. Een enkele boom kan jaarlijks 500 à 600 pond bloemen leveren, die in smaak met krenten overeenkomen, als zij, zooals meestal geschiedt, vóór het gebruik gedroogd zijn. Deze bloemen worden in de *Morning Post* van 15 Oct.

1885 aanbevolen als een nieuw materiaal voor de fabriekmatige bereiding van suiker. De beschouwingen, in dat blad hierover medegedeeld, zouden tot de gevolgtrekking leiden, dat de Mahwa-suiker bestemd was, zoowel het product van het suikerriet als dat van den beetwortel weldra geheel te verdringen. Naar aanleiding daarvan zijn scheikundige analyses van deze bloemen gemaakt, die echter deze voorspelling als zeer overdreven doen kennen. In 100 deelen der droge bloemen toch werd slechts 3,2 pct. rietsuiker, naast 52,6 pct. druivensuiker aangetroffen. Deze bloemen zijn dus wel geschikt voor de bereiding van arak en van spiritus, doch niet voor de fabricatie van rietsuiker in het groot (*Nature*, 11 Febr. 1886, p. 333). D. V.

DIERKUNDE.

Levenskracht bij visschen. — De heer DOUARET DE BELLESME, directeur van het aquarium van het Trocadero te Parijs, deelt het volgende mede. Den 18^{den} November jl. ontving een vischverkooper te Parijs eene groote bezending in ijs geconserveerde visschen uit Gouda. Die visschen konden niet later dan den 16^{en} gevangen zijn en waren dit waarschijnlijk den 14^{en}. Toen zij uitgepakt waren, zag men dat een »jack» (jonge snoek?) zijne kieuwen even bewoog, en men kwam op 't denkbeeld den visch in frisch water te plaatsen. Binnen weinig uren was hij in zijn normalen toestand en zeer levendig. De vischhandelaar zond het dier naar het bovengenoemde aquarium, waar het nu gezien kan worden. Men heeft hier alzoo het voorbeeld van een visch, die meer dan 48 uren buiten het water, met weinig zorg met doode visschen en ijs ingepakt, eene reis van 280 mijlen heeft afgelegd en toch levend is gebleven. (*Nature*, Dec. 31 1885 pag. 208). Dat sommige visschen langen tijd in ijs vastgevroren kunnen blijven leven, was bekend, o. a. vooral van den steenkarper (*Cyprinus carassius*). Welke visch echter de »Jack», waarover bericht wordt, is geweest, heb ik niet kunnen opsporen. Het samenstellen van een glossarium van dierenbenamingen in verschillende talen zou, meen ik, geen onverdienstelijk werk zijn.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De werking der digestiesappen op vet. — De wijze waarop het vet van het voedsel uit het darmkanaal in het bloed overgaat, is nog op verre na niet volledig bekend. Zeer uiteenlopende meeningen zijn over de rol, die de verschillende spijsverteringssappen daarbij spelen, uitgesproken. Daarover zijn echter allen het eens, dat voor de vertering en absorptie der vetten de fijne verdeeling van het vet, de vorming van een emulsie, van groot belang is. Over de wijze waarop die emulsie tot stand komt heeft onlangs H. A. LANDWEHR een nieuwe op zijne onderzoekingen gegronde meening uitgesproken, die wij hier in het kort willen refereren. LANDWEHR had bij zijn vroegere onderzoekingen over slijm aangetoond, dat het essentiele bestanddeel van het slijm, het mucine, gesplitst kan worden in een eiwitstof en een koolhydraat, welk laatste een gomsoort bleek te zijn en door LANDWEHR »dierlijke

gom" genoemd werd. Deze gom vormt, evenals hare plantaardige verwanten, zeer gemakkelijk emulsies en houdt het vet langen tijd zeer fijn verdeeld. Zij komt dan ook volgens LANDWEHR in de melk voor. Nu vond LANDWEHR verder, dat de gal het mucine in zijne beide bestanddeelen ontleedt, zoodat er dierlijke gom vrij wordt. Wanneer dus slijm, gal en vet met elkaar in aanraking komen ontstaat er een volkomen emulsie. Slijm en gal, elk op zich zelf op vet werkende, vormen een veel minder volkomene emulsie. Daar nu slijm altijd in het spijskanaal in rijkelijke hoeveelheid aanwezig is (afkomstig uit de speeksel- en slijmklieren en uit de epitheelcellen van maag en darm) zijn bij toevoer van gal de vereischten tot emulsionering van het voedselvet gegeven.

Doch dit is niet de eenige wijze, waarop emulsies in het darmkanaal kunnen ontstaan. Ook zonder medehulp van de gal vormen zij zich door de werking van het pancreasvocht op vet. Dit maakt uit de vetten vetzuren vrij. Een vetzuurhoudend vet vormt met een verdunde oplossing van natriumcarbonaat reeds zonder eenige andere bijvoeging een zeer volkome emulsie. Het pancreasvocht bevat altijd natriumcarbonaat. Deze wijze van emulsievorming is reeds eenige jaren geleden door GAD aangetoond. LANDWEHR's verhandeling (waarin nog andere mededeelingen voorkomen, die wij als minder belangrijk of op zwakkere gronden steunende hier voorbijgaan) is verschenen in het *Zeitschrift für physiologische Chemie*, IX, 361. D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Schedelruimte bij verschillende volken. — In het *Archiv für Anthropologie* van Sept. 1885 bespreekt H. WELCKER, de beroemde cranioloog, den inhoud en de drie voorname diameters van den schedel bij de verschillende natiën, en een kort verslag daarvan is in *Der Naturforscher* van 9 Januari 1886 opgenomen. Onder anderen wijst WELCKER daarin op de noodzakelijkheid dat allen, die zich met een onderzoek van den schedelinhoud afgeven, steeds eene standaardschedel gebruiken, allen denzelfden, en tevens dezelfde methode volgen. Zonder dit hebben die metingen (W. bezigt »kleine grüne Felderbsen») weinig waarde. Van de resultaten zijner onderzoekingen deelen wij voorts nog mede, dat het gemiddelde binnenruimte-cijfer des schedels bedraagt:

Bij de Germaansche volken.....	1400—1550 cm.
» » Kelten, Romanen en Grieken.....	1400—1500 »
» » Slaven.....	1400—1550 »
» » Voor-Indiërs.....».....	1260—1370 »
» » Joden en Arabieren.....	1450—1470 »
» » Mongolen.....	1320—1490 »
» » Maleiers.....	1350—1450 »
» » Papoea's en Australiërs.....	1370—1420 »
» » Negers (Boschjesman 1240).....	1300—1400 »
» » Amerikanen (normale schedels).....	1300—1400 »

De vrouwelijke schedels vond WELCKER gemiddeld smaller en platter dan de mannelijke, en dit verschil is het duidelijkst uitgedrukt bij de cultuurvolken. D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De photographie in de sterrekunde. — Volgens mededeeling van den heer MOUCHEZ, directeur van het observatorium te Parijs, zijn sedert onze laatste mededeeling aan het observatorium naar het procedé van de H.H. PAUL en PROSPER HENRY vervaardigd:

tweeënveertig groote afbeeldingen van gedeelten van den melkweg en van andere deelen des hemels;

een photographie van de omgeving van *E Lyrae*, die, nadat de gevoelige plaat twee uren was blootgesteld, sterren doet zien van minder dan de 16^e grootte;

een van de omgeving van *Vega*, die sterren vertoont welke zeker nooit door eenigen kijker zijn gezien;

photographiën van de sterrehoopen in *Hercules*, *het schild van Sobieski*, *Ophiuchus*, *Perseus* en van meer dan zes honderd dubbele en meervoudige sterren;

een photographie van de nevelvlek in *Orion*, waarin de kleinste bijzonderheden nauwkeurig zijn weêrgegeven. (*La Nature*, N^o. 664.)

V. D. V.

De nieuwe ster in Orion. — Professor VOGEL te Potsdam bevond, bij zijne onderzoekingen betreffende de nieuwe ster in *Orion*, dat haar kleurenbeeld overeenkomt met dat van de voornaamste roode sterren, zooals α in *Orion*, α in *Hercules* en β in *Pegasus*. De kleurenbeelden van deze soort vertoonen zich aan het oog als een zuilen-rij, doordien de donkere banden als *en relief* tegen den helderen achtergrond uitkomen. Is de kleurschifting door den spektroskoop niet bijzonder sterk, dan krijgt men op het eerste gezicht den indruk als bestond het spectrum uit heldere strepen; maar deze indruk wordt alleen voortgebracht door het contrast tusschen de zeer donkere, breede banden en de smalle deelen van het spectrum, die zij onbedekt laten. Metingen van de golflengte van overeenkomstige karakteristieke punten van het kleurenbeeld dezer ster en van die in *Orion* leiden tot voor beiden ongeveer gelijke resultaten. (*Astron. Nachrichten*, N^o. 2407.)

V. D. V.

De zonnevlekken in de laatste zes maanden van 1885. — P. TACCHINI komt, door waarneming van de zonnevlekken gedurende de zes laatste maanden van

het afgelopen jaar, tot het resultaat, dat de steeds toenemende vermindering van het aantal vlekken, waarvan reeds in de eerste helft van dat jaar was gebleken, in die laatste helft nog grootere verhoudingen heeft aangenomen. Het is te verwachten dat wij in de nabijheid zijn van een minimum.

Ook de fakkels zijn minder talrijk geweest; het aantal waargenomen protuberansen daarentegen was in dit halfjaar iets grooter dan in het voorafgaande. (*Acad. des Sc. de Paris. Séance du 11 Janvier 1886*).
V. D. V.

Een nieuwe komeet. — In de zitting van 26 Jan. l.l. heeft, in de *Académie des Sciences de Paris*, de heer WEISS de aandacht gevestigd op een nieuwe komeet, die aan het observatorium te Parijs is ondeckt door den heer FABRY.

Het is te verwachten dat deze komeet, ofschoon voor korten tijd, zeer goed zichtbaar zijn zal; want hoewel haar vooruit berekende grootste helderheid nog belangrijke wijziging kan ondergaan, is het toch zeker dat deze ster in de laatste twee weken van April en in het begin van Mei des te schitterender zal zijn, omdat in dien tijd het maanlicht hare zichtbaarheid niet hinderen zal. In het zuidelijk halfrond zal men haar tot het einde van Juli kunnen waarnemen.
V. D. V.

De meteorenregen van 27 Nov. l.l. — Den 27^{en} Nov. 1885 ging de aarde weder door de baan van de komeet van BIELA. Verschillende sterrekundigen hadden reeds vooraf er de aandacht op gevestigd dat, indien men den omlooptijd van de meteorenzwerm, die de aarde den 27^{en} Nov. 1872 had gepasseerd, gelijk aan die van de genoemde komeet stelde (6,5 jaar), ook nu op dien datum een bijzonder groot aantal meteoren zou moeten waargenomen worden.

De van verschillende waarnemingsplaatsen ingekomen berichten bevestigden de juistheid van de voorspelling.

Alleen in de bepaling van de ligging van het uitstralingspunt, zoowel als in die van het oogenblik, waarop het verschijnsel zijn maximum bereikte, bestaat tusschen de verschillende waarnemers nog al verschil. De meesten stellen dat punt in de nabijheid van γ *Andromedae* (A. R. 1 u. 40 m.; Decl. $+43^\circ$) terwijl sommigen daarvoor een punt in de nabijheid van α *Cassiopeae* aangeven. Het tijdstip van het maximum schatte men op Malta om 6 uur, te Genève en te Upsala tusschen 7 en 8 uur, te Berlijn om 11 uur en te Luik zelfs op den vroegen morgen van 28 November.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Stollingstemperatuur van oplossingen. — Onder dezen titel gaven wij, op blz. 42 van den jaargang 1884 van dit Bijblad, een referaat aangaande uitkomsten van RAOULT, naar zijn uitvoerig opstel in het *Journal de physique* (2) III p. 16. Voor hen, die in dit onderwerp en het daarmee innig verbondene: de temperatuursverlaging bij de oplossing, belang stellen, meenen wij hier te moeten berichten dat RAOULT een

vervolg van zijne daarin vermelde proefnemingen en beschouwingen geeft in hetzelfde tijdschrift, (2) V p. 64. Tot ons leedwezen moeten wij het hierbij laten, omdat dit laatste opstel voor een kort uittreksel geheel ongeschikt is.

LN.

Over de kenmerkende krommen en oppervlakten van elektrische gloeilampen. — Onder dezen, enkel voor mathematici verstaanbaren titel geeft I. A. FLEMING belangrijke deductiën aangaande de betrekking tusschen de elektromotorische kracht van den stroom, die een gloeilamp lichten doet, haar nuttig effect, dat is het aantal lichteenheden, die zij daarbij levert voor elke paardekraft van den motor, haar geleidingsweerstand, haar lichtkracht en haar gemiddelde duur (*Philosophical magazine* (5) XIX p. 368). Wij geven hier de voornaamste van zijn uitkomsten weder.

1^o. De gemiddelde duur eener lamp is omgekeerd evenredig met de vijftiëntigste macht van de elektromotorische kracht des strooms die haar lichten doet.

2^o. Het nuttig effect is recht evenredig met den tweedemachtswortel uit de negende macht van die elektromotorische kracht.

3^o. De lichtkracht is evenredig met de zesde macht van de stroomsterkte, dus ook van de elektromotorische kracht, daar toch de weerstand in de lamp, terwijl zij goed lichtend is, slechts geringe veranderingen ondergaat.

Dus is de gemiddelde duur in omgekeerde reden van den vierdemachtswortel uit de vijftiëntigste macht van het nuttig effect en met dien wortel uit de zeventiende macht van de lichtkracht.

Uit dit alles leidt FLEMING nog af, dat de kosten voor de vernieuwing der lampen 17,4 pct. van de totale kosten van het licht eener gloeilamp moeten bedragen en stipt daarbij aan, dat deze waarde vrij wel overeenkomt met die welke EDISON, zeker door de praktijk geleid, heeft aangenomen, namelijk 16 pct.

Toch meenen wij hier te moeten waarschuwen tegen een al te onbeperkt vertrouwen op deze uitkomsten, *voor de werkelijkheid*. De schrijver toch maakt zich zijn taak gemakkelijk door altijd slechts te spreken van »de elektromotorische kracht» en dus geen onderscheid te maken tusschen de vrij wel standvastige van gewone elementen of accumulatoren en de onophoudelijk afwisselende van Magneto's en Dynamo's. Wat verstaat hij door »de» elektromotorische kracht van deze laatsten? Het benaderd maximum bij elken stroomstoot, gelijk dit wordt aangewezen door een magnetischen rheometer, of het *ongeveer* gemiddelde daarvan, dat een voltmeter aanwijst? Hij zegt dit niet. En toch is het groote onderscheid tusschen beider werking reeds voor lang ondervonden in zijn eigen land, toen, wij meenen PREECE zag dat lampen, die een bepaalde lichtkracht door accumulatorenstroom konden geven, uren achtereen zonder eenigen hinder, in korten tijd bezweken toen men ze tot dezelfde lichtkracht wilde brengen door den stroom, en vooral door de wisselstroom, van een dynamo.

LN.

Figuren van Nobili, voortgebracht onder den invloed der magneetkracht. — STSCHIEGLIAEFF (*Journal de la Société physico-chimique Russe* XVII p. 1) plaatste

tusschen de polen van een krachtigen elektromagneet een glazen bakje, op den bodem waarvan een gepolijste zilverschijf horizontaal was geplaatst met een afgespitste platina-draad vertikaal daarboven. Als nu het bakje met een vloeistof is gevuld, bestaande uit een mengsel in gelijke deelen van verzadigde oplossingen van loodacetaat en koper-sulfaat, dan verkrijgt men de bekende ringen van NOBILI op het zilvervlak, zoodra men een ook zelfs vrij zwakken elektrischen stroom voor weinige oogenblikken door het vocht leidt met de spits als positieve en de plaat als negatieve elektrode. Zoo lang de elektromagneet niet werkt, zijn dit de bekende concentrische, fraai gekleurde cirkels, des te juister rond naarmate de plaat zuiverder vlak en beter gepolijst is. Hun aantal hangt, evenzoo als de breedte van elk, af van den afstand tusschen de spits en de plaat en van de sterkte en den duur des strooms. Herhaalt men de proef, na de plaat te hebben schoongemaakt of door een andere vervangen, terwijl de elektromagneet in werking is gebracht, dan vertoonen de ringen merkwaardige veranderingen. Aan de oostzijde van het magnetische veld zijn de ringen meer in een gedrongen en aan de westzijde eivormig uitgerekt, meer en meer naarmate zij verder van het middelpunt zijn verwijderd. De buitenste zijn dikwijls op de plaats der grootste uitrekking gebroken. Veel meer saamgestelde figuren verkreeg STSCHEGLIAEFF bij het gebruik van een plaat in de gedaante van een rechthoek en een draadvormige, met de plaat evenwijdig geplaatste anode. LN.

De telemikrofoon. — De heer E. MERCADIER is door zijne studiën betreffende de telefoon gebracht tot de samenstelling van een instrument, dat evenzeer aan de telefoon als aan de mikrofoon verwant is en door hem telemikrofoon is genoemd. Dit instrument onderscheidt zich hierdoor, dat aan het ijzeren plaatje van een telefoon, en wel aan de binnenzijde, de koolstaafjes van een mikrofoon worden bevestigd. Even als in de gewone mikrofoon zijn deze staafjes in verbinding met een batterij en met den primairen draad van een inductie-klos, terwijl de telefoon verbonden is aan den secundairen draad en aan de geleiding.

Bij deze inrichting ontstaat gelijktijdig, als men boven den toestel spreekt, 1^o door de beweging van de koolstaafjes het gewone effect van de mikrofoon; 2^o door de beweging van het plaatje in het magnetisch veld, het gewone effect van de telefoon.

Het instrument kan niet minder goed als seinontvanger dan als seingever worden gebruikt, omdat het alle onderdeelen van een gewone telefoon bevat. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 25 Janvier 1886.*) V. D. V.

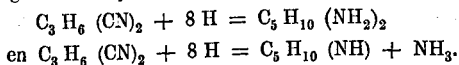
SCHAIKUNDE.

Synthese van piperidine. — LADENBURG lost trimethyleencyanide op in absoluten alkohol, verhit de oplossing op een waterbad en voegt er dan zoo snel mogelijk natrium bij. Hij verkrijgt hierbij ongeveer 80 pct. van de berekende hoeveelheid pentamethyleendiamin.

Eene der eerste bewerkingen, die de afscheiding dezer base in den zuiveren toestand

ten doel hebben, is het afdistilleeren van den overgebleven alkohol; hierbij ontwijken ook ammonia en eene geringe hoeveelheid van eene base, die identisch is met piperidine. Deze gevolgtrekking berust, behalve op de uitkomsten der elementair-analyse, op het kookpunt van het nitroso-substituut, het smeltpunt van de verbinding der base met chloorwaterstof en dat van het goud- en het platinumzout hiervan.

Piperidine mag reeds volgens deze proef als het imin van pentamethyleendiamin beschouwd worden. Daar het echter tot nog toe niet gelukte uit deze stof onmiddellijk eene molekule ammonia te verdrijven, was het zeer twijfelachtig, of het piperidine hier uit vooraf gevormd pentamethyleendiamin is ontstaan. Misschien hadden de werkingen in den volgende zin plaats gehad:



Later slaagde LADENBURG er echter in, door snelle verhitting van de verbinding van pentamethyleendiamin met zoutzuur, rechtstreeks de overeenkomstige piperidine-verbinding te bereiden. (*Ber. deutsch. chem. Ges.* XVIII 2956 en 3100). D. v. c.

De onderlinge werking van kooldioxyde en waterstof. — Het watergas, in den vorigen jaargang als de brandstof der toekomst aangekondigd (blad 329), is een mengsel van koolmonoxyde en waterstof en wordt verkregen door waterdamp door middel van gloeiende kolen te onttelen. ALEX. NAUMANN heeft verscheidene reeksen van onderzoekingen gedaan om nauwkeurig kennis te verkrijgen van hetgeen bij deze bereiding geschiedt. Zoo heeft hij o. a. de vraag gesteld, in hoeverre waterstof in staat is kooldioxyde te reduceeren. Hij verhitte daartoe een mengsel van 1 vol. kooldioxyde en 3 vol. waterstof in glazen en porceleinen buizen, die met puimsteen waren gevuld.

Bij ééne reeks van proeven lag de temperatuur, waartoe de buis verhit werd, tusschen het smeltpunt van PbCl_2 (501°) en dat van LiCl (602°), bij de tweede tusschen het smeltpunt van LiCl en dat van KJ (634°), bij de derde eindelijk tusschen het smeltpunt van Na_2SO_4 (861°) en dat van Ag (954°). In geen geval werd kooldioxyde gereduceerd. Men behoeft dus niet te onderstellen, dat bij de bereiding van watergas de uit den waterdamp vrijgemaakte zuurstof groote hoeveelheden koolmonoxyde tot kooldioxyde oxydeert, hetwelk vervolgens door de waterstof weder gereduceerd wordt. (*Ber. der deutsch. Chem. Ges.* XVIII 2724). D. v. c.

De onderlinge werking van koolmonoxyde en waterdamp. — In verband met hetzelfde onderwerp stelden ALEX. NAUMANN en CARL PISTOR mengsels van zeer zuiver koolmonoxyde, in dergelijke buizen als boven genoemd werden, bloot aan hooge temperaturen. Bij 560° had geen merkbare inwerking plaats; de temperatuur werd hieraan herkend, dat AgJ (530°) wel en $\text{Ag}_4\text{P}_2\text{O}_7$ (585°) nog niet gesmolten was. Bij eene temperatuur tusschen het smeltpunt van LiCl (602°) en van KJ (634°) was ongeveer 2 pct. CO in CO_2 overgegaan. Bij ongeveer 900° was dit met ongeveer

8 pct van het CO het geval; thans was Na_2SO_4 (861°) gesmolten en een zilverdraad (954°) nog niet. Met de temperatuur nam ook de hoeveelheid der ontleding toe; toen een lange spiraal van zilverdraad wel en een spiraal van koperdraad (1054°) nog niet gesmolten was en de temperatuur in de ruimte, waarbinnen zich de porceleinen buis bevond, ongeveer 1000° had bedragen, was 10,5 pct. van het koolmonoxyde geoxydeerd. (*E. l.* XVIII 2894). D. v. C.

PLANTKUNDE.

De rol van het bladgroen bij de koolzuur-ontleding. — De onderzoekingen van TIMIRIAZEFF, ENGELMANN en anderen hebben in den laatsten tijd aan het licht gebracht, dat juist die lichtstralen het meest tot de ontleding van het koolzuur in de planten bijdragen, die door het bladgroen het sterkst worden geabsorbeerd. De roode stralen tusschen de FRAUNHOFER'sche lijnen B en C spelen dus hier de hoofdrol. TIMIRIAZEFF wijst nu op de omstandigheid, dat volgens de jongste onderzoekingen van LANGLEY en van ABNEY juist deze stralen de grootste energie bezitten, en knoopt hieraan enkele beschouwingen vast, om te doen zien dat het bladgroen van alle stoffen, die lichtstralen absorbeeren en tot scheikundige werkingen benuttigen kunnen, de meest geschikte voor dit doel is, daar het juist die stralen opsorpt, die scheikundige veranderingen het krachtigst bewerken kunnen. Het bladgroen is dus niet alleen een »sensibilisator”, het is de sensibilisator bij uitnemendheid; de groene planten hebben het voortreffelijkste middel voor de koolzuur-ontleding bereikt, dat te bereiken viel.

TIMIRIAZEFF wijst er verder op, dat deze stralen tevens de grootste trillingswijdte hebben, en dat dus juist hier, waar de ethergolven de grootste hoogte bereiken, de zoo stevig gebouwde koolzuur-moleculen het eerste schipbreuk lijden (*Ann. d. sc. nat.* 7^e Série T. II, No. 2, blz. 121—124). D. v.

Diffusie van kleurstoffen door levend protoplasma. — Tot nu toe waren slechts onder de infusorien gevallen bekend, waarin opgeloste kleurstoffen door het levend protoplasma konden heen dringen. In het methyleenblauw leert thans PFEFFER eene kleurstof kennen, die ook in plantencellen (b. v. *Spirogyra*), zonder schade voor haar leven, door het protoplasma diffundeeren kan. Daar deze kleurstof met verschillende in het celvocht opgeloste stoffen, b. v. met het looizuur, blauwe verbindingen aangaat, hoopt zij zich hier op, en kan dus gemakkelijk waargenomen worden. Het is echter noodig de kleurstof in uiterst verdunde oplossingen (0,001—0,002 pct.) te gebruiken. In sommige planten kleurt zich bij deze behandeling het celvocht blauw, in andere worden sommige in het protoplasma liggende korrels van onbekende natuur gekleurd; vele cellen hoopen het methyleenblauw in het geheel niet in zich op. Brengt men de gekleurde plantendeelen in water, zoo groeien zij verder; sommige ontkleuren zich daarbij, andere niet. De laatste kan men echter door eene oplossing van citroen-

zuur van 0,01 pct. ontkleuren, daar dit de verbindingen, die het methyleenblauw in het celvocht aangaat, ontleedt.

Ook met methylviolet, met cyanine en enkele andere kleurstoffen kan men bij voorzichtige behandeling het celvocht of de korrels in het protoplasma van verschillende planten, zonder schade voor het leven der cellen, kleuren (*Bot. Zeitung*, 1886, blz. 120). D. v.

Glycogeen in zwammen. — Volgens de onderzoeken van ERRERA speelt het glycogeen in paddestoelen, schimmels, gist en andere zwammen dezelfde rol als het zetmeel bij de groene planten. Even als dit, is het de vorm, waaronder het geassimileerde stikstofvrije voedsel voornamelijk wordt opgehoopt, en vindt men het vooral daar, waar de physiologische natuur der organen reserve-stoffen doet verwachten. Tijdens den groei wordt het in andere, gemakkelijker oplosbare stoffen omgezet, van de oudere naar de jongere deelen vervoerd, en in deze laatste, evenals het zetmeel, tijdelijk afgezet en daarna weer verbruikt. Zoo gaat b. v. de snelle verlenging van den steel van sommige fungi (b. v. Phallus) met een aanzienlijke vermindering in het gehalte aan glycogeen gepaard (L. ERRERA, Sur le glycogène chez les Basidiomycètes (*Mém. Ac. roy d. Belgique* T. XXXVII, 1882). D. v.

DIERKUNDE.

De slaap der visschen. — Volgens de waarnemingen van CARTER slapen de witvisschen, grondels, karpers, zeelten periodisch, evenals de landdieren. De behoefte aan slaap doet zich bij de roggen, de zeebaarzen, de zee-alen, de zonnevisschen en bij alle platvisschen gevoelen. Goudvisschen en snoeken slapen wel niet, maar rusten toch periodisch uit. De behoefte aan slaap is grooter of kleiner naarmate van de meteorologische toestanden. De visschen kiezen overigens niet noodzakelijk den nacht om te slapen of te rusten. (*Humboldt*, Febr. 1886 S. 80.) D. L.

Willekeurige vernauwing der pupil. — In een opstel in de *Revue scientifique* van 5 Dec. 1885 handelt H. DE LACAZE DUTHIERS over de blijken van intelligentie bij een papegaai in zijn bezit, en verhaalt bij die gelegenheid dat, wanneer die vogel zich zeer verblijdt, of somtijds ook wanneer hij boos wordt, zijne oogen rood worden. De pupil van het dier is zeer groot en hebbelijk verwijd, zoodat van de iris niets te zien is dan een smalle geelgekleurde ring, aan den buitenomtrek omgeven door een helder rood randje. Geeft nu het dier zijne vreugde te kennen, dan doet hij *willekeurig* de iris zich samentrekken; de geele binnenrand verdwijnt dan, en het roode gedeelte breidt zich uit over de geheele achterste grens van de voorste oogkamer. In de *Revue* van 19 December merkt de heer A. DASTRE aan, dat de iris der vogels en van verscheidene reptielen inderdaad een orgaan voor vrij-

willige beweging is; de spiervezels daarvan zijn *gestreept* en ontvangen zenuwdraden van het derde paar hersenzenuwen. Dit laatste is nu ook wel het geval bij de zoogdieren, maar bij dezen zijn de contractile vezelen der iris glad, en dus aan den invloed van den wil onttrokken. Overigens is de roode kleurstof de zoogenaamde *tetronerythrine*. Daargelaten die inderdaad opmerkelijke bijzonderheid, dat de spiervezelen van de iris der vogels gestreept zijn, komt 't mij voor dat de waarneming van DE LACAZE DUTHIERS op zich zelve nog volstrekt niet bewijst dat de door hem opgemerkte samentrekkingen der iris willekeurig zijn.

D. L.

MENSCHKUNDE.

De hersenen naar geslacht en leeftijd. — De heer PH. REY, die de door PAUL BROCA nagelaten bouwstoffen heeft onderzocht, heeft aan de *Société médico-physiologique* de volgende uitkomsten van 347 door BROCA gedane waarnemingen omtrent het gewicht der drie voorname hersenstreken medegedeeld.

1°. De verhouding tusschen deze drie hersengedeelten tot de hersenen is:

Bij mannen:

Voorhoofdskwabben.....	1 : : 2,33
Achterhoofdskwabben.....	1 : : 10,66
Wand-slaapbeenstreken.....	1 : : 2,12

Bij vrouwen:

Voorhoofdskwabben.....	1 : : 2,32
Achterhoofdskwabben.....	9 : : 9,88
Wand-slaapbeenstreken.....	1 : : 2,13

2°. Bij mannen weegt de linker voorhoofdskwab meer dan de rechter, maar dit verschil vermindert met het gewicht van de gezamenlijke personen. Ten aanzien van de beide andere hersendeelen hebben de rechtsche het overwicht.

3°. Bij oude lieden is het gewichtsverlies dat de wand-slaapbeenstreken ondergaan merkbaarder dan dat wat bij de beide andere hersendeelen wordt bespeurd. Dat verlies vertoont zich bij de vrouw nog sterker, waaruit komt, dat indien de mannen op volwassen leeftijd naar evenredigheid meer voorhoofdskwabben bezitten, die evenredigheid door de vrouwen in den ouderdom bereikt wordt.

4°. Bij de mannen bereiken de voorhoofdskwabben hun hoogste gewicht op 35jarigen leeftijd, doch de wand-slaapbeenstreken hebben op den leeftijd van 25 jaren reeds haar maximumgewicht. Bij de vrouwen is, wat betreft de voorhoofdskwabben, weinig verschil tusschen de 25 en 35 jaren. (*Revue Scientifique*, 1886, pag. 156),

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Afschaffing van de oude sterrebeelden. — Het lang niet onpraktisch denkbeeld is door den heer LÉON JAUBERT geopperd — in de zitting der *Acad. des Sc. de Paris* van 22 Febr. — om de oude, gansch willekeurig begrensde sterrebeelden eindelijk eens door andere, door vaste lijnen begrensde te vervangen.

Hij wil ieder halfroond, het noordelijke en het zuidelijke, verdeelen in vier gordels en het segment, dat begrepen is binnen den parallel-cirkel van 80° declinatie. Als parallel-cirkels, die van die gordels de grenzen zouden uitmaken, stelt hij voor: die van 20° , 40° , 60° en 80° declinatie. De verdeeling loodrecht op den evenaar zou slechts gaan van 80° N.B. tot 80° Z.B., zoodat de beide genoemde segmenten in hun geheel blijven. De overige gordels echter wil hij weder verdeelen door vlakken, die samenvallen met den meridiaan, die door het lentepunt gaat en met de meridianen van 30° , 60° , 90° , 120° en 150° A.R.; zoodat op deze wijze de gansche hemel zou worden verdeeld in 100 streken of sterrebeelden.

Wil men liever de verdeeling onafhankelijk maken van de praecessie, dan stelt hij voor het tweede stel cirkels op de ecliptica loodrecht te stellen en wel de eerste in het punt waar zij, bij een schuinsheid van $23^\circ 17' 17''$, den evenaar snijdt.

V. D. V.

Het laatste maximum der zonnevlekken. — Volgens nauwkeurige berekeningen van den heer CORNILLOT valt het laatste maximum van zonnevlekken, als men bij jaren rekent, in het jaar 1883 en wel met bijna 14 vlekken per dag. Bij halve jaren rekenende ligt het tusschen 1 October en 31 Maart, met gemiddeld 18, bij kwartalen rekenende tusschen 1 October en 31 December, met gemiddeld 18,5 en bij maanden rekenende in Juli met ongeveer 21 vlekken per dag. (*Séance de l'Acad. des Sc. de Paris* du 22 février).

V. D. V.

De dubbelster 61 Cygni. Het is bekend dat de dubbelster 61 van de Zwaan (A.R. 21 u. 1 m.; Decl. $+ 38^\circ 7'$) door hare snelle eigen beweging — $5''.22$ in het jaar — er BESSEL aanleiding toe gaf om, wegens haren daarmede waarschijnlijk samen-

hangenden geringen afstand van het zonnestelsel, hare jaarlijksche parallaxis te bepalen. Hij vond dan ook voor de waarde dier parallaxis $0''.348$ en leidde daaruit haren afstand — 589043 aardstralen — af.

De grootte en de richting van de eigen beweging der beide sterren waren ongeveer gelijk en deze omstandigheid wettigde het vermoeden, dat men hier met een physische dubbelster te doen had. Daar evenwel de waarnemingen tot voor korten tijd leerden, dat, van de aarde gezien, de baan van de zich om de andere bewegende ster van een rechte lijn weinig verschilde, kon men tot nog toe de elementen van die baan daaruit niet afleiden. In de laatste jaren echter ontdekte men daarin eene kromming en daarop heeft prof. PETERS te Kiel de berekening van de elementen der elliptische baan gegrond. Uit die berekening volgt onder anderen, dat de omlooptijd 782,6 jaar bedraagt. (*Astron. Nachrichten*. N^o. 2708 en 2709). v. d. v.

Een merkwaardige zonne-protuberans. — Volgens waarnemingen van TACCHINI vertoonden zich op den 9^{den} en den 10^{den} Maart j.l. aan den westelijken rand der zon uitbarstingen van metaaldamp, wier schitterend licht een helder en continu spectrum gaf, dat zich van streep C in de richting van streep D uitstrekte. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 15 Mars '86). v. d. v.

De „toise du Pérou”. — Zooals bekend is heeft de »toise du Pérou” tot grondslag gediend bij het vaststellen van de lengte van den meter en is er sedert eenigen tijd van verschillende zijden aan getwijfeld, of wel de toise, die aan het observatorium te Parijs wordt bewaard, de oorspronkelijke »toise du Pérou” is.

De heer WOLF, die reeds in 1882 het ongegronde van dezen twijfel trachtte aan te toonen, heeft thans een nieuw bewijsstuk te voorschijn gebracht, dat de authenticiteit van den etalon buiten kijf heet te stellen. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 15 Mars '86). v. d. v.

De planeet Neptunus, gezien eer zij ondekt was. — HIND heeft reeds in n^o. 712 van de *Astron. Nachrichten* de opmerking gemaakt dat in de zonae van LAMONT twee waarnemingen voorkomen, waarbij de planeet Neptunus voor een vaste ster wordt gehouden. Die waarnemingen vielen de ééne op 25 October 1845, de andere op 1 September 1846. SCHÖNFELD deelt nu — in n^o. 2716 — mede, dat hem daarin nog zulk een waarneming is voorgekomen en wel die van 11 September 1846. Deze ster is in den Münchener Supplementband XII opgenomen als n^o. 3818; en SCHÖNFELD meent dat het raadzaam is aan zijne ontdekking publiciteit te geven, daar, tengevolge van die opname, lichtelijk later iemand zou meenen hier te doen te hebben met een ster, die slechts tijdelijk had bestaan.

Zooals men weet is Neptunus als planeet het eerst gezien door GALLE te Berlijn op den 23^{sten} September 1846. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Adhaesie van water aan glasoppervlakten bij verschillende temperaturen. —

Deze is verleden jaar onderzocht door BUNSEN (*Wiedemann's Annalen* XXIV, S. 321) met gedeeltelijk verrassende resultaten. Hij volgde daarbij eene methode, vrij wel overeenkomende met die, welke BOTTOMLEY (dit Bijblad 1885, bl. 74) volgde bij zijn onderzoek van de condensatie van gassen aan glasoppervlakten. Tot de opmerkelijkste van zijne uitkomsten behoort zeker wel die, dat glasdraden, welke door langdurige aanraking met droog koolzuur bij eene temperatuur van 503° C. volkomen gedroogd waren, bij gewone temperatuur volstrekt niets van dit gas aan hunne oppervlakte verdichten. Zoodra er met het koolzuur waterdamp wordt gemengd, begint die verdichting en gaat langzaam voort, zoodat nu dezelfde draadbundel na 43 uren ruim 48 cm^3 gas verdicht had en vasthield. Eerst na 40 dagen had die verdichting haar maximum bereikt. Het is BUNSEN gelukt om de dikte te bepalen der waterlagen, die daardoor bij verschillende temperaturen zich aan het glas hechten, en met behulp daarvan en van het feit, dat bij een zijner proeven zulk een laag een volume koolzuur bleek te hebben geabsorbeerd, dat 2153 malen grooter was dan dat, 'twelk dit water had kunnen opnemen zonder den invloed der moleculaire aantrekking, het besluit minstens zeer aannemelijk te maken dat die aantrekking een drukking van eenige honderden dampkringen teweeg brengen kan.

Wij berichten hier aangaande deze uitkomsten, ook om nu daarbij te kunnen voegen dat DUHEM (*Journal de physique* (2) V, p. 103) deze zelfde verschijnselen aan een geheel verschillend onderzoek heeft onderworpen. Het mathematisch-theoretische namelijk. Van de grondslagen der thermodynamica uitgaande komt hij tot vergelijkingen, die in het algemeen met de uitkomsten van BUNSEN overeenstemmen, al zeggen zij ook ongelijk veel minder dan deze.

LN.

Veerkrachts-modulus van het ijs. — TROWBRIDGE en MAC RAE hebben deze bepaald (*American Journal of Science* XXIV, p. 349) op drie verschillende wijzen: door de lengtetrillingen, door de dwarstrillingen en door de doorbuiging van een ijsstaaf, die aan het eene uiteinde bevestigd was en aan het andere met gewichten werd bezwaard. Bij temperaturen, die afwisselden tusschen -3° en -13° C. vonden zij door de eerste methode 86.10^9 , door de tweede 61.10^9 en door de derde 84.10^9 . In deze laatste uitkomst meenen zij het meeste vertrouwen te mogen stellen. Berekent men daarnaar de voortplantingssnelheid van het geluid in het ijs, dan komt er voor deze 2900 M. in de seconde of ongeveer 9maal die in de lucht.

LN.

Nieuwe weerstandsthermometer. — MENDENHALL (*American Journal of Science* XXX, p. 114) beschrijft zulk een werktuig. Het is een gewone kwikthermometer, die zich alleen van elken anderen onderscheidt door iets grootere afmetingen en door dat twee platinadraden, door het glas heen met het kwik in aan-

raking zijn. De eene draad is kort en in het kwik van het reservoir gedompeld. De andere is uiterst dun en loopt door de geheele lengte van de buis. Beide draden komen buiten het glas uit. Zij veroorloven dus een elektrischen stroom door het kwik en den dunnen platinadraad te laten gaan en den geleidingsweerstand daarvan te meten. Deze neemt met de temperatuur af, des te meer naarmate de buis wijder en de draad dunner is, volgens de formule

$$R_t = R_0 - at - bt^2$$

waarin a en b coëfficiënten zijn, die eens voor altijd voor elk instrument door eenige metingen bij bekende temperaturen kunnen worden bepaald. Bij het gebruik, b. v. tot temperatuurbepalingen op groote diepten, behoort de verbinding te geschieden door roodkoperdraden van genoegzame dikte om den invloed der temperatuur op den weerstand daarin te kunnen verwaarloozen.

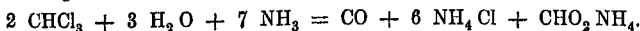
Het voordeel van deze inrichting boven de gelijksoortige van SIEMENS bestaat volgens den uitvinder in een ongelijk veel grootere gevoeligheid. LN.

Het specifiek gewicht van gassen. — Ten gebruike bij voordrachten beveelt prof. LOMMEL eene inrichting aan, die door hem in WIEDEMANN'S *Annalen* is beschreven.

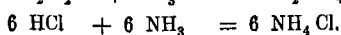
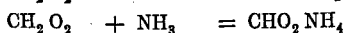
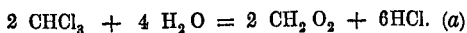
Onder aan de schaal van een balans hangt, aan een ijzerdraad, een gesloten ballon, omgeven door een glazen cilinder in wiens deksel een gat is om den draad door te laten. Kort bij den bodem is de cilinder voorzien van een zijdelingsche buis met een kraan. Nadat men, terwijl de cilinder met lucht is gevuld, de ballon in evenwicht heeft gebracht, laat men een ander gas instroomen en de lucht vervangen; de ballon rijst of daalt dan al naarmate dat gas soortelijk zwaarder of lichter is dan lucht. Door, al naar omstandigheden, in de eene of andere schaal gewicht bij te voegen herstelt men het evenwicht en bepaalt zodoende hoeveel een volume gas, gelijk aan den inhoud van den ballon, meer of minder weegt dan hetzelfde volume lucht. V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Ontleding van chloroform door eene waterige oplossing van ammonia en door water. — Door G. ANDRÉ werd chloroform met oplossingen van ammonia van onderscheidene sterkte minstens zes uren achtereen tot 200° à 225° verhit. Hetgeen hierbij uit de gebruikte stoffen ontstond, stelt deze vergelijking voor



De scheikundige werkingen, welke hier achtereenvolgens plaats hadden, zijn waarschijnlijk de volgende:



De sub (a) uitgedrukte werking geschiedde immers ook, wanneer chloroform met het tienvoudige volume water vijf uren achtereen tot 225° werd verhit. De ontleding was evenwel niet volkomen; ook ontstond door de ontleding van het gevormde mierenzuur een weinig koolmonoxyde; werd de buis geopend om het gevormde gas te verwijderen en vervolgens weder eenige uren tot 225° verhit, dan werd eene nieuwe hoeveelheid chloroform ontleed.

Omtrent de sub (b) genoemde werking deed A. enkele proeven door eene 2 pct. oplossing van mierenzuur in water acht uren achtereen tot 225° te verwarmen. Een vijfde van het zuur was ontleed en had naast het koolmonoxyde ook een weinig kooldioxyde voortgebracht. Eene geringe hoeveelheid zoutzuur maakte de ontleding sterker; thans was geen kooldioxyde gevormd. (*Compt. Rend.* CII, 553).

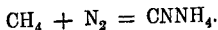
D. v. C.

Germanium, eene nieuwe grondstof. — CLEMENS WINKLER vond bij een quantitief onderzoek van een erts, dat zeer rijk aan zilver is en daarom argyrodiet genoemd wordt, eene nieuwe grondstof. Het sulfide sublimeert gemakkelijk, verbindt zich met ammoniumsulfide tot eene oplosbare verbinding, die door zoutzuur weder ontleed wordt en dan een neerslag van het oorspronkelijk sulfide geeft. Zoowel het sulfide als de grondstof zelve gaan in eenen stroom van chloor over in een zeer vluchtig chloride.

De grondstof, germanium genoemd, heeft eene grauwe kleur en eenen niet zeer helderen metaalglans even als arseen. Nadere onderzoekingen moeten beslissen, of het met de groep van arseen of met die van tin verwant is. In het laatste geval wordt misschien de verwachting bewaarheid van MENDELEJEFF, die een ekasilicium verwachtte, dat in het periodisch stelsel der grondstoffen zijne plaats tusschen gallium en arseen vindt. (*Ber. der deutsch. Chem. Ges.* 19, 210).

D. v. C.

Synthese van ammoniumcyanide. — Door een mengsel van 1 CH₄ en 2 vol. stikstof bloot te stellen aan de inwerking van eene stille ontlading verkreeg A. FIGUIER behalve sporen van hoogere koolwaterstoffen, die haar aanwezigheid door den reuk aantoonen, ammoniumcyanide.



Stikstof moet in overmaat aanwezig zijn. De inhoud der buis werd door KOH gezogen; hierbij werd NH₃ vrij en ontstond KCN, waaruit men na eene proef van verscheidene uren eene hoeveelheid cyaan verkreeg, die aan het oorspronkelijk aanwezige ammoniumcyanide beantwoordde. (*Compt. Rend.* CII, 694).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Beweging van het water in het hout. — De vraag, of water zich in afgesneden takken van loofboomen ook in schuine richting door het hout kan bewegen, werd onlangs door F. DARWIN en R. W. PHILLIPS onderzocht. Om de snelheid der beweging in korte tijden te meten, werden de takken met hun onderinde luchtdicht

in een glazen reservoir bevestigd, dat van onderen in een capillaire buis uitliep. Reservoir en buis waren met water gevuld, de laatste dompelde in een schaalte met water. Nam men dit even weg, dan zoog de tak lucht in de buis, en de snelheid, waarmede de luchtbel in de buis omhoog steeg, kon als maatstaf gebruikt worden voor de snelheid, waarmede de tak water opzoog.

Om nu het water te dwingen zich in den tak in schuine richting omhoog te bewegen, werd de tak op twee verschillende plaatsen zijdelings tot over het merg ingezaagd. Zijn deze insnijdingen juist aan tegenoverliggende kanten begonnen, zoo is het duidelijk, dat zij te samen alle overlangsche lijnen in het hout moeten treffen. Het water moet dus tusschen beide inzagingen een schuinen of gebogen weg inslaan, en hoe deze loopt, kan aangetoond worden door de zoo behandelde tak gekleurd water op te laten zuigen, en hem daarna overlangs door te snijden.

Het resultaat der proeven was nu, dat ééne inzaging de beweging van het water slechts weinig belemmerde, dat twee inzagingen van tegenoverliggende zijden, zij het ook op grooten afstand van elkander, den stroom zeer belangrijk vertraagden. Bracht men nu aan de eene zijde achtereenvolgens verscheidene inzagingen aan, en wel telkens dichter bij die der andere zijde, zoo had dit geen invloed op de snelheid, totdat de afstand omstreeks 2 cM. bedroeg. Dan werd de beweging van het water wederom sterk vertraagd, klaarblijkelijk omdat het nu gedwongen werd in zeer schuine richting door het hout te gaan.

Het water beweegt zich dus in schuine richting moeilijker dan in overlangsche, vooral als de richting zeer sterk van die der vezels en vaten afwijkt (*Proceed. Cambr. Phil. Soc.* V, p. 338).

D. V.

Vergiftigheid van den Gouden Regen. — CORNEVIN onderzocht de schadelijke werking van dezen boom, en van andere soorten van hetzelfde geslacht (*Cytisus*). Hij vond een zestal soorten uiterst vergiftig, terwijl eenige andere soorten slechts in geringe mate of in het geheel niet schadelijk waren. Alle deelen der plant bevatten het vergiftige bestanddeel, doch dit is vooral in de schors, met name in die der wortels, verder in de bloemen en in de zaden opgehoopt. De jonge peulen zijn eveneens zeer schadelijk; bij het rijpen verliezen zij echter deze eigenschap; evenzoo gaat deze in de bladeren met toenemenden ouderdom verloren. CORNEVIN nam op verschillende dieren proeven met een waterig of met een alcoholisch uittreksel van fijn gestampte zaden en bevond, dat paarden en ezels het meest, schapen en geiten er het minst van te lijden hebben. Op gelijk lichaamsgewicht berekend, heeft men ruim 18 maal meer zaad noodig om een schaap, dan om een paard te dooden (*Comptes rendus T. CH.* p. 777).

D. V.

METEOROLOGIE.

Over de bepaling van de temperatuur der lucht. — Omgeven door een blikkast, die zelve door een houten huisje is beschermd, wijst, op stille zomerdagen

en als men niet ventileert, de thermometer op de breedte van St. Petersburg $0^{\circ}.5$ C. te hoog aan. Door een ventilatie van den blikken koker, die twee meters snelheid heeft en één minuut duurt, kan men de fout tot $+ 0^{\circ}.1$ verminderen.

Hangt men in de houten kast, op de plaats van den door blik omgevenen, een vrijen thermometer, wiens bol met roet is zwart gemaakt, dan wijst die onder gelijke omstandigheden $1^{\circ}.4$ te hoog, terwijl men, door den thermometer een snelle draaiende beweging te geven, de fout tot op minder dan de helft kan verminderen. Is daarentegen de bol verguld, dan zijn de aanwijzingen in rust slechts $0^{\circ}.2$, in beweging $0^{\circ}.1$ hooger dan de ware temperatuur van de lucht. Maar na zonsondergang keeren, op heldere dagen, deze verhoudingen om; dan wijzen, als men niet ventileert en in rust, de thermometer in den blikken cilinder en de vergulde $0^{\circ}.2$ te laag en de zwartgemaakte 1° ; zij stijgen, bij ventilatie en draaiende beweging, de beide eersten tot de ware temperatuur, de laatste tot ongeveer $0^{\circ}.2$ daar beneden.

Als t de ware, t' de gemiddelde temperatuur is, zooals die wordt waargenomen bij twee thermometers, de eene verguld, de andere met roet bedekt en beide met een snelheid van 10 meters zich bewegende, dan is, volgens de waarnemingen van den heer WILD $t = t' - 0.15 (t - t')$. (H. WILD, *Petersb. Repertorium für Meteorologie*. Bd. X, N^o. 4).

V. D. V.

PHYSIOLOGIE.

De gevoeligheid van het reukzintuig. — Reeds langen tijd geleden heeft VALENTIN de hoeveelheden getracht te bepalen die er van sommige riekende stoffen noodig zijn om een merkbare reukgevaarwording teweeg te brengen. Hij vond die hoeveelheden o. a. voor broom $\frac{1}{600}$ milligram, voor zwavelwaterstof $\frac{1}{5000}$ mgr., voor rozenolie $\frac{1}{20000}$ mgr. FISCHER en PENZOLDT hebben onlangs dergelijke proeven gedaan en daarbij nog sterker riekende stoffen gebruikt, waarbij zij, zooals trouwens te verwachten was, tot veel kleinere cijfers zijn gekomen. Hunne methode bestond in hoofdzaak hierin, dat in een daartoe geschikte kamer de riekende stof met een spray-toestel werd verdampt en de lucht daarmede zorgvuldig gemengd, waarna de onderzoeker de kamer binnentrad om den reuk te beoordeelen. Zodoende laat zich uit het luchtvolume in de kamer in verband met de hoeveelheid verdampte stof berekenen, welk gehalte de lucht aan die stof moet hebben om een merkbare reukgevaarwording te weeg te brengen. Daar de hoeveelheid lucht, die bij een inademing met het reukslijmvlies in aanraking komt, op 50 C. cm. kan worden geschat, kan de absolute hoeveelheid riekende stof dan gemakkelijk worden berekend. FISCHER en PENZOLDT gebruikten nu chloorphenol en mercaptaan en vonden dat van het eerste $\frac{1}{46000000}$ mgr. en van het mercaptaan zelfs $\frac{1}{4600000000}$ mgr. door den reuk kan worden waargenomen. Welk een gevoelig reagens het reukslijmvlies voor sommige stoffen is, blijkt als men deze cijfers vergelijkt met de hoeveelheden die door de spectraalanalyse aantoonbaar zijn, die o. a. voor het natrium door KIRCHHOFF en

BUNSEN op $\frac{1}{1400000}$ mgr. geschat is. Deze buitengewone gevoeligheid van het reuk-orgaan voor mercaptaan doet denken aan een praktische toepassing er van bij proeven over luchtstroomingen, diffusie van gassen, ventilatie of bij geologische onderzoekingen over het verloop van spleten en gangen. (*Biol. Centralblatt*, VI, 61). D. H.

VERSCHEIDENHEDEN.

Een russisch middel tegen dollehondsbeet. — Een russisch natuurkenner, A. BECKER, heeft in een verhaal van zijne reis naar Sarepta vermeld, dat daar aan hen, die door een dollen hond zijn gebeten, een op een stuk brood verpletterde gouden tor (*Cetonia aurata*) te eten wordt gegeven. Hij zelf genas door dat middel gebeten vee, honden en menschen. R. BLANCHARD merkte later aan, dat dit volks-middel reeds veel vroeger ter kennis van het publiek is gebracht; GUÉRIN-MÉNEVILLE verhaalde reeds in 1851 dat het geloof daaraan in sommige streken van Rusland algemeen is; de aangevoerde feiten werden bevestigd door dr. MANDILENY, en GUÉRIN-MÉNEVILLE richtte in 1845 een brief aan den secretaris der *Académie des Sciences* met het voorstel om met dezen kever proeven te doen. In den *Moniteur* van 1857 vindt men een artikel over deze zaak, en prof. BOGDANOW schreef in dat jaar een brief er over aan GUÉRIN-MÉNEVILLE, die te vinden is in de *Comptes rendus*, Tom. XLV, pag. 767. Men zoekt in Rusland de larven der *Cetonia* in de nesten van *Formica rufa*, in welke zij in 't voorjaar aanwezig zijn, en, wanneer ze in Mei haar volkomen gedaanteverwisseling hebben ondergaan, doodt men ze door hitte, droogt ze, en bewaart ze in hermetisch gesloten flesschen. Heeft men ze noodig dan wrijft men eenige tot poeder en geeft dit in op geboterd brood, zonder zout. De lijder mag dan niet of maar weinig drinken en dan niets dan zuiver water. Hij valt meestal in slaap en ontwaakt genezen (*Revue Scientifique* 1886 pag. 60 en 123.)

D. L.

Sterfte der geneeskundigen. — De heer W. OGLE te Londen heeft uit de sterftestatistieken van 1880 tot en met 1882 het volgende opgemaakt. De sterfte onder de geneeskundigen boven de 20 jaren is 25,53 op de 1000 van dien leeftijd, dat is boven het gemiddeld cijfer van 22,83. Die der rechtsgeleerden is 20,23, der godsdienstleeraren 15,92, der tuinlieden 15,08. De meeste overige beroepen bezitten een grooter sterftecijfer dan de geneeskundigen. Ziekten maken meer slachtoffers onder de medici dan onder de uitoefenaars van andere beroepen, vooral de besmettelijke ziekten, met uitzondering van de pokken. Aan ongelukstoevalen sterven minder medici, doch dit gunstig verschil verdwijnt, wanneer men de mijnwerkers, de visschers en karrelieden buiten rekening houdt. Het cijfer van zelfmoord is voor de geneeskundigen 363 op het miljoen en 238 bij de overige mannelijke bevolking. Meestal kiezen de medici vergift; in 14 gevallen op 65 was dit pruisisch zuur. Alleen sterfgevallen aan longtering en andere ziekten der adembalingswerktuigen komen bij geneeskundigen 45 en 27 procent minder voor dan bij anderen. (*Revue Scientif.* 1886 pag. 223.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Drie nieuwe planeten. — De heer PALISA, sterrekundige aan het observatorium te Weenen, heeft op zes kort achtereenvolgende dagen — 31 Maart, 3 April en 5 April — *drie* nieuwe planeetjes ontdekt, wier loopbanen tusschen die van Mars en Jupiter liggen en die met de Nos 254—256 zullen moeten gemerkt worden. v. d. v.

Een fotografie van de Pleiaden. — In de zitting van 12 April boden de heeren PROSPER en PAUL HENRY der *Académie des Sciences de Paris* eene gravure aan, *de Pleiaden* voorstellende, welke gravure was vervaardigd naar een proef op papier, die zelf was afgenomen van een den 16 November l.l. verkregen fotografisch cliché.

Het overbrengen op papier was slechts gelukt voor sterren van de 14e grootte en hooger; die van de 15e en 16e grootte waren op de kaart direkt aangeteekend in de standen, zooals de cliché die aangaf.

Daar de fotografie in staat is het bestaan van lichtzwakke voorwerpen te verraden, die zich zoo nabij meer heldere bevinden, dat zij door deze als overschenen worden, zoo is zij een onbetaalbaar hulpmiddel ter ontdekking van nieuwe sterren. De nevelvlek in de nabijheid van *Maia* is daar één voorbeeld van. Een ander hebben wij in die van *Merope*, wier gedaante wij thans kennen, die door verschillende waarnemers tot noch toe verschillend werd afgebeeld en wier bestaan zelfs door sommige sterrekundigen sterk werd betwijfeld. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Theorie van den telefoon. — MERCADIER heeft over dit onderwerp een uitvoerig opstel in het licht gezonden (*Journal de physique* (2) V, p. 141). Het beslaat bijna 24 bladzijden van dat tijdschrift en verwijst herhaaldelijk naar twee vorige

opstellen in hetzelfde werk (2) III, p. 189 en IV, p. 541. Wij kunnen daaruit slechts het volgende aanstippen.

Uit een aantal uitkomsten van proefnemingen en beschouwingen leidt M. af, dat de bewegingen van de trilplaat eens Bell-telefoons, welke, door een geluid in de nabijheid daarvan voortgebracht, de stroomen opwekken die in een tweeden dergelijken het zelfde geluid weder kunnen doen ontstaan, hoogst waarschijnlijk molecuultrillingen zijn, zeer gelijksoortig zoo niet identiek met die, waardoor alle vaste lichamen van willekeurigen vorm, een muur b. v. op een harer oppervlakten, al de trillingen overbrengen, welke men voortbrengt in de lucht die met de andere oppervlakte in aanraking is, onverschillig of die trillingen zijn enkelvoudig of samengesteld, in opvolging of gelijktijdig, en met standvastige perioden of bij aanhoudende of afwisselende veranderingen daarin.

In trilplaten van genoegzame dikte zouden deze bewegingen alleen werken. In de veel dünnere, zoo als die meestal worden gebruikt, komen ook nog de eigen trillingen *der plaat*, een eigen toon met eene bepaalde reeks boventonen, in aanmerking. De invloed daarvan is meestal meer schadelijk dan nuttig. Het bekende feit, dat men door de trilplaat dunner te maken tot zekeren grens winnen kan in de intensiteit van het overgebrachte geluid, maar veelal slechts ten koste van de duidelijkheid der gearticuleerde klanken, vindt daarin zijne verklaring.

Een der opmerkelijkste proefnemingen van MERCADIER is misschien wel de volgende. Wanneer men van een telefoon, hetzij een gewone van BELL, met slechts één pool werkende, of een die met twee of meer polen werkt, de trilplaat geheel wegneemt en dan spreekt in de klankholte, dan hoort men in een dergelijken die van zijn klankplaat voorzien daarmede in verbinding is gebracht, niets standvastigs en bepaalds. Enkele malen slechts een zeer zwakken hoogen toon, dat is alles. Maar zoodra men op de met een schijfje papier bedekte oppervlakte der magneetpool of polen van den eersten een weinig ijzervijsel heeft gestrooid, dat zich daarop plaatst in wat men een aanduiding van krachtlijnen zou kunnen noemen, dan hoort men in den laatsten eenige in de eerste gesproken woorden, zeer zwak wel is waar, maar toch verstaanbaar wedergegeven. Tot zekeren grens wordt door vermeerdering van het ijzervijsel het geluid versterkt. Meer nog door een versterking van het magnetisch veld, terwijl het ijzervijsel gestrooid is op een dun veerkrachtig plaatje, van mica b. v., dat op geringen afstand van de pool is geplaatst. LN.

Hoeveelheid warmte, door de verbranding van lichtgas ontwikkeld. — WITZ (*Annales de chimie et de physique* VI p. 256) heeft gevonden dat een cubiekmeter, bij 0° en 760 goed gezuiverd lichtgas, ongedroogd en met 6 cubiekmeters dampkringslucht gemengd, door zijne verbranding 5200 calorieën voortbrengt. Dezelfde hoeveelheid onvolkomen gezuiverd gas geeft onder dezelfde omstandigheden, 5600 calorieën.

Wordt het gas, inplaats van met 8 volumina dampkringslucht, vermengd met

1,25maal zijn volume zuurstof, dan geeft het 5 pct. meer warmte en integendeel 4,6 pct. minder als het met 11 volumina zuurstof gemengd is. Met 11 volumina dampkringslucht daarentegen geeft het 2,5 pct. meer dan met 6. LN.

De uitzettings-coëfficiënten van zwavel. — Uit onderzoekingen van prof. SCHRAUF, medegedeeld in *Wiedemann's Annalen* (Bd. 27, pag. 315), blijkt dat de uitzettings-coëfficiënten van prismatischen zwavel, respectievelijk in de richting der drie kristalassen zich juist verhouden als de lengten dezer assen zelve.

Een zelfde oorzaak schijnt hier dus het morphologisch verschil en de uitzetbaarheid van het lichaam te beheerschen. V. D. V.

De diepte, waartoe het licht in het zeewater dringt. — Volgens onderzoekingen, door de heeren FOL en SARASSIN op de reede van Villefranche ingesteld met behulp van zeer gevoelige fotografische platen, lag op een schoonen April-dag, des namiddags tusschen 1 uur 15 min. en 1 uur 25 min., de grens, waartoe het zeewater licht doorliet, op een diepte van juist 400 meters. Des voormiddags tusschen 8 uur 20 min. en 8 uur 30 min. lag zij op een diepte van 350 meters en tusschen 6 uur 5 min. en 6 uur 15 min. op 290 à 295 meters.

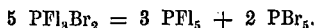
In het algemeen leerden de proeven dat alle lagen, die minder dan 300 meters beneden de oppervlakte liggen, dagelijks, zoolang de zon boven den horizon is, verlicht worden. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 3 Mai 1886).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Fluoriden van phosphorus. — In eene vergadering van de *Société Chimique* te Parijs heeft MOISSAN uitvoerig gesproken over de vruchten, die zijn onderzoek naar genoemde verbindingen opleverde. Het bestaan werd vastgesteld van twee verbindingen, namelijk van PFl_3 en PFl_5 ; de dampdichtheid kwam nagenoeg volkomen met de berekende overeen.

PFl_3 werd zuiver verkregen door verhitting van phosphorkoper en PbFl_2 ; PFl_5 door ontleding van eene verbinding van PFl_3 met broom volgens de vergelijking:



Onder de eigenschappen van PFl_3 verdient vooral deze te worden genoemd, dat het door water zeer langzaam wordt geabsorbeerd en dan daarmede geen H_3PO_3 en HFl oplevert, zooals men wegens de ontleding van PCl_3 door water zou verwachten. In tegenwoordigheid van KOH wordt het door water snel opgenomen; ook dan heeft de bedoelde splitsing niet plaats, zooals reeds vooraf door BERTHELOT door thermochemische bepalingen vastgesteld werd. Met chloor vereenigt PFl_3 zich tot PCl_2Fl_3 , met broom tot PBr_2Fl_3 , met zuurstof tot POFl_3 . De laatste verbind-

ding kan niet door aanraking met eene gewone gasvlam, maar wel met eene vlam van lichtgas en zuurstof of door het overspringen van eene inductievonk door een mengsel van 2 vol. PFl_3 en 1 vol. zuurstof tot stand gebracht worden. POFl_3 wordt gemakkelijk in water opgenomen en vormt daarmede H_3PO_4 en HFl .

In tegenstelling met PFl_3 geeft PFl_5 nevels aan de lucht.

Met een toestel van CAILLETET werden beide verbindingen verdicht. PFl_3 is bij de gewone temperatuur en bij eenen druk van 200 atm. nog gasvormig; door eene plotselinge vermindering van druk (tot 50 atm.) werd het vloeibaar. Bij eenen druk van 40 atm. en -20° was het nog vloeibaar; eene plotselinge vermindering van den druk riep thans vast PFl_3 te voorschijn. Bij de gewone temperatuur wordt PFl_5 vloeibaar bij eenen druk van 23 atm.; bij eenen druk van 70 atm. vertoonen zich de verschijnselen van het kritische punt; eene plotselinge ontspanning maakte thans de vloeistof voor een gedeelte tot eene vaste stof.

Zeer belangrijk is nog het onderzoek naar de ontleding der beide fluoriden onder den invloed van krachtige inductievonken. Beiden werden ontleed, en phosphorus zette zich af. Het uit het PFl_3 vrij geworden fluoor verbond zich met het nog niet ontlede gedeelte tot PFl_5 ; het glas werd hierbij niet aangetast. Dit geschiedde wel, wanneer inductievonken oversprongen door PFl_5 ; het gas, dat hierbij overbleef, was een mengsel van PFl_3 en SiFl_4 .

Eindelijk werden de beide gassen elk afzonderlijk verhit in eene platina-buis, waarin zich bovendien platinaspons bevond. PFl_3 onderging hierbij eene dergelijke verandering als ten gevolge van de werking der inductievonken. Daar het gas, hetwelk uit de buis stroomde, joodkaliumstijfsel blauw kleurde (hetgeen de fluoriden van phosphor niet doen), kwik en het glas aantastte, houdt MOISSAN het er voor, dat het gedeeltelijk uit vrij fluoor bestond. Glas wordt namelijk noch door gasvormig, noch door vloeibaar PFl_3 of PFl_5 aangetast. (*Revue Scientifique* XXXVII, 390).

D. v. C.

De atoomgewichten van Stas. — J. D. VAN DER PLAATS deelt in *Ann. Chim. Phys.* ([3] VII april) mede, dat de belgische scheikundige bij de afleiding der atoomgewichten uit zijne beroemde onderzoekingen onnauwkeurigheden in de berekening heeft begaan. Hij leidt daaruit de volgende atoomgewichten af. Ag: 107,930 (met eene onzekerheid van 0,01), Cl: 35,456 (onzekerheid: 0,005), Br: 79,955 (onzekerheid: 0,01), J: 126,857 (onzekerheid: 0,01), S: 32,06 (onzekerheid: 0,01), K: 39,144 (onzekerheid: 0,01), Na: 23,049 (onzekerheid: 0,005), Li: 7,024 (onzekerheid: 0,01), N: 14,05 (onzekerheid: 0,01), Pb: 206,91 (onzekerheid: 0,05). Het atoomgewicht van 0,16 is als grondslag aangenomen.

D. v. C.

AARDKUNDE.

Fysische toestand van de aarde. — In de zittingen van 22 Maart en 5 April l.l. der *Académie des Sciences* las de heer FAYE twee elkander aanvullende verhandelingen, waarin hij omtrent de gedaante der aarde tot het volgende besluit komt.

De omwentelingen aan de oppervlakte van den aardbol moeten niet, zooals men tot nog toe altijd heeft gemeend, worden toegeschreven aan eene inkrimping, die het gevolg was van eene algemeene en gelijkmatige afkoeling. Zij waren het gevolg van deze, voor de aarde in het bijzonder geldende omstandigheid dat *de verkoeling sneller plaats heeft en dieper doordringt onder de zeeën dan onder het vasteland*. De krachten, die daardoor worden ontwikkeld, mogen al de vast geworden aardkorst op eene zelfs met betrekking tot de as van omwenteling niet symmetrieke wijze aandoen, zij hebben toch niet de gedaante van den aardbol kunnen wijzigen, die door de oppervlakte der oceaan wordt voorgesteld. Deze gedaante is, op weinig na, die van een omwentelings-ellipsoïde gebleven, wier afplatting alleen in den loop der eeuwen heeft kunnen veranderen. v. d. v.

PLANTKUNDE.

Betrekking tusschen bladgroen en koolzuur-ontleding. — In de talrijke proeven over den invloed van bemesting, die sinds jaren te Rothamsted in het groot genomen worden, nam J. H. GILBERT waar, dat stikstofhoudende mest in het algemeen een donkerder groene kleur der bladeren ten gevolge heeft. Werden twee bunders koornland van dezelfde hoeveelheid stikstofhoudende mest voorzien, en kreeg de eene bundel daarenboven nog minerale mest en de andere niet, zoo was het graan op de laatste veel donkerder groen dan op de eerste. Ook het gehalte aan chlorophyl, berekend op het gewicht van gedroogde bladeren, toonde een overeenkomstig verschil. Doch het grootere gehalte aan bladgroen ging steeds gepaard met een geringeren oogst per bundel, zoodat de koolzuur-ontleding in de bleekere planten veel krachtiger was dan in de donkerder groene, en wel in verhouding van 3 : 2. Daarentegen was het stikstofgehalte in de laatste grooter, zoowel per bundel, als in verhouding tot de grootte van den oogst (*Brit. Assoc. Aberdeen 1885.*) D. V.

De rol der bacterien bij de voeding der planten. — De gewone bruine of zwarte blad- of tuinaarde ondergaat voortdurend scheikundige veranderingen, tengevolge waarvan hare bestanddeelen allengs geschikt worden, om door de wortels der planten te worden opgenomen. Deze veranderingen worden thans toegeschreven aan de werking der bacterien, die in onnoemelijk aantal in dezen grond voorkomen. Eu daar nu de vruchtbaarheid van deze aardsoort juist op het langzame verloop dier omzettingen berust, mag men besluiten, dat de bacterien in den grond een noodzakelijke voorwaarde voor den groei der hoogere planten zijn.

Uitgaande van deze beschouwing heeft E. LAURENT boekweitplanten gekweekt in potten met aarde, die goed gesloten en vooraf volkomen gesteriliseerd waren. Als controle dienden 1^o even zoo gesloten en gesteriliseerde potten, die echter door een klein weinig versche, en dus bacterien-rijke aarde besmet waren, en 2^o evenzoo gesloten potten met niet gesteriliseerde aarde. De uitkomst was, dat de planten der

laatste serie het krachtigst groeiden, terwijl die der tweede serie aanvankelijk achter bleven doch ze weldra inhaalden. De planten echter, die in de potten zonder bacterien groeiden, bleven verre ten achteren, zij hadden nog niet half zooveel bladeren en bloemen als de eerste. Toevoeging van minerale mest kon dit verschil aanzienlijk verminderen, doch niet geheel opheffen (*Bull. Acad. roy. Belg.* 3 S. T. XI, 1886, No. 2).

D. V.

DIERKUNDE.

Een ondernemende vlinder. — Onder dezen titel beschrijft *Nature* de buitengewoone trapsgewijze verspreiding van een dagvlinder, *Anosia plexippus* of *Danais archippus*. De oorspronkelijke woonplaats van dezen vlinder is het vastland van Amerika [denkelijk wel de warme gedeelten evenals bij de O. I. Danaïden]. Thans woont zij van het Hudson's Bay Territory tot de rivier la Plata in Zuid-Amerika. De fraaie en gemakkelijk op te kweeken rups leeft op de verschillende soorten van *Asclepias*; de pop is zeer schoon gekleurd; na ongeveer 14 tot 20 dagen komt het volkomen insekt er uit. De vlinder heeft krachtige vleugels en leeft 12 à 15 maanden. De grootste tocht westwaarts, dien deze vlinder ondernam, was een van meer dan 2350 mijlen, te weten naar de Sandwich-eilanden; zij is echter naar alle waarschijnlijkheid derwaarts door schepen overgebracht. Maar vandaar verspreidde zij zich in zeer korten tijd langs de gansche breedte van de Stille Zuidzee tot diep in den Maleischen Archipel en tot op Nieuw-Zeeland en Nieuw-Holland, en wij mogen haar weldra op het vastland van Azië verwachten. Oostwaarts bereikte het insekt de Antillen, en eenige weinige exemplaren de Azoren, terwijl nu in de laatste 10 jaren van die vlinders gevangen zijn in Zuid-Wales, Devon, Dorset, Sussex, Kent en op het eiland Wight. Zelfs werd in 1879 een exemplaar gevangen in de Vendée. In Engeland worden vele soorten van *Asclepias* in tuinen gekweekt, en kunnen waarschijnlijk *Vincetoxicum officinale* en *Cynanchum acutum* als surrogaten dienen. (*Nature*, March 18, 1886, p. 467.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De reactie der grijze zenuwsubstantie. — Sedert eenige jaren had door de onderzoekingen van GSCHIEDLEN en EDINGER de meening ingang gevonden, dat de grijze substantie van het centraalzenuwstelsel en bepaaldelijk de grijze bastlaag der groote hersenen gedurende het leven zuur reageerde. Wel is waar moest dat eenige bevreemding wekken met het oog op de in vele gevallen gebleken schadelijke werking van zure reactie op levend protoplasma. Maar de proeven der genoemde onderzoekers schenen nauwkeurig en betrouwbaar. Nu onlangs echter heeft LANGENDORFF aangetoond, dat wanneer men met alle noodige voorzorgsmaatregelen de grijze hersenbast

in volkomen ongeschonden toestand onderzoekt de reactie van dat weefsel duidelijk alkalisch blijkt te zijn. Zoodra echter de bloedstroom in de hersenen stilstaat, gaat de alkalische reactie binnen zeer korten tijd in een zure over. Heeft die stilstand niet al te lang geduurd, dan kan de opgetreden zure reactie door herstelling van den bloedstroom weer plaats maken voor de alkalische. Deze feiten wijzen er op, dat de werkzaamheid der hersenbast in verband staat met de vorming van zure omzettingsproducten, die in gewone omstandigheden voortdurend door het stroomende bloed worden geneutraliseerd en weggevoerd, zoodat het niet tot een ophooping komt. Voor de spier zijn dergelijke chemische processen in verband met de werkzaamheid reeds langeren tijd bekend.

Merkwaardig is het, dat de hersenbast van pas 'geboren dieren altijd alkalisch reageert en ook door stilstand van den bloedstroom of afsterven niet zuur wordt. Moet dit misschien aldus worden opgevat, dat bij deze dieren de hersenbast nog in den toestand van non-activiteit verkeert, zoodat de gewone chemische processen, die met de werkzaamheid gepaard gaan, hier nog niet plaats hebben? (*Biol. Centralblatt* 1886, 188).

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

De kleurwaarneming bij Homerus. — Het is bekend dat de aanduiding der kleuren in de gedichten van HOMERUS vrij onbepaald en weinig nauwkeurig is, en dat men (o. a. dr. MAGNUS te Breslau) daaruit heeft afgeleid dat ten tijde van HOMERUS het menschelijk oog nog niet in staat was de kleuren, die wij nu kennen, te onderscheiden, en het eerst in den loop der eeuwen trapsgewijze daartoe in staat is geworden. Men herinnere zich hierbij wat er getwist is over de beteekenis van *χρᾶς* en over het al of niet bestaan hebben bij HOMERUS, en nog lang na hem, van het waarnemingsvermogen voor blauw. Dr. ALB. DE KEERSEMAECKER nu heeft voorleden jaar te Londen het eerste gedeelte uitgegeven van een geschrift, getiteld: *Le sens des couleurs chez Homère*, waarin hij tracht te betoogen dat er geen bewijs kan worden geleverd voor een zoodanigen vooruitgang na den tijd van HOMERUS, en dat, zoo al de kleuraanduidingen bij hem dikwijls zeer onbepaald zijn, zij dat niet meer zijn dan in een gedicht kan worden toegelaten. (*Nature*, May 6, 1886). — Wanneer de schrijver het tweede gedeelte van zijn werk zal hebben voltooid — waarin hij ook de resultaten zal uiteenzetten van hetgeen de oude voortbrengselen op het gebied der schoone kunsten, de keramiek en de verfkunst leeren, — hopen wij hierop te kunnen terug komen.

D. L.

Acclimatatie en kolonisatie. — Hierover sprak in Maart de Heer HIRSCH in het Anthropologische Verein te Berlin. Zijne slotsom was dat de Noord-Europeer in de tropische en subtropische gewesten bij voorzichtige levenswijze eenige jaren zonder gevaar kan doorbrengen, doch dat hij dan, om aan zijne gezondheid geen nadeel te

berokkenen, voor eenigszins geruimen tijd in een gematigd klimaat moet vertoeven. Eene kolonisatie in de tropische en subtropische gewesten van Europeers door voortplanting van hun ras heeft totdusver niet plaats gehad. (*Humboldt*, Mai 1886, S. 199.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De inenting tegen dollenhondsbeet. — Deze hebben terecht de algemeene aandacht getrokken, en de resultaten er van waren tot dusver van dien aard, dat de geestdrift, die zij bij velen opwekte, alleszins gerechtvaardigd schijnt. Desniettemin moet men wel in het oog houden: 1^o. dat er toch eenige der door dr. GRANCHER onder leiding van PASTEUR behandelenden overleden zijn; — 2^o. dat het ten aanzien van eenige der behandelenden niet zeker was, of de hond, die hen gebeten had, wel waarlijk dol was geweest; — en 3^o. dat slechts een gedeelte van de door werkelijk dolle honden gebetenenden de vreeselijke gevolgen van zulk een beet ondervindt, — volgens de statistiek van LEBLANC in het Seine-departement één op $6\frac{1}{3}$, zoodat bij ieder door PASTEUR met aanvankelijk goed gevolg ingeënt persoon kan gevraagd worden, of hij óók niet gezond zou gebleven zijn, wanneer hij eens niet ware ingeënt geworden. Ik voeg er nog bij, dat, ofschoon in den regel de verschijnselen der lyssa tuschen den 40^{sten} en 60^{sten} dag na den beet te voorschijn komen, de ziekte zich somtijds nog later ontwikkelt, zoodat, al is een ingeënte 60 à 70 dagen na de inenting gezond gebleven, daaruit nog niet met volle zekerheid kan worden besloten dat hij niets meer te vreezen heeft. — Deze bedenkingen kunnen de bij sommigen bestaande geestdrift wel wat doen bekoelen, doch aan den anderen kant zijn de door PASTEUR verkregen uitkomsten zóó gunstig en loopen over zoo groote getallen, dat het ten hoogste geraden is de proefnemingen op de grootst mogelijke schaal voort te zetten en, zoover dat geschieden kan, alle door dolle dieren gebetenenden daaraan te onderwerpen, daar de inenting zelve geheel onschadelijk schijnt te zijn. — De goedkeuring, die de redactie van *Der Naturforscher* (9 Mai 1886, S. 201) hecht aan het besluit der regeeringen van Duitschland en Oostenrijk om zich met de inenting van PASTEUR niet in te laten, welke weigering zij toeschrijft aan „eine nüchterne und kritische Auffassung der Sache”, zou ik overigens niet kunnen beamen, indien die weigering insloot het ignoreeren dier zaak en het niet ondersteunen van zoodanige onvermogens, die heil bij PASTEUR willen zoeken.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een nieuwe planeet. — Op den 2den Mei is door LUTHER te Düsseldorf, dezelfde die reeds vroeger een aantal van de reeks binnen de banen van Mars en Jupiter loopende kleine planeten ontdekte, eene gezien, die — ten minste als zij niet naderhand identiek blijkt te zijn met eene reeds vroeger gevondene — de 258ste van die reeks is. Zij bevond zich op de grens tusschen de sterrebeelden *de Weegschaal* en *de Maagd*.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De zelfinductie. — Men weet sedert lang dat elke verandering in de sterkte van een elektrischen stroom, die door een geleider wordt gevoerd in eenen anderen gesloten geleider, welke in de nabijheid van den eersten geplaatst is, een elektrischen stroom doet ontstaan. Daarvan uitgaande, verklaart men gemakkelijk wat de ontdekker van beide verschijnselen, FARADAY, de extra-stroom heeft genoemd, en thans meer algemeen onder den naam van primaire inductiestroom bekend is. Met dezen laatste verwant is, wat veel later is ontdekt geworden en wat de Engelsche geleerde, die er het eerst de aandacht op vestigde — ik meen dat dit MAXWELL was — *self-induction* noemde. Om het verschil tusschen beide aan te geven, zij het genoeg hier te zeggen, dat de eerstgenoemde het gevolg is der werking van twee verschillende deelen van denzelfden geleider op elkaar, als die door buiging daarvan in elkaars nabijheid zich bevinden, terwijl de tweede ontstaat door de werking van twee onmiddellijk aan elkander grenzende deelen van denzelfden geleider en dus steeds zal voortgebracht worden ook in eenen, die in een rechte lijn is uitgestrekt. Alle drie genoemde verschijnselen komen daarin overeen, dat zij bij eene eens bestaande standvastige stroomsterkte onmerkbaar zijn, en alleen bij en door veranderingen daarin, dus slechts gedurende de »variabele periode» kunnen waargenomen worden, d. i. in den tijd, dien de hoofdstroom noodig heeft om van de eene intensiteit tot de andere over te gaan.

Over die zelfinductie nu heeft HUGHES, weinige maanden geleden, bij het aanvaarden van het presidium der *Society of telegraph-engineers and electricians* te Londen, eene rede gehouden, waarin hij verslag gaf der uitkomsten van zijne proefnemingen dienaangaande. Hij meent daaruit te mogen opmaken dat:

1°. tengevolge der zelfinductie de geleidingsweerstand van verschillende geleiders niet dezelfde is gedurende de variabele periode als bij een standvastige stroomsterkte.

2°. de duur en de sterkte der daardoor ontstaande stroomen afhangen van den aard van het metaal des geleiders, van den moleculairtoestand en van den vorm daarvan.

3°. in verschillende metalen ondergaat de zelfinductie niet dezelfde veranderingen, als men den vorm van de stroombaan verandert.

4°. De vorm der doorsnede van een geleider, waarin de zelfinductie het grootst is, is die waarbij de deelen daarvan het dichtst bij elkander liggen, dus die van het cirkelvlak.

Men begrijpt van welk belang vooral de onder 1°. vermelde uitkomst is voor bliksem-afleiders en telegraafgeleidingen.

Eerst Lord RAYLEIGH, in eene latere mededeeling aan dezelfde *Society*, en daarna WEBER, in een opstel in *La lumière électrique* van 3 April 11., hebben de geldigheid der besluiten van HUGHES tegengesproken.

VOISENAT (*Journal de physique* (2) V, p. 278) geeft van dit alles een vrij uitvoerig verslag en bericht dat hij zich met een onderzoek dienaangaande bezig houdt, waarvan hij de uitkomsten later zal bekend maken. LN.

Verkoeling door verdamping van een mengsel van zwaveligzuur en koolzuur. —

PICOTET (*Archives des sciences physiques et naturelles* XIII, p. 212 et p. 397, et XIV, p. 570) heeft door de inwerking van zwavelzuur op kool zulk een mengsel verkregen. Daardoor vormt zich, volgens hem, de bovengenoemde verbinding op hooge temperaturen als een drupvormige vloeistof, welke verbinding bij lagere temperatuur weder wordt ontleed.

Die vloeistof heeft de voordeeligste eigenschappen voor het gebruik in ijsmachines, doodt de bacteriën en is bovendien hoogst geschikt tot brandblusschen.

Laat ons wachten!

LN.

Diëlektrische constante van gassen. — KLEMENCIC heeft (*Anzeiger der Kaiserliche Academie der Wissenschaften in Wien*, 1885 s. 72) die voor verschillende gassen en dampen bepaald met behulp van een condensator, bestaande uit 30 geel koperen platen, die op elkaar waren gestapeld met tusschenplaatsing van kleine stukjes eboniet. Zij waren onder een glasklok geplaatst, die men met allerlei droge gassen kon vullen en de zuil werd beurtelings door verbinding met een galvanische batterij geladen en door de omwinding van een galvanometer weder ontladen, wat 64 malen in de seconde geschiedde door de trillingen van een stemvork.

Om van zijne uitkomsten een denkbeeld te geven volgt hier een tabel, waarin,

nevens de namen der gassen, onder *a* de tweede machtswortel uit de gevonden constante en onder *b* de brekingsaanwijzer van het gas is opgeteekend volgens de uitkomsten van MASCART, alles bij 0° en 760 mM.

	<i>a</i>	<i>b</i>
Dampkringlucht	1,000293	1,0002927
Waterstof	132	1387
Koolzuur	492	4544
Kooloxyde	547	5350
Stikstof-protoxyde	579	5159
Ethyleen	728	7200
Zwavelkoolstof	145	1478
Zwavelig zuur	477	7040
Zwavelaether	372	1537
Chlorethyl	766	1674
Broomethyl	773	1216

Men ziet dat voor de vier laatstgenoemde gassen de vergelijkbaarheid der onder *a* en *b* genoemde grootheden geheel ophoudt. LN.

SCHIEKUNDE.

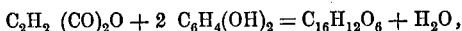
Het rans worden van boter. — In de eerste plaats heeft DUCLAUX (*Compt. rend.* CII 1022) de samenstelling van verscheidene monsters zuivere boter uit verschillende departementen afkomstig medegedeeld. Normandische boter, die in Februari op de tentoonstelling in het Nijverheidspaleis was ingezonden, bevatte gemiddeld: normale oleïne, margarine en stearine 93 pct., butyrine 4,4 pct., caproïne 2,5 pct., caproyline en caprine 0,1 pct.

Vervolgens (*e. l.* 1077) spreekt hij over de oorzaak, die boter rans doet worden. Microben schijnen dit niet op haar rekening te hebben; D. komt tot dit besluit, omdat in boter, die eene reis naar Brazilië heen en terug gemaakt had, de hoeveelheid vrije vetzuren 10 à 20 maal grooter was dan in versche boter, terwijl de stikstofhoudende stoffen (caseïne b. v.) nog aanwezig waren, en in het water dat er uitlekte, geen microben voorkwamen. Terwijl 1 KG. van de versche boter 0,005 à 0,01 G. vrije zuren bevatte (hetgeen niet hindert in het gebruik), was de hoeveelheid hiervan tot 1 à 1,5 G. toegenomen. De vrije zuren werken reeds lastig, als de hoeveelheid 0,02 à 0,03 G. op één KG. boter bedraagt.

Behalve water heeft ook zuurstof schuld aan het bederf der boter, vooral wanneer de boter in het licht staat. Bij de oxydatie ontstaat behalve kooldioxyde o. a. mierenzuur. Zout en borax houden de verandering tegen. Dat men in sommige streken met goed gevolg de melk karnt, nadat zij een weinig zuur geworden is, ligt waarschijnlijk hieraan, dat er dan geen vrije zuurstof maar koolzuur aanwezig is. D. geeft in overweging de boter met koolzuurhoudend water af te wasschen. Ook schimmelpflanzen enz., die haar myceliën in de boter ontwikkelen, doen veel kwaad.

D. V. C.

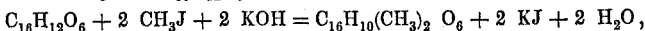
Fluoresceerende lichamen uit het anhydride van maleïnezuur. — Naast de bekende groep van kleurstoffen, de phtaleinen, die door de inwerking van phenolen op phtalzuur-anhydride verkregen worden, wordt eene tweede geleverd door het anhydride van maleïnezuur. RUD. BURCKHARDT bereidde uit resorcine en het genoemd anhydride een fraai fluoresceerend lichaam:



door hem het fluoresceïne van maleïne-zuur-anhydride genoemd. Hij beproefde daarentegen te vergeefs daaruit met broom het lichaam te verkrijgen, hetwelk met eosine overeenkomen zou.

Andere phenolen gaven ook fluoresceerende lichamen; α -naphтол ook, maar β -naphтол niet.

Verder werd nog van $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_6$ de dimethylaether verkregen:



en door behandeling met acetylchloride werden twee atomen H door acetyl vervangen. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XVIII, 2864).

D. v. c.

Trinaphtyl. — Aan het einde van zijn onderzoek naar dichloorsubstituten van naphталine en andere naphталine-derivaten spreekt L. SOLARI (*Arch. sciences phys. et nat.* [3] XV, 586) over eene koolwaterstof $\text{C}_{30}\text{H}_{20}$, door hem trinaphtyl genoemd, omdat hij haar beschonwt als ontstaan door vereeniging van drie molekulen naphталine. Hij verkrijgt die stof door reductie met natriumamalgama van $\text{C}_{30}\text{H}_{16}\text{Cl}_4$ en dit laatste weder o. a. door de bichloornaphталine $\text{C}_{10}\text{H}_6\text{Cl}_2$ door buizen te leiden, die tot dovroodgloeihitte zijn verwarmd. SOLARI onderstelt, dat de beide naphталine-kernen aan den buitenkant haar twee atomen Cl behouden, terwijl de middelste kern twee atomen Cl verliest, die met atomen H van de buitenste kernen HCl vormen.

D. v. c.

De temperatuur waarbij oplossingen vast worden. — In de *Revue Scientifique* ([3], VI, 673) geeft F. RAOULT een belangrijk overzicht van zijn onderzoek naar de temperatuur, waarbij oplossingen beginnen vast te worden. Hij bepaalde zich niet alleen tot water als oplossingsmiddel, zooals o. a. RUDORFF en DE COPPET hadden gedaan, maar gebruikte daartoe o. a. ook azijnzuur en benzol.

Hij leidt de volgende algemeene regels uit zijnen arbeid af.

Elke stof, die wordt opgelost in eene vloeistof, welke bij afkoeling vast worden kan, verlaagt de temperatuur, waarbij het vastworden aanvangt.

Wanneer men twee hoeveelheden van eene zelfde stof heeft en de eene wordt bij eene hoogere temperatuur vast dan de andere, dan is de eerste hoeveelheid de zuiverste van de twee.

Wanneer eene volkomen zuivere stof vast wordt, blijft de temperatuur gelijk, totdat alles vastgeworden is; is zij daarentegen onzuiver, dan wordt de temperatuur langzamerhand lager.

Wanneer eene vloeistof eene oplossing is van een aantal stoffen, welke niet cheikundig op elkander werken, is de temperatuur, waarbij het vastworden aanvangt zóóveel graden lager als berekend kan worden door de verlaging van temperatuur, welke elke stof op zich zelve teweegbrengen zou, bij die der anderen te tellen.

De reeds door DE COPPET gedane waarneming, dat bij een aantal, wat hunne samenstelling betreft met elkander overeenkomende, zouten het produkt van het getal, hetwelk de verlaging van de bedoelde temperatuur in graden uitdrukt, en het molekulairgewicht (*abaissement moléculaire réel*) ongeveer gelijk is, verkrijgt volgens RAOULT deze meer algemeene strekking, dat de genoemde produkten bij alle stoffen een zeer beperkt aantal waarden kunnen bezitten. Gewone zouten onderscheiden zich, wat hunnen invloed op de temperatuur van het vast worden aangaat, zeer van organische verbindingen.

Wanneer men ééne molecule van eene willekeurige stof oplost in 100 molekulen van eenig oplossingsmiddel van organische natuur, wordt de bedoelde temperatuur altijd evenveel en wel $0,82^{\circ}$ verlaagd.

Onder de belangrijke gevolgtrekkingen, welke uit dergelijke waarnemingen kunnen afgeleid worden, wijst RAOULT in het bijzonder op de kennis van de samenstelling der oplossing van eenige zouten en op de bepaling van het molekulairgewicht van organische verbindingen.

RAOULT ging bij zijne bepalingen op eene eenigszins andere wijze te werk dan RÜDORFF en COPPET. Als voorbeeld van de overeenstemming tusschen de uitkomsten, welke zij verkregen, wordt vermeld, dat eene oplossing van 5 G. natriumchloride in 100 G. water volgens RÜDORFF vast werd bij -3° , volgens DE COPPET bij $-2,90^{\circ}$ en volgens RAOULT bij $-2,92^{\circ}$.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Levensduur van zaden. — W. F. BEAL heeft onderzocht in hoeverre zaden gedurende vijf jaren in den grond kunnen blijven zonder het vermogen om te ontkiemen te verliezen. Hij mengde de zaden daartoe met aarde en vulde daarmede flesschen, die hij niet sloot, doch met de opening omlaag in den grond begroef. Zij bleven daar van den herfst van 1879 tot Juli 1884. Zoodra zij opgegraven waren, werd de inhoud onder voor de ontkieming gunstige omstandigheden gebracht. Van de 23 soorten van wilde planten, waarvan van elk 50 zaden aan deze proef onderworpen waren, kiemden er van negen soorten geen enkele, of slechts enkele korrels, van een aantal soorten kiemden er 10—20 en van andere zelfs 40 of meer korrels. Geen zaad kiemde b. v. van de zwarte mosterd (*Brassica nigra*) en den grooten weegbree (*Plantago major*); slechts 2 van de witte klaver (*Trifolium repens*); daarentegen 43 van het Taschjeskruid (*Capsella Bursa pastoris*) en 44 van eene wilde zuringsoort (*Rumex crispus*) (Gard, Chron. Vol. XXV p. 757, 12 Juni 1886).

D. v.

Een doornige wingerd. — In de omstreken van Ningpo in China komt een soort van wingerd voor, waarvan de stengels en takken geheel met stekels bezet zijn, en waarvan sommige exemplaren donkerblauwe en andere witte druiven voortbrengen. Deze soort komt overigens zooveel met den gewonen wingerd overeen, dat W. B. HEMSLEY vermoedt, dat zij de wilde stamvorm van dezen zou kunnen zijn. Dat China het vaderland der druiven kan zijn, daarvoor pleit o. a. ook, dat aldaar niet minder dan vijfentwintig goed onderscheiden soorten van het geslacht *Vitis* in het wild worden aangetroffen (*Gard. Chron.* 12 Juni 1886 Vol. XXV p. 753).

D. V.

De kleurstof der peenen. — Blijkens de onderzoekingen van A. ARNAUD is de oranje-roode kleurstof der peenen (*Daucus Carota*) een koolwaterstof van de formule $C_{26} H_{38}$. Zij kristalliseert in rhombische schijfjes, die in opvallend licht blauw, in doorvallend licht oranje-rood zijn. Aan de lucht oxydeert zij zich zeer snel; evenzoo verbindt zij zich gemakkelijk met jodium en wel tot een standvastige verbinding ($C_{26} H_{38} I_2$). Dezelfde kleurstof, carotine genoemd, wordt ook in vele bladeren en vruchten, b.v. in tomaten aangetroffen (*Comptes rendus*, T. CII n°. 20 p. 1119).

D. V.

DIERKUNDE.

Kleuren in het dierenrijk. — De heer LORENZO CAMERANO heeft aan de Akademie te Turin de resultaten van zijne onderzoekingen aangaande de verspreiding der kleuren in het dierenrijk medegedeeld. De opvolging van deze naarmate van het meer of minder voorkomen er van, is volgens hem deze: bruin, zwart, voorts geel, grijs en wit; vervolgens rood, groen, blauw, violet. Zwart, bruin en grijs komen 't meest bij de vertebrata, rood en geel bij de invertebrata voor. Groen vindt men dikwijls bij de lagere dieren, doch nooit bij de mollusken; ook bij de vertebrata komt groen voor, doch nooit bij de zoogdieren. Blauw is zeer zeldzaam, violet nog meer, ofschoon men het bij alle dierengroepen aantreft. Het wit is zeer onregelmatig verdeeld; het meest komt het voor bij de waterdieren. — Voor andere bijzonderheden verwijzen wij naar het oorspronkelijke (*La Nature*, 15 Mai 1886 pag. 378).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Waterademhaling bij schildpadden. — Tot nog toe meende men dat reptilen gedurende hun gansche leven door longen ademhaalden, dat bij deze dieren dus alleen luchtademhaling plaats had. Door de onderzoekingen van PHELPS GAGE is deze meening gebleken onjuist te zijn. Sommige soorten van Amerikaansche rivierschildpadden kunnen uren lang onder water blijven, zonder dat zij boven behoeven te komen om lucht te scheppen. Onder water maken zij regelmatige bewegingen in

mond- en keelholte, ongeveer 16 maal per minuut, ten gevolge waarvan deze deelen afwisselend met water gevuld en weer ontledigd worden. Het slijmvlies van de keel is dicht bezet met draadvormige uitsteeksels, gelijkende op de vlokken van den zoogdierdarm, en die rijkelijk van bloedvaten voorzien zijn. Deze organen kunnen, evenals de kieuwen van een visch, als ademhalingswerktuigen dienst doen, door dat het daarin aanwezige bloed aan het omringende water zuurstof onttrekt en koolzuur afgeeft. Water waarin zulke schildpadden (ondergedompeld) vertoefden, bleek dan ook na eenige uren aanmerkelijk armer aan zuurstof en rijker aan koolzuur geworden te zijn. En door opzettelijke proeven werd uitgemaakt, dat hieraan de huidademhaling geen deel had; welke wijze van ademhaling trouwens ook bij deze schildpadden met hun lederachtige huid vrij zeker niet noemenswaard is. (*American Naturalist* XX, 233; Ref. *Biol. Centralbl.* VI, 213).

D. H.

Ptomainen. — Een kort, doch lezenswaardig opstel daarover komt voor in *Der Naturforscher* 1886, S. 217. Wij vermelden daaruit alleen dat de heer MARINO ZUCO opgegraven lijken heeft onderzocht volgens de bij de gerechtelijke lijkschouwingen gebruikelijke methode, en daarbij slechts twee ptomainen gevonden heeft, van welke het niet te vreezen is dat een ervaren scheikundige ze voor plantenalkaloiden zal aanzien. Ook wordt gesproken over de mogelijkheid dat de mikro-organismen, die, in het lichaam gekomen, bepaalde ziekteverschijnselen te voorschijn roepen, dit doen door het voortbrengen van bepaalde ptomainen. — Wij merken hierbij aan, dat al dadelijk toen de zoogenaamde bacteriën-theorie der besmettelijke ziekten zich baan begon te breken, de meening verkondigd is dat de overbrenging van eene besmettelijke ziekte van den een op den ander te wijten zou zijn of aan het voedingsproces in het bloed van de daarin geraakte specifieke ziektebacteriën, ten gevolge waarvan in het bloed zekere giftige stoffen sui generis zouden ontstaan, of wel niet zoo zeer aan de bacteriën zelven, als aan zulk eene stof, die door de bacteriën uit het zieke lichaam zou worden medegenomen, en waarvan die bacteriën dus alleen de dragers zouden zijn. De veronderstelling, dat de bedoelde mikro-organismen in het lichaam ptomainen zouden voortbrengen, is dus alleen in zoover nieuw, als men de door die kleine wezens voortgebrachte of overgebrachte ziekmakende stoffen onder de ptomainen rangschikt.

D. L.

Mannelijke en vrouwelijke geboorten. — Het is bekend dat het aantal hartslagen der vrucht een tamelijk vertrouwbaaren grondslag biedt voor de bepaling van het geslacht des kinds. J. BIDART te Santiago heeft kortelings de uitkomsten van honderd waarnemingen, die hij hieromtrent deed, bekend gemaakt. Hij komt tot het besluit, dat, als het getal geringer is dan 135, het kind in den regel mannelijk, maar als dat getal meer dan 145 is, gewoonlijk vrouwelijk is. Hij kon op deze wijze in 92 van de 100 gevallen het geslacht met juistheid bepalen. Tusschen 135 en 145 is de zaak twijfelachtig en kan men geen voorspelling doen. Thans merkt

s. BLACK (eiland Man) aan, dat de cijfers van BIDART voor Engelschen en Skandinaviërs [en dan ook zeker voor Nederlanders] te hoog zijn, en meent dat de hartslag der vrucht bij de Chilenen en zekere gekleurde rassen een aanmerkelijk snelleren rhythmus toont als bij de zooeven genoemde. Van de laatsten kan men zeggen dat de vrucht, wanneer zij minder dan 130 hartslagen maakt, mannelijk is; boven 140 is zij vrouwelijk. Doch, gelijk men reeds wist, neemt men afwijkingen waar, al naar de afmetingen der vrucht; een zwakke jongen kan 137, een krachtig meisje 133 hartslagen hebben (*Humboldt*, Juni 1886 S. 236).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Hulde aan Chevreul. — Gelijk in de meeste wetenschappelijke tijdschriften bericht wordt, is aan den heer CHEVREUL, die den 31^{sten} Augustus a. s. *honderd* jaren oud zal zijn, op den 17^{den} Mei j. l. van wege de Académie des sciences, bij monde van den voorzitter, admiraal JURIEN DE LA GRAVIÈRE, die zelf 73 jaren oud is, een door DUBOIS gebeitelde buste, *Le penseur*, aangeboden. Zeer aangedaan, beantwoordde CHEVREUL in korte woorden de rede des voorzitters, waarna de vergadering onmiddellijk gesloten werd.

D. L.

Verlof tot lijkverbranding. — De Fransche Kamer der afgevaardigden heeft den 30^{sten} Maart van dit jaar op voorstel van dr. BLATIN een wetsvoorstel aangenomen, krachtens hetwelk ieder meerderjarige of meerderjarig verklaarde het recht bezit bij testament voor zich te kiezen tusschen begraven en verbranden, zijn lichaam of een gedeelte daarvan te legateren aan inrichtingen van openbaar onderwijs, of aan geleerde genootschappen, en de voorwaarden van zijne uitvaart voor te schrijven, bepaaldelijk wat betreft het burgerlijk of godsdienstig karakter daarvan. (*Revue Scientifique*, 1886 n^o. 19, pag. 606.)

D. L.

Sneeuwbesen. — Twee duitsche scheikundigen kozen onlangs de welbekende witte vruchten der sneeuwbes (*Symphoricarpus racemosus*) tot het voorwerp van hunnen arbeid. De besen werden gekneusd en het verkregen sap tot droogwordens ingedampt. Sommigen lieten na de verdamping meer vaste stoffen achter dan anderen; dit hing o. a. van den ouderdom der struiken en van het weder af. Soms bedroeg het gewicht der vaste stoffen 7.3 pct., dan weder 9.7 pct., of een enkele maal zelfs 10.2 pct van het gewicht der besen. Het merkwaardige resultaat van het onderzoek bestond hierin, dat deze vaste stoffen voor $\frac{3}{4}$ à $\frac{4}{5}$ uit twee suikers bestonden, die ongeveer dezelfde eigenschappen bezaten als de beide suikers, waarin rietsuiker verandert bij verwarming met eene geringe hoeveelheid van een verdund zuur. (*Liebig's Ann. der Chem.* Bd. 230, S. 50).

D. v. C.

VERBETERING.

Wetenschappelijk Bijblad, blz. 60 reg. 4 en 5 v. o., staat: »Het atoomgewicht van 0,16" Men leze: »Het atoomgewicht van O:16."

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De zonnevlekken. — Uit de waarnemingen van TACCHINI blijkt, dat gedurende de zes eerste maanden van het jaar 1886 het aantal zonnevlekken en protuberansen voortdurend meer is gaan afnemen. Tusschen deze veranderingen in het aantal zonnevlekken en dat der protuberansen bestond echter niet een zoo innig verband, dat de verminderingen in beide eenigzins evenredig aan elkander zouden zijn. Integendeel had de vermindering in het aantal der eersten veel sneller plaats dan in dat der laatsten. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 12 juillet*).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Dagelijksche en jaarlijksche gang van de magnetische declinatie te Weenen. — LITZNAR (*Anzeiger der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*. 1885 S. 56) geeft daarvan een overzicht naar waarnemingen, gedurende zeven jaren gedaan met een zelfregistreerenden magnetograaf.

De dagelijksche variatiën vertoonen een maximum en een minimum, het eerste gemiddeld tusschen 1 en 2 uur des namiddags en het tweede tusschen 7 en 8 uur des morgens.

Des winters kan men nog een secondair maximum en minimum waarnemen, het eerste tusschen 3 en 4 uur des namiddags, het laatste tusschen 10 en 11 uur des morgens.

Het maximum der dagelijksche variatiën vindt men in den zomer, het minimum in den winter. De declinatie is des zomers westelijker dan des winters.

Als men het verschil tusschen het maandgemiddelde en dat voor een bepaalden dag in die maand de storing voor dien dag noemt, dan vindt men het maximum der westelijke storingen op den tijd der hoogste zonnestanden. De oostelijke storingen hebben twee minima, die met de solstitiën zamenvallen.

De periode der storingen is eene van 26 jaren: de duur van de synodische rotatie der zon.

T N

Moleculairverandering van het ijzer bij hooge temperatuur. PLONCHON heeft aan de *académie des sciences*, in hare zitting van 21 Juni ll. bericht dat de soortelijke warmte van zuiver ijzer bij een warmtegraad tusschen 660° en 723° C. plotseling zich verdubbelt. Al kunnen wij het niet geheel eens zijn met BECQUEREL, die zijne medeleden deed opmerken dat bij dezelfde temperatuur de magnetische eigenschappen van het ijzer plotseling *verdwijnen*, — misschien heeft de verslaggever der zitting, STANISLAS MEUNIER, zich hier vergist — toch komt ons de uitkomst van PLONCHON zeer belangrijk voor, ook in verband met het verschijnsel, dat ijzer bij eene bepaalde temperatuur door verhooging daarvan plotseling inkrimpt, om bij verdere verhooging weder voort te gaan met zich uit te zetten. Dit laatste verschijnsel, het eerst door GORE ontdekt, is later nader onderzocht door BARRET (*Philosophical magazine* XLVI p. 472 en daaruit dit bijblad, 1874 bl. 10).

Het zou onzes inziens niet te verwonderen zijn indien het bleek dat de vermindering in stroomsterkte bij toenemende verwarming van de eene soldeerplaats van een thermoëlektrisch element ijzer-koper, het geheel verdwijnen van den stroom bij een bepaalden warmtegraad, en het terugkomen daarvan in omgekeerde richting bij nog hoogere temperatuur, met de bovenaangeduide verschijnselen bleek zamen te hangen.

LN.

De temperatuurschaal en de moleculairgewichten. — Bij zijn uitgebreid onderzoek over de ontploffende gasmengsels, waarvan hij in zes verschillende opstellen in de *Annales de chimie et de physique* achtereenvolgens bericht heeft gegeven, moest BERTHELOT zich ook noodzakelijk bezighouden met de specifieke warmte der gassen op zeer hooge temperaturen. Zijne uitkomsten aangaande de belangrijke toename daarvan met de temperatuur geven hem aanleiding om het volgende te doen opmerken (*Journal de physique* (2) V, p. 185).

»Als wij ons twee luchtthermometers voorstellen, waarvan de eene, door de uitzetting of de toename der spankracht, de temperaturen aangeeft en de andere de warmtehoeveelheden, die aan de daarin besloten lucht zijn medegedeeld, dan zullen deze beide overeenstemmen tusschen 0° en 200° , maar boven die temperatuur zullen zij bij voortgaande verwarming al meer en meer verschillen, zoozeer, dat als de eerste 4500 aangeeft, de tweede 8815 zal aanwijzen.»

»Zulk eene belangrijke wijziging in de bekende eigenschappen van gassen geeft te denken! Wat wordt er, tegenover deze onophoudelijke en steeds voortgaande veranderingen in de eigenschappen van een zoogenaamd enkelvoudige stof onder den invloed van hooge temperaturen, van onze overtuiging en van onze atomistische hypothesen aangaande het aantal atomen in een molecuul, die alleen gegrond zijn op waarnemingen bij gewone of weinig hoogere temperaturen? Inderdaad, een grondige studie der specifieke warmten, die men vroeger als getuigen van deze hypothesen aanvoerde, schijnt het onbetwijfelbaar te maken, dat de warmte, die de zamengestelde moleculen dissocieert in hunne bestanddeelen, denzelfden invloed uitoefent op

de zeker zeer complexe groepvormingen der atomen in die stoffen, welke men tot nogtoe voor enkelvoudig houdt.”

LN.

Een nieuwe hygrometer. — MASCART vestigde in de zitting van 15 Juni 1886 der *Acad. des Sciences de Paris*, de aandacht op eenen door den heer NODON geconstrueerden zelf-registreerenden hygrometer. De werking van dit instrument berust op denzelfden grond als die van den metaal-thermometer van BREGUET. Het bestaat toch uit een tot een spiraal gewonden strook papier, die aan eene zijde met gelatine is bedekt. Onder den invloed van de vochtigheid der lucht zet de buitenwaarts zich bevindende gelatine uit, zoodat de spiraal wordt opgerold.

Uit een zeer groot aantal proefnemingen van den maker is, onder anderen, gebleken: dat de hockwaarde van de oprolling der spiralen evenredig is met de daaraan beantwoordende vochtigheids-toestanden van de lucht; zoodat bij de beschreven kromme de ordinaten zich verhouden als deze toestanden;

dat tusschen de grenzen der waarnemingen — van 10° tot 35° C. — de temperatuur volstrekt geen invloed uitoefent op de aanwijzingen van den hygrometer;

dat de aanwijzingen van het instrument niet met den tijd veranderen en

dat zijn gevoeligheid evenredig is met het aantal gangen der spiraal en dus naar willekeur kan worden vergroot.

v. d. V.

De snelheid van het licht in een zich bewegende middenstof. — In het najaar van 1851 deelde FIZEAU als resultaat van zijne onderzoekingen mede, dat de beweging der lichamen invloed heeft op den tijd, waarin zich het licht daardoor voortplant. Deze merkwaardige proef was in het sedert verlopen tijdperk van vijftig jaren niet herhaald; doch nu hebben twee Amerikaansche natuurkundigen, de heeren MICHELSON en MOSLEY, daarbij gebruik makende van de hun ten dienste staande buitengewone hulpmiddelen, dat werk ondernomen en evenzoo bevonden, dat de licht-aether in het geheel niet wordt aangedaan door de beweging van de stof, die zij doordringt. (*Acad. des Sc. de Paris*. Séance du 31 mai.)

v. d. V.

Het brekend vermogen der lucht bij hooge drukking. — Volgens onderzoekingen van de heeren CHAPPUIS en RIVIÈRE bestaat er, bij eene temperatuur van 21°, tot op een drukking van 19 atmosfeeren geen merkbaar verschil tusschen de waarneming en de formules, die, bij standvastige temperatuur, de betrekking uitdrukken tusschen den brekings-aanwijzer en het soortelijk gewicht van de lucht. (*Acad. des Sc. de Paris*. Séance du 21 juin.)

v. d. V.

De zon als oorzaak van de veranderingen in het aardmagnetisme. — »Nauwkeurige onderzoekingen leveren het merkwaardig resultaat, dat de magnetische invloed van de zon op het aardmagnetisme zóó werkt, dat het is alsof om de zon in de richting van het zuiden naar het noorden een elektrische stroom loopt. Nu verhindert

niets aan te nemen, dat er door regelmatige stroomingen in de massa der zon elektriciteit ontwikkeld en overgedragen wordt."

Zóó de heer HOLDINGSHAUSEN in de *Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*, 1886, IV, waar hij ook de voorwaarden ontwikkelt, waaraan moet voldaan zijn, indien de laatstgenoemde onderstelling in overeenstemming zal zijn met de werkelijkheid.

V. D. V.

De toise du Pérou. — De kwestie omtrent de authenticiteit van de toise du Pérou, die in de kelders van het observatorium te Parijs wordt bewaard — een kwestie waarvan wij reeds in eene vorige aflevering gewaagden — is in zooverre opgelost, dat namens den heer PETERS deze authenticiteit door den heer FOERSTER, in een brief aan den heer WOLF, is erkend.

Nu doet zich echter eene andere zwarigheid voor. De ware lengte van genoemde toise, dat is de lengte die gediend heeft als eenheid bij het meten van een boog van den evenaar, is begrepen tusschen twee punten, die op den ijzeren staaf zijn aangegeven. Sedert 1756 echter, en bij name ook bij het vaststellen der lengte van den meter, heeft men als hare lengte den afstand der beide eindvlakken aangenomen; zoodat het er nu op aankomt te weten hoe ver die punten van de eindvlakken zijn verwijderd.

Voorloopige onderzoekingen leerden dat het verschil ongeveer 0.12 mM. bedraagt; waaruit weer volgt, dat de in Peru gemeten boog niet 176875.5 toise maar 176864.6 toise lang is. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 12 juillet*).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Ontleding van ammoniumchloride door loodoxyde. — ISAMBERT deelt mede, dat deze ontleding een echt dissociatieverschijnsel is. Aan elke temperatuur beantwoordt een maximum van spankracht van de gasvormige ammonia; bij 40° is zij gelijk aan den druk van één atmosfeer. (*Compt. rend.* CII, 1313).

D. V. C.

Spectrum van germanium. — In het spectrum van germanium, onderzocht door LECOCQ DE BOISBAUDRAN, zijn twee strepen, eene blauwe en eene violette, de voor naamsten. Uit de golflengte der genoemde strepen wordt door genoemden geleerde afgeleid, dat het atoomgewicht ongeveer 72,27 is en dat germanium in de natuurlijke groepeerings tusschen kiezel en tin behoort te worden genoemd. Het zou dus beantwoorden aan het ekasilicium van MENDELEJEFF, die een atoomgewicht 72 voorspelde. Ook CL. WINKLER, de ontdekker van germanium (zie *Wetensch. Bijblad* bladz. 58) helt tot dit gevoelen over. Hij stelt het atoomgewicht op: 72.75. (*Compt. rend.* CII, 1291).

D. V. C.

Toepassing van den spheroidaaltoestand voor de uitdamping van oplossingen. —

E. BOHLIG geeft op grond van zijne eigene ervaring den raad oplossingen bij droppels in gloeiende platinaschaaltjes te brengen. Naarmate de vloeistofkogel door verdamping kleiner wordt, moeten voorzichtig nieuwe droppels worden toegevoegd, liefst tegen de richting van de ronddraaiende beweging in. De verdamping geschiedt op deze wijze binnen korten tijd, de oplossing komt niet met den wand in aanraking, de tot droog toe uitgedampte stoffen blijven in een klein kogeltje achter en niet over den wand verdeeld, zoodat zij gedurende het wegen weinig waterdamp kunnen opnemen, ingeval zij hygroscopisch zijn.

Op een platinadeksel van 3 cM. middellijn kon BOHLIG 50 cM³. der oplossing in 30 à 40 minuten verdampen; met grootere koperen of zilveren schaaltes zou tijd kunnen worden uitgewonnen. Schr. heeft vooral het oog op minerale wateren, doch twijfelt niet aan de mogelijkheid der toepassing bij een ander quantitatief en kwalitatief onderzoek. Er wordt echter niet vermeld, dat hij zich overtuigde, dat door spatten geen gewichtsverlies plaats had (*Zeitschr. für Anal. Chemie* XXV, 187).

D. v. C.

De waardigheid van uranium. — Uit eene studie naar uraanverbindingen, waarin als nieuwe verbindingen beschreven worden uraantribromide (U Br_3 of $\text{U}_2 \text{Br}_6$; de dampdichtheid is nog niet bepaald evenmin als van UCl_3), de beide sulphiden US en US_2 , leidt GEORG ALIBEGOFF in de eerste plaats de gevolgtrekking af, dat uraan optreden kan als eene twee-, vier-, vijf- (in het door ROSCOE ontdekte UCl_5), zes- en achtwaardige (in het oxyde UO_4 , waarvan alleen een hydraat $\text{UO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ of $\text{UO}(\text{OH})_4$, kon verkregen worden) grondstof. Zoolang echter van US de dampdichtheid niet bepaald is, volgt uit het bestaan daarvan niet met zekerheid, dat een atoom U ook tweewaardig kan zijn. De dampdichtheid van U Br_3 werd niet bepaald, omdat het glas van den toestel van VICTOR MEYER week werd, vóórdat de stof vervluchtigde en omdat de schr. niet over eene porceleinen buis beschikken kon. Zilverzouten afgeleid van het oxyde UO_3 , die anderen vroeger zouden verkregen hebben, konden door ALIBEGOFF niet bereid worden.

In de natuurlijke groep vertoont U vooral in de zwavelverbindingen meer overeenkomst met Cr, waarvan het door Mo en Wo gescheiden is, dan met deze beide grondstoffen. Vier achtwaardige grondstoffen zijn thans bekend in de verbindingen RuO_4 en OsO_4 , UO_4 en MoS_4 (*Liebig's Ann. der Chem.* Bd. 233, S. 117.)

D. v. C.

Nitryl van malonzuur. — In een onderzoek naar de vluchtigheid der van de groep $\text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv$ afgeleide lichamen vond L. HENRY aanleiding om de leemte aan te vullen, die in de dicyaniden der alkyleenen bestond. Te vergeefs trachtte hij uit broom- en joodacetonitryl en uit methyleenbromide- en jodide het nitryl van malonzuur te verkrijgen; daarentegen verkreeg hij ongeveer 25 pct. van de theoretische hoeveelheid van deze stof door P_2O_5 en cyaanacetamide (in verhouding van een gelijk

aantal molekulen) op elkander te laten werken. Uit een mengsel van P_2O_5 en malonamid verkreeg hij eene geringere hoeveelheid, waarschijnlijk omdat malonamid eerst bij 170° smelt en reeds in den vasten toestand gedeeltelijk ontleed wordt bij verwarming; cyaanacetamid smelt bij 118° .

De eigenschappen van $CN - CH_2 - CN$ zijn ten deele zeer belangrijk. Het is eene witte, kristallijne, reuke- en smakelooze stof, die in alkohol en aether zeer oplosbaar, in water minder oplosbaar is en even als andere nitrylen brandt met eene vlam met eenen groenen zoom. Dampdichtheid ten opzichte van lucht: 2,33 (berekend: 2,29); stikstofgehalte 42,49 pct. en 42,20 pct. (berekend: 42,42 pct). Door behandeling met sterk HCl kon HENRY het in malonzuur omzetten.

Aan de verwachting, dat de beide atomen H ten gevolge van de nabijheid der twee groepen CN door een metaal zouden kunnen worden verplaatst, beantwoordde het ontstaan van een zout $CN - CAg_2 - CN$ ten gevolge van de inwerking van $AgNO_3$.

Voor al de natuurkundige eigenschappen verdienen de aandacht. Terwijl propaan kookt bij -20° en aethylcyanide bij 98° (verschil 118°), distilleert het nitryl van malonzuur bij den gewonen druk bij 218° à 219° (verschil 120° à 121°); terwijl diaethylmalonaat kookt bij 196° en aethylcyaanacetaat bij 208° (verschil 12°), ligt het kookpunt van de nieuwe stof weder 10° à 11° hooger dan die van aethylcyaanacetaat. Eene groep CN verhoogt dus het kookpunt van verbindingen, die van $\equiv C - CH_2 - C \equiv$ afgeleid zijn, telkens ongeveer even sterk.

Daarentegen schijnt deze invloed van twee groepen CN kleiner te worden, naarmate er meer groepen CH_2 tusschen geplaatst zijn. $CN - CH_2 - CN$ kookt bij 218° à 219° , $CN(CH_2)_2CN$ bij 265° , $CN(CH_2)_3CN$ bij 275° . Het verschil in kookpunt der beide laatste verbindingen is kleiner dan dat in andere reeksen tusschen twee lichamen, die CH_2 in samenstelling verschillen (*Compt. rend. CH.*, 1894 en 1481).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Eigenschappen van den wand der plantencellen. — Celwanden kunnen in een fijn poeder veranderd worden, zoo men ze 24 uur of langer in 1 percent zoutzuur laat liggen en, na afdrogen, bij $50-60^\circ C.$ volkomen droogt. Men kan ze dan zelfs door wrijven tusschen de vingers tot poeder maken. Linnen en katoen zijn hiertoe bijzonder geschikt; met hout gelukt de proef eveneens, doch moeilijker, daarentegen niet met kurk en kurkstof bevattende celwanden.

Het is bekend, dat in de celwanden van vele fungi de cellulose niet rechtstreeks door de gewone reactiën kan worden aangetoond, en dat men daarom dikwijls aan de aanwezigheid van deze stof in die gewassen heeft getwijfeld. Zoo men echter deze wanden dagen lang in eene oplossing van bijtende kali laat liggen, en deze daarna volledig uitwascht, gedragen ook deze wanden zich tegenover chloorzinkjodium en koperoxydammoniak als zuivere cellulose (WIESNER, Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1886, Bd. XCIII p. 29 en p. 31).

D. V.

Groei van stuifmeelbuizen. — Brengt men door een wonde stuifmeelkorrels in de holte van een vruchtbeginsel, zoo kunnen zij hier niet zelden even goed buizen maken als op den stempel, ja deze buizen kunnen soms in de zaadknoppen indringen, de eicellen bevruchten en kiembare zaden doen ontstaan (b. v. *Orchis latifolia*). Ook op doorgesneden stijlen kunnen stuifmeelkorrels in vele gevallen buizen maken en daarna bevruchting bewerken.

Ten behoeve van het indringen in het stijlkanaal zonderen de stuifmeelkorrels een enzym (chemisch ferment) af. Om dit aan te toonen brengt men de korrels op slappe stijfsel. Sommige maken daarop buizen (b. v. *Nicotiana Tabacum*), andere niet. De werking van het enzym bestaat in beide gevallen in het vloeibaar maken van de stijfsel. Heeft men de proef met een kleine hoeveelheid stijfsel gedaan, zoo wordt deze niet zelden geheel opgelost. Behalve de genoemde plant zijn voor deze proeven soorten van *Pelargonium* en van *Althaea* aanbevelenswaardig (STRASBURGER in PRINGSHEIM's *Jahrbücher f. Wiss. Bot.* XVII p. 67 en 94). D. V.

DIERKUNDE.

Ouderdom van visschen. — Men heeft vroeger veel gesproken over den hoogen ouderdom, die sommige visschen zouden kunnen bereiken en o. a. als voorbeeld aangehaald worden karpers in de vijvers van Fontainebleau, wier leeftijd tot den tijd van FRANÇOIS I zoude opklimmen. Daarover is door de natuurkenners de staf gebroken. Evenwel meent de heer BAIRD, lid van de *United States Fish Commission*, dat men voor zekere karpersoorten een leeftijd van twee honderd jaren kan aannemen. »Er is», zegt hij, »niets wat de visschen belet bijna onbepaald te blijven leven, daar zij geene periode van rijpheid hebben en elk jaar van hun leven groeien.» Er zijn te Washington goudvisschen, die sedert vijftig jaren in het bezit van eene en dezelfde familie geweest zijn, en zij schijnen niet grooter te zijn dan toen die familie ze eerst kreeg: zij zijn even levendig als jaren geleden. Te St. Petersburg zouden in de keizerlijke aquaria visschen zijn die authentiek honderd veertig jaren oud zijn; sommige zijn veel (vijf malen) grooter dan op het tijdstip toen men ze verkreeg, andere zijn geen twee centimeters grooter geworden. — Daarentegen kennen HECKEL en KNER slechts twaalf tot vijftien jaren levens aan de visschen toe. Er bestaat hier dus een zeer groot verschil van meening, waarvan de beslissing zeer belangwekkend zou zijn. (*La Nature*, 17 April 1886, pag. 315). D. L.

Vorming van het omkleedsel van zekere rhizopoden. — In 1883, tijdens de reis van den *Talisman* naar de Kaap-Verdische eilanden, werd gedregd op de reede van Porto-Grande en het bleek dat het opgehaalde zand eene onnoemelijke hoeveelheid van *Amphistegina* bevatte. Dit gaf den heer DE FOLIN de gelegenheid om het gebruik te constateeren dat deze rhizopoden maken van voedsel, dat aan hun orga-

nisme vreemd is, als hulpmiddel voor de secretie, teneinde hun omkleedsel te vormen. Al de individuën namelijk bevatten diatomeem, in meer of minder grooter hoeveelheid. Doch het is niet alleen deze soort, die te Porto-Grande deze eigenaardigheid aanbiedt, — deze is ook geconstateerd bij *Orbiculina*. (*Revue Scientifique*, 3 Juillet 1886, pag. 27). D. L.

PHYSIOLOGIE.

Bloedvormende organen. — Volgens dr. J. LOCKHART GIBSON zijn de roode bloedlichaampjes afgeleid van van een kern voorziene roode cellen, die weder afkomstig zijn van ongekleurde bloedlichaampjes en mergcellen. De omvorming geschiedt in het beenmerg, de milt en de lymphatische klieren. Gedurende het buitenbaarmoederlijke leven speelt het roode beenmerg daarbij de voornaamste, de milt eene ondergeschikte rol; de lymphatische klieren, die hoofdzakelijk ongekleurde bloedlichaampjes voortbrengen, geven echter ook aan roode het aanzijn. Kleurlooze en van een kern voorziene roode cellen vermenigvuldigen zich in de bloedvormende organen door deeling, en in die organen vindt men ook cellen, wier functie het schijnt te zijn de roode bloedlichaampjes* eene teruggaande verandering te doen ondergaan. (*Journal of Anatomy and Physiology*, April 1886, Vol. XX, pag. 3).

D. L.

Nabeelden. — De heer F. P. LE ROUX heeft vroeger en nu weder op nieuw onderzoekingen ingesteld over het verschijnen en weder verdwijnen van nabeelden onder de invloed van meer of minder hevige stooten op het oog en van toemende drukking. Wanneer na een oogenblik de zon met één oog te hebben aangezien een nabeeld is ontstaan, dan doet een langzamerhand toenemende druk met den vinger op het oog het nabeeld mede langzamerhand verdwijnen. Doch nadat de druk heeft opgehouden, verschijnt het nabeeld weder, evenwel zoo, dat dit des te zwakker en kleiner is, naarmate de drukking langer heeft geduurd. Men kan zich van dit verschijnsel eene voorstelling maken, wanneer men door drukking met een convex voorwerp op de huid een witte vlek te voorschijn roept ten gevolge van het verdringen van het bloed. Houdt dan de drukking op, dan verdwijnt die vlek door het weder toestroomen van het bloed. Bij zulk een druk gaat de kleursverandering van het midden der gedrukte plek uit, is dus centrifugaal; na opheffing van den druk verdwijnt de witte vlek van den rand af naar het midden toe, dus centripetaal. Daarentegen verdwijnt bij druk op het oog het nabeeld van den rand naar het centrum, dus centripetaal, en na het ophouden van dien druk komt het weder te voorschijn van het centrum uit, dus centrifugaal. Het van zelf plaats hebbend verdwijnen der nabeelden geschiedt ook centripetaal. ROUX meent uit deze waarnemingen te mogen besluiten, dat de veranderingen, aan welke de nabeelden hun ontstaan te danken hebben, hare zitplaats hebben in de achterste gedeelten van den oogappel en dat waarschijnlijk vloeistoffen daarbij een gewichtige rol spelen. (*Compt. rend.* Tom CII pag. 166). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De dubbelster γ Coronæ Australis. — Aan de Kaap de Goede Hoop ontdekte JOHN HERSCHELL deze dubbelster als zoodanig; de haar samenstellende sterren zijn beide van de 6^e grootte.

JACOB berekende in 1855 hare baan; hij stelde den omloopstijd op 100,8 jaar en vond dat 1863,1 het tijdstip was, waarop beide sterren het naast bij elkander zouden komen. SCHIAPARELLI daarentegen leidde uit zijne berekeningen af, dat dit periastrium viel op 1882,77 en dat de omloopstijd 55,2 jaar bedroeg.

Daartoe aangespoord door dit verschil in de uitkomsten, ondernam GORE eene nieuwe berekening der elementen, waarvan twaalf waarnemingen, die over de jaren 1834—1880 verdeeld liggen, den grondslag vormen. Voor beide genoemde elementen vond hij: omloopstijd 81,78 jaar; tijdstip van het periastrium 1886,53. (*Der Naturforscher*, XIX Jahrgang, S. 332).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

De soortelijke warmte van dissociabele gassen. — Over dit onderwerp heeft DUHEM (*Journal de physique* (2) V, p. 301) een arbeid het licht doen zien, waarnit wij het volgende aanstippen.

De opmerkelijke veranderingen in dichtheid van verschillende gassen bij verhoogde temperaturen hebben reeds vroeg de aandacht getrokken. Het eerst heeft CAHOURS die bij den damp van azijnzuur ontdekt — in 1845 — en later hebben STE CLAIR DE DEVILLE en TROOST die verder onderzocht bij zwaveldamp en ondersalpeterzuur en CRAFTS en MEIJER voor sodiumdamp.

Over de oorzaak van deze verschijnselen is men het nog volstrekt niet eens. Sommigen meenen deze te vinden in eene verandering der schikking van de moleculen; terwijl anderen ter verklaring eene bij verhooging der temperatuur steeds toenemende dissociatie te hulp roepen.

Voor eenige jaren — in 1879 — heeft GIBBS (*American Journal of Arts and Sciences* XVIII) uit de grondwaarheden der mechanische warmtetheorie de wetten voor de dissociatie van samengestelde gassen afgeleid. Uit de daarvoor verkregen formules de dichtheden van zulke gassen bij verschillende temperaturen en drukkingen afleidend, verkreeg hij uitkomsten, welke met de uit proefnemingen door de bovengenoemde waarnemers afgeleide, een zeer voldoende overeenkomst opleverden.

Voor korten tijd heeft DUEM in een afzonderlijk uitgegeven werkje: *Le potentiel thermodynamique et ses applications*, o. a. den arbeid van GIBBS aan een uitvoerig kritisch onderzoek onderworpen en diens uitkomsten bevestigd gevonden.

Thans, in het boven eerst genoemd opstel, waaraan ook al de boven aangegeven bijzonderheden zijn ontleend, gaat hij verder en onderzoekt of de voor eenigen tijd door BERTHELOT en OGIER verkregen resultaten aangaande de soortelijke warmte van ondersalpeterzuur en azijnzuur in dampvorm bij verschillende temperaturen (*Annales de chimie et de physique* (5) XXX, p. 382 en p. 400) ook door de formules van GIBBS kunnen worden verklaard. Onder eenig voorbehoud, waaromtrent wij om niet te uitvoerig te worden naar de bovengenoemde bron moeten verwijzen, komt hij tot een bevestigend antwoord op deze vraag.

LN.

Twee nieuwe elektrometers. — Beide worden beschreven in hetzelfde nummer van het *Journal de physique* (2) V, pag. 823 en 825. De eerste, van LIFFMAN en door hem *électromètre absolu sphérique* genaamd, bestaat uit een in twee gelijke deelen gescheiden bol van een voor E. geleidende stof. Een der helften is bewegelijk, de andere vast. Als beide geëlektriseerd worden en elkaar dus afstooten, dan geschiedt dit met een kracht, die gelijk is aan een achtste der tweede macht van hun potentiaal.

De tweede is van BICHAT en BLONDEL en ook geschikt om een potentiaal te meten in absolute maat. Hij bestaat uit twee metalen cylinders. De eene is aan beide zijden open. Met de as vertikaal gericht en geïsoleerd, wordt hij in verbinding gesteld met den geleider waarvan het potentiaal gemeten zal worden. De tweede, veel kleiner, zoowel wat de middellijn als wat de hoogte betreft, dan de eerste, hangt coaxiaal met dezen daarin, aan den eenen arm van een gevoelige balans, door een belasting van den anderen in evenwicht gehouden. Is dit het geval, terwijl de eerste ongeëlektriseerd is en de tweede zoo geplaatst is, dat het midden zijner hoogte beneden dat van den eersten staat, dan zal, zoodra aan den eersten eene lading wordt medegedeeld, de tweede naar boven getrokken worden met eene kracht, die, als deze afleidend met den grond in verbinding wordt gehouden, evenredig is met het potentiaal des eersten. Die kracht kan gemeten worden door het gewicht dat op een schaalje boven aan den tweeden moet worden toegevoegd om het evenwicht te herstellen.

LN.

Het overbrengen van kracht op grooten afstand door middel van elektriciteit. — Maandag l.l. (26 Juli) zijn aan de stations van Creil en La Chapelle door den heer MARCEL DEFREZ, in tegenwoordigheid van verschillende mannen van

de wetenschap en de pers, nieuwe proeven gedaan, die volkomen zijn geslaagd.

De beweegkracht werd te Creil geleverd door twee locomotieven en overgebracht op een enkele dynamo-elektrische machine door middel van een dynamometer, die voortdurend aangaf hoeveel kracht de stoommachines leverden. De dynamo te La Chapelle, waarop de kracht werd overgebracht, was van kleinere afmetingen dan die te Creil, omdat zij maar de helft van de kracht ontving, die in laatstgenoemd station door de locomotieven wordt ontwikkeld. Daar de afstand tusschen beide plaatsen 56 kilometers (10 uur 48 min. gaans) bedraagt, had de geleiding — heen en terug — een lengte van 112 kilometers. Zij was vervaardigd van kiezelhoudend brons van 5 millimeters middellijn.

De kracht die te La Chapelle werd aangebracht, kon door den toom van Prony worden gemeten. Zij werd aangewend gedeeltelijk voor de beweging van de pompen der hydraulische accumuleurs naar ARMSTRONG, gedeeltelijk voor die van een elektrische machine, die de kracht verdeelde over een hamer (gewicht 80 kilogram; val 0.8 meter), een windas, een boormachine en een toestel voor het stellen der wissels. Dit alles vertegenwoordigde een nuttig arbeidsvermogen van 40 paardekrachten, terwijl te Creil 88 paardekrachten werden besteed; dus een nuttig effect van 45 percent. (*Revue Scientifique* du 31 juillet).

V. D. V.

Photographieën van manometrische vlammen. — Om de hoogte van een toon te leeren kennen kan men twee zeer nabij elkander geplaatste manometrische vlammen nemen, waarvan de eene onder den invloed trilt van een toon van nauwkeurig bekende hoogte, de andere onder dien van den toon, dien men onderzoeken wil. Door middel van den draaienden spiegel kan men dan waarnemen hoeveel vibratiën van deze overeenkomen met een bepaald aantal van gene en dan door eene eenvoudige verhouding de gevraagde hoogte uitdrukken in de bekende.

Hoe eenvoudig deze handelwijze nu ook uit een theoretisch oogpunt schijne, zoo is zij toch in de praktijk moeielijk toe te passen, omdat de spiegel bij het draaien volkomen gecentreerd moet zijn. Daarom heeft de heer E. DOUMER een photographischen toestel uitgedacht, waardoor op dezelfde plaat beide vlammen worden afgebeeld. De nota, waarin hij dat mededeelt, gaat vergezeld van afbeeldingen, die van de juistheid zijner methode het bewijs leveren. Hij ziet dan ook in haar eene handelwijze die, wat aangaat de niet meer dan een octaaf buiten die der menschelijke stem liggende tonen, voor de graphische methode in nauwkeurigheid niet onderdoet. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 2 aout.)

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Twee merkwaardige stukken meteorijzer worden door W. E. HIDDEN beschreven in het *Amer. Journ. of Science* XXXI, 460. Het eene in Juni 1884 in Arkansas gevonden, weegt 94 pounds (ongeveer 42,5 K.G.), is bijna zwart van kleur,

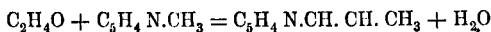
in zijne grootste afmetingen 17 *inches* (ongeveer 42,5 cM.) lang en 18 *inches* dik, vertoont geen spoor van oxydatie en bevat volstrekt geen silikaten. Het ijzergehalte bedroeg 91,22 pct., het phosphorgehalte 0,16 pct.; Ni en Co zouden dus 8,62 pct. kunnen bedragen. Het merkwaardige is, dat er eene holte doorloopt 4,3 cM. lang en 1,5 cM. wijd, doch naar de beide uiteinden eenigszins kegelvormig uitlopend. In het klein vertoont dit stuk meteorijzer het zelden voorkomend verschijnsel, dat eens aan een stuk meteorijzer, in Arizona gevonden, waargenomen werd. Hier kon echter een man doorkruipen.

Het tweede stuk, waarvan hier gesproken wordt, werd reeds in 1857 in Zuid-Carolina gevonden. Het bevat veel nikkel en cobalt; de samenstelling was namelijk Fe : 85,33 pct., Ni : 13,34 pct., Co : 0,87 pct., P : 0,16 benevens van sporen S en C. Het gewicht was niet groot, namelijk ruim 2 K.G. maar met de uitwendige kubische gedaante stemde de regelmatigheid der Widmanstädtische teekeningen, zoowel aan den buitenkant als op een vlak midden uit den steen, verwonderlijk goed overeen.

De beschrijving gaat van teekeningen vergezeld.

D. v. C.

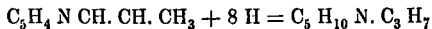
Synthese van coniïne. — LADENBURG is er waarschijnlijk in geslaagd coniïne, het alkaloïd van den Waterscheerling (*Conium maculatum*), synthetisch te bereiden. Door verhitting van paraldehyd met α -picoline verkreeg hij:



dus water en een allylderivaat van pyridine. Dit lichaam, eene base, vertoonde in zijnen reuk groote overeenkomst met conyrine, eene base, welke LADENBURG verkreeg door coniïne met zinkstof te verhitten:



Het allylpyridine was eene olieachtige vloeistof (kookp. 190° à 195°), die gemakkelijk werd gereduceerd tot eene andere base, waarvan de geaardheid en het smeltpunt van het hydrochlooraat, het dubbel Cd-jodide, de reuk, het kookpunt zoozeer met de overeenkomstige eigenschappen van coniïne en afgeleiden overeenstemmen, dat dit alkaloïd waarschijnlijk als propylpiperidine mag worden beschouwd,



(Ber. der deutsch. chem. Ges. XIX S. 439).

D. v. C.

Eigenschappen van fluoor. — Waarschijnlijk is H. MOISSAN door elektrolyse van watervrije fluoorwaterstof er in geslaagd fluoor af te zonderen, althans deze onbekende grondstof nader op het spoor te komen. De stroom werd geleverd door 50 Bunsensche elementen; het zuur bevond zich in eene U-vormige buis van platina en werd tot 50° afgekoeld. Aan de positieve pool ontwikkelde zich waterstof en aan de negatieve pool een gas, hetwelk de volgende eigenschappen bezat.

1. Kwik verbond er zich mede tot heldergeel hydrargyrofluoride; 2. water werd er door ontleed onder vorming van ozon; 3. phosphorus ontbrandt bij de aanraking

met dit gas en levert dan fluoriden; 4. zwavel smelt er in; 5. op koolstof schijnt het geen werking te hebben; 6. gesmolten en daarna weder afgekoeld kaliumchloride wordt er door aangetast en hierbij wordt chloor vrij; 7. gekristalliseerd en door middel van salpeterzuur en fluorwaterstofzuur gezuiverd silicium ontbrandt er in en vormt siliciumfluoride; 8. de positieve elektrode van platina wordt sterk aangetast.

MOISSAN wijst echter op de mogelijkheid, dat een hooger fluoride van waterstof of een mengsel van hydrofluoride en ozon de oorzaak der verschijnselen is. (*Compt. rend.* CII, 1534).

Eenigen tijd later worden uit naam van MOISSAN nadere bijzonderheden aan de *Académie des sciences* medegedeeld. Hij gaat bij de bereiding uit van kaliumhydrofluoride HKFl_2 ; de U-vormige platina-buis wordt door twee stoppen van vloeispaath gesloten, waardoor gasgeleidingsbuisjes van platina gestoken zijn; de afkoeling tot 23° geschiedt door indompeling in methylchloride, de stroom wordt geleverd door 20 Bunsenske elementen. Vloeibaar hydrofluoride geleidt slecht; daarom wordt er eene geringe hoeveelheid kaliumhydrofluoride aan toegevoegd. Behalve de reeds vroeger vermelde proeven wordt thans medegedeeld, dat diamantachtig boor, arseen en antimoon, fijn ijzer en mangaan (die vooraf een weinig verwarmd moeten worden) en eenige organische stoffen (kurk, alkohol, aether, benzol, terpentijn en petroleum) er in ontbranden. Ook jodium verbrandt met eene bleke vlam.

De mogelijkheid, dat een mengsel van ozon en hydrofluoride de oorzaak van deze verschijnselen zou zijn, is weggevallen. Werd de electrolyse zóó lang voortgezet, dat de beide gassen aan de electrodën niet volkomen door vloeibaar hydrofluoride van elkander gescheiden waren, dan had binnen de buis eene verbinding onder explosie plaats. Een mengsel met ozon vertoonde deze ontploffing niet. Is het gas geen fluoor, dan zou het een perfluoride van waterstof kunnen zijn. (*E. l.* CIII 202).

Eene nog latere mededeeling neemt allen twijfel weg. Aan het einde der U-vormige platinabuis, waar zich de positieve elektrode bevond, werd eene tweede platinabuis met ijzerdraad geschroefd, daarachter eene glazen buis, die ter contróle diende en eindelijk eene flesch. Al deze deelen waren vooraf met zuiver kooldioxyde gevuld.

Aan den kant der negatieve pool bevonden zich ook eene met kooldioxyde gevulde buis en flesch.

MOISSAN liet thans den stroom 10 minuten doorgaan. (Hij had zich overtuigd, dat de electrolyse krachtig genoeg was om per uur $1\frac{1}{2}$ à 2 L. waterstof voort te brengen). Aan de negatieve pool werd 78 cm^3 waterstof opgevangen; de platinabuis met het ijzerdraad, die zich aan den kant der positieve pool bevond, was 0,130 G. zwaarder geworden ten gevolge van de vorming van fluoriden van ijzer en platina. Met het kooldioxyde aan denzelfden kant was eene geringe hoeveelheid van een onbrandbaar gas, hetwelk voor $\frac{1}{5}$ uit zuurstof bestond en dus hoogst waarschijnlijk ingedrongen lucht was, vermengd; geen spoor van waterstof was hier aanwezig.

Er ontstaat dus bij electrolyse van hydrofluoride geen hooger fluoride van waterstof, maar vrij fluoor. (*E. l.* CIII 256).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Doodvriezen van planten. — Meer en meer begint de meening veld te winnen, dat bevroren planten niet, zooals men voor korten tijd nog algemeen aannam, bij het ontdooien sterven, maar dat de dood gelijktijdig met het bevroren, als een gevolg van het zeer aanzienlijk verlies van water, intreedt. H. MÜLLER te Geisenheim vond dat verlies voor een appel bij -8° C. gelijk aan 72 pct. van het aanwezige water, of 60 pct. van de geheele massa. Evenzoo in een aardappel bij -5° C. 77 pct. van het water of 56 pct. van het geheele gewicht. Zoo men een appel of een aardappel door uitdrogen zooveel water deed verliezen, zou dit klaarblijkelijk in hooge mate gevaarlijk zijn.

MÜLLER vond verder, in tegenstelling met de meening van SACHS, dat plantendeelen, die na bevroren te zijn, bij een snel ontdooien zouden sterven, door langzaam en voorzichtig ontdooien in geen enkel geval konden gered worden. Snel of langzaam ontdooien zijn of beide onschadelijk of geen van beide in staat de plant te redden. Dit pleit volgens MÜLLER er voor, dat de dood reeds bij het bevroren en niet tengevolge van het snelle ontdooien zou intreden. (*Landw. Jahrb.* 1886, blz. 472 en 528).

DETMER liet een blad van *Begonia manicata* bevroren. In het celvocht van zulk een blad is zooveel zuringzuur aanwezig, dat dit, zoodra het tengevolge van den dood der cellen met het bladgroen in aanraking komt, de kleur hiervan in een vuilgelen tint verandert. Deze kleursverandering kan dus als een kenmerk van den dood gebruikt worden, en DETMER zag, dat zijn blad dit verschijnsel terstond na het bevroren vertoonde. Het ontdooien veranderde daarin verder niets (*Bot. Zeitung* 1886, blz. 522.)

D. V.

Symbiose van de wortels der Orchideeën. — In de laatste jaren heeft men ontdekt, dat de worteltoppen van eiken en vele andere planten omsponnen zijn door een fijn draadwerk van een of anderen fungus, en dat deze toestand, wel verre van nadeelig, eerder volkomen normaal en voor het opnemen van voedsel noodzakelijk schijnt te zijn. Het lag dus voor de hand, de worteltoppen der Orchideeën, waarbij reeds de oudere schrijvers zwamdraden beschreven hadden, nog eens nader te onderzoeken. WAHRLICH heeft dit gedaan en gevonden, dat de zwam der Orchideeënwortels een *Pyrenomyceet* is, die met zuigdraden (haustoriën) in het weefsel der wortels indringt, en die peritheciën met ascosporen (bij *Vanda suavis* en *V. tricolor*), en tevens conidiën van den vorm van die van *Fusisporium* voortbrengt. Naar het schijnt, komen bij verschillende soorten van Orchideeën verschillende doch nauw verwante zwamsorten voor (*Bot. Zeitung* 1886, p. 503).

D. V.

Bevruchting der Vanielje. — GUIGNARD heeft eenige proeven gedaan over de bestuiving en bevruchting der *Vanilla aromatica*. Het stuifmeel maakt op den stempel

reeds na eenige uren buizen, en reeds den volgenden dag ziet men het vruchtbeginsel dientengevolge zwellen. Na 8 dagen is het in de lengte van 4 op 9 cM. en in de dikte van 5 op 10 mM. aangezwollen. Na een maand is de vrucht 15 cM. lang en 1.3 cM. dik, de stuifmeelbuizen zijn dan overal in de holte te vinden, doch eerst anderhalve maand na de bestuiving dringen de stuifmeelbuizen in de zaadknoppen in, en heeft er dus bevruchting plaats.

Ook bij andere Orchideeën verloopt een lange tijd tusschen de bestuiving en de bevruchting, en veroorzaakt het stuifmeel in dien tijd een aanzienlijken groei van het ovarium, die zonder de bestuiving achterwege gebleven zou zijn. *Comptes rendus* CHII No. 3 p. 219)

D. V.

DIERKUNDE.

Ontwikkeling van den slokdarm. — De heer P. DE MEURON zond aan de *Académie des Sciences* een opstel over de ontwikkeling van den slokdarm bij de vertebraten, waarin als resultaat van de onderzoekingen des schrijvers, gedaan te Genève, wordt vermeld dat bij al de vertebraten, met uitzondering van de zoogdieren, de slokdarm eene phase van volkomen sluiting doorloopt. Dit verschijnsel wordt waargenomen bij het hoenkuiken van zes dagen, en het orgaan bestaat dan uit een vaste koord van epitheliaalcellen, aan het benedeneinde voorzien van onregelmatig verspreide lacunen.

Een dergelijk feit is geconstateerd door BALFOUR bij de embryo's van haaivissen en beenvissen. (*La Nature*, 26 Jun 1886 pag. 63.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Een optische illusie. — In de vergadering van de *Académie des Sciences* van 7 Juni j. l. vestigde de heer HENRI DE PARVILLE de aandacht op de dansende beweging, waarmede de sterren bezield schijnen, wanneer men deze waarneemt met het hoofd sterk tegen een muur gedrukt. Het verschijnsel, voegt de berichtgever er bij, is inderdaad zeer vreemd. (*La Nature*, 12 Jun 1886, pag. 31).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Besmettelijkheid van phthisis. — De ontdekking door KOCH van *Bacillus tuberculosis* heeft de tuberculeuze phthisis in de rij der besmettelijke ziekten gerangschikt. Zonder twijfel is eene eigenaardige dispositie of vatbaarheid, erfelijk of verkregen, noodig om de kiem in staat te stellen zich in het weefsel der longen te nestelen, maar het feit dat die dispositie zelden met zekerheid gekend kan worden, maakt groote omzichtigheid noodig, zoo van de zijde van leden eener familie ten opzichte van een phthisisch familielid, als van die van hospitaalbesturen voor zoover betreft

het toelaten van tuberkellijders in een algemeene ziekenzaal, of het opeenhoopen van zulke lijders in alle tijdperken der ziekte. De bacillus is standvastig tegenwoordig in de sputa, en waarschijnlijk in de uitademing der lijders, en dit wijst op de noodzakelijkheid van sterke ventilatie van woon- en slaapkamers, en van desinfectie van bezoedelde kleederen en beddegoed. De uitwendige voorwaarden, die boven anderen het ontstaan van de bovengenoemde dispositie begunstigen, zijn een natte ondergrond, die een overmaat van vochtigheid der lucht teweeg brengt [?], en de gedurige inademing van eene lucht die door menschelijke ademhaling verontreinigd is. Men heeft verzekerd dat tuberkels van dieren op den mensch kunnen worden overgebracht ten gevolge van het eten van ziek vleesch of van het gebruik van melk, afkomstig van eene tuberculeuze koe. Deze stelling moet nog bewezen worden, doch er is niets onwaarschijns in, vooral in het geval van kinderen met eene tuberculeuze praedispositie.

Wij nemen dit over uit een stuk in *Nature* (July 1, 1886) getiteld: *Recent Advances in Sanitary Science*, doch voegen er bij, dat naar ons oordeel het niet slechts »niet onwaarschijnlijk» maar hoogst waarschijnlijk is, dat de tuberculose door melk van tuberculeuze (ook parelzieke) koeien op menschen, bepaaldelijk op gepraedisponceerde kinderen, kan worden overgebracht. De schrijver vermeldt later zelf dat het mondzeer der koeien door de melk op kinderen kan worden overgebracht, en beveelt aan, de melk niet dan gekookt te gebruiken, een maatregel, die ook met het oog op tuberculeuze melk niet genoeg is aanteprijzen. Eigenlijk moest bij den tegenwoordigen stand van zaken (geen wettelijk toezicht; in vele gevallen, b. v. bij parelzieke van melkgevende koeien, onmogelijk toezicht) alle melk vóór het gebruik, vooral door kinderen, worden gekookt.

D. L.

Tegen slangenbeten. — De heer BOLTON, correspondent van *The Lancet*, zendt aan dat tijdschrift een verslag over de wijze, waarop de inboorlingen van Namaqualand de beten van vergiftige slangen behandelen. Iemand, die door zulk eene slang gebeten is, tracht deze te doden, haalt er de giftklier uit, drukt den inhoud in den mond uit en slikt dien door. Volgens de Namaqua's is hij dan beveiligd. Zij voeren steeds gedroogde giftklieren en het gedroogde lichaam van eene giftige hagedis met zich, en wanneer zij de slang, die hen heeft gebeten, niet kunnen doden, binden zij, zoo mogelijk, het gebeten lid even boven de wond stijf te samen, zuigen de wond uit, maken om deze heen eenige insnijdingen, en plaatsen daarin kleine stukjes, ter groote van een speldenknop, van de hagedis of van de giftklieren. De heer BOLTON zag iemand zich opzettelijk door een Cobra doen bijten, zonder dat zich daarvan gevolgen openbaarden. Die man had het zich tot gewoonte gemaakt giftklieren in te zwelgen. Zou hier aan een zoogenaamd vaccinatie-verschijnsel gedacht moeten worden? (*Revue scientifique* 10 Avril 1886, pag. 478).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De komeet Brooks 3. — Deze komeet, waaromtrent na hare ontdekking nog waarnemingen zijn bekend gemaakt die tot den 2^{den} Juli loopen, is, volgens de laatste berekeningen van OPPENHEIM, een komeet met korten omloopstijd.

Voor de uitmiddelpuntigheid vond hij het getal 0,687 en voor den omloopstijd 9,05 jaar. Toch zal het moeielijk zijn haar bij hare terugkomst optesporen, daar zij zeer zwak van licht is. (*Astron. Nachr.* No. 2739). v. d. V.

De totale zonsverduistering van 29 Augustus. — Tijdens de laatste totale zonsverduistering is deze in Grenada door de Engelsche astronomische expeditie waargenomen.

Daarbij bleek dat de corona zich tot op een afstand van de zon uitstreckte, dubbel zoo groot als de diameter van deze lang is en dat zij aan de polen zich als in vederen uitspreidde. Van het blauwe deel van het spectrum der corona heeft men goede photographiën vervaardigd. Photometrische onderzoeken leerden, dat gedurende de totaliteit der verduisternis de verlichting minder was dan die door de volle maan. (*Nature*, No. 879, vol. 34). v. d. V.

NATUURKUNDE.

Over het verschil tusschen de kritieke temperatuur en het kookpunt bij reeksen van homologe lichamen. — De heeren C. VINCENT en S. CHAPPUIS hebben in eene vorige nota de uitkomsten medegedeeld van hunne onderzoeken betreffende de kritieke temperaturen en drukkingen van twee reeksen van lichamen, die bij de gewone temperatuur gasvormig zijn. De eerste reeks omvatte het chloorwaterstofzuur, het methyl- en ethylchloruur; de tweede het ammoniakgas en de reeks der drie methyl-aminen.

Sedert hebben zij deze onderzoeken voortgezet, maar nu betreffende lichamen, die bij de gewone temperatuur vloeibaar zijn en wel aangaande propyl-chloruur, de reeks der drie ethyl-aminen en de twee eerste normale propyl-aminen.

Zij hebben zich daarbij bediend van vloeistoffen, die zoo volstrekt scheikundig zuiver waren als mogelijk is; in het bijzonder waren de propyl-aminen die, welke een der beide natuurkundigen onlangs had bereid.

De tabellen, waarin de uitkomsten zijn saamgevat, bevestigen de algemeene conclusie, die zij uit de vroegere onderzoekingen afleidden. Daaruit toch blijkt, dat de verschillen tusschen de kritieke temperaturen en de kookpunten bij lichamen van homologe reeksen niet standvastig zijn. Daarenboven kan men er uit zien, dat bij de isomere lichamen noch de kritieke temperatuur zelve, noch de genoemde verschillen standvastig zijn. (*Acad. de Paris. Séance du 9 Août.*) v. d. v.

De vaderlandsche wetenschap in de Fransche academie. — In eene zelfde zitting van de Fransche Academie werd tweemaal met lof gewaagd van den wetenschappelijken arbeid van eenige onzer landgenooten.

In de eerste plaats vestigde de heer LARREY de aandacht zijner medeleden op een verhandeling van den heer GORI, waarin wordt aangedrongen op eene wijziging in de projectielen, die door de draagbare wapenen worden geworpen. Waar het er slechts op aankomt zooveel manschappen als mogelijk is buiten gevecht te stellen, niet ze te doden, daar mag het wenschelijk geacht worden dat de zachte, looden kogels, die door hunne vormverandering in hunnen loop de weefsels verscheuren, worden vervangen door andere, die of harder zijn of waarbij het lood door een harde, bijvoorbeeld stalen huid is omgeven. Uit eigen proefnemingen, die meer op het gebied der ballistiek dan op dat der militaire geneeskunde — de heer GORI was vroeger officier van gezondheid — te huis behooren, kwam de schrijver tot de conclusie, dat inderdaad de weefsels minder zullen vernield worden als men gebruik maakt van kogels naar LORENZ, dan wanneer men met looden kogels schiet, en dat zelfs deze dezelfde nadeelige uitwerking kunnen hebben als de onder beschaafde volken verboden ontplofbare kogels.

Het tweede geval betrof de door den *secrétaire perpétuel* herdachte werkzaamheden der commissie — bestaande uit de heeren BOSSCHA en J. A. C. OUDEMANS — met betrekking tot de op hen verstrekte lastgeving, om voor het Rijk in ontvangst te nemen twee meter-etalons van iridiumhoudend platina, die zoo nauwkeurig mogelijk copijen behoorden te zijn van den *Mètre des Archives*.

Het is daarbij gebleken dat de graad van nauwkeurigheid, die men bij het scherp stellen van mikroskopen kan bereiken, grootelijks vermeerderd wordt door de vergrooting, die de mikroskopen der comparateurs toelaten. De gemiddelde fout van elke waarneming afzonderlijk is op deze wijze door genoemde natuurkundigen teruggebracht tot het vijfde deel van het gemiddelde der golflengte van de kleuren van het zonnenspectrum; en de geheele vergelijking tusschen de ware lengte van den meter en den afstand van de assen der mikroskopen kan slechts een gemiddelde fout bevatten van *vijftien honderdduizendste-deelen van een millimeter*.

Houdt men dit in het oog, dan kan ten slotte de waarde der vergelijking tusschen

twee meters alleen nog afhangen van veranderingen in de verlichting en in het stellen der mikroskopen, zoodat het in de eerste plaats noodig is zich van den invloed van verschillen van dezen aard rekenschap te geven. (*Acad. de Paris. Séance du 23 Août*). V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Gebruik van palladiumwaterstof in de analytische scheikunde. — SCHWARZENBACH en L. KRITSCHIEWSKY stellen voor van de reduceerende werking van de in palladium geoccludeerde waterstof gebruik te maken bij de quantitative bepaling van eenige metalen. Volgens hunne bevindingen worden zilver, goud, platina, palladium en koper er uit de oplossingen der zouten volkomen door neergeslagen in den vorm van metalen; kwik ook uit de oplossingen der nitraten, maar in het geheel niet uit hydrargyriacetataat en slechts onvolkomen uit hydrargyrichloride. In de tegenwoordigheid van eene overmaat van een zuur wordt een permanganaat tot een manganozout en een chromaat tot een chromizout gereduceerd; kaliumchloraat onderging eene reductie tot kaliumhypochloriet, azijnzuur tot aldehyd en tot alkohol, nitrobenzol tot aniline. Zouten van Pb, Bi, Cd, As, Sb, Wo, Mo, Zn, Co, Ni, Al, Ce, Ur, Rb, Cs, K, Na, Ca, Ba, Sr en Mg werden door palladiumwaterstof niet gereduceerd.

De hoeveelheid waterstof, die het palladium kan afstaan, moet iets meer zijn dan die welke volgens de theorie noodig is. De aanraking mag niet te lang plaats hebben; dan werken het afgescheiden metaal en het vrij gevonden zuur weder op elkander. (*Zeitschr. für Anal. Chem.* XXV, 374). D. v. C.

Polymeriseering van metaldehyd. — Terwijl men van acetaldehyd een aantal polymeren kent, is dit met metaldehyd in geringe mate het geval. O. LOEW deelt in het *Journal für praktische Chemie (Neue Folge, XXXIII 321 en XXXIV 51)* twee hoogst belangrijke gevallen van polymerie van metaldehyd mede. Oplossingen van 15 à 20 pct. van dit lichaam verkrijgt hij door dampen van methylalkohol over oppervlakkig geoxydeerd koperdraad te voeren. Koking van eene dergelijke oplossing met zink (de bewerking die aldol opleverde, waar zij op acetaldehyd werd toegepast) was eene der proeven, die vruchteloos waren. Na veel zoeken vond LOEW eindelijk, dat metaldehyd zich tot eene suikerachtige stof, door hem *formose* genoemd, verdichtte, wanneer hij de oplossing lang bij de gewone temperatuur met kalk in aanraking liet.

Later slaagde hij door eene verdunde oplossing (0,5 pct.) 12 à 15 uur achtereen in eenen staanden koeler met zóoveel gekorrelt zink of gekorrelt tin te koken, dat dit bijna boven de vloeistof uitstak. Nu ontstond ook eene optisch inactieve, niet onmiddellijk voor gisting vatbare suiker, die edele metalen uit alkalische oplossingen reduceerde en in tegenwoordigheid van natriumcarbonaat indigozwavelzuur ontleurde. Daar de laatste verkregen oplossing sterker reduceerend werkt dan de eerste, de

verbinding met phenylhydrazine in het laatste geval sneller kristalliseert en de kleur, die na toevoeging eerst van eene alkoholische oplossing van resorcine en vervolgens van zoutzuur ontstaat, hier geelrood en bij formose *violetrood* is, meent LOEW hier met eene andere suiker te doen te hebben, die hij *pseudoformose* noemt.

Deze synthese van suikers uit metaldehyd verschaft steun aan de onderstelling, dat dit aldehyd eene der eerste stoffen is, welke in de planten onder den invloed van het zonlicht in het bladgroen worden gevormd.

D. v. C.

Werking van hydrochloride en hydrofluoride op mangaandioxyde. — Ontstaat bij de werking van zoutzuur op mangaandioxyde eerst $MnCl_4$ of Mn_2Cl_6 ? NIKLÈS beweerde vroeger het eerste en PICKERING het laatste. ODIN F. CHRISTENSEN deelt nieuwe gronden mede voor het gevoelen van PICKERING; hij voegde bij de oplossing, die zoutzuur en mangaandioxyde te zamen opleverden, eene overmaat van $Na_2P_2O_7$ en verkreeg daardoor een manganizout $Mn_2Na_2(P_2O_7)_2 + 10 H_2O$, en verder bepaalde hij door eene jodometrische methode de hoeveelheid werkzaam chloor in de oplossing, die zoutzuurhoudenden aether en mangaandioxyde opleverden; op 1 atoom Mn vond hij 1 atoom werkzaam Cl en niet 2 atomen.

Evenzoo ontstaat volgens CHRISTENSEN Mn_2F_6 en niet MnF_4 bij de werking van hydrofluoride op zuiver mangaandioxyde. Ook beschrijft hij een aantal dubbelzouten, waarvan $4KFl, Mn_2F_6 + 2H_2O$ een voorbeeld is. K kan door Na of NH_4 , Mn_2 door Fe_2 , Cr_2 , Al_2 of een der platinametalen vervangen zijn.

Bij verhitting van een mangaandubbelfluoride (vooral van het natriumzout) in eene platinabuis, waardoor een stroom van zuivere en droge O of N wordt gevoerd, verkrijgt CHRISTENSEN in den aanvang een gas, hetwelk uit vast KJ jodium en uit vast KBr broom afscheidt; later wordt de buis poreus. Ook hier heeft men hoogstwaarschijnlijk met fluoor te doen. (*Journ. für prakt. Chem. Neue Folge* XXXIV, 41).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Vruchtakken van Hermoes. — In het voorjaar maakt het hermoes (*Equisetum arvense*) bleeke, onvertakte loten, die aan hun top elk een aar met sporedoosjes dragen. In den zomer brengt deze plant groene, sterk vertakte, doch onvruchtbare loten voort. Het gelukte nu aan GOEBEL om de loten der eerste soort in die der tweede te veranderen. Dit geschiedt als de loten afgesneden of met een stukje van den wortelstok in een pot met aarde of in wat water geplaatst en met een glazen stolp overdekt worden, nog beter als men ze eenvoudig op water laat drijven. Weldra worden zij dan groen en ontwikkelen, hoofdzakelijk aan de zes onderste knoopen, kransen van zijtakken, die van den beginne af groen zijn (*Ber. d. deutschen Bot. Ges.* 1886, Bd IV p. 184).

D. v.

Oorzaken van den symmetrischen bouw van bloemen. — Uit de onderzoekingen van VÖCHTING is gebleken, dat wel is waar de meeste symmetrische bloemen reeds in den eersten aanleg dezen bouw vertoonen, doch dat er een aantal zijn, waarbij dit niet het geval is. Zoolang deze in den knoptoestand verkeerden, tot korten tijd vóór het openen, is haar bouw volkomen regelmatig, en eerst in de laatste periode van hare ontwikkeling worden zij symmetrisch. Dit geschiedt dan steeds in zwakken graad, en bestaat meestal slechts in eene omhoog of omlaag gerichte kromming van de meeldraden en den stijl, of van deze en de bloemkroon. De geslachten *Epilobium*, *Clarkia*, *Oenothera*, *Hemerocallis*, *Funkia* en *Amargyllis* geven hiervan de fraaiste voorbeelden. In al deze gevallen geschiedt de kromming der organen onder den invloed der zwaartekracht. Want dwingt men den knop tijdens zijne geheele ontwikkeling recht op te blijven staan of sluit men door middel van een rotatie-toestel de eenzijdige werking der zwaartekracht uit, zoo openen zich de bloemen zonder eenig spoor van symmetrie in den stand harer organen te vertoonen (*Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XVII, p. 297).

D. V.

Levensduur van zaden. — Deze bedraagt in den regel slechts eenige jaren. Doch de groote harde zaden van *Entada scandens* schijnen langer hunne kiemkracht te kunnen bewaren. Want van een aantal zaden, die voor veertig jaar uit Indië in Engeland gebracht waren, kiemden er toen ze voor eenige maanden gezaaid werden, nog twee (*Gard. Chron.* 1886, p. 274).

D. V.

Kokospalmen als geleiders van den bliksem. — De *Ceylon Observer* vestigt de aandacht hierop. Sir EMERSON TENNENT had lang geleden er opmerkzaam op gemaakt dat de kokosboom de woningen voor het inslaan van den bliksem behoedt. Maar nu is het zonderling dat, hoe licht een kokosboom ook getroffen wordt, hij altijd dientengevolge sterft. Ook wanneer slechts enkele bladen door hunne bruine kleur aantoonen waar de boom getroffen is, verwelkt de boom binnen kort en sterft hij af (*Nature*, July 29, 1886 p. 309).

D. L.

DIERKUNDE.

De Manati's. — De Sirenia, waartoe de Manati en de Dugong behooren, verdwijnen langzamerhand, en het is dus van belang dat men die dieren grondig leere kennen voor zij van de oppervlakte der aarde weggeciviliseerd zullen zijn, gelijk reeds met de hun aanverwante *Rhytina Stelleri* geschied is. Dr. CLEMENS HARTLAUB heeft nu de schedels van Manati's, die in de musea bewaard worden, bestudeerd, en bevonden 1^o dat de Afrikaansche „zeekoe” (*M. senegalensis*) inderdaad eene andere soort is dan de Amerikaansche (*M. latirostris*), en 2^o dat er in Amerika nog eene derde soort (*M. inunguis*) bestaat. De Afrikaansche bewoont West-Afrika

van den Senegal tot den Quanza en dringt tot ver in het binnenland door. In Amerika zijn de juiste grenzen van *M. latirostris* en *M. inunguis* voornamelijk niet met juistheid te bepalen, doch zeker is het, dat de Manati op de Atlantische kust voorkomt van 25° N. B. tot 19° Z. B., en dat de Manati der Antillen, der golf van Mexico en van Suriname *M. latirostris* is. Wat *M. inunguis* betreft weten wij alleen, dat die soort zich in de Amazonenrivier en in de schatplichtige rivieren van deze ophoudt, waar zij door NETTERER ontdekt is. HARTLAUB vermoedt dat de Manati van de kust en de rivieren van Z. O. Brazilië *M. inunguis* zal zijn, doch de verslaggever in *Nature* geloofde eerder dat de eene soort langs de gansche kust gevonden wordt, en niet ver in de rivieren doordringt, terwijl de andere een bepaald zoetwaterdier zal zijn. (*Nature*, 8 July 1886, p. 214). D. L.

Elefant en Mastodon. — LYDEKKER maakt in *Proc. Zool. Soc. London* 1885, p. 779 daarop opmerkzaam, dat het volstrekt onmogelijk is een scherpe grens te trekken tusschen de geslachten *Elephas* en *Mastodon*. Bij den kortelings ook op Borneo gevonden *M. latidens* Clift, hebben de tusschenmaaltanden niet vier, maar vijf dwarslijsten, terwijl *E. Clifti* zes heeft. Het onderscheid tusschen *M. latidens* en den vierlijstigen *M. perimensis*, en tusschen dezen en den drielijstigen *M. pan-dionis* wordt dikwijls zoo uitgewischt, dat men bij enkele tanden niet kan bepalen tot welke soort zij behooren. (*Humboldt*, Sept. 1889. S. 357). D. L.

Tapir-soorten. — De zwarte Amerikaanse Tapir in de menagerie van de *London Zoological Society*, op welken SCLATER zijn *Tapirus Roulini* gegrond had, is gestorven, en het onderzoek des schedels heeft geleerd dat het dier slechts een bijzonder donker gekleurd exemplaar van den gewonen *T. americanus* was. SCLATER houdt nu met het oog op deze variabiliteit ook zijn *T. Dowii* uit Venezuela voor eene verscheidenheid van *T. americanus*. (*Humboldt* Sept. 1886. S. 357). D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het waarnemen van bewegingen. — Het is bekend, dat wij met het centraal-gedeelte van het netvlies, met de zoogenaamde *fovea centralis*, het duidelijkst zien, dat de beelden die daar worden ontworpen het scherpst en met de meeste details tot ons bewustzijn komen. Zoodra een voorwerp zoo geplaatst is, dat zijn beeld op de zijdelingsche periphere gedeelten van het netvlies valt, wordt het minder scherp waargenomen. De oorzaak van dit verschil tusschen het midden en de peripherie van het netvlies is gelegen in een verschillende verdeling van de voor licht gevoelige eindorganen van de gezichtszenuw, nl. de kegels. In de *fovea centralis* staan de kegels niet alleen zeer dicht opeengehoopt, maar is ook elke kegel verbonden met een afzonderlijke zenuwvezel. Zoolang dus van twee nabij elkaar staande lichtende punten

de beelden vallen op verschillende kegels, zullen de punten afzonderlijk gezien en dus onderscheiden worden, omdat hunne waarneming door middel van afzonderlijke zenuwvezels tot stand komt. De onderzoekingen van SALZER en CLAUDE DU BOIS REYMOND hebben deze beschouwing zeer waarschijnlijk gemaakt. SALZER bepaalde het aantal kegels in de fovea centralis en vond daarvoor ongeveer 140 op $\frac{1}{100}$ vierk. mm. Du BOIS vond, dat wanneer op $\frac{1}{100}$ vierk. mm. van de fovea 140 lichtende punten worden afgebeeld een gelijkmatig verlichte oppervlakte werd gezien. Alle naast elkaar staande kegels werden dan door licht getroffen. Wanneer echter 70 lichtende punten op $\frac{1}{100}$ vierk. mm. van de fovea vielen, zag men alle punten afzonderlijk en geen homogeen verlichte oppervlakte. In dit laatste geval bevond zich tusschen elke twee door licht getroffen kegels, één die niet werd aangedaan en tusschen de beide lichtbeeldjes kwam dus een donkere tusschenruimte tot bewustzijn.

Hoe hebben wij ons nu de verdeeling der kegels in de randgedeelten van het netvlies te denken?

Vooreerst staan hier de kegels, zooals door het mikroskoop kan aangetoond worden, verder uiteen. Ten anderen voorziet waarschijnlijk elke zenuwvezel niet één, maar verscheiden kegels. En eindelijk staan de bij éénzelfde zenuwvezel behorende kegels niet in afzonderlijke groepjes bijeen, maar verspreid tusschen de kegels die bij andere zenuwvezels behooren. Daardoor wordt nu het waarnemen van vorm en omtrekken nog minder duidelijk dan het anders zou zijn, maar de waarneming van bewegingen wordt daardoor in hooge mate begunstigd. Wanneer een voorwerp in beweging is, verplaatst zich zijn beeld over het netvlies. Staan nu de kegels op de zoo even aangeduide wijze, dan zal het zich verplaatsende beeld, van den eenen kegel op den naastliggenden overgaande, daarbij telkens komen op het gebied van een verschillende zenuwvezel, en zodoende zal de verplaatsing beter tot bewustzijn komen, dan wanneer de naast elkaar liggende kegels met eenzelfde zenuwvezel in verband stonden.

Dat werkelijk de randgedeelten van het netvlies voor het waarnemen van bewegingen in hooge mate geschikt zijn, daarvan kan ieder zich gemakkelijk overtuigen. Wanneer wij een voorwerp recht vóór ons fixeren, dan worden de voorwerpen ter zijde van ons, die op de randgedeelten van het netvlies worden afgebeeld, onduidelijk en niet scherp gezien. Ten opzichte van hunne vormen en omtrekken zijn wij, als het onbekende voorwerpen zijn, zeer in het onzekere. Doch zeer beslist nemen wij waar of zij in beweging zijn of niet, zelfs al zijn hunne bewegingen maar gering. Beweegt zich iets, b. v. een vliegend of kruipend insect, ter zijde van ons, dan bemerken wij dat zeer spoedig, reeds voor dat wij bemerken wat het is dat zich beweegt. Willen wij dat laatste onderzoeken, dan moeten wij het oog op het voorwerp richten, d. i. het beeld van het voorwerp doen vallen op de fovea centralis van het netvlies.

Een interessante proef over het gemakkelijk waarnemen van bewegingen met de peripherie van het netvlies is onlangs door EXNER medegedeeld. Aan een slinger van 1—2 seconden slingertijd is een lichtend voorwerp, b. v. een brandende kaars, be-

vestigd. Men laat nu een punt fixeren op eenige meters afstand, dat zoo gelegen is dat de lijn van het fixatiepunt naar het oog met de lijn van de kaars naar het oog een hoek maakt van omstreeks 45° . De kaars wordt dan op het randgedeelte van het netvlies afgebeeld. Nu laat men den slinger slingeren, doch zoo dat de slingerwijdte niet meer dan 10 cm. bedraagt. Nu laat men den persoon, die ondertusschen steeds het aangewezen punt fixeert, die slingerwijdte schatten, en men zal vinden dat die schatting altijd 2 à 3maal te groot uitvalt. De beweging schijnt grooter dan zij werkelijk is, een bewijs dat het randgedeelte van het netvlies de waarneming van bewegingen begunstigt. (*Pflüger's Archiv* XXXVIII. *Wiener Sitzungsberichte* LXXII. LXXXVII.) (*Biolog. Centralblatt*. III.)

D. H.

GEZONDHEIDSLER.

Oorsprong van scarlatina. — Men heeft tot dusver steeds gemeend dat de besmetting van menschen met roodvonk nooit anders plaats had dan door overbrenging van den eenen mensch op den anderen, 't zij rechtstreeks, 't zij door tusschenkomst van door een roodvonklijder besmette lucht, voedsel, drank, kleedingstukken enz. Eene epidemie van roodvonk in het N. O. van Londen in 't laatst van 1885 en 't begin van 1886 heeft echter nog eene andere bron van besmetting doen kennen. De geneeskundige inspecteur W. H. POWER heeft onwidersprekelijk aangetoond, dat de oorsprong van die epidemie te zoeken was in het gebruik van melk, afkomstig uit eene melkerij te Hendon, welke melk met geene mogelijkheid door aan roodvonk lijdende menschen besmet kon zijn. Eenige koeien, behebd met eene eigenaardige, straks aan te duiden ongesteldheid, waren kort geleden bij de reeds aanwezige gevoegd; van toen af begon de epidemie en breidde zich uit naarmate de ongesteldheid zich op de overige koeien voortplantte. Toen de levering van die melk ophield, verminderde de verspreiding der ziekte en verdween deze weldra. De ziekte der koeien bestond in zweeren aan de uiers en de tepels; overigens leden hare gezondheid en hare melklevering weinig of niet. Dr. KLEIN bevond, dat de zweeren inentbaar waren op gezonde kalveren, en dat de daarmede behebd koeien tegelijk leden aan eene ongesteldheid der ingewanden, overeenkomende met die bij lichte graden van scarlatina. Uit die zweeren isoleerde hij door cultivatie een streptococcus of ketenmicrococcus, die in melk welig tierde. Door subcutane inenting bij kalveren van eene cultuur van dit microbium werd eene ziekte teweeggebracht, die eene treffende overeenkomst toonde met scarlatina bij menschen. De smetstof schijnt overigens in de melk gebracht te worden door de handen van den melker gedurende het melken. Inenting van menschelijke scarlatina op koeien is nog niet beproefd. Weder eene aansporing om melk alleen gekookt te gebruiken. (*Nature*, July 8, 1886 p. 213.) In hetzelfde tijdschrift van 26 Aug. p. 393 vindt men een lezenswaardig opstel, waarin al de phasen van het onderzoek van den heer POWER worden beschreven.

D. L.