

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De veranderlijke ster Z in Hercules. — Dat waarnemingen, die zoogenaamd niet kloppen, bij het opmaken van het eindresultaat van eenig onderzoek meestal buiten rekening worden gelaten, omdat zij, waarschijnlijk foutief zijnde, dat resultaat slechts zouden bederven, is een bekende zaak. Wanneer men bij voorbeeld de kromme lijn trekt door de toppen der ordinaten, die door hare betrekkelijke lengten de bedragen der gemeten waarden voorstellen, dan wordt die lijn wat gecorrigeerd, zoodat alle gegevens aan haar voldoen. Maar het is de vraag of men met dat corrigeeren niet soms wat ver gaat; zoo ver zelfs, dat een kleine bocht in de kromme wordt effen gemaakt, waardoor dus de waarnemingen, die haar veroorzaken, alle te zamen als foutief worden verworpen. Men bedenkt daarbij dan alleen niet, dat die bocht wel eens een wezenlijke afwijking van den algemeenen gang kan voorstellen.

In het *Astronomical Journal*, No. 20, maakt de heer YENDELL opmerkzaam op een feit, dat van zoodanige handelwijze *kan* getuigen en wel het geval dat zich heeft voorgedaan bij de bepaling van de periode der veranderlijke ster Z in Hercules. De waarnemingen in 1894 en 1895 op deze ster te Potsdam volbracht, voldoen aan de door DUNER voor haar berekende elementen, maar aan de vroeger daar volbrachte waarnemingen niet. De waarnemingen door YENDELL zelf gedaan, kloppen op hare beurt niet met de elementen van HARWIG. Dit nu kan er op wijzen, dat de ster eene veranderlijke periode heeft; reden waarom dan ook YENDELL er tegen opkomt, dat prof. DUNER een toespeling maakte op een zijner waarnemingen, als „waarschijnlijk foutief”. „Juist deze waarneming”, zegt hij, „is de beste van de groote reeks; zij is gansch vrij van eenige vooringenomenheid, zooals dan ook blijkt uit het gewicht dat — bij de berekening van de waarschijnlijk foute — haar is toegekend.”

De waarde van een oogenschijnlijk foutieve waarneming blijkt helder in het geval van U in Pegamus, door YENDELL in 1894 waargenomen. Hij was eerst van

plan haar als „hopeloos afwijkend” niet in aanmerking te nemen en later bleek „dat zij den sleutel bevatte op het raadselachtige, dat in de periode van die ster scheen gelegen”.

V. D. V.

De omwenteling van de zon. — In het Augustus-nummer van het *Astrophysical Journal* komt een kort overzicht voor van den arbeid, door den heer LEWIS JEWELL verricht aan JOHN HOPKIN'S University.

Deze onderzoekingen hadden betrekking op de omwenteling van de zon; JEWELL heeft namelijk, door de verplaatsing te meten, die in photo's van het spectrum van zonnelicht, van verschillende meer of minder nabij het middelpunt der zon gelegen punten uitgaande, de strepen vertoonden, iets gansch nieuws en zeer belangrijks omtrent die wenteling aan het licht gebracht.

Een kort uittreksel van den inhoud van dat opstel laat zich in deze woorden samenvatten:

„Men heeft gevonden dat er een verschil van verscheidene dagen bestaat tusschen den wentelingsduur van de meer naar buiten en meer naar binnen gelegen deelen van het omhulsel der zon; daarbij neemt de periode toe, naarmate men de photosfeer nadert. Ook blijkt uit de metingen dat de toename der snelheid in de richting van den evenaar in de buitenste lagen verreweg de grootste is. In de lagere deelen van den zonnedampkring is die toename gering, terwijl er tusschen de omwentelingsperioden op verschillende breedte weinig verschil is.

Nog heeft men gevonden dat de koolstofstrepen — die van cyanogenium — en de sombere deelen van de strepen H en K, maar zeer laag opstijgen in den zonnedampkring.”

V. D. V.

De wachters van Saturnus. — Aan het Leander McCornick Observatory (Virginie) houdt men zich hoofdzakelijk onledig met het waarnemen van de wachters van Saturnus; de metingen en wat daaruit is afgeleid worden van tijd tot tijd door den directeur in het *Astronomical Journal* gepubliceerd. Het voornaamste daarvan laat zich aldus samenvatten.

Daar de banen van Titan en Japetus volkomen bekend zijn, is alleen aan de overige satellieten de aandacht gewijd. Van dezen zijn Rhea, Dione en Tethys het gemakkelijkst te observeeren, zoodat men reeds een reeks van betrekkelijke standen heeft, waaruit verbeterde banen met vertrouwen kunnen worden afgeleid. Mimas, die het naast bij den ring staat, is zeer lichtzwak, zoodat die alleen onder zeer gunstige omstandigheden kan worden waargenomen, dat wil zeggen wanneer hij nabij de punten is, waar hij het verst van Saturnus staat. De ongelijkheden in zijn beweging zijn dan ook nog zeer onvolkomen bekend en dit zelfde kan gezegd worden van Enceladus, die op Mimas volgt. De juiste kennis van de banen dezer beide wachters is daarom van zoo groot belang, dat zij kan leiden tot die van de massa van den ring. Hyperion is ook zeer lichtzwak; hij

wordt zeer gestoord door de aantrekking van Titan, wat ten gevolge heeft dat de berekening van zijn baan met groote moeilijkheden gepaard gaat.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Een hydraat van argon. — P. VILLARD onderwierp argon aan eene drukking van 150 atmosferen, terwijl het met water van 0° in aanraking was en koelde een gedeelte van de buis, waarin het gas zich bevond, zóó sterk af, dat het water op die plek bevroor. Van dit punt uit vormden zich kleurlooze kristallen, die waarschijnlijk uit een hydraat van argon bestaan.

In andere buizen, die samengeperst argon in aanraking met koud water bevatten, ontstonden de kristallen, nadat een kristal van vroeger verkregen hydraat daarin was gebracht.

Het hydraat was vatbaar voor dissociatie; bij benadering bleek de spanning bij 0° ongeveer 105 atmosferen en bij +8° 210 atmosferen te zijn (*Compt. rend.*, CXXIII, 377.).

D. v. C.

Ondersalpeterigzuur. — In aansluiting aan eene mededeeling in de laatste aflevering van den vorigen jaargang (blz. 91) wordt gewezen op eene bijdrage van OSCAR PILOTY in de *Berichte* XXIX, 1564. Ook hij verkreeg vast salpeterigzuur. Bij de gewone temperatuur is dit eene kleurlooze olie, die gedeeltelijk vast wordt, wanneer men eene oplossing in aether snel uitdampst in het luchtledige boven zwavelzuur. In een koudmakend mengsel stolt zij gemakkelijk tot kristallijne blaadjes, die in aether zeer oplosbaar en in petroleumaether zeer weinig oplosbaar zijn. In het luchtledige boven zwavelzuur ontleedt het vaste zuur zich snel onder eene gasontwikkeling, die langzamerhand zóó krachtig wordt, dat zij ten laatste eene zeer kernachtige ontploffing te weeg brengt.

PILOTY verkreeg het zilverhyponitriet uit een kaliumzout van benzulfhydroxamzuur. Dit zuur, waarvan de samenstelling wordt afgeleid van die van hydroxylamin door hierin een atoom waterstof door de groep $C_6H_5SO_2$ te vervangen, werd bereid door op eene oplossing van hydroxylamin benzolsulfochlorid te laten werken.

D. v. C.

Jodoverbindingen. — C. WILLGERODT noemt een aantal wijzen, waarop aromatische jodoverbindingen kunnen verkregen worden.

Om jodobenzol te maken gaat hij uit van jodosobenzol, van phenyljodidchloride en van joodbenzol. Uit het eerste verkrijgt hij jodobenzol door inwerking van oplossingen van onderchlorigzuur (verkregen door koolzuur in eene oplossing van chloorkalk te voeren), of met eene oplossing van chloorkalk of van onderchlorigzure soda. Phenyljodidchloride geeft jodobenzol door de werking van een oplossing van onderchlorigzure soda en van eene oplossing van chloorkalk in water.

Joodbenzol werd onder afkoeling met water, natronloog en eene overmaat van chloor behandeld; ook wel met eene oplossing van onderchlorigzuur (bereid zooals boven aangegeven is) en met eene oplossing van natriumhypobromiet.

Op dergelijke wijzen bereidt WILLGERODT parachloorjodobenzol, parajodotoluol en β jodonaphtaline (*Berichte*, XXIX, 1567—1575.). D. v. C.

Werking van aluminium op ammonia. — CHRISTIAN GÖTTIG heeft in slappe oplossingen van ammonia een middel gevonden om aan de oppervlakte van gewoon aluminium uit den handel een gedeelte van het aluminium weg te nemen, terwijl de bijmengselen niet worden aangetast. Terwijl de kleur van het metaal een weinig bruin wordt, wordt de oppervlakte rijker aan kiezel en verkrijgt zij een grooter weerstandsvermogen tegen mechanische en scheikundige werkingen.

De gewone ammoniakoplossing is te sterk. Zij moet sterk verdund worden; het metaal wordt nog sterk aangetast, wanneer de oplossing $\frac{1}{40}$ pct. ammonia bevat. De hoeveelheid waterstof, die ontstaat, is iets kleiner dan de theoretisch berekende, wanneer men aanneemt, dat er ammoniumaluminaat wordt gevormd. Uit de oplossing van deze verbinding slaat langzamerhand aluminiumhydroxyde neêr.

Wanneer de vloeistof behalve ammonia een ammoniumzout bevat, wordt het metaal spoediger aangetast, de kleur wordt lichter bruin en er heeft geen ontwikkeling van waterstof plaats (*Berichte*, XXIX, 1671.). D. v. C.

Boorzuur en zouten daarvan. — In zijne *Wissenschaftlichen Grundlagen der analytischen Chemie* maakt OSTWALD de opmerking, dat er geen reacties bestaan op verschillende boorzuren in oplossingen. Een onderzoek van LOUIS KAHLENBERG en OSWALD SCHREINER geeft van dat gemis de oorzaak aan.

Zij maakten oplossingen van gewoon boorzuur, van metaboorzuur (verkregen door verhitting tot 100°) en van tetraboorzuur (verkregen door verhitting tot 140°). Bepalingen van de verlaging van het vriespunt en van het elektrisch geleidingsvermogen van oplossingen van onderscheiden sterkte leerden, dat in alle oplossingen hetzelfde zuur, namelijk orthoboorzuur, aanwezig was.

Dergelijke bepalingen toonden aan, dat er geen verschil was tusschen oplossingen van borax en oplossingen, waarin 4 molekulen boorzuur tegen 2 molekulen natriumhydroxyde waren opgelost; evenmin werd onderscheid gevonden tusschen oplossingen van 1 molekule borax en 2 molekulen natriumhydroxyde en die van 4 molekulen boorzuur en 4 molekulen natriumhydroxyde. WALDEN had reeds vroeger het elektrisch geleidingsvermogen bepaald van oplossingen van $\text{Na}_2\text{B}_2\text{O}_6 + 8\text{H}_2\text{O}$; met zijne uitkomsten kwamen de nieuwe omtrent de laatstgenoemde oplossing vrij wel overeen. Het geleidingsvermogen en de vriespuntverlaging waren bij oplossingen, waarin de opgeloste stof het metaboraat kon zijn, steeds iets grooter dan bij die, waar de samenstelling van de opgeloste stof met die van gewone borax overeenstemt.

Uit de verandering van de verlaging van het vriespunt bij steeds meer verdunde oplossingen van borax en uit de eindwaarde, die het molekulairgewicht blijkt die vriespuntverlaging verkrijgt, zou blijken, dat de molekule $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ eindelijk in zes deelen uiteenvalt: 5 natriumionen, 2 anionen H_2BO_3 en twee molekulen H_3BO_3 , die voor een klein gedeelte in H en H_2BO_3 gedissocieerd zijn. Sterkere oplossingen hebben kleiner vriespuntverlaging; de boorzuurresten vormen daar meer complexe ionen. Inderdaad vonden KAHLENBERG en SCHREINER, dat toevoeging van boorzuur aan oplossingen van 2 molekulen natriumhydroxyde tegen 2 molekulen boorzuur de vriespuntverlaging van deze oplossingen niet deed toenemen, zooals het geval had moeten zijn, wanneer het toegevoegde boorzuur in de oplossing op zichzelf gebleven was. Bij verdunning van de oplossing met water worden deze complexe boorzuur-ionen hydrolytisch ontleed.

Uit de vriespuntverlaging van oplossingen van metaboraat wordt afgeleid, dat metaboorzuur een éénbasisch zuur is en niet zooals WALDEN aanneemt een twee-basisch zuur; de verlaging van het vriespunt is daarvoor te groot.

Verder bevat het opstel van KAHLENBERG en SCHREINER de uitkomsten van bepalingen van het geleidingsvermogen en de vriespuntverlaging van de zuur reageerende oplossingen, die borax met meeratomige alkoholen geeft (manniet, glycerine, erythriet, glycol e. a.). Het verst gaat de kennis bij de boromanniet-zuren; verbinding heeft volgens de vermindering van vriespuntverlaging en geleidingsvermogen plaats tusschen borax en manniet, totdat aan de vorming der complexe zuren 4 molekulen manniet hebben deelgenomen tegen ééne molekule borax. Dat de toevoeging van meer manniet ook nog een geringen invloed in dezelfde richting heeft als van de eerste 4 molekulen, wordt hierdoor verklaard, dat door eene overmaat van manniet de hydrolytische ontleding van de boromannietzuren tegengehouden wordt (*Zeitschr. physik. Chem.*, XX, 547—568.)

D. v. C.

DIERKUNDE.

Lood aantastende termieten. — De heer BOUVIER, van het Musée te Parijs, bericht dat een elektrische kabel, in 1894 in Tonkin geïnstalleerd, in den loop van twee jaren geheel buiten gebruik is geraakt door insecten, die, op grond van de in de gemaakte kanalen aanwezige stoffen, gebleken zijn tot de *Neuroptera* te behooren. De kabel rustte op een moerassigen bodem; hij werd beschermd door een omkleedsel van katoen en jute, en verder besloten in een looden buis. Maar na minder dan een jaar geplaatst te zijn vertoonden zich alteratiën, en in dit jaar was hij geheel onbruikbaar geworden, want het looden omkleedsel was doorboord. Dit is overigens niet het eenige voorbeeld dat men kent betreffende het aantasten van lood door insecten. De heer MILNE EDWARDS herinnert er aan, dat tijdens den Krimoorlog kogels geperforeerd zijn door een vliesvleugelig insect, dat uit de planken der kisten te voorschijn kwam. De heer BOUVIER gelooft dat

om zoodanige verwoestingen te voorkomen, het genoeg zou zijn bij den aanleg de vezels van het katoen en de jute te dompelen in eene oplossing van zwavelzuur koper (*La Nature*, 5 Sept. 1896, p. 223).

D. L.

Het gezicht bij de spinachtigen. — In *Scientific American* komt een stuk voor van den heer en mevrouw PECKHAM over het gezichtsvermogen der *arachnideën*. Volgens hunne waarnemingen zouden de *Altideën* (springspinnen) hunne prooi zien op een afstand van 0,125. Beweegt zich de prooi, dan ziet de spin haar op veel grooteren afstand. De spinnen zouden dus door het gezicht worden geleid en niet door den reuk. De genoemde onderzoekers gaan nog verder en beweren dat de spinnen de kleuren kunnen onderscheiden (*Revue Scientifique*, 22 Fevr. 1896, p. 249).

D. L.

Zonderlinge wijze van broeden. — Men weet dat de *Megapodius*, eene Australische vogel, niet zelf zijne eieren uitbroedt. Nu ontmoet men in zekere streken van Australië een aantal hoogten of heuveltjes, groot genoeg om de eerste ontdekkers ze voor grafheuvels (tumuli) te doen houden. Vandaar de soortnaam *Megapodius tumulus*. Evenwel zijn zij geen grafheuvels, maar worden zij door den *Megapodius* opgeworpen om als nest te dienen. Die heuvels zijn somtijds vrij hoog, tot 4,50 M. toe en met een omtrek van 18 M. Ieder *Megapodius* bouwt dat nest uit in staat van ontbinding verkeerende bladeren, die hij van alle kanten opzamelt. De warmte, welke ontstaat door de fermentatie der aldus bijeengehoopte plantenstoffen, is voldoende voor de ontwikkeling der jongen (*Revue Scientifique*, 25 Avril 1896, p. 536).

D. L.

Voortplanting van elefanten. — Veelal gelooft men dat de elefanten zich in gevangenschap niet kunnen voortplanten. Dit wordt door een reiziger in Birmanie bepaald ontkend. Hij zag meermalen drachtige elefanten en wijfjes met jongen. Maar daar de elephant eerst op tweejarigen leeftijd diensten kan bewijzen, en de opvoeding van die dieren tot dien leeftijd kostbaar is, vindt men het beter volwassen wilde elefanten te vangen (*La Nature*, 18 Juillet 1896, p. 100).

D. L.

Wilde kameelen in Spanje. — Het is bekend dat er wilde kameelen in de Vereenigde Staten zijn, bepaaldelijk in Arizona, en, zoo wij ons niet bedriegen, ook in Australië. Maar er zijn er ook in Spanje. In al die drie gevallen is hier spraak van de naturalisatie van ingevoerde tamme kameelen, die men later vrij heeft laten loopen, zoodat zij verwilderd zijn. In Spanje vindt men die dieren in eene streek tusschen Sevilla en Cordova. Zij zijn afkomstig van twee kudden, die twintig en veertig jaren geleden ingevoerd zijn, maar die men niet heeft kunnen gebruiken en daarom heeft losgelaten. Het schijnt dat de kudde, wel verre van af te nemen, aanmerkelijk is toegenomen (*Revue Scientifique*, 27 Juin 1896, p. 812).

Het verdient misschien eene herinnering dat te San Rossore, niet ver van Pisa, zich eene stoeterij van kameelen bevindt, die aan zoölogische tuinen, en ook aan reizende kermislieden, kameelen verschaft.

D. L.

De inhoud van de maag eens struisvogels. — Zelden sterft in Europa een struisvogel in eene menagerie of een zoologischen tuin, of hij wordt ontleed en in 't bijzonder wordt de inhoud der maag onderzocht. Zoo is het ook in Amerika. Daar leverde dat onderzoek van een struis uit een reizende menagerie de volgende voorwerpen op. Het uiteinde van een parapluie (ijzer met een weinig hout), twee sleutels, waarvan een van 12 centimeters lengte, een vrouwenkam van zwart hoorn, twee stukken steenkool, een zijden zakdoek, drie keisteentjes, twee stukken van bierflesschen, een harmonica, — natuurlijk een kleine. Daarmede waren vermengd: kool (t. w. tuinkool), gras, salade, selderie, en veel aarde. De vogel is overleden aan tuberculose en niet aan indigestie, zooals men zou kunnen meenen (*Revue Scientifique*, 18 Avril 1896).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Het daltonisme in Japan. — Volgens *The Lancet* heeft een officier van gezondheid der Amerikaansche marine een onderzoek daaromtrent ingesteld, waarvan het volgende de uitkomst is. Op 1200 soldaten van het Japansch leger onderscheidde 1.50 per 100 het rood niet, en 0.833 niet het groen. Op 373 kleine jongens zagen 1 per 100 het rood niet, en voor 270 meisjes was de evenredigheid 0.4 op 100. Voorts zijn er op 596 mannelijke inwoners van Kyoto 5.45 op 100 bij wie het onderscheiden der kleuren gebrekkig is. (*Revue Scientifique*, 11 juillet 1896, p. 56.)

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Aarde-eters. — Behalve zekere wilde volken, die gewoon zijn aarde te eten, doen vele kinderen van beschaafde rassen gedurende eenigen tijd hetzelfde. Eenige van deze kinderen zijn ziek, meestal anaemisch of tuberculeus, — andere daarentegen gezond, zoodat de oorzaak van dit zonderling verschijnsel niet duidelijk is. Overigens is het niet altijd aarde, wat zoodanige kinderen begeeren; sommige hebben smaak in witkalk, anderen in asch, enz. (*Revue Scientifique*, 25 Avril 1896, p. 535).

D. L.

Een hunebed in Frankrijk. — Gelijk bekend is, bestaan in sommige streken van Frankrijk een groot aantal dolmens of hunebedden, menhirs en „pierres levées”, en daaronder zeer opmerkenswaardige. Op een tot dusver niet beschrevene wenschen wij de aandacht te vestigen, omdat er weinig zijn die zoo in allen deele aan de Drentsche doen denken als deze. Deze dolmen bevindt zich op 5 kilom. afstand van Sainte-Sulpice-les Feuilles (Haute-Vienne), en wel op eene

vrije oppervlakte te midden van een bosch. De omtrek van dit megalithisch monument bedraagt ongeveer 15 M. De sluitsteen, die de tafel of deksteen onderschragen, zijn 5 in getal en elk 1,50 hoog, terwijl de dikte van den deksteen 0,80 bedraagt. Gelijk uit de in 't oorspronkelijke opgenomen afbeelding blijkt, liggen al de zes steenblokken op hunne plaats (*La Nature*, 20 Jun 1896, p. 48).

D. L.

De aapmensch. — Het is bekend dat de heer E. DUBOIS in een tertiaire laag op Java beenderen heeft ontdekt, die, naar 's vinders oordeel, een der nog ontbrekende schakels tusschen den mensch en de het meest op den mensch gelijkende apen, de anthropomorphen, zoude kunnen vertegenwoordigen. Zie het opstel van den Heer WINKLER in den vorigen jaargang van dit Album, blz. 257.

Het aantal der beenderen, op welke de heer DUBOIS zijne meening bouwt, is zeer gering, te weten een zeer onvolkomen schedel (schedelkap), twee maaltanden, gevonden op een meter afstand van den schedel, en een dijbeen oorspronkelijk gelegen op 15 meter afstands. Die beenderen zijn gevonden te midden van eene thans grootendeels verdwenen pleistocene fauna.

De heer L. MANOUVRIER heeft nu aan den door den heer DUBOIS zoogenaamden *Pithecanthropos erectus* een uitvoerig opstel gewijd. Wij vestigen daarop de aandacht van onze lezers, — maar meer bepaald op de conclusiën door den heer MANOUVRIER gemaakt. Deze luiden als volgt.

Gedurende het plioceene tijdperk leefde op Java een menschenras, dat tusschen de laagste van de bekende menschenrassen en de anthropoïde apen in stond.

Gedurende datzelfde tijdperk leefde op Java een anthropoïde aap, die op twee voeten liep, en die wegens de ontwikkeling van zijne hersenen eene plaats innam tusschen de hoogst bekende apen en den mensch.

Overigens moeten wij naar het oorspronkelijke verwijzen, dat te vinden is in de *Revue Scientifique* van 7 Maart 1896, p. 209—299.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Parasiet, overgebracht door een hond. — Eene naaister te Berlijn bezat een hondje dat zij altijd bij zich had en liefkoosde. In 't bijzonder liet zij zich het aangezicht likken, wat honden gaarne doen. Op zekeren dag werd zij aangetast door eene hevige ontsteking van het rechteroog, die door de geneeskundigen vruchteloos bestreden werd en waarvan de oorzaak niet was op te sporen. Om het andere oog te sparen moesten zij wel tot het wegnemen van het rechteroog besluiten, en toen dit eenmaal weggenomen was, konden de medici meer van nabij de oorzaak der ziekte nagaan. Het bleek toen dat die oorzaak een *Tarnia echinococcus* was, — een parasiet, die veel bij honden voorkomt, en het was duidelijk dat de hond, door zijne liefkoozingen, de kiem van de ziekte, die aan zijne meesteres zooveel gekost had, op haar had overgebracht. (*Revue Scientifique*, 1 Febr. 1896, p. 151.)D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De omwentelingsduur van Venus en Mercurius. — In het laatste nummer van de *Astronomische Nachrichten* (N^o. 3384) komt het volgende telegram voor, door den heer LOWELL, van Arizona, gezonden aan den heer RITCHIE, te Boston.

5 October. Mercurius en Venus wentelen eens om hare as in den tijd, waarin zij om de zon loopen. Venus is niet door wolken bedekt, maar gehuld in een dampkring. Mercurius is dit niet.

Wat den wentelingsduur van Venus betreft, komt dus dit resultaat van LOWELL's waarnemingen overeen met de bevinding van SCHIAPARELLI, die zelf, nu pas een jaar geleden, een reeks waarnemingen deed, waardoor nieuwe kracht werd bijgezet aan de conclusiën, door hem uit vroegere waarnemingen getrokken.

v. D. V.

Mars in Augustus l.l. — In de *Astron. Nachrichten*, N^o. 3384, deelt prof. CERRULI eenige aantekeningen mede, gedurende de maand Aug. l.l. door hem gemaakt omtrent de planeet Mars.

Van de zuidelijke poolsneeuw was niets te zien en dit kan niet alleen het gevolg zijn van den stand der planeet; het schijnt veeleer dat die sneeuw, die in Juni en Juli reeds snel verminderde, in Augustus geheel is weggedood.

Op den 13^{en} Juli bereikte dan ook voor het zuidelijk halfond de zon haren hoogsten stand.

Naar CERRULI's waarnemingen begon de vertakking van de noordelijke sneeuw op den 25^{en} Augustus; op dien dag zag hij ook voor het eerst in het hoge noorden een bliksemstraal en dit verschijnsel herhaalde zich in de daarop volgende dagen. Ook het helder lichten, dat men aan het Lick Observatory in het hoge zuiden had waargenomen, werd door hem gezien. Een groot aantal reeds vroeger waargenomen „kanalen” werd door hem teruggezien.

v. D. V.

De kanalen op Mars. — Den 11^{en} November ontving men aan het algemeen sterrekundig informatie-bureau te Kiel het volgende telegram:

„Mars, Trivium Charontis double; Novembre 10. Flammarion.”

Het Trivium Charontis, door den bekenden Franschen sterrekundige hier aangeduid, is geen kanaal maar een zoogenaamde oase, de plek, waar niet minder dan negen kanalen elkander ontmoeten. LOWELL, die aan deze ontmoetings-punten dien naam gaf, zag, voorzoover bekend is, er nooit een dubbel en zegt verder omtrent oasen, dat zij, als twee enkele kanalen in haar uitloopen, rond zijn, dat zij daarentegen rechthoeken met afgeronde hoekpunten vormen als zij de ontmoetingspunten zijn van dubbele kanalen. Ook merkte hij op dat de oasen in omvang toenamen met de breedte der kanalen.

v. D. V.

NATUURKUNDE.

Fluorescentie. — De velerlei betrekkingen die er bestaan tusschen de nieuwe stralen en de verschijnselen der fluorescentie hebben de aandacht weer meer op de laatsten gevestigd. Wij vinden dan ook in de jongste afleveringen van *Wiedemann's Annales* twee opstellen aan dat onderwerp gewijd.

G. C. SCHMIDT is door zijn onderzoekingen tot de overtuiging gekomen, dat er veel meer fluoresceerende stoffen zijn dan men tot nog toe meende. Om ze als zoodanig te herkennen komt het er slechts op aan om het geschikte oplossings-middel te vinden. Bij het zoeken daarnaar mag men zich niet tot vloeistoffen beperken; er zijn n.l. stoffen die met sommige vaste organische lichamen homogene mengsels vormen en, zoo gemengd zijnde, prachtig fluoresceeren. Hiertoe behooren o. a. de anilinekleurstoffen. SCHMIDT spreekt in die gevallen van vaste oplossingen. Eigenaardig is het, dat somtijds de kleur der fluorescentie van het oplosmiddel afhankelijk is; zoo fluoresceert b. v. analineblauw in barnsteenzuur blauw, in eiwit groenachtigblauw, in suiker en gelatine rood.

SCHMIDT meent gerechtigd te zijn tot de meening dat fluorescentie een algemeene eigenschap der stof is.

De tweede verhandeling is van de hand van SOHNKE. Deze onderzocht het door ongeveer alle bekende dubbelbrekende en tevens fluoresceerende kristallen uitgestraalde licht op polarisatie. Het bleek hem, dat het fluorescentie-licht in de door hem onderzochte gevallen steeds gepolariseerd was. Het polarisatievlak was somtijds evenwijdig met, somtijds loodrecht op de optische as. De sterkte van het uitgestraalde licht was afhankelijk van de trillingsrichting der opvallende stralen, waarbij zich het opmerkelijke feit voordeed, dat trillingen evenwijdig met de as des kristals somtijds het werkzaamst bleken om fluorescentie-licht op te wekken met trillingen loodrecht op de as, en omgekeerd.

J. N. K.

Elektrische ontlading door fosforus teweeg gebracht. — In het nummer van 5 November van de Engelsche *Nature* deelt SHELFORD BIDWELL mede, dat proeven over de ontlading door lucht, waardoor X-stralen waren heengegaan, hem op het denkbeeld brachten om te onderzoeken of misschien een dergelijke werking werd verkregen met lucht waarin fosforus zich oxydeerde.

Hij vond, dat een goudblad-elektroskoop snel ontladen werd, wanneer een staafje fosforus in de nabijheid werd gehouden. Daarna werd een klein metalen smeltkroesje met den elektroskoop geleidend verbonden en een blank schijfje fosforus in het kroesje gebracht, zonder dat dit bodem of wand raakte. De elektroskoop was binnen zes sekonden volkomen ontladen.

J. N. K.

De massa van 1 dM³ water. — Het zou mij niet verwonderen indien sommige lezers van het *Album* meenden, dat omtrent bovenstaand onderwerp niets meer te zeggen viel. Wij hebben immers op school reeds geleerd, dat een kilogram de massa is van 1 dM³ zuiver water bij de temperatuur der grootste dichtheid. Toch is deze definitie niet juist, al heeft het oorspronkelijk in de bedoeling gelegen beide massa's gelijk te maken. Toen het er evenwel op aankwam om een standaardkilogram van metaal te vervaardigen, die nauwkeurig aan de definitie beantwoordde, bleek het hoe moeilijk de oplossing van dat schijnbaar zoo eenvoudige vraagstuk was. Men heeft er zich toen mede vergenoegd zoo nauwkeurig mogelijk een standaardkilogram te maken; daarna heeft men de oorspronkelijke bepaling laten vallen en in plaats daarvan als kilogram gedefinieerd iedere massa die gelijk aan den standaard is.

Nu blijft dus de vraag over: Hoe groot is de massa van 1 dM³ water onder de opgegeven omstandigheden, uitgedrukt in den standaardkilogram? De totnogtoe daaromtrent gedane onderzoekingen leverden nog tamelijk uiteenlopende resultaten. Daarom heeft de heer MACÉ DE LÉPENAY de bedoelde meting nog eens verricht met al het raffinement, dat de nieuwere techniek mogelijk maakt.

Hij vond voor de gezochte grootheid 0.999959 KG. Volgens hem zijn hoogstens zes eenheden van de laatste decimaal fout. (*Journal de Physique*, Nov. 1896).

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Querciet. — De reductie van querciet door joodwaterstof tot benzol is de aanleiding geweest voor de onderstelling, dat querciet eene zóódanig van hexamethyleen afgeleide verbinding is, dat vijf atomen waterstof aan vijf verschillende atomen koolstof door hydroxyl vervangen zijn.

Omdat KILIANI en SCHEIBLER querciet door salpeterzuur niet tot dergelijke stoffen hadden kunnen oxydeeren als MAQUENNE uit inosiet verkregen had, achtten H. KILIANI en J. SCHÄFER het wenschelijk, de gegrondheid der bovenstaande onderstelling nader te onderzoeken.

Het eene deel van hun onderzoek betrof de oxydatie met kaliumpermanganaat; wanneer querciet een penta-oxyhexamethyleen was, moest hierbij malonzuur worden gevormd. Dit was inderdaad het geval.

Verder hadden zij zich voorgesteld querciet met broom te oxydeeren en het hierbij gevormde keton of diketon door additie met blauwzuur om te zetten in

zuren, waarvan de structuur licht zou geven omtrent die van querciet. Daar het gevormde keton zich niet in zuiveren staat liet afscheiden, had dit gedeelte van het onderzoek niet het gewenschte gevolg.

Dat querciet bij oxydatie met salpeterzuur slijmzuur en trihydrooxyglutaaizuur gegeven had, kan ook worden verklaard, van het standpunt uit, dat querciet een penta-oxyhexamethyleen is. (*Berichte*, XXIX, 1762). D. v. C.

Haloidzuren bij lage temperaturen. — THADDAEUS ESTREICHER bepaalde met een helium-thermometer smeltpunten, kookpunten en, waar het mogelijk was, de kritische temperaturen der haloidzuren.

Chloorwaterstof werd door sterk zwavelzuur en daarna door phosphorpentoxide gedroogd; in vloeibaar aethyleen werd het tot een vloeistof verdicht. Het aethyleen werd vervolgens onder een kleinere drukking gebracht, waarbij de vloeistof vast werd. Het smeltpunt van deze vaste stof lag bij -111.1° ; de vloeistof kookte onder een drukking van 745.2 m.M. bij -88.7° (het gemiddelde van zes bepalingen). De sterke werking van dit zuur op de wanden van het vat maakte de bepaling van de kritische temperatuur onmogelijk.

Broomwaterstof werd met het mengsel van koolzuur en aether afgekoeld. De vloeistof werd vast bij -88.5° (gemiddelde van drie bepalingen) en de vaste stof smolt bij -87.9° (gemiddelde van vijf bepalingen). Het kookpunt bij 738.2 m.M. drukking lag bij -64.9° (gemiddelde van vier bepalingen); de kritische temperatuur ligt tusschen $+ 90.4^{\circ}$ en $+ 91.3^{\circ}$.

Joodwaterstof, die op dezelfde wijze wordt afgekoeld als broomwaterstof, smelt bij -50.8° (gemiddelde van acht waarnemingen), kookt bij een drukking van 730.4 m.M. bij -34.14° (gemiddelde van negen waarnemingen) en bij een drukking van 739.8 m.M. bij -34.12° (gemiddelde van vijf waarnemingen), en vindt zijne kritische temperatuur bij $+ 150.4^{\circ}$ à $+ 150.7^{\circ}$.

Voor zoover deze constanten ook door FARADAY waren bepaald, leveren de onderzoekingen van dezen en van ESTREICHER overeenstemmende uitkomsten op. (*Zeitschr. physik. Chem.*, XX, 605—609). D. v. C.

Helium. — Hoe W. RAMSAY en J. N. COLLIE er in slaagden helium door diffusie in twee gassen te splitsen, werd in het *Wetensch. Bijblad*, 1896, blad. 89 medegedeeld.

De meening, dat deze bestanddeelen geen zuivere gassen maar wel mengsels zouden zijn, wordt door RAMSAY en COLLIE thans als ongegrond opgegeven. Als cijfers voor het soortelijk gewicht van de twee gassen, die helium samenstellen, noemen zij: 2.133 en 1.874 (*Compt. rend.*, CXXIII, 542). D. v. C.

Stereoïsomerie bij conifinen. — Volgens LADENBURG zou behalve de rechtsdraaiende, de linksdraaiende en de inactieve coniïne, waarvan het asymmetrisch

atoom koolstof in de structuurformule de verklaring geeft, nog een isoconiïne bestaan, die door de asymmetrie van het driewaardig atoom stikstof zou worden verklaard. Ze onderscheidt zich van de andere coniïnen door de geringe oplosbaarheid van het platindubbelzout in een mengsel van 2 deelen aether en 1 deel alkohol; verder zou dit dubbelzout dimorph zijn en in rhombische en monoklinische kristallen voorkomen.

RICHARD WOLFFENSTEIN, die vroeger had aangetoond, dat deze rhombische kristallen identisch met het platindubbelzout van rechtsdraaiende coniïne zijn, deelt nu mede, dat het platindubbelzout van inactieve coniïne even weinig oplosbaar is en denzelfden kristalvorm heeft als het zout van LADENBURG.

De isoconiïne is dus een mengsel van rechtsdraaiende en inactieve coniïne. (*Berichte*, XXIX, 1956.) D. v. C.

Isorhamnose, eene nieuwe methylpentose. — EMIL FISCHER en HEINRICH HERBORN oxydeeren rhamnose met broomwater; het lacton van rhamnonzuur wordt hierbij in kleurloze kristallen verkregen. Dit lacton werd met pyridine verhit; door ontleding van het verkregen zout met barythydraat wordt eene vloeistof verkregen, waaruit een nieuw zuur, isorhamnonzuur, ontstaat. Het lacton hiervan scheidde zich in kleurloze kristallen af; 95 pct. van het rhamnolacton was in de isomere verbinding omgezet. Het isorhamnolacton werd door natrium-amalgama tot isorhamnose gereduceerd. Tot nog toe kent men deze sterk linksdraaiende suiker alleen als eene zoete siroop.

Er zijn thans vier methylpentosen bekend: rhamnose, isorhamnose, chinose en fucose. (*Berichte*, XXIX, 1961.) D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wortelafscheidingen van planten. — Plantenwortels zonderen, deels uit de levende, deels uit de afstervende wortelharen en opperhuidscellen een zuur vocht af. Het afscheiden uit de levende cellen geschiedt onder osmotische drukking; in vochtige lucht groeiende persen zij druppeltjes vocht naar buiten. De zure reactie van het door de wortel afgezonderde stofmengsel is toe te schrijven aan kaliummonophosfaat en aan koolzuur; het eerste is de oorzaak van de bekende roodkleuring van lakmoespapier door wortels, het laatste van de corrosie van marmer en andere gesteenten. Andere vrije zuren of zure zouten dan de beide genoemden worden door wortels niet afgescheiden, behalve door *Hyacinthus orientalis*, wiens wortels zure zuringzure kali afzonderen. Een afscheiding van diastatische of invertierende fermenten, zooals vroeger wel eens beweerd was, kon CZAPECK, aan wiens onderzoek het bovenstaande ontleend is, niet waarnemen (*Jahrb. f. wiss. Botanik.*, Bd XXIX, Heft 3, p. 321.) D. v.

Overmangaanzure kali wordt in verzadigde oplossing door M. TSWETT aanbe-

volen als maceratiemiddel voor microscopische praeparaten. Het lost de pectine-lagen snel op. Zelfs geheele blaadjes van *Elodea* kan men weinige minuten na de inwerking in hun cellen uiteen doen vallen. Voor isoleeren van zeefvaten, bijv. van *Vitis*, is het vooral aan te bevelen. Het kleurt de celkernen bruin en de protoplasten geel, en doet de celwanden opzwellen; het laatste bezwaar kan men voorkomen door bij het praeparaat, tegelijk met de overmangaanzure kali, wat azijnzuur te voegen; de genoemde kleuring kan later door verdund zoutzuur worden weggenomen (*Bull. du laboratoire de bot. gén. de Genève*, I, No. 1, p. 13).

D. V.

GEZONDHEIDSLEER.

Hospitaal voor tuberculeuze arme kinderen te Villiers-sur-Marne. — Een bericht daarover vindt men in de *Revue Scientifique* van 1 août 1896. Wij kunnen dat niet overnemen, maar meenen er toch op te moeten wijzen.

D. L.

De voortduring van de toxiciteit van het addergift. — De heer MAISONNEUVE, leeraar aan de Katholieke Faculteit van Angers, heeft eene proefneming verricht, die tot doel had te onderzoeken of het addervergift zijne giftigheid behoudt langen tijd nadat het door de giftklieren bewerkt is. De heer MAISONNEUVE had tot zijne beschikking een adder, die sedert meer dan twintig jaren in een flesch met alcohol bewaard was. Hij trok een gifthaak uit en stak daarmede een musch. De vogel ondervond geen hinder daarvan. Daarna brak hij de haak zóó, dat het uitloozingskanaal voor den dag kwam, en maakte hij met eene naald een klein stukje van het geronnen gift los. Dat stukje, nadat het bij een vogel ingeënt was, bracht de verschijnselen van vergiftiging te weeg. Alzoo had het addervergift twintig jaren lang zijne toxiciteit behouden. (*La Nature*, 3 Octobre 1896, p. 287.)

D. L.

De begraven microben. — Wanneer iemand aan eene besmettelijke ziekte overleden is, bestaat er dan gevaar het lijk te begraven en kunnen de ziektekiemen de levenden niet besmetten? Die vraag is dikwijls gedaan, maar nog nooit afdoend beantwoord. De heer LOESENER heeft getracht die leemte aan te vullen door proefnemingen met varkens. De lichamen van deze werden in doek gewikkeld en in houten kisten begraven. Vooraf had men in de arteria axillaris, de pleura en het peritoneum groote hoeveelheden microben van mazelen, typhoïde koorts, cholera, tuberculosis, tetanus, enz. ingespoten. De voornaamste resultaten waren de volgende. Op 15 proeven met de typhusbacil vond men de giftige microbe slechts in een enkel geval terug en in de aarde die de kist omgaf vond men er geen. Op 7 proeven met de vibrio van cholera hebben 4 positieve resultaten geleverd na eene begraving van 7 tot 28 dagen. De vitaliteit van die vibrio is dus grooter dan men zou denken. Op 25 proeven met de tuberculose vond men de

pathogene microben slechts 3 maal na eene begraafing van 60 tot 95 dagen. De bacil van den tetanus bleek grooter weerstandsvermogen te bezitten: de heer LOESENER vond dat nog terug na 234 dagen. Na een jaar, 18 maanden, en zelfs 2 jaren vindt men nog de typhus-bacil en de bacterium coli terug. Eindelijk ontmoet men bijna nooit de pathogene bacillen in de omgevende aarde. De bacillen van cholera, van typhus en van tuberculose zouden dus alleen gevaarlijk kunnen worden op het oogenblik der opgraving van lijken, 't geen een zelden voorkomend geval is. (*La Nature*, 26 Sept., 1896, p. 262.) D. L.

De microben van het stof der groote steden. — De opeenhooping van inwoners en de gebrekkige reiniging veroorzaken in de groote steden een uiterst onzuiveren dampkring. Daarentegen zuivert een rijke vegetatie de lucht en verniet de ziektekiemen, welke die lucht kan bevatten. Ten bewijze strekke een door den heer MIQUEL opgemaakt tableau, leverende het gemiddeld aantal bacteriën, verkregen op een kub. M. lucht deels in het park van Montsouris, deels in het centrum van Parijs, in een tijdsverloop van tien jaren.

Jaren:	te Montsouris:	te Parijs:
1884	480	3480
1885	455	3910
1886	420	3975
1887	390	3800
1888	368	4290
1889	—	4520
1890	345	4790
1891	300	5100
1892	290	5430
1893	275	6040

(*Année scientifique*, 1894, p. 408.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De vijanden van het metriek stelsel. — Eene commissie uit het congres der Vereenigde Staten had aan de kamer van afgevaardigden een ontwerp van wet aangeboden, waarbij het gebruik maken van het metriek stelsel verplicht werd gesteld, te beginnen op den 1sten Januari 1901. Tegen alle verwachting aan heeft de kamer reeds bij de eerste lezing dat voorstel met zeer groote meerderheid van stemmen verworpen. Dat onverklaarbaar succes van den geest van routine staat in verband met de heftige bestrijding in de *Times* van het decimaal stelsel in 't algemeen en van den meter in 't bijzonder. „Wij zullen,” schrijft de berichtgever van *La Nature* (9 Mei, 1896, p. 366), „de verdedigers van de vreemdsoortige engelsche eenheden niet in hunne afdwalingen volgen. Eene der zonderlingste is zonder twijfel het volhouden, dat de engelsche voet het tien millioenste

gedeelte is.... van den as der wereld! Knapper dan de geleerden tijdens de eerste fransche omwenteling, zouden de Pharao's rekening hebben gehouden met de afplatting der aarde, waarvan de hoegrootheid zelfs in onzen tijd niet met juistheid te bepalen is.

D. L.

Evenredigheid van de „ongeletterden” in de voornaamste landen van Europa. —

Deze is, volgens den heer BARTHOLDT, wiens resultaten in *Scientific American* zijn opgenomen, de volgende:

	Percent. der ongeletterden.		Percent. der ongeletterden.
Portugal.....	67,35	Spanje.....	8,71
Italië.....	52,93	Ierland.....	7,27
Polen.....	39,82	Frankrijk.....	3,50
Hongarije.....	37,69	Engeland.....	3,49
Rusland.....	36,42	Holland.....	3,38
Oostenrijk.....	32,70	Schotland.....	2,83
Griekenland.....	25,18	Duitschland.....	2,49
Roemenië.....	17,75	Noorwegen.....	1,02
België.....	15,22	Zweden.....	0,74
Europeesch Turkije.....	14,79	Zwitserland.....	0,60
Bohemien en Moravie.....	8,98	Denemarken.....	0,49

Van enkele dezer opgaven, betreffende het aantal dergenen, die niet kunnen lezen, zullen die, welke eene ethnologisch zeer heterogene bevolking bezitten, zooals Rusland, Oostenrijk en Turkije, en in 't algemeen die opgaven, welke op de tabel Frankrijk voorafgaan, wel eenige revisie behoeven (*Revue Scientifique*, 1 août 1896, p. 155.).

D. L.

De X-stralen en de echtheid van mumiën. — Een Amerikaan had in 't geheim eenige fragmenten van eene Egyptische mumie gekocht en zijne vrienden betwistten de echtheid van die oude blijken van Egyptische beschaving. Een daarvan ging zoover van te beweren, dat de gemumificeerde hand slechts eene hand van hars was, bedekt met stoffen, genomen uit afval van echte mumiën en waarop de nagels kunstig ingeplant waren. Om het feit te bewijzen, zonder nog den voet en de hand, waaraan de Amerikaan veel hechtte, en die hij ook zeker duur gekocht had, te beschadigen, beproefde hij ze te doen radiographeeren. De bewerking gelukte volkomen ter beschaming van de twijfelaars en tot vreugde van den Amerikaan: de aanwezigheid van beenderen werd met de meeste scherpte aangetoond, en de echtheid van deze menschelijke overblijfsels, 30 à 40 eeuwen oud, schijnt bewezen te zijn (*La Nature*, 17 Oct. 1896, p. 319.).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De November-meteoren. — Daar wij weder staan aan den ingang van een periode van twee jaar, gedurende welke van een der zwermen meteoren, die de aardbaan kruisen, eene bijzondere opeenhooping dit doet in het punt waar de aarde zich omstreeks midden November bevindt, zoo was de algemeene verwachting dat reeds dit jaar in de nachten, om dit midden gelegen, het aantal zogenaaamde vallende sterren bijzonder groot zou zijn.

Naar de ingekomen berichten te oordeelen, was dit echter niet het geval. De zwerm van Leoniden — zoo noemt men de sterren van dezen zwerm, omdat zij allen uit *de Leeuw* schijnen te komen — had ditmaal niets bijzonders. Als tijdstip waarop de meesten werden gezien, geven de meeste waarnemers den voor-nacht van 14 November aan; alleen één waarnemer heeft, volgens *Nature*, aan een der Engelsche dagbladen gemeld, dat de vroege morgen van den 15^{en} November rijk aan meteoren is geweest.

V. D. V.

De beweging der vaste sterren op de gezichtslijn. — Prof. E. C. PICKERING geeft in een der circulaires, die van het Harvard College Observatory uitgaan (n^o. 13), een schets van de wijze, waarop men door middel van het objectief-prisma de algebraïsche som kan bepalen van de snelheden, waarmede twee vaste sterren zich van ons af of naar ons toe bewegen.

Kon men twee sterren zóó uitkiezen, dat die nagenoeg bij elkander stonden om op dezelfde plaat gefotografeerd te worden en waarvan men wist, dat, terwijl de eene zich op de gezichtslijn niet bewoog, de andere op die lijn den waarnemernaderde, met een snelheid, waardoor in haar spectrum een bepaalde streep naar het violette uiteinde eene hoeveelheid d werd verplaatst, dan zou, als men de spectra achtereenvolgens zóó heeft genomen, dat de violette uiteinden naar elkander zijn gekeerd, de afstand van die twee strepen de hoeveelheid d minder zijn, dan wanneer zij beiden in rust waren. Herhaalde men dan deze waarneming, maar met dit verschil, dat nu de roode uiteinden der spectra naar

elkander waren toegekeerd, dan zouden die twee zelfde strepen een hoeveelheid d meer van elkander afstaan, dan het geval zou zijn als beide sterren in rust waren. Door de twee photo's zóó op elkander te leggen, dat van de spectra der ster in rust de bepaalde strepen samenvielen, zouden zij in die van de bewegende ster op een afstand $2d$ van elkaar komen te liggen en uit dezen afstand zou men, door berekening, de snelheid en de richting kunnen afleiden, waarmede en waarin zich een van die twee sterren op de gezichtslijn bewoog.

In de praktijk nu zal men de twee photo's kunnen vervaardigen door daarvoor twee sterren te nemen, die tegenover elkander in denzelfden meridiaan staan, omdat, wanneer men den kijker omkeert, ook het prisma 180° draait en dus de spectra omgekeerd komen te liggen. De afstand van twee overeenkomstige strepen in beiden zal, als zij beiden zich op de gezichtslijn bewegen, grooter of kleiner zijn dan d ; hij zal dus niet de absolute waarden van de snelheden, maar alleen hunne som of hun verschil kenbaar maken.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Glimwormenlicht. — De omstreken der stad Kyoto in Japan schijnen een overgroot aantal glimwormen te herbergen; omstreeks het midden van Juni verlichten zij bij duizenden en duizenden de schoone landstreek.

Van deze omstandigheid heeft de heer MURAOKA partij getrokken om te onderzoeken of het door de kevers uitgestraalde licht ook overeenkomst in eigenschappen vertoont met de X-stralen. Dit scheen waarschijnlijk, nadat BECQUEREL analogiën gevonden had tusschen RÖNTGEN-stralen en die, welke worden uitgezonden door sommige fosforesceerende kristallen.

De proeven werden genomen met een gevoelige plaat, die bedekt was door metaalplaten, terwijl het geheel in lagen zwart papier was gewikkeld. De plaat werd op den bodem gelegd van een kistje, waarin een driehonderd glimwormen werden gevangen gehouden.

Na twee nachten was de gevoelige laag door de stralen aangetast, zoodat werkelijk de gezochte overeenkomst bleek te bestaan. De omwikkeling met papier was evenwel een noodzakelijke voorwaarde voor het welslagen der proef. Het scheen, alsof het *natuurlijke* glimwormenlicht niet werkzaam was, maar eerst *na filtratie door papier* de bekende eigenschappen der X-stralen verkreeg. (*Wien. Ann.* N°. 12, 1896.)

J. N. K.

Draaiing van het polarisatievlak door flintglas in een magnetisch veld. — In 1873 heeft VILLARI een proef gedaan, waaruit hij de gevolgtrekking maakte, dat er een waarneembare tijd ($1/800$ seconde ongeveer) noodig is, opdat een stuk flintglas het magnetische draaiingsvermogen kunne verkrijgen. Latere onderzoekingen hebben dat resultaat niet bevestigd.

VILLARI liet een cylinder van flintglas draaien tusschen de polen van een elektromagneet, terwijl de as des cylinders loodrecht stond op de lijn der polen. Een gepolariseerde lichtstraal gaat door den cylinder langs deze lijn der polen. Staat de cylinder stil, dan bemerkt men, nadat de stroom in de windingen van den magneet gesloten is, een zekere draaiing van het polarisatievlak.

Volgens VILLARI zou deze draaiing kleiner worden als de cylinder met een toenemende snelheid om zijn as wentelt, en geheel ophouden bij een draaiings-snelheid van ongeveer 200 wentelingen per sekonde. Dit zou te verklaren zijn als men aanneemt, dat het glas tijd noodig heeft om het draaiend vermogen te verkrijgen en dat de moleculen, die den invloed van het magnetische veld ondergaan, te snel hun richting met betrekking tot de krachtlijnen van dat veld veranderen, om aan de magnetische kracht te kunnen gehoorzamen.

Deze proef is door den heer DUPERRAY herhaald, en wel met negatieven uitslag. Het magnetische draaiingsvermogen bleef hetzelfde of de cylinder wentelde of niet. DUPERRAY schrijft het afwijkende resultaat van VILLARI hieraan toe, dat deze een omstandigheid over het hoofd heeft gezien, die de proef compliceert.

De wenteling n.l. veroorzaakt centrifugale uitzetting van den cylinder, waardoor deze de optische eigenschappen verkrijgt van een éénassig kristal. (*Journal de Physique*, Dec. 1896.)

J. N. K.

Aard der X-stralen. — In de twaalfde aflevering van den vorigen jaargang werd medegedeeld, dat STOKES een meer uitvoerige uiteenzetting beloofd had van de voorstelling, die hij zich aangaande den aard der X-stralen gevormd had. Die belofte heeft hij nu in de zitting van de *Philosophical Society* van 9 November vervuld. Zijn meening komt in het kort op het volgende neêr:

De X-stralen hebben haar oorsprong op de plek van de CROOKES-buis, op welke de zoogenaamde kathoden-stralen vallen; daarom ligt het voor de hand, dat voorstellingen omtrent den aard dier stralen afhankelijk moeten zijn van die, welke men zich omtrent de natuur der kathodenstralen vormt.

En nu bestaan dienaangaande twee meeningen. Sommigen houden kathodenstralen voor een proces, dat zich geheel in den aether afspeelt, en beschouwen de beweging van moleculen, die met het verschijnsel schijnt gepaard te gaan, als secundair. De tegenovergestelde meening is, dat kathodenstralen eigenlijk in het geheel geen stralen, maar dat zij stroomen van moleculen zijn. STOKES nu is de laatste zienswijze toegedaan; evenwel met dien verstande, dat de voortsnellende moleculen niet alleen beschouwd moeten worden als dynamisch werkende projectielen, maar bovenal als dragers van elektrische ladingen. Aan den anderen kant is het bijna aan geen twijfel onderhevig of de X-stralen zijn transversale aethergolven; maar de geheele afwezigheid van interferentie en buiging bewijst, dat de golven of uiterst kort zijn of niet-periodisch. Nu houdt STOKES de laatste onderstelling voor de juiste en hij verklaart het ontstaan der tril-

lingen zoo, dat door iedere botsing van een geëlektriseerd molecuul een enkele golf zou ontstaan; het zeer groote aantal moleculen zou dan het aanzijn geven aan een evenredig groot aantal van elkander onafhankelijke golven. Begrijpelijk wordt het volgens die theorie, dat de X-stralen niet tot interferentie in staat zijn; om ook rekenschap te kunnen geven van de door geen weegbare stof gestoorde rechtlijnige voortplanting, m. a. w. van de afwezigheid van breking, moet men een min of meer nieuwe brekingstheorie voor onperiodische golven ontwerpen.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Argon is gelijkmatig door den dampkring verspreid. — TH. SCHLOESING JR. bepaalde de hoeveelheid argon in lucht, waarmede J. RICHARD op zijn verzoek luchtledige ballons gevuld had op onderscheiden punten, die laatstgenoemde op zijne reis met de *Princesse Alice* bezocht. De ballons werden dadelijk na de vul-
ling met de blaasbuisvlam dichtgesmolten.

In de volgende regels noemen wij de datums, de plaatsen, vanwaar de lucht afkomstig is, en de hoeveelheden argon, die in 100 dM. van het mengsel van stikstof en argon voorkwamen.

12 Juni.	Middellandsche zee ongeveer 30 mijlen van kaap Palos. ...	1.1844
21 Juni.	Atlantische Oceaan tusschen Madera en de Azorische eilanden	1.1836 en 1.1823
3 Juli.	San Miguel (een der Azorische eilanden) van eene hoogte van 261 M.	1.1844
18 Juli.	Top van den Pico (een der Azorische eilanden).....	1.1864
16 Augustus.	38.54' N.B., 23°27' W.L.....	1.1859
28 Augustus.	Het Kanaal 49°18' N.B., 6°23' W.L.....	1.1839

In lucht boven Parijs en elders ingezameld had SCHLOESING 1.184 pct. en 1.182 pct. argon op het mengsel van stikstof en argon gevonden.

Uit deze cijfers volgt, dat ook argon gelijkmatig door den dampkring is verdeeld. Eene fout kennend, die aan zijne bepalingen verbonden is, stelt SCHLOESING het cijfer op 1.192 pct. (*Compt. rend.*, CXXIII, 696). D. v. C.

Nitreereh van verzadigde verbindingen. — M. KONOWALOW geeft een vervolg van zijn onderzoek naar de nitreerende werking van salpeterzuur op verzadigde verbindingen (zie: *Wetensch. Bijblad* 1892, bladz. 36; 1896, bladz. 29).

Bij de inwerking van salpeterzuur op diisoamyl ontstaan, naast eene tertiaire mononitroverbinding, een mengsel van secundaire mononitroverbindingen en eene dinitroverbinding.

Wanneer mesityleen aan de werking van salpeterzuur onderworpen wordt, worden, behalve atomen H uit de benzolkern, atomen H uit de groepen methyl verplaatst. Meestal is de hoeveelheid van de primaire nitroverbinding klein met

betrekking tot de hoeveelheid van het nitromesityleen (1 op 50 b. v.); bij gebruik van eene kokende oplossing van rookend salpeterzuur in vijf volumina ijsazijn, ontstonden daarentegen ongeveer gelijke hoeveelheden van beide stoffen.

Bij behandeling van primair nitromesityleen met salpeterzuur werden gemakkelijk di- en trinitroverbindingen gevormd; hierbij werden atomen waterstof uit de kern verplaatst, meestal eerst het atoom, dat in den orthostand staat. (*Berichte*, XXIX, 2199—2205).

D. v. C.

Glutamine. — Uit onderzoekingen van E. SCHULZE blijkt, dat deze met asparagine homologe stof in tal van planten aanwezig is. Zij werd afgezonderd uit:

1^o kiemplanten van Pompoenen, Zonnebloemen, den gewonen *Ricinus*, koolzaad, Witte mosterd, Radijs, Sterkers en *Pisca excelsa*;

2^o wortels van Beetwortelen, den gewonen Peen, Radijs en Selderij;

3^o knollen van Andoorn (*Stachys tuberifera*), Koolraap en Koolzaad;

4^o jonge groene planten van het Zeepkruid, den Adelaarsvaren, den Mannetjesvaren en Wijfesvaren;

5^o bladeren van gewone Beet- en Koolraap.

SCHULZE acht het waarschijnlijk, dat glutamine en asparagine in de planten voor hetzelfde doel dienen. In zeven soorten van kruisbloemigen, in caryophyllaceën en varens is asparagine geheel door glutamine vervangen. (*Berichte*, XXIX, 1882.)

D. v. C.

Onderscheid tusschen fransche en turksche rozenolie. — Volgens J. DUPONT en J. GUERLAIN bezit de fransche rozenolie een zachteren en meer aangename reuk dan de turksche, omdat de fransche gewonnen wordt door ééne enkele destillatie, terwijl bij de bereiding van de turksche olie hetzelfde water een groot aantal malen in de retort wordt gedaan. Dientengevolge wordt het met minerale stoffen vermengd en rijst langzamerhand het kookpunt, terwijl het bij de langdurige verhitting verzeepend werkt op een ester, die in de fransche rozenolie blijft.

De genoemde scheikundigen onderzochten groote hoeveelheden rozenolie, die afkomstig was uit rozen van 1895 en 1896. Het stearopteen van de olie uit het eerste jaar bedraagt 35 pct. en dat van de olie uit het tweede jaar 26 pct. van de geheele hoeveelheid olie; het komt meer voor, dat de hoeveelheid stearopteen groot is na strenge winters. Uit het stearopteen werden, na herhaalde gefraktioneerde kristallisaties uit alkohol, twee koolwaterstoffen afgescheiden, waarvan de smeltpunten liggen bij 24° en 39°.

In het elaeopteen werd veel geraniol gevonden. (*Compt. rend.*, CXXIII, 700.)

D. v. C.

P L A N T K U N D E.

Cellen zonder kern kan men bij *Spirogyra* en andere draadwieren verkrijgen door sterke afkoeling der draden tijdens de celdeeling. GERASSIMOFF toont nu aan, dat hetzelfde ook verkregen kan worden door de inwerking van aether, chloroform of chloralhydraat. In vele cellen wordt daardoor namelijk de kernton uit het midden der cel weggeschoven; de nieuwe wand ontstaat toch hier, ofschoon hij dikwijls onvoltooid blijft; de kern blijft in de ééne cel of van dubbele grootte, of dubbel, of in tweeën gedeeld. M. a. w. het proces van kern- en celdeeling wordt in een of ander stadium belemmerd en blijvend gemaakt. Vele honderden kernlooze en dubbelkernige cellen kon G. op deze wijze verkrijgen.

De kernlooze cellen groeien bijna niet, hun chlorophyl wordt donkerder groen, de banden hoopen zich in het midden op. Door deze eigenschappen zijn zij gemakkelijk te vinden. Zij brengen nog wel zetmeel voort, doch sterven steeds na korten tijd.

De dubbelkernige cellen groeien en leven overigens normaal, zij vermenigvuldigen zich door deeling. Daarbij blijven dan de dochtercellen dubbelkernig en G. kon geheele draden van zulke cellen doen ontstaan. (*Bull. Soc. Imp. Moscou*, 1896, N^o. 8).

D. V.

Zuurstofbinding door kleur-bacteriën. — Sommige gekleurde bacteriën kunnen zuurstof in zich ophoopen, en deze, bij geringe spanning in de omgeving, weer verliezen. Zoo b.v. *Bacterium brunneum*. De zuurstof wordt door de kleurstof zelve gebonden; want kleurlooze culturen der zelfde soort missen dit vermogen, terwijl omgekeerd het vermogen tot binding ook na den dood der bacteriën nog voorhanden is.

Om het verschijnsel aan te toonen gebruikt EWART ENGELMANN's methode op de volgende wijze. In een vochtige kamer hangt aan het dekglasje een druppel met voor zuurstof gevoelige bacteriën, op den bodem ligt een druppel met de te onderzoeken kleurstofbacteriën, nadat deze zuurstof gebonden hebben. Door een stroom van waterstof worden de eersten tot rust gebracht, dan wordt de stroom gesloten. Onder den invloed der allengs vrij wordende zuurstof ziet men ze dan na 1—2 uren in de gesloten ruimte hunne bewegingen hervatten. (*Ber. d. K. Sachs. Ges. d. Wiss.*, Leipzig, 27 Juli 1896).

D. V.

D I E R K U N D E.

De spijsvertering der zee-schildpadden. — Deze was tot dusver niet voldoende bekend. Intusschen heeft de heer LÉON VAILLANT gebruik gemaakt van eene gelukkige omstandigheid, waardoor hij de beschikking kreeg over een grooten

1.75 M. langen zee-schildpad. Hij heeft nu geconstateerd dat deze dieren twee magen bezitten. De eerste maag is enkelvoudig, maar de tweede is in talrijke afdeelingen verdeeld, welke de heer VAILLANT met zorg heeft onderzocht. Zijn eindresultaat is, dat de zee-schildpadden hoofdzakelijk carnivora zijn, doch dat desniettemin hun digestie-systeem hun het gebruik van plantenvoedsel veroorlooft. (*La Nature*, 31 Oct. 1896, p. 1222.)

D. L.

Telling van het dierenrijk. — De medewerkers van het *Zoological Record* hebben korten tijd geleden eene tabel opgemaakt, die bij benadering het aantal der levende diersoorten opgeeft. De verkregen cijfers zijn de volgende:

Zoogdieren.....	2500	Vogels.....	12500
Reptilen en Batrachiën.....	4400	Visschen.....	1200
Tunicaten.....	900	Mollusken.....	50000
Brachiopoden.....	150	Bryozoën.....	1800
Crustaceën.....	20000	Arachniden.....	10000
Myriapoden.....	3000	Insekten.....	23000
Echinodermen.....	3000	Wormen.....	650
Coelenteraten.....	2000	Spongiaria.....	1500
Protozoën.....	6100		

Algemeen restant..... 366000 soorten.

(*Revue Scientifique*, 12 Sept. 1896, p. 345.)

D. L.

De dieren en de aardbevingen. — De heer CANCANI heeft een vrij aanmerkelijk aantal gevallen verzameld in welke dieren duidelijke teekenen van vrees of onrust gegeven hebben vóór de schokken van aardbevingen. Men behoeft bij die dieren niet te zoeken naar een bijzonderen vorm van voor gevoel: die dieren worden naar alle waarschijnlijkheid geïncideerd door zeer lichte bevingen, die de schokken voorafgaan. Evenwel, zooals de heer CANCANI aanmerkt, neemt men die onrustigheid alleen waar in de gevallen, waarin het centrum, van waar de schok zich voordoet, vrij ver af gelegen is, en hij veronderstelt dat de kleine trillingen zich sneller voortplanten dan de groote, maar dat er een vrij groote afstand noodig is om de verschillen waarneembaar te maken, opdat de trillingen aankomen met een voldoende voorsprong op de schokken, en de dieren aandoen voor dat deze laatste verschijnen. (*Revue Scientifique*, 12 Sept. 1896, p. 344.)

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Afrikaansche Pygmeeën. — Tot dusver kende men geen dwergstammen ten oosten van den Nijl, doch de heer DONALDSON heeft er ontdekt ten zuiden van Abessinië, in het land der Somalis, in den omtrek van het meer Stéfanie. Hun gemiddelde statuur is 1.50, de grootsten meten 1.55. Zij gaan geheel naakt, zelfs

zonder sandalen, zijn, ofschoon negers, zeer welgemaakt en krachtig, bezitten geiten en schapen en verbouwen een weinig gierst. Voorts zijn zij zeer opgewekt en vroolijk. (*Revue Scientifique*, 12 Sept. 1896, p. 344.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Het metrieke stelsel in Denemarken. — Een ontwerp van wet is aan het Deensche parlement ten gunste van het aannemen van het metrieke stelsel van maten en gewichten aangeboden.

De commissie, die benoemd was om de kwestie te onderzoeken, is geheel vóór dit voorstel, en voorts hebben groote commerciale corporatiën petitiën van dezelfde strekking aan het parlement aangeboden (*Revue Scientifique*, 4 Avril 1896, p. 412).

D. L.

De wandaden der X-stralen. — Al degenen die zich langen tijd achtereen met de X-stralen hebben bezig gehouden, komen daarin overeen, dat zij een niet te miskennen invloed op de huid des onderzoekers uitoefenen. Maar niemand heeft daardoor meer te lijden gehad dan de correspondent, die gedurende de Indische tentoonstelling te Londen als „demonstrateur voor de X-stralen” optrad. Wij nemen van zijne beschrijving alleen de slotsom over. „De werking van die stralen op de huid” — aldus lezen wij — „is over 't geheel zeer gelijk aan die van eene hevige insolatie, met dit onderscheid, dat zij zich in meer geconcentreerden vorm voordoet. Ik heb drie opperhuiden van de rechterhand en eene van de linkerhand verloren, vier mijner nagels van de rechterhand en een van de linker zijn verdwenen, en de anderen zijn op 't punt van af te vallen. Gedurende meer dan zes weken ben ik buiten staat geweest om iets, wat ook, met de rechterhand uit te voeren, en ik kan eerst dan eene pen vasthouden, wanneer de nagels afgefallen zijn. Naar alle waarschijnlijkheid zullen mijne handen eerst na een of twee maanden haar natuurlijke toestand hernemen. (*La Nature*, 28 Nov. 1896, p. 406.)” — Het bovenstaande behoeft echter niemand af te schrikken van onderzoekingen op de stralen van RÖNTGEN. Het instellen van onderzoekingen daarop toch is geheel iets anders dan dagen achtereen voor den gaanden en komenden man de verschijnselen van die stralen te demonstreeren. D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Zijn er X-stralen in het zonnelicht? — Tot heden had men in het zonnelicht nog volstrekt geene stralen gevonden, die de eigenschappen bezaten van de door RÖNTGEN ontdekte; maar de opmerking was niet ongegrond, dat de proeven altijd waren genomen op geringe hoogten en dat misschien die stralen worden geabsorbeerd op haren langen weg door den dampkring.

Om dit nader te onderzoeken heeft de heer CAPRI in het Rotsgebergte twee chassis geplaatst, die beiden een gevoelige plaat bevatten en tegen de directe werking van het zonnelicht waren beschut. De eene, die op een hoogte van 4250 meters boven de zee-oppervlakte was geplaatst, werd aan het zuiderlicht blootgesteld van 27 Juni tot 10 Augustus; de andere, op een hoogte van 2760 meters, van 7 Juli tot 28 Augustus. Bij geen van beide platen heeft men echter een spoor kunnen ontdekken van een afdruk der voor X-stralen semi-transparante voorwerpen, die op het deksel der chassis waren geplaatst. (*American Journ. of Science*, Oct., p. 289).

V. D. V.

Mist op Mars. — De heer FLAMMARION meldt aan het Centraal-bureau te Kiel het volgende, als door hem waargenomen.

„Over Mars ligt een mist, die zich tot op verschillende afstanden rondom het „met poolsneeuw bedekt segment uitstrekt. Deze witte gordel, minder schitterend „dan die sneeuw, strekt zich uit tot op grooten afstand van de pool en verdwijnt „ten laatste. Men zou hem gemakkelijk kunnen houden voor een uitbreiding van „het sneeuwsegment zelf en bij vroegere waarnemingen is dit inderdaad het geval „gewees.”

V. D. V.

De zonsverduistering van 9 Aug. 1896. — Goede resultaten van de waarnemingen dezer zonsverduistering komen maar schaars in; maar wij hebben beloofd omtrent hetgeen er belangrijks mocht medegedeeld worden ook hier te rapporteeren en daarom willen wij niet stilzwijgend voorbijgaan wat de heer DESLANDRES in *la Nature* verhaalt van zijne expeditie naar Yesashi, in het noorden van Jeddo, waarheen hij door het *Bureau des Longitudes* was gezonden als hoofd eener waarnemings-commissie.

De op meteorologische waarnemingen gegronde voorspellingen, die voor dit seizoen alles behalve gunstige vooruitzichten openden omtrent de gesteldheid van het klimaat op het eiland, werden door de uitkomst bewaarheid; gedurende de zes weken, die de commissie daar vertoefde, had zij slechts acht dagen mooi weer. Ook gedurende de totaliteit der verduistering was de hemel bewolkt; toch waren de fransche waarnemers in zooverre gelukkiger dan de noorsche te Vadsö en op Riö, dat de wolken, die hen hinderden, minder dik waren.

De heer DESLANDRES zag duidelijk in, dat er in de gegeven omstandigheden geen sprake kon zijn van een getrouw opvolgen van het voor een helderen hemel vooraf vastgesteld program van werken. Hij gaf daarom bevel, dat in de verschillende instrumenten slechts een enkele gevoelige plaat, gedurende den ganschen duur der totaliteit zou worden blootgesteld. Zes van deze platen vertoonden de corona „meer of minder sterk”; op de overige was, na ontwikkeling, niets te zien. De best geslaagde negatieven wezen op uitbreidingen van de corona in noordwestelijke, noordoostelijke en zuidwestelijke richting, maar met zekerheid vertoonden zij niets meer dan de verdeeling van het corona-licht in 't algemeen. Op twee der negatieven waren ook Venus en Jupiter afgebeeld.

Het eenige resultaat, dat de heer DESLANDRES uit zijne waarnemingen meent te mogen trekken, is, dat de verduistering van 1896 de geldigheid bevestigt van een vroeger reeds ontdekte wet, volgens welke de periodieke veranderingen der van protuberansen gevolgde zonnevlekken zich tot in de corona uitstrekken, dat wil zeggen: tot de gansche atmosfeer van de zon.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Invloed der Röntgen-stralen op een stoomstraal. — Juist tien jaren geleden verscheen in *Wiedemann's Annalen* een opstel van de hand van ROBERT V. HELMHOLTZ, waarin de schrijver proeven beschreef over een eigenaardige verandering, die het uiterlijk voorkomen van een stoomstraal ondergaat onder bepaalde elektrische invloeden. Wanneer zulk een straal, uitstroomend uit een opening van een paar millimeters doorsnede, tegen een donkeren achtergrond beschouwd wordt, doet hij zich voor als een grijze pluim. Wordt nu een met een der conductors van een elektriseermachine verbonden metalen spits op het ondereinde van den straal gericht, dan wordt de nevel plotseling dichter en anders getint, wat een aanwijzing is van overvloediger condensatie.

Later bleek bij een gemeenschappelijk onderzoek van HELMHOLTZ en RICHARZ, dat hetzelfde verschijnsel te weeg gebracht wordt door verschillende elektrische en chemische invloeden, die allen dit gemeen hebben, dat zij een splitsing van gasmoleculen in atomen als eerste waarschijnlijke gevolg moeten hebben. Aan het vrijkomen van die atomen of ionen (welke laatste benaming bij voorkeur gebruikt wordt, als men nadruk wil leggen op het feit, dat vrije atomen vermoee-

delijk dragers van elektrische ladingen zijn) wordt dan ook het zoogenaamde dampstraal-verschijnsel vrij algemeen toegeschreven; J. J. THOMSON heeft zelfs een zeer aannemelijke verklaring er van gegeven, waarin het ionen-karakter der vrije atomen een groote rol speelt.

Nu wettigen verschillende omstandigheden het vermoeden, dat ook de X-stralen gasmoleculen in atomen vermogen te splitsen; bovenal moet hier gedacht worden aan hun eigenschap om gassen tot geleiders der elektriciteit te kunnen maken. Dit bracht RICHARZ er toe (R. v. HELMHOLTZ is voor eenige jaren overleden) om te onderzoeken of die stralen ook in staat waren het dampstraal-phenomeen te veroorzaken. Dit bleek onmiskenbaar het geval te zijn, al trad ook het verschijnsel niet met groote intensiteit op. De waarschijnlijkheid, dat ò het condensatie-verschijnsel ò het geleidend-vermogen van gassen onder den invloed van X-stralen aan de aanwezigheid van vrije ionen moet worden toegeschreven, is hiermede weér grooter geworden.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Vermeerdering van het volumen ten gevolge van de oplossing van ammoniumzouten en van natriumthiosulfaat. — Gewoonlijk is het soortelijk gewicht van eene oplossing kleiner dan het voor het mengsel van oplossingsmiddel en opgeloste stof berekende soortelijk gewicht. Sedert 1854 is er reeds sprake van, dat bij eene oplossing van ammoniumchloride het tegengestelde verschijnsel zich vertoont; hier gaat dus de oplossing met eene uitzetting van de vloeistof gepaard.

HUGO SCHIFF, die in 1858 eenige waarnemingen hieromtrent deed, vond in de groote belangrijkheid van de verschijnselen, die met oplossing verbonden zijn, aanleiding om op de zaak terug te komen. Met U. MONSACCHI deelt hij in het *Zeitschr. für physik. Chem.*, XXI, 277—296 mede, wat zij thans vonden. Merkwaardig is hetgeen zij zeggen; eene verklaring geven kunnen zij vooralsnog niet.

Zuiver ammoniumnitraat werd bereid, waarvan het smeltpunt op 166° à 167° werd bepaald; PICKERING vond in 1878 als smeltpunt 165° à 166° . Van dit zout werd het soortelijk gewicht bepaald; bij het smeltpunt bedroeg dit 1.40 à 1.42; bij de gewone temperatuur ($+^{\circ}$ — 23°) werd gemiddeld 1.6973 gevonden. De asbestachtige structuur van het zout, waarin een groot aantal fijne luchtkanalen voorkomen, maakten deze bepaling tot een lastig werk; daar KOPF vroeger 1.702 en SCHIFF vroeger 1.709 vond, mag het getal met vertrouwen worden gebruikt.

Van dit zout werd eerst eene 63 percents oplossing bereid en hieruit werden na toevoeging van water meer verdunde oplossingen gemaakt. De vermeerdering van het volumen bedroeg bij

de 63 percents oplossing : 4.0152 pct.;			
" 42	"	"	: 2.0741 " ;
" 28	"	"	: 0.9154 " ;
" 21	"	"	: 0.5625 " ;
" 14	"	"	: 0.2569 " ;
" 7	"	"	: 0.1162 " ;
" 4	"	"	: 0.1790 " .

Vreemd, dat het soort.-gewicht van de laatste oplossing op eene grootere uitzetting wees dan dat van de vorige.

Dat sterkere oplossingen zooveel grootere uitzetting ondergaan dan minder sterke wijst er op, dat de oorzaak niet in dissociatie in ionen kan worden gezocht.

Bij waterhoudende zouten wordt de uitzetting aan de vorming van vrij water en zouten met minder of zonder kristalwater toegeschreven; bij watervrije zouten, waar geen ontleding mogelijk is, komt deze uitzetting niet voor. Is dan misschien bij *ammoniumnitraat* de oorzaak in eene gedeeltelijke dissociatie in zuur en base gelegen?

Ter beantwoording van deze vraag bepalen SCHIFF en MONSACCHI het soortelijk gewicht van oplossingen van *ammoniumnitraat* in salpeterzuur van 1.0812 bij 23° (14.15 pct. HNO_3). Het soortelijk gewicht van deze oplossingen wees op eene grootere uitzetting dan bij de oplossingen in water voorkwam. Ontleding in ammonia en vrij zuur kon dus de oorzaak niet geweest zijn; immers die ontleding zou door de tegenwoordigheid van salpeterzuur tegengehouden moeten zijn. Maar waarom hier grootere uitzetting? Misschien omdat het zout water aan het salpeterzuur onttrok en met dat water eene sterkere zout-oplossing vormde, die grootere uitzetting ondergaat. Eene berekening toonde, dat dit laatste niet onmogelijk is.

Oplossingen van *ammoniumnitraat* in oplossingen van salpeter en van ammoniumchloride vertoonden weder grooter uitzetting dan oplossingen in water. Wellicht wordt ook dit verklaard door de opvatting, dat het water zich nu als oplossingsmiddel over twee zouten verdeelt en dat dus twee sterke oplossingen ten laatste zijn vermengd. Dat vooral bij het gebruik van ammoniumchloride de uitzetting krachtig toeneemt, is met deze opvatting in overeenstemming.

In methylalcohol wordt *ammoniumnitraat* onder contractie opgelost; in aethylalcohol is het zeer weinig oplosbaar.

Behalve deze uitvoerige mededeelingen omtrent *ammoniumnitraat* geven SCHIFF en MONSACCHI nog iets over *ammoniumchloride*, -*bromide* en -*jodide*, *hydroxylaminchlorhydrat* en *hydrazinchlorhydrat*, als watervrije stoffen, en over *natriumthiosulphaat* als waterhoudend zout.

Voor de afleiding van de lijnen, die de uitzetting der vloeistof bij *ammoniumchloride* voorstellen, worden vroegere bepalingen van SCHIFF en bepalingen van

GERLACH gebruikt. De toeneming van de uitzetting met de hoeveelheid opgelost zout vertoont bij temperaturen tusschen 0° en 100° een gelijkmatig verloop. Bij lage temperatuur ontstaan verdunde oplossingen onder eenige contractie.

De uitzetting bij het ontstaan van oplossingen van *ammoniumbromide* is geringer dan bij het vorige zout.

Daarentegen heeft inkrimping plaats, wanneer *ammoniumjodide* in water wordt opgelost; met de hoeveelheid van het opgeloste zout neemt die inkrimping toe. Toch is nauwkeuriger kennis van soortelijke gewichten wenschelijk. Uit proeven van PECHEN en van NICOL wordt voor eene 60.44 pct. oplossing eene inkrimping van 1.418 pct., voor eene 30.50 pct. oplossing eene inkrimping van 0.788 pct., voor eene 33.55 pct. oplossing eene inkrimping van 0.035 pct. berekend. De inkrimping blijkt ongeveer driemaal zoo groot te zijn bij de oplossing van *ammoniumjodide* in alkohol.

Oplossingen van *hydroxylaminchlorhydraat* werden bij eene temperatuur van 17° onderzocht. Uit het soortelijk gewicht bleek, dat er bij het maken van verdunde oplossingen eene inkrimping van het volumen plaats heeft, die grooter wordt, totdat de vloeistof 12 pct. van het zout bevat. Lost men nu meer zout op, dan neemt die inkrimping af; 28 pct. van het zout laten zich in water oplossen, zonder dat het volumen verandert. Het ontstaan van sterkere oplossingen gaat gepaard met eene uitzetting, die toeneemt met de hoeveelheid van het zout.

Uit het soortelijk gewicht van oplossingen van *hydrazinchlorhydraat*, die bij 20° onderzocht werden, blijkt, dat steeds inkrimping plaats heeft bij het ontstaan der oplossing, en dat het bedrag hiervan geregeld toeneemt met de sterkte der oplossingen.

Eindelijk spreekt de mededeeling nog over oplossingen van *natriumthiosulfaat* bij eene temperatuur van 19°. De inkrimping neemt toe met de hoeveelheid opgelost zout, totdat eene 40 pct. oplossing verkregen is. Bij toevoeging van meer zout heeft ontleding plaats, waarbij een gedeelte van het kristalwater het oplossingswater vermeerderd; van eene ongeveer 78 pct. sterke oplossing is het volumen gelijk aan de som van volumina van kristallen en water. Sterkere oplossingen vertoonen eene steeds sterkere uitzetting.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Bacteriënziekte der aardappelen, tomaten en eierplanten. — *Solanum tuberosum*, *Lycopersicum esculentum* en *Solanum Melongena* worden in Amerika aangetast door eene bacteriënziekte, die sterk met het geelziek onzer hyacinthen overeenkomt. De vaten der zieke planten zijn gevuld met de bacteriënslijm, de vaatbundels sterven af en worden bruin. Dientengevolge verwelkt het loof, wordt het geel, en sterft het ten slotte af. Aan de aardappelplanten worden ook de aardappels aangetast, de bacteriën bereiken deze langs de vaatbundels.

De bacteriën zijn alleen in jonge culturen levendig bewegelijk, overigens traag of in rust; zij schijnen over hun geheele oppervlakte van trilharen voorzien te zijn. Zij laten zich gemakkelijk op gelatine kweken en van bijmengselen zuiveren. Inentingën met zulke zuivere culturen roepen dan de ziekte weer te voorschijn; in de vaten van zoo besmette individuen vindt men soms uitgebreide reïnculturen der smetstof. Deze schijnt een nieuwe soort te zijn en is door haar ontdekker, ERWIN F. SMITH, *Bacillus Solanacearum* genoemd. (U. S. A-Department of Agriculture, Bull. No. 12, 1896).

D. V.

Eiwit-productie in planten. — BERTHOLD HANSTEEN heeft in *Lemna minor* een geschikt object ontdekt, om dit proces te bestudeeren. Op steriele voedingsvloei-stoffen kan men dit kroos zoo zuiver overbrengen, dat ook de cultuur vrij van bacteriën en schimmel blijft. Geschiedt dit een enkele maal niet, dan wordt de proef weggeworpen. De cultuur geschiedt in wijde reageerbuisen in het donker; na 1—2 dagen worden de plantjes microchemisch onderzocht.

In het donker verliest *Lemna* spoedig haar zetmeel, doch vult zich daarmede weer aan, zoo men haar op een druivensuiker-oplossing van omstreeks 1 pct. plaatst. Op een asparagine-oplossing van gelijke sterkte nemen zij zooveel op, dat deze stof in de cellen microchemisch kan worden aangetoond. Plaatst men ze echter op een vloeistof die beide stoffen tegelijk in de genoemde concentratie bevat, zoo vullen de cellen zich niet met deze beide, maar met eiwit.

Nog gemakkelijker gaat de eiwit-productie uit ureum en druivensuiker, en nog beter uit dit koolhydraat en chloorammonium of zwavelzure ammoniak. Daarentegen zijn salpeterzure zouten hiervoor niet geschikt.

Het is dus waarschijnlijk, dat in het algemeen in hoogere planten het eiwit uit druivensuiker en amiden of ammoniakverbindingen, zonder de medewerking van het licht ontstaat. (*Berichte d. d. bot. Ges.*, Bd. XIV, 1896, blz. 362.)

D. V.

De ouderdom van boomen. — Een der oudste peereboomen is onlangs door een storm omvergeworpen. Hij groeide in een tuin tusschen Toulon en Vilette du Var, en was daar omstreeks zeshonderd jaar geleden geplant, tijdens de regeering van koningin JEANNE, wier naam hij droeg. Deze boom had een omtrek van vier meters op de halve hoogte van den stam. (*Science Gossip*, 1896, p. 224.)

D. V.

Alcaloiden der Orchideeën komen in de geslachten *Dendrobium*, *Eria*, *Calasetum* en *Phalaenopsis* voor. In groote hoeveelheid opgehoopt in de groeitoppen van stammen en wortels, trekken zij zich bij het volwassen worden der weefsels in de opperhuid, de haren en de parenchymlagen rondom de vaatbundels terug. Vooral de worteltoppen en de bloemen zijn er rijk aan; beide vinden daarin

klaarblijkelijk eene bescherming tegen de vraatzuchtigheid van dierlijke vijanden. (EMILE DE DROOG, *Mémoires de l'Acad. roy. d. Belgique*, 1896.) D. V.

DIERKUNDE.

De Europeesche Bison. — Terwijl de bison van N.-Amerika op 't punt is te verdwijnen, zoo de proefnemingen, om dat dier in den zoölogischen tuin te Washington te vermenigvuldigen, mochten mislukken, zal volgens *Nature* de Europeesche bison, die nog in Rusland te vinden is, weldra uitgeroeid zijn, niet-tegenstaande de zorgen van het gouvernement. Er bevindt zich van die dieren een welbekende kudde in het woud van Bjelowjesha in Littauwen, en in 1856 telde deze ongeveer 1900 exemplaren. Thans zijn er niet meer dan 500 over, en indien dat zoo voortgaat, zal de gansche kudde weldra verdwenen zijn. De heer BÜCHNER, die dit feit in de Akademie der Wetenschappen van St. Petersburg constateerde, gelooft, dat dit nitsterven te wijten is aan de bloedverwantschap. In dat geval zou men verstandig handelen met het invoeren van eenige dezer dieren uit eene andere kudde, welke op de noordelijke hellingen van den Caucasus bestaat. (*Revue Scientifique*, 26 September 1896, p. 406.) D. L.

Levende hagedissen in kalksteen. — Deze zouden, naar bericht wordt, gevonden zijn in de tuf van kalksteengroeven ten noorden van Anderson in Indiana.

Werklieden vonden eene reeks van „poches”. In elke daarvan vond men een hagedis. Zoodra deze echter daar uit genomen en aan de lucht was blootgesteld, stierf zij na eenige minuten. Die hagedissen waren koperkleurig, en ofschoon de plaats der oogen kon worden waargenomen, was er geen oogbol in de oogholte. De zoölogen, — dus gaat de berichtgever voort — meenen dat deze hagedissen reeds duizenden en duizenden jaren geleden hebben geleefd, en dat zij levend begraven zijn op het oogenblik van de vorming der rots. Er bestond geen toegang voor de lucht tot deze zonderlinge cellen, en natuurlijk kon geen soort van voedsel daar binnen dringen. (*La Nature*, 12 janv. 1897.) Is dit bericht eenvoudig te beschouwen als een Amerikaansche canard, waarbij men de oude historieën van in steen opgesloten levende padden weder in herinnering brengt, of moet men hier denken aan gebrekkige waarneming bij de zeker niet wetenschappelijk ontwikkelde werklieden? D. L.

PHYSIOLOGIE.

Ziekelijk vasten. — Mevrouw INGHAM te Laporte (Michigan U.-S.) heeft thans den 213^{en} dag sedert haar laatste vasten bereikt. Volgens den *Courier des États Unis* is deze dame onderhevig aan langdurige aanvallen van catalepsis, gedurende welke zij zonder voedsel blijft.

In 1881 en daaromtrent heeft zij 360 dagen aaneen — dus bijna een jaar, — doorleefd zonder iets te eten. Gedurende de korte tusschenpozen heeft zij eenige oogenblikken van helderheid, maar ook dan neemt zij geen voedsel tot zich. Vóór haar laatste vasten woog zij 105 kilo, terwijl, na 203 dagen vastens, haar gewicht thans afgenomen is tot 38 kilo, hetgeen neerkomt op eene consumtie der weefsels van 330 gram per dag. (*Revue Scientifique*, 26 Sept. 1896, p. 406.

D. L.

Giftigheid van het bloed der alen. — De giftigheid van het bloed der alen is een feit, dat als eene zekerheid geconstateerd is. De heer PHISALIX heeft het denkbeeld opgevat om te onderzoeken, of dat bloed ook de immuniteit tegen het bloed der adders kon teweeg brengen en heeft aangetoond dat, zoo men de toxische eigenschap van dat bloed vernielt door het tot 55° of 60° te verhitten, de toxische eigenschap te niet gaat, maar de immuniseerende overblijft. Znlk toebereid bloed aan een cobaya inentende, stelt men dit dier in staat om weerstand te bieden aan de inoculatie van het addergift, echter onder voorwaarde dat er eenigen tijd verlopen is tusschen de beide inentingën. De aanwending nagenoeg te gelijk van beide giften laat niet toe de immuniteit waar te nemen. (*La Nature*, 2 Janv. 1897, p. 79.)

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Röntgen-stralen. — *Nature* heeft van een zijner abonnés twee radiographiën ontvangen, welke de hand van een blanke en die van een Hindoe voorstellen. Deze laatste is duidelijk meer ondoorschijnend voor de Röntgen-stralen dan de hand van den blanke, en het verschil is zonder twijfel te wijten aan het huidpigment. (*Revue Scientifique*, 26 September 1896, p. 405).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Tentoonstelling te Brussel. — Evenals te Hamburg, zal ook te Brussel in dit jaar een internationale tentoonstelling met een zuiver wetenschappelijke afdeeling gehouden worden. Alle vakken der natuurwetenschappen zullen daar vertegenwoordigd zijn. Inzendingen geschieden kosteloos en met vermindering van vrachtprijzen.

Aan deze tentoonstelling is verbonden een reeks van prijsvragen, over verschillende wetenschappelijke onderwerpen en voor welke beantwoording premiën tot een gezamenlijk bedrag van fr. 20.000 zijn uitgelooft.

Voor het programma van de wetenschappelijke afdeeling kan men zich tot het *Commissariat général du Gouvernement*, 17, rue de la Presse, te Brussel, wenden.

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De rotatie-periode van de vlekken op Jupiter. — In de *Astronomische Nachrichten* — no. 3401 — deelt de heer A. A. NIJLAND de waarnemingen mede, door hem te Utrecht gedaan omtrent de beweging van de merkelijke teekenen op Jupiter's oppervlakte. Door de doorgangen waar te nemen van elf, op verschillende breedte gelegen vlekken voorbij de kleine as van de schijf, trachtte hij de snelheid te bepalen, waarmede de op die verschillende breedten gelegen deelen der oppervlakte om die as wentelen.

Met betrekking tot twee van die vlekken, *a* en *b*, geeft het volgend tabelletje de resultaten van zijn onderzoek weer.

Vlek <i>a</i> .		
1895—1896	Aantal omwentelingen.	Periode van de omwenteling.
van 23 Nov.—10 Dec.....	41	9u 55m 23s.7
„ 10 Dec.—11 Febr....	152	32 .0
„ 11 Febr.—10 Maart...	68	35 .5
„ 10 Maart—25 April...	111	32 .1

Vlek <i>b</i> .		
1895—1896		
van 18 Nov.—22 Dec.....	82	9u 55m 28s.5
„ 22 Dec.— 8 Febr....	116	34 .6
„ 8 Febr.—13 Maart...	82	34 .7
„ 13 Maart—25 April...	104	38 .2

Hieruit volgt dat vlek *b* een langere omwentelingsperiode schijnt te hebben dan vlek *a*. De gedaante der overige vlekken was te veel aan verandering onderhevig om op hare waarneming eene betrouwbare bepaling te gronden.

v. d. v.

De onderlinge verhouding van de massa's der planeten. — In eene aan de Parijsche academie gerichte mededeeling, vestigt de heer DELAUNEY er de aandacht op, dat, als men de planeten twee aan twee groepeerst: Jupiter met Mars, Saturnus met de Aarde, Uranus met Venus en Neptunus met Mercurius, het product van de massa's der planeten, van de eerste en derde groep, zich tot dat van die der tweede en vierde groep verhoudt als 1 : 2.

Reeds vroeger had de heer DELAUNEY aangetoond, dat van de rij der op dezelfde wijze twee aan twee gegroepeerde planeten de onderlinge afstanden van elk paar een meetkundige reeks vormen, waarvan de reden $\sqrt[4]{8}$ is. (*Acad. des Sc. de Paris*, Séance du 8 fevr.).

v. n. v.

Zuurstof in de zon. — De heeren BUNGE en PASCHEN meenen een zeker middel gevonden te hebben om uit te maken of er in de photosfeer der zon zuurstof aanwezig is.

Zij hebben namelijk waargenomen, dat zekere streep in het kleurenbeeld van de zuurstof, die een vacuum-buis vult, driedubbel is en dat van die drie de helderste het meest. de zwakste het minst wordt gebroken. In die zelfde streek heeft het kleurenbeeld van de zon maar betrekkelijk weinig strepen; toch komt daar een driedubbele voor, die op dezelfde wijze is gekarakteriseerd.

Dat zij van atmosferischen oorsprong zou zijn, houden genoemde onderzoekers voor hoogst onwaarschijnlijk, omdat het spectrum van de Crookes-buis in vele opzichten verschilt van het absorbtie-spectrum van tot den dampkring behorende zuurstof.

Ook heeft de heer F. MCLEAN zijne photo's van de zon, genomen als deze hoog en laag stond, op dit punt vergeleken en gevonden, dat deze strepen van haren stand niet afhangen.

Een kruisproef zou nu nog zijn, dat men die bijzondere streep aan tegenovergestelde punten van den rand der zon waarnam, om te zien of verplaatsing in tegenovergestelde richting ook invloed heeft op hare ligging. (*Astrophysical Journal*, N^o. 5)

v. n. v.

De dichtheid der aarde. — In de *Sitzungsberichte* der Berlijnsche Academie, voor November 1896, publiceeren de heeren RICHARZ en KRIGAR-MENZEL de uitkomsten hunner onderzoekingen betreffende de dichtheid der aarde; de details hunner waarnemingen en berekeningen hopen zij later mede te deelen.

De door hen bepaalde waarde is: 5.505 ± 0.0009 .

Gaan wij in historische volgorde de waarden na, voor deze dichtheid gevonden, dan is het verschil gering.

CAVENDISH	5.45
REICH	5.49 en 5.58
BAILY	5.67
CORNU en BAILLE . .	5.56 en 5.50
VON JOLLY	5.692

WILSING, 1 ^e bep.	3.594
2 ^e " 	5.577
POYNTING	5.4934
BOYS	5.5270
RICHARZ en MENZEL . .	5.505.

v. n. v.

NATUURKUNDE.

Regelmaat in de verdeeling der strepen in het spectrum der elementen. —

De planeten bewegen zich aan het hemelgewelf schijnbaar zoo grillig, dat men lang moest twifelen of er wel ooit eenige regelmaat in haar beweging te ontdekken zou zijn. De grootste stap in die richting werd gedaan, toen PTOLEMAEUS de planetenbeweging ontbond in twee componenten. Die ontbinding had oorspronkelijk alleen een mathematische beteekenis; zij vereenvoudigde het probleem. Aan COPERNICUS was het voorbehouden de innerlijke noodzakelijkheid er van als in het wezen der dingen haar grond hebbende te doorzien. Deze legde zoo weér den grond voor de haast van bovenmenschenlijke scherpzinnigheid getuigende analyse van KEPLER en de schitterende generalisatie van NEWTON.

Onze tijd staat tegenover niet minder ingewikkelde vraagstukken, die nog op hun PTOLEMAEUS wachten. Niet het minst belangrijke is dat van de beweging der moleculen en atomen, zooals die zich afspiegelt in de vaak zoo samengestelde spectra der elementen. Terecht is het spectrum wel eens vergeleken met een boek, dat vol is van wijsheid, maar geschreven in een door ons nog niet gekende taal.

Er schijnt eenig licht in deze duisternis te komen; wederom door ontleding van het verschijnsel.

Na tal van vergeefsche pogingen om een betrekking te vinden tusschen de trillingsperioden van de verschillende lichtsoorten, die een zelfde element, blijkens de strepen van zijn spectrum, kan uitstralen, is het voor eenigen tijd gelukt de strepen van zulk een spectrum te verdeelen in groepen. Iedere groep wordt dan als het ware voortgebracht door een grondtoon met zijn boventonen. Maar terwijl de boventonen van geluid gevende lichamen veelal trillingsgetallen hebben, die veelvouden zijn van hun grondtoon, en die in ieder geval onbeperkt grooter worden naarmate het rangnummer van den boventoon stijgt, geldt hier een andere wet. De trillingsgetallen, beantwoordende aan strepen van hoogere orde in de groep, naderen meer en meer tot een bepaalde grenswaarde, die niet overschreden wordt. En nu onlangs werd door RYDBERG en bijna tegelijkertijd door SCHUSTER een merkwaardig verband ontdekt tusschen de verschillende groepen. Als men namelijk het verschil neemt van de trillingsgetallen der uiterste leden van een groep, vindt men het trillingsgetal van de hoogste streep (de grensstreep) in een andere groep.

Of deze ontdekking van fundamenteel belang zal blijken is natuurlijk niet te voorspellen, maar mag zeer waarschijnlijk geacht worden.

J. N. K.

Kleurenfotografie. — De heeren TRUEMAN WOOD en ABNEY geven in *Nature* een kort verslag van wat zij gezien hebben van een nieuw procédé voor kleuren-

fotografie, uitgevonden door den heer CHASSAGNE te Parijs. De resultaten schijnen alles te overtreffen wat tot nog toe op dit gebied geleverd is. De stoffen, die bij het toepassen der nieuwe methode gebruikt worden, blijven voorloopig het geheim van den uitvinder, maar de wijze van werken komt op het volgende neêr.

Een negatief wordt op de gewone wijze gemaakt op een glazen plaat; alleen is het gelatinevlies met een bijzondere oplossing geprepareerd. Daarna wordt een positief genomen op met dezelfde oplossing behandeld papier of glas. De verkregen fotografie is nog in niets verschillend van een gewone.

Nu wordt zij achtereenvolgens gewasschen met drie gekleurde oplossingen, blauw, groen en rood, en zij neemt van dezen op iedere plek juist zooveel op, als noodig is om door menging de natuurlijke tint van het afgebeelde voorwerp voor den dag te brengen.

In dit alles is zeker wel het geheimzinnigst de rol die gespeeld wordt door de voorbereiding van het *negatief*.

J. N. K.

De natriumvlam in een magnetisch veld. — Dr. P. ZEEMAN heeft een hoogst merkwaardige proef gedaan. Hij plaatste een natriumvlam tusschen de polen van een sterken elektromagneet en onderzocht daarna het uitgestraalde licht spectroscopisch. Het bleek toen, dat de beide bekende strepen merkbaar breeder werden, zoodra de stroom van den magneet gesloten werd. Het licht, dat van de randen der verbreedde strepen kwam, was circulair gepolariseerd, voorzoover het werd uitgestraald in de richting der magnetische krachtlijnen.

Dezelfde verbreeding vertoonden de absorptiestrepen, ontstaande als sterk wit licht werd geleid door dichten natriumdamp, die zich in een magnetisch veld bevond.

Voor de elektromagnetische lichttheorie is het ontdekte verschijnsel van het hoogste belang. Het is toch de eerste maal, dat elektromagnetische inwerking op de lichtbron invloed blijkt te hebben op het uitgezonden licht. De onderstelling, dat in een molecuul van een lichtende stof zich in het klein een dergelijk proces afspeelt als in een zich ontladenden condensator of in een oscillator van HERTZ, wint er door aan waarschijnlijkheid; misschien zelfs zal ze nu in het vervolg scherper kunnen worden omlijnd.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Tautomerie bij hydroxylamin? — F. HABER wijst op de eigenaardige werking van hydroxylamin op ijzerverbindingen. In zure oplossingen reduceert het ferriverbindingen, terwijl het in alkalische oplossingen ferrohydroxyde oxydeert tot ferrihydroxyde. Als eene demonstratieproef beveelt hij aan bij eene oplossing van ijzervitriool eene overmaat van natronloog te voegen en daarna hydroxylaminchlorhydraat aan het mengsel toe te voegen; het vuilgroene neerslag wordt

dan snel tot een geelrood hydroxyde geoxydeerd; daarna maakt men de vloeistof zuur, en voegt opnieuw hydroxylaminchlorhydraat toe; de kleur der ferro-oplossing ziet men dan in de kleur van eene ferro-oplossing overgaan.

De genoemde oxydatie van ferrohydroxyde acht HABER een beter middel voor de herkenning van hydroxylamin dan de reductie van het blauwe cuprihydroxyde tot geel cuprohydroxyde; deze laatste werking toch kan ook het gevolg van de aanwezigheid van hydrazine zijn.

De tegengestelde werking van hydroxylamin op koper- en op ijzerhydroxyde wekt bij HABER het vermoeden, of misschien tautomere vormen bij hydroxylamin bestaan. Het oxydeerend hydroxylamin, dat quantitatief ammonia geeft, zou kunnen zijn: $H_3:N.O$; het reduceerend daarentegen $H_3:N.OH$. (*Berichte XXIX*, 2444.)

D. v. C.

Helium in scheikundige werking. — M. BERTHELOT heeft stille ontladingen laten gaan door stikstof, argon en helium, die boven kwik in eene verdeelde glazen buis stonden. Bij geen van de drie gassen wees eenig verschijnsel, hetzij eene bepaalde fluorescentie of eene verandering van het volumen van het gas of iets anders, op eene scheikundige werking.

Een tweede reeks van proeven had plaats, nadat ook benzol in de buis was gedaan. Na eenige uren was de stikstof geheel verdwenen. Het argon verminderte tot ongeveer 85 pct. van het oorspronkelijk volumen; hiervoor was een tijd van 10 à 12 uren noodig; nadat de stille ontlading ongeveer tien uren had geduurd, vertoonde zich bij latere ontladingen een groene lichtglans, die bij helder daglicht duidelijk zichtbaar was.

Bij ontleding in den spektroskoop gaf dit duidelijk de strepen van argon, van koolwaterstoffen en van kwik te zien; BERTHELOT neemt daarom aan, dat een vluchtige verbinding gevormd is, die later steeds in de buis teruggevonden kan worden.

Nog langer duurde het, voordat bij het helium de grens van de absorptie was bereikt; hierbij was het volumen met 13.7 pct. verminderd. Nadat het bedrag van de vermindering tot 8 pct. gestegen was, vertoonde de buis bij verdere stille ontladingen een oranjekleurig licht, dat in de schemering duidelijk uitkwam. De voornaamste strepen, die het spektrum van dit licht vertoonde, waren strepen van helium, van kwik en van koolwaterstoffen. Evenals bij stikstof en argon was de verbinding eene harsachtige stof.

Bij een derde reeks van proeven werd damp van zwavelkoolstof boven kwik vermengd met stikstof, argon en helium. In alle drie gevallen verminderde het volumen van het gas; bij argon en helium gebeurde dit zeer langzaam. Bij langdurige stille ontladingen is 68.4 pct. van het genomen helium verdwenen.

Bij alle drie gassen ontstond een mengsel van eene koolachtige stof en zwavel.

Tweemaal werd uit de gevormde heliumverbinding, door verhitting tot rood-

gloeihitte met eene vlam weder vrij helium verkregen. (*Compt. rend. CXXIV*, 113—119.)

D. v. C.

Onderzoek naar de scheikundige werking van Röntgenstralen. — Door Röntgenstralen kunnen elektrisch geladen stoffen ontladen worden. Aan elektrisch geladen ionen wordt voor scheikundige werkingen eene groote beteekenis toegekend. Kunnen Röntgenstralen invloed hebben op de elektrische lading van ionen en het verloop van scheikundige werkingen vertragen?

ALEXANDER VON HEMPTINNE heeft eene Röntgenbuis opgesteld in een kelder, waar de temperatuur standvastig gehouden werd en die volkomen gesloten kon worden, zoodat er volkomen duisternis heerschte en de gemeenschap met de buitenwereld geheel verbroken was. Een aantal stoffen werden onderzocht, terwijl Röntgenstralen er doorheen drongen (soms moesten zij eerst door glas dringen en soms bevond de bol zich dadelijk boven de vloeistof); van een invloed op de scheikundige werkingen werd niets bespeurd.

Het elektrisch geleidingsvermogen van oplossingen van zoutzuur, zwavelzuur, azijnzuur, keukenzout, bijtende soda en baryumplatinocyanide was onafhankelijk van den doorgang van Röntgenstralen. In twee flesschen, waarin zich aethylacetaat en getitreerd zoutzuur bevonden en waarvan de een zich in dik loodpapier en de ander zich in gewoon zwart papier bevond, werd in een tijd van twee uren evenveel van den ester ontleed.

Chloorknalgas en mengsels van chloor en koolmonoxyde waren volkomen ongevoelig voor de werking van Röntgenstralen. Trouwens, wanneer deze ionen ontladen mochten, zouden zij eerder de scheikundige werking in die gasmengsels moeten vertragen, wanneer zij door licht beschenen worden, dan er in donker een scheikundige werking bij teweeg brengen.

Niet volkomen zeker schijnt het aan VON HEMPTINNE, dat voor het licht gevoelige stoffen, als verdunde oplossingen van kaliumbromide of mengsels van zilvernitraat en alkohol of van hydrargyrichloride en ammoniumoxalaat, eene hoogst zwakke werking van de Röntgenstralen ondergaan. (*Zeitschr. physik. Chem.* XXI, 393—394.)

In de volgende aflevering van hetzelfde tijdschrift verneem ik in een referaat, dat H. B. DIXON en H. B. BAKER vóór VON HEMPTINNE een onderzoek van denzelfden aard instelden.

Onder de werking van Röntgenstralen had geen scheikundige werking plaats tusschen koolmonoxyde en zuurstof, waterstof en zuurstof, koolmonoxyde en chloor, waterstof en chloor, droog zwaveldioxyde en zwavelwaterstof. Op de snelheid van de werking in chloorhoudende gasmengsels, die aan het licht waren blootgesteld, hadden de X-stralen volstrekt geen invloed; evenmin bevorderden zij de oxydatie van eene oplossing van zwaveldioxyde door zuurstof of de ontleding van waterstofdioxyde.

De werking der X-stralen op photographische platen kon niet aan de fluorescentie van het glas worden toegeschreven, want aan doorsneden van de laag bleek, dat er alleen zilver ontstaan was aan den kant, waar de stralen gevallen waren.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Een nieuwe graanroest op de Berberis. — Evenals de gewone *Puccinia Berberidis* hare wisselgeneratie op granen en op de berberis-struik heeft, zoo is dit ook het geval met een eerst in de laatste jaren ontdekte soort, de *Puccinia Arrhenateri*. Deze onschadelijke roestzwam is door ERIKSSON nader onderzocht. Hij vertoont een zeer merkwaardige eigenschap, daar de generatiewisseling min of meer facultatief geworden is. De *Aecidium*-vorm kan jaren achtereen, en in een reeks van generatiën op de Berberis leven, van de eene struik op de andere overgaande, zonder daartusschen in een *Puccinia* of *Ureds* te behoeven over te gaan. Evenzoo kan waarschijnlijk de *Puccinia*- en *Ureds*-vorm in reeksen van generatiën bestaan, zonder daarbij ooit *Aecidium* te behoeven te worden. Kunstmatig kan men beide hoofdvormen echter nagenoeg steeds in elkander over voeren.

Men ziet hier een belangrijken stap tot de verklaring van die *Aecidiomyceten*, waarvan men in het geheel slechts één der beide hoofdvormen kent. (*Beiträge zur Biologie d. Pflanzen*, Bd. VIII, Heft I.)

D. v.

Invloed van drukking op de zuigkracht der bladeren. — H. DIXON bevestigt een bebladerden tak van een boom zóó in een dikwandigen glazen cilinder, dat het onderinde, luchtdicht aansluitend, in een open glas met water kan worden geplaatst. In den cilinder kan hij de drukking der lucht tot 8 atmosferen doen stijgen en standvastig houden, trots het verlies, dat de door de houtvaten ontwijkende lucht, die men in het water ziet opborrelen, veroorzaakt. Takken van *Acer macrophyllum*, *Crataegus oxyacantha* e. a. houden deze drukking een kwartier uren en langer zonder schade uit; zij gaan daarbij voort, water op te zuigen. (*Proceedings Roy. Irish Acad.*, 1896, Vol. IV, N^o. 1.)

D. v.

DIERKUNDE.

Een zeldzame vogel. — Tot de talrijke diersoorten, die in onzen tijd verdwenen zijn, behoort een papegaai, die bij uitsluiting op het eiland Phillips, behorende tot de Norfolkgroep tusschen N. Caledonië en N. Zeeland, gevonden werd. Het is een papegaai van het geslacht *Nestor*, de *Nestor productus*. Men kent er ongeveer een dozijn exemplaren van, in verschillende musea, en een zoöloog heeft thans bevonden dat het museum van Ashton Hall, te Birmingham, een exemplaar van deze soort herbergde. Dit was echter niet gedetermineerd, en men

kende de waarde er niet van. Het is waarschijnlijk dat dit zoo zeldzaam exemplaar thans op eene eereplaats zal worden gebracht. De laatste levende *Nestor productus* — dus genaamd van wege zijn zeer verlengden snavel, — die men gekend heeft, leefde te Londen omstreeks 1851 en maakte deel uit van eene volière. Deze thans uitgestorven soort naderde, evenals *N. meridionalis* en *N. notabilis*, veel tot de roofvogels (*Revue Scientifique*, 26 Sept. 1896, p. 405.) D. L.

Het gezichtsvermogen der spinnen. — De heer en mevrouw PECKHAM hebben sedert eenige jaren talrijke onderzoekingen ingesteld betreffende het zintuig van het gezicht bij de spinnen. Hunne methode van onderzoek bestond in het plaatsen van eene begeerlijke prooi, en den afstand te bepalen op welken het verschijnen van die prooi ophoudt om bij het dier duidelijke teekenen van emotie te verwekken. Uit de genomen talrijke proeven resulteert dat het duidelijk zien nog bestaat op ongeveer 30 centimeters afstand, hetgeen zeker niet veel is. En toch schijnt het gezicht bij de spinnen het meest volkomen zintuig te zijn; de reuk schijnt bij de spin een onbeteekende rol te spelen. De kleurensin bestaat, maar is zwak (*Revue Scientifique*, 29 août 1896, p. 310.) D. L.

PHYSIOLOGIE.

De stolling van het bloed. — De heer DASTRE beschrijft het resultaat van zijne proefnemingen in dit opzicht. Te dien einde werkt hij op het plasma. Men nam aan, dat drie voorwaarden noodig zijn om het bloed te doen stollen: de fibrinogene zelfstandigheid, de oplosbare kalkzouten, en de stollende giststof. Deze drie voorwaarden zouden noodig, doch niet voldoende zijn. De tegenwoordigheid van zekere alkalische stoffen in het bloed kan de stolling onmogelijk maken, maar, wanneer men die stoffen door een zuur neutraliseert, kan de stolling plaats hebben. (*La Nature*, 16 janv. 1897, p. 111.)

GEZONDHEIDSLEER.

Verbejerde corsetten. — De *Académie de médecine* heeft een prijs van 800 francs tdegekend aan mevrouw GACHES-SARRANTE, de „geleerde doctores”, voor hare studie over het corset. Het corset toch, zooals het gemaakt en gedragen wordt sedert het begin van deze eeuw, is zeer nadeelig voor de gezondheid. Mevrouw GACHES-SARRANTE heeft dit door talrijke voorbeelden gestaafd, en heeft den rationeelen vorm, die aangenomen moet worden, bepaald. (*La Nature*, 18 janv., 1897.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Waarnemingen omtrent Mars. — De heer PERRÔTIN, te Meudon, wiens waarnemingen omtrent Mars algemeen bekend zijn, heeft ook nu weder, in December 1896, haar tot het voorwerp van zijn onderzoek gemaakt. Deze leidden hem tot de conclusie, dat de oppervlakte dier planeet, wat haar uiterlijke gedaante en kleur aangaat, verdeeld is in vier aan haren evenaar evenwijdige gordels, waarvan twee tusschen hare keerkringen vallen. Ook merkte hij op dat de bijzondere kenteekenen op de schijf, al liggen die even ver verwijderd van het middelpunt, in de vier gordels niet even gemakkelijk zijn waar te nemen. De kanalen zijn altijd het scherpst begrensd rondom dat middelpunt en men kan die langs de meridianen langer volgen dan langs de parallelcirkels.

De heer JANSEN maakte op grond van dit laatste de opmerking, hoe de waarnemingen omtrent Mars aantoonen, dat hare atmosfeer stoffen bevat, die verdicht kunnen worden, zoodat daardoor de doorschijnendheid van die atmosfeer toeneemt naarmate men de poolstreken nadert, eene omstandigheid overeenkomende met waarnemingen betreffende de aanwezigheid van waterdamp in den dampkring der aarde. (*Acad. des Sciences de Paris, Séance du 15 février.*) v. d. v.

De middellijn van Neptunus. — Alle waarnemingen op ééne na, maar die dan ook, door haar op zich zelf staan, twijfel aan hare juistheid rechtvaardigt, hebben het schijfje van Neptunus volkomen rond doen zien; H. STRUVE vond voor de middellijn $2''43$.

Volkomen hiermede overeenstemmend is het resultaat, door BARNARD verkregen, toen hij, gebruik makend van het groote aequatoriaal van Lick-observatory, die middellijn met den micrometer uitmat, daarbij geen rekening houdend met de halve dikte van den micrometer-draad, aangezien deze correctie van geen waarde schijnt te zijn bij de belangrijke trillingen van het beeld, zelfs bij den heldersten hemel. (*Revue Scientifique*, N^o. 8, p. 247.) v. d. v.

De loopbaan van Jupiters vijfde satelliet. — Dr. FRITZ COHN leidde, uit waarnemingen van BARNARD (Lick-observatory) en STRUVE (Pulkowa), de elementen af van de baan der bovengenoemde satelliet. Uit die berekening blijkt o. a. dat die baan, die bijna in het vlak van den evenaar der planeet ligt, ongeveer cirkelvormig is ($e = 0.00592$) en dat zij doorloopen wordt in 11 uur 57 min. 22.679 sek. (*Astron. Nachr.*, N°. 3403—4).

v. d. V.

De omwentelingsduur van Venus. — In den strijd, die, sedert SCHIAPARELLI tegenover SCHRÖTER's langen tijd algemeen aangenomen wentelingsduur van 23 uur 21 min. er een van 255 dagen stelde, tusschen beide meeningen werd gevoerd, heeft de laatstgenoemde nieuwen steun ontvangen door de waarnemingen van den heer PERCIVAL LOWELL. Een vergelijking toch van een groot aantal afbeeldingen, door dezen wegens zijne waarnemingen betreffende de oppervlakte van Mars bekenden sterrekundige vervaardigd, leidde hem tot de conclusie, dat de wenteling zóó geschiedt „dat de kennelijke teekenen ten opzichte van de lijn, die licht van schaduw scheidt, steeds denzelfden stand behouden”, m. a. w. dat de planeet in denzelfden tijd om hare as wentelt als waarin zij hare baan om de zon aflegt. (*Astron. Nachr.*, N°. 3406).

v. d. V.

Zuurstof op de zon. — Maakten wij onlangs in dit Bijblad de opmerking, dat de meening, uitgesproken door de heeren RUNGE en PASCHEN, als zou een zeker drietal strepen in het spectrum niet atmospherisch zijn, te toetsen was aan de omstandigheid of aan de in tegenovergestelde richting zich bewegende randen der zonnescijf eene tegenovergestelde verplaatsing merkbaar was, thans kunnen wij melden dat de heer LEWIS JEWELL deze kruisproef heeft uitgevoerd. Het spectrum was echter zoo uitermate zwak, als de spleet van de spectroscop op den zonnerand was gericht, dat hij niet in staat was betrouwbare waarnemingen op de genoemde strepen te volbrengen. Hij ging toen na, in hoeverre de intensiteit dezer strepen bij verschillende zons-hoogte verschillend was en kwam tot het besluit, dat: „de strepen, waaromtrent men onderstelde dat zij afkomstig waren van de photosfeer zelve, veroorzaakt worden door waterdamp in den dampkring der aarde.” (*Astrophys. Journal*, Febr. 1897, pag. 99).

v. d. V.

Afbeeldingen van Mercurius. — De heer PERCIVAL LOWELL heeft zijne onderzoekingen ook uitgestrekt over de oppervlakte van Mercurius. Volgens hem zijn de kenbare teekenen op deze planeet scherp, donker en lijnvormig. Beide poolstreken zijn als door een schaduw overtogen, terwijl een duidelijk te onderscheiden donkere band de zuidelijke poolstreek afscheidt van de overige deelen der oppervlakte. Het kan zijn dat deze band de geheele planeet omgeeft; zeker is het dat hij zich over plaatsen uitstrekt, die meerdere graden in lengte verschillen.

Daar LOWELL bevond, dat ook hier, als bij Venus, de wentelingsperiode gelijk was aan den tijd, waarin de planeet om de zon loopt, verhoogten zijne waarnemingen de waarschijnlijkheid van de door SCHIAPARELLI gevonden wentelingsduur van achtentachtig dagen. (*Astron. Nachr.*, N^o. 3407). v. d. v.

NATUURKUNDE.

Elektromotorische kracht door bestraling. — Wanneer twee lichamen van hetzelfde metaal, b. v. de beide kwadrantenparen van een elektrometer, verbonden worden door een reeks van uit verschillende metalen gevormde geleiders, zullen zij geen potentiaalverschil vertoonen. Zijn evenwel twee verschillende metalen van de reeks niet met elkander in onmiddellijke aanraking maar gescheiden door een vloeistof, dan zal in de meeste gevallen een potentiaalverschil wél blijken te bestaan. Er behoeft wel nauwelijks aan herinnerd te worden, dat de elektromotorische kracht der galvanische elementen aan die omstandigheid te danken is.

Het is nu gebleken, dat evenzeer een standvastig potentiaalverschil kan ontstaan, wanneer de reeks der geleiders ergens tusschen twee verschillende metalen is verbroken, en deze door een luchtruimte gescheiden zijn; het is daartoe slechts noodig, dat door die lucht zich bepaalde soorten van stralen voortplanten; met name ultraviolette stralen of Röntgen-stralen.

Dat beide soorten van stralen de lucht geleidend maken was reeds bekend; maar dat het zoo verkregen geleidend vermogen *in zekeren zin* vergeleken kan worden met dat van elektrolytische vloeistoffen is in den laatsten tijd vastgesteld vooral door onderzoekingen verricht in het laboratorium van lord KELVIN. Hoogst merkwaardig, zoo niet raadselachtig is het, dat ook het metaal uranium, dat in grootere hoeveelheden eerst door MOISSAN is afgezonderd, stralen schijnt uit te zenden, die dezelfde uitwerking hebben.

BECQUEREL ontdekte, dat een stuk uranium, een geëlektriseerden geleider reeds op een afstand vermocht te ontladen; lord KELVIN heeft nu gevonden, dat uraniumstralen, gaande door lucht, die twee verschillende metalen scheidt, aan die metalen een potentiaalverschil geven in denzelfden zin en van ongeveer hetzelfde bedrag, alsof zij door een druppel water verbonden waren. J. N. K.

Zichtbaarheid der Röntgen-stralen. — De heeren BRANDES en DORN, uitgaande van het feit, dat de lens meer ondoorschijnend is voor Röntgen-stralen dan de andere middenstoffen van het oog, onderzochten of een oog zonder lens misschien gevoelig was voor die stralen. Werkelijk vonden zij, dat een meisje wier lenzen verwijderd waren, een lichtindruk verkreeg van een X-buis, die geheel in fluweel was gehuld, terwijl de oogen van het meisje met zwart papier bedekt waren.

Toen zij daarna met hun eigen oogen een contrôle-proef deden, bleek tot hun groote verbazing, dat ook zij onder degelijke omstandigheden licht waarnamen,

dat verdween zoodra een schijf dik vensterglas op den weg der stralen geplaatst was.

Ook anderen kregen met volkomen zekerheid een lichtindruk ongeveer als van een lichtenden ring of ook van een schijf.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Argon in bloed. — P. REGNARD en TH. SCHLOESING JR. hebben de hoeveelheid argon bepaald, in bloed dat uit een slagader van een paard afkomstig was. De slagader werd door middel van eene met gekookte olie gevulde buis verbonden met het benedeneind van eene flesch. Het bloed kwam dus niet met de lucht in aanraking, daar het ook in de flesch door eene laag olie bedekt bleef; in de flesch waren eenige grammen kaliumoxalaat gebracht, die het stollen van het bloed verhinderden. Uit de flesch naar een luchtledig gemaakten en afgekoelden ballon overgebracht stond het bloed daar onder krachtig schuimen de opgeloste gassen af.

Nadat al de zuurstof, al het koolzuur en het grootste gedeelte van den waterdamp door gloeiend koper en bijtende potasch waren weggenomen, bleven 195 cm³ gas over, afkomstig van 9.57 L. bloed; dus elke L. bloed gaf hiervan 20.4 cm³.

Van 180.54 cm³ werd de hoeveelheid argon bepaald; en wel bij twee proeven. Op 104.31 cm³ argon en stikstof werd 2.131 cm³ argon en op 77.23 cm³ van het mengsel werd 1.598 cm³ argon gevonden. De hoeveelheid argon bedroeg op de hoeveelheid stikstof (wanneer deze = 1 wordt gesteld) : 0.0209 en 0.0211. Een liter bloed gaf dus 0.419 cm³ argon.

REGNARD en SCHLOESING deden een onderzoek naar de oplosbaarheid bij 38° van stikstof (uit lachgas gemaakt) en van argon in water, in paardenbloed en in serum van paardenbloed. De oplosbaarheid was in de verschillende gevallen ongeveer even groot. Even als anderen vroeger vonden, bleek, dat bij de hier gerefereerde proeven de hoeveelheid der stikstof in het bloed ruim tweemaal zoo groot was als in door oplossing van stikstof verzadigd bloed het geval zou zijn. Ook voor het argon bleek dit het geval te zijn. Van waar die overmaat van stikstof en van argon? (*Compt. rend.*, CXXIV, 302).

D. v. C.

Mesityleen uit aceton. — In het *Wetensch. Bijblad* blz. 77 van den vorigen jaargang werd gesproken over de onderstelling, dat in mesityleen uit aceton hemimellithol voorhanden zou zijn. VICTOR MEYER houdt het tegenovergestelde staande. Hij had de ervaring opgedaan, dat symmetrische trisubstituten van benzol bij het acetyleren met zes gewichtsdeelen aluminiumchloride twee groepen acetyl opnemen, terwijl in het algemeen in benzol en homologen (dus met alkylen als zijketens) slechts voor ééne groep acetyl plaats is.

Zoowel uit mesityleen uit den handel als uit de bij hoogere temperatuur verkregen vloeistoffen, waaruit dat mesityleen uit den handel afgescheiden wordt,

verkreëg hij diacetomesityleen, terwijl een monaacetotrimethylbenzol niet aanwezig was. (*Berichte*, XXIX, 2831).

Ook A. LUCAS nam het onderzoek weder op. Hij leidt uit zijn onderzoek naar de zuren, die uit de verkregen acetylderivaten verkregen worden, af, dat mesityleen de eenige koolwaterstof is, die uit aceton ontstaat; de bij hoogere temperatuur kokende vloeistoffen bevatten slechts onverzadigde verbindingen en geen hemimellithol. De zuren, die met de laatstgenoemde koolwaterstof in verband staan en die ook thans weder aangetroffen worden, ontstaan door intramoleculaire verschuiving van groepen methyl in mesityleen. Deze verschuiving geschiedt bij de behandeling met acetylchloride en aluminiumchloride, en niet bij die met zwavelzuur. (*E. I.* 2884).

D. v. C.

Reduktie van nitraten in bouwgrond. — Naast de verschillende mikroben, die in den grond nitrieten en nitraten doen ontstaan, zijn er andere, die nitraten tot stikstof en stikstofmonoxyde reduceeren en die dus den grond armer maken aan stikstofhoudend voedsel. Onlangs vond een duitsch landbouwscheikundige, WAGNER, deze mikroben op dierlijke mest; hij zag hierin een bron van groot verlies, dat volgens zijn inzicht met vrucht zou kunnen worden bestreden door de mest met zwavelzuur te behandelen, voordat zij op het land werd gebracht.

Deze omstandigheid was voor P. P. DEHÉRAIN de aanleiding tot een nauwgezet onderzoek, waarvan de Februari-aslevering van de *Annales agronomiques* de bijzonderheden zal vermelden en waarvan de uitkomsten in het kort werden medegedeeld in de *Académie des Sciences*. (*Compt. rend.*, CXXIV, 269).

DEHÉRAIN vond de mikroben op paardenmest, andere dierlijke mest en op stroo. Wanneer groote hoeveelheden daarvan aan oplossingen van nitraten werden toegevoegd, had weldra een volkomen reductie plaats, vooral wanneer zich ook zétmeel in de vloeistof bevond; van deze stof was gebleken, dat de bedoelde mikroben er krachtig door werden gevoed.

Het vermoeden, dat de mikroben ook in bouwgrond aanwezig zouden zijn, daar deze dikwijls met dierlijke mest wordt vermengd, bleek zeer gegrond te zijn. Door aanvoer van lucht de reductie der nitraten tegen te houden, was niet mogelijk; bij een snellen aanvoer van lucht geschiedde zij alleen iets langzamer.

Toch vond DEHÉRAIN het bezwaar voor de praktijk uiterst gering. Er moeten kolossale hoeveelheden mest (vijfmaal meer dan gewoonlijk wordt gebruikt) aan den grond worden toegevoegd, wanneer de nitraten door reductie zullen verdwijnen. Bij gewone bemesting bevordert de zuurstof van de lucht krachtig genoeg de vorming van nitraten, dat de hoeveelheid hiervan merkbaar vermeerderd. DEHÉRAIN vindt dus het kostbare gebruik van zwavelzuur onnoodig.

D. v. C.

DIERKUNDE.

De Caribou op Terre-Neuve. — Het gouvernement van Terre-Neuve heeft besloten den Caribou (Noord-Amerikaansch Rendier), die met volledige uitroeiing bedreigd wordt, te beschermen. Te dien einde heeft het vastgesteld, dat de jacht op den Caribou alleen van 15 Juli tot 7 October en van 10 November tot 1 Februari mag plaats hebben. Het jachtrecht zal voor niet-resideerende vreemdelingen 500 francs zijn, en daarvoor zal men het recht hebben slechts twee mannelijke en een vrouwelijke te doodden. In geval van dwalingen (?) zal de boete 2000 francs of 3 maanden gevangenis zijn. Het vleesch mag niet uitgevoerd worden. Het is te verwachten dat op deze wijze de Caribou in staat zal zijn om zich zoodanig te vermenigvuldigen, dat deze diersoort in stand blijft. (*Revue scientifique*, 10 Oct. 1896, p. 472.)

D. L.

De erfelijkheid van de monodactylie van het zwijn. — De monodactylie van het zwijn werd reeds ten tijde van ARISTOTELES waargenomen, en wordt dat nog. De heer VASILESCU, hoogleeraar in de dierkunde aan de veterinaire school te Bucharest, heeft, met gebruik maken van een mannelijk eenhoevig zwijn, binnen eenige jaren 54 voorwerpen verkregen, waarvan 39 eenhoevige en 15 tweehoevigen, vertegenwoordigende 10 opeenvolgende generatiën. De heer VASILESCU besluit hieruit dat de monodactylie van het zwijn een erfelijk terratologisch verschijnsel is, vatbaar om zich van generatie tot generatie voort te planten. (*Revue scientifique*, 24 Oct. 1896.)

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Op welk uur komen de meeste sterfgevallen voor? — In Engeland hebben de heeren FINLAYSON en WEST WATSON uitgestrekte onderzoekingen over dit onderwerp in 't werk gesteld. De resultaten zijn volgens de *Médecine moderne* deze. Het onderzoek omtrent 13000 sterfgevallen in de stad Glasgow deed hen besluiten dat de meeste sterfgevallen voorkomen van 4 tot 10 uren des morgens. Dit cijfer komt overeen met dat, wat te Berlijn door den heer SCHNEIDER bij een onderzoek van 57000 gevallen is verkregen. Volgens dezen is het vooral van 4 tot 7 uur des morgens dat de zieken sterven, terwijl dit voor FINLAYSON vooral van 5 tot 6 uur is. Te Philadelphia is volgens BERENS 6 tot 7 uur het fatale tijdstip. (*Revue scientifique*, 7 Nov. 1896, p. 600.)

D. L.

Het leven zonder slaap. — Gedurende hoe langen tijd kan een normaal persoon het uithouden zonder slaap? De heeren PATRICK en GILBERT, van de universiteit te Iowa, hebben getracht deze vraag te beantwoorden. De heer GILBERT

en twee andere personen leenden zich tot de noodige proefnemingen, en bleven twee dagen en drie nachten zonder slaap. De proefneming werd niet verder voortgezet omdat de toestand van prostaat van een der proefnemers zoodanig was, dat die gevaarlijk zou kunnen worden. Voor twee hunner was de tweede en derde dag bijzonder moeilijk. (*Revue scientifique*, 31 Oct. 1896, p. 567.) D. L.

Kerndeelingsfiguren zonder kernen. — De eieren der zeeëgels zijn een zeer bekend voorwerp voor de studie van bevruchting en celdeeling, daar zij allerlei proeven toelaten, zonder daarbij op te houden de deelingsprocessen te vertoonen. Het gelukte aan BOVERI allerlei veranderingen tot stand te brengen, door de eieren zoo sterk te schudden, dat vele daarbij gebroken werden.

Onder het geschudde materiaal vond hij o. a. ook eieren, waarin de eerste celdeeling zóó plaats vond, dat de eene helft slechts een centrosoom (poollichaampje van de kernspoel) bevatte, en de andere een kern met alle toebehooren. Dan bleek, dat zulk een centrosoom zich deelde, een spoel vormde; doch de ruimte in die spoel bleef leeg, bevatte geen kern. Dit geschiedde gelijktijdig met de kerndeeling in de andere cel. Op de spoel volgt dan geen celdeeling, daartoe schijnt de kern onmisbaar. Maar wel deelen zich beide centrosomen weer, en vormen zij nieuwe spoelen. En dit proces kan eenige generatiën van centrosomen worden voortgezet, waarbij het altijd precies gelijken tred houdt met de overeenkomstige verschijnselen in de kernhoudende en zich dus deelende cel.

De verrichtingen der centrosomen, wier functie waarschijnlijk het regelen der kern en celdeelingen is, schijnen dus zelve van de kernen onafhankelijk te zijn. Maar tot celdeelingen brengen zij het, zonder kernen, niet.

Door middel van een temperatuur van -2° C. kan een celdeeling, die op een kerndeeling zou volgen, verijdeld worden. Laat men dan verder het ei onder normale omstandigheden, dan vinden de latere kern- en celdeelingen plaats, als of die eerste er ook geweest was, doch die eerste wordt nooit hersteld. (*Sitzungsbl. d. Physik. medicin. Gesellsch. Wurzburg*, Oct. 1896.) D. V.

VERSCHEIDENHEDEN.

De konijnenplaag in Australië. — Nog heeft deze niet opgehouden te bestaan; niets vermag hier, noch de natuur, noch de pogingen om die dieren kunstmatig uit te roeien. Zal het geneesmiddel tegen deze kwaal, dat voorgesteld wordt door een amerikaansch schrijver te Nieuw-Orleans, den heer BOSSE, het probleem oplossen? De heer BOSSE stelt voor om tegen de konijnen te strijden door in Australië in te voeren een amerikaansche Horen-uil (*Bubo virginianus*). Hiertegen bestaan echter een paar bezwaren. In de eerste plaats bezit Australië zelve dergelijke roofvogels; maar daar men ze doodt, kunnen deze hun taak niet vervullen. Het zou beter zijn de roofvogels te beschermen zonder nieuwe in te

voeren. En vervolgens zou die uil wel eens in Australië meer kwaad dan goed kunnen doen. In de Vereenigde Staten bestookt deze de huisvogels onophoudelijk en maakt zij jacht op kippen, kalkoenen, duiven. Zij kon wel even zoo in Australië handelen, en in plaats van met den landbouwer te strijden tegen het konijn, zich bij dit laatste voegen om den eersten aan te vallen en te ruïneren (*Revue Scientifique*, 29 Août 1896, p. 310).

D. L.

Een aanval van volkomen Leucodermie. — *Australasian Medical Gazette* beschrijft het geval van een kleurling, vroeger donker koperkleurig, bij wien de huid in 1890 wit begon te worden. In den tijd van zes jaren was de leucodermie volslagen; het geheele lichaam is blank geworden, maar abnormaal blank, te wit, en anders dan de blankheid van het kaukasisch ras. De verbleeking is tot stand gekomen zonder bezwaar voor den algemeene gezondheidstoestand, met eene ongewone snelheid. (*Revue Scientifique*, 5 Sept. 1896, p. 312.)

D. L.

Tarwe als brandstof. — *Daily Mail* bericht op grond van de amerikaansche bladen, dat men in den staat Nebraska de tarwe als brandstof bezigt, omdat zij daar goedkooper is dan elke andere brandstof. Het engelsche blad trekt hier een parallel met den vreeselijken hongersnood in Indië. (*La Nature*, 23 Janvier, 1896).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De planeet Mars. — *Nature* geeft in n^o. 1431, op bladz. 516, een overzicht van hetgeen de onderzoekingen van den laatsten tijd omtrent de oppervlakte van Mars hebben geleerd.

In de eerste plaats worden vermeld de waarnemingen gedurende de oppositie 1883—84 door SCHIAPARELLI gedaan en door dezen sterrekundige onlangs, met bijvoeging van een nieuwe kaart, gepubliceerd. Van de eenendertig kanalen, die tijdens de oppositie 1881—82 waren gezien, komen daarop slechts achttien voor; daarentegen vertoont zij zeven nieuwe. In het polair segment ziet men een breede donkere spleet, hoogst waarschijnlijk een verdeling van de pool-sneeuw in tweeën. Vergelijkt men deze kaart met die van LOWELL, dan ontdekt men op belangrijke punten menig verschil.

In de tweede plaats geeft het engelsche weekblad een kort verslag van de waarnemingen, onlangs door dr. LEO BRENNER in de *Astr. Nachrichten* gepubliceerd; zij hebben betrekking op de laatste oppositie. Deze waarnemer zag niet minder dan 126 kanalen, waarvan er 31 geheel nieuw zijn, terwijl er 13 op voorkomen van LOWELL en 82 van SCHIAPARELLI. De ligging dezer kanalen wordt in een tabel door hem opgegeven en hij merkt op, dat hij nooit één kanaal *dubbel* heeft gezien. Ook zag hij vijf nieuwe zeeën; ééne daarvan was eigenlijk ook reeds door ANTONIADI gezien, maar deze hield haar, ten onrechte, voor de dubbelganger van eene andere, de *mare Trivium*.

Op den 8en September zag BRENNER de zuidpool-sneeuw geheel verdwijnen, en op die zelfden dag zag hij de noordpool voor het eerst duidelijk.

V. D. V.

De afmetingen van Mars. — De waarnemingen, door den directeur van het observatorium te Göttingen, den heer SCHURR, gedurende de maand December 1896 gedaan, leidden hem tot de volgende uitkomsten:

	Maximum.	Minimum.
equator-middellijn	6",81	6",21
polaire "	6,135	6,125

De afplatting van Mars zou dus $\frac{1}{48}$ zijn.

Vroegere waarnemingen gaven zeer afwijkende waarden: van $\frac{1}{16}$ (Herschell) tot $\frac{1}{118}$ (Kaiser); in elk geval is die van de aarde, $\frac{1}{289}$, veel kleiner. (*Revue Scientif.*, 10 avril 97, p. 470.)

v. d. V.

Mercurius, met het bloote oog zichtbaar. — Dit weinig zich voordoend geval zal in de naaste toekomst plaats hebben.

Indien toch op die dagen de wester-horizon niet met nevelen is bezet, zal men, van Woensdag 23 April tot Zaterdag 2 Mei, die planeet als een heldere ster gedurende twee uren na zonsondergang boven de westerkim zien staan. Onze lezers, die deze aflevering met den 1^{en} Mei in handen krijgen, zouden zich dus al zeer moeten haasten om ditmaal van die gunstige omstandigheid partij te trekken, indien niet tot Woensdag, dus tot 12 Mei, *Mercurius* gedurende een uur na de zon boven den horizon bleef en dan, bij een helderen hemel, nog voor het bloote oog zichtbaar bleef.

v. d. V.

De vorm van de vaste aardkorst. — Tot nog toe was men algemeen van gevoelen dat de diepte van de noordelijke poolzee vrij gering was; de metingen, in de nabijheid van Spitsbergen en van Nieuw-Siberië gedaan, deden die op ongeveer 300 meters stellen.

Een van de voornaamste uitkomsten van NANSEN'S poolreis is, dat zij het ongegronde dezer meening heeft aan het licht gebracht, die trouwens op theoretische gronden weersproken werd door de bevinding, dat overal, waar aan het eene uiteinde van een middellijn een verheffing van den bodem zich bevindt, men aan het tegenovergestelde uiteinde een inzinking aantreft; en het is van algemeene bekendheid, dat ROSS nabij de zuidpool hoogten heeft gemeten van tussen de 3 000 en 3 500 meters.

NANSEN nu heeft proefondervindelijk aangetoond, dat ook aan de beide uiteinden der aardas zulks het geval is. Nauwelijks was toch de „Fram” Nieuw-Siberië gepasseerd, waar de diepte der zee niet boven de 130 meters steeg, of, overal waar men het dieplood uitwierp, zonk dat tot 3 000 à 4 000 meters. Eerst in de naaste omgeving van Spitsbergen trof men weder ondiepten aan.

Gaat men na hoe weinig uitgestrektheid de noordpoolzee heeft, dan is de inzinking der vaste aardkorst aan die pool hoogst belangrijk en heeft deze daar den vorm van een nap van betrekkelijk even groote diepte als de punt hoog is, die de zuidpool vormt. (*La Nature*, 1243, p. 258.)

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Stereoïsomerie bij conïinen. — Tegenover de meening van E. WOLFFENSTEIN (*Wetensch. Bijblad*, blad. 12, boven) houdt A. LADENBURG het bestaan vol van eene isoconïine; asymmetrie bij het atoom stikstof zou hiervan het bestaan verklaren.

Een paar van de door LADENBURG genoemde argumenten nemen wij over.

Hij vermengt de platindubbelzouten van rechtsdraaiende en van inactieve conïine of maakt het platindubbelzout uit een mengsel van deze beide basen; het dubbelzout wordt dan gemakkelijk opgelost in een mengsel van alkohol en aether. Daarentegen verkrijgt hij uit het chloorhydraat van rechtsdraaiende conïine na bepaalde bewerkingen een platindubbelzout, dat bij behandeling met aether-alkohol een weinig in dit mengsel oplosbaar gedeelte achterlaat. Dit laatste is een zout van eene conïine, die niet anders dan stereoïsomeer met de conïinen kan zijn, waarvan het asymmetrisch atoom koolstof de verklaring geeft.

Ten tweede wijst LADENBURG er op, dat synthetische conïine, na omzetting in een bitartraat en omkristallisatie, eene base geeft met grooter draaiingsvermogen dan de base heeft, die bij dezelfde bewerkingen uit natuurlijke conïine verkregen wordt. Hij houdt het er daarom voor, dat de natuurlijke conïine eene stereoïsomere wijziging met kleiner draaiingsvermogen bevat. (*Berichte*, XXIX, 2706—2709.)

D. v. C.

Asymmetrisch atoom stikstof. — Op de mededeeling, waarvan het referaat hiervoor geplaatst is, laat A. LADENBURG eene tweede volgen, waar nieuwe gronden voor het denkbeeld van een asymmetrisch atoom stikstof gezocht worden.

Hij liet controleeren onderzoekingen van GIUSTINIANI omtrent twee benzylmalimiden en verrichte nieuwe onderzoekingen omtrent imiden van barnsteen-zuur, inactief appelzuur, mesowijnsteen-zuur en druivenzuur. Daaruit leidt hij af, dat de twee benzylmalimiden als stereoïsomeren moeten worden beschouwd; iets dergelijks vond hij terug bij dibenzylmethyldartrimiden.

Deze isomerie zou veroorzaakt worden door asymmetrie bij stikstof. Van een asymmetrisch atoom stikstof wordt de bepaling gegeven, dat het met twee valenties in eene ringvormige binding opgenomen, terwijl het derde anders gebonden is; in de ringvormige binding moet aanleiding tot optische activiteit aanwezig zijn.

Een asymmetrisch atoom stikstof alleen kan geen verbinding optisch actief maken; wel kan het wijziging brengen in het draaiingsvermogen, dat aan een asymmetrisch atoom koolstof toegeschreven moet worden.

Fest begründet in der Erde schijnt ons deze theorie nog niet. (*Berichte*, XXIX, 2710—2719).

D. v. C.

Het gehalte aan ozon in lucht op groote hoogten. — MAURICE DE THIERRY heeft in den afgeloopen zomer op dezelfde wijze, waarop dit in het laboratorium te Montsouris dagelijks gebeurt, de hoeveelheid ozon bepaald in de lucht op den Mont Blanc bij Chamounix en bij de Grands-Mulets. Hij liet namelijk door eene oplossing van een mengsel van kaliumarseniet en kaliumjodide een zeker volumen lucht strijken en bepaalde, met eene jodiumoplossing van bekende sterkte, hoeveel arseniet door het ozon tot arsenaat was geoxydeerd.

De hoeveelheid ozon neemt sterk toe met de hoogte. Op den 23en Augustus bevatten 100 cM³ lucht te Chamounix 3.5 mG. ozon en te Montsouris 2 à 2.3 mG.; op den 24en Augustus waren deze hoeveelheden 3.9 en 2.3 mG. Den volgende dag werd de lucht bij de Grands-Mulets op haar ozongehalte onderzocht; 100 cM³ bevatten daar 9.4 mG. ozon, terwijl de hoeveelheid ozon te Montsouris in een even groot volumen lucht 1.9 mG. bedroeg. DE THIERRY hoopt het onderzoek in den volgende zomer voort te zetten.

Een merkwaardigen hagelslag vermeldt DE THIERRY. Op 13 Augustus 1895 bevond hij zich op eene hoogte van 4200 M. op den Mont Blanc, toen hij werd overvallen door sneeuwstorm, donder en hagelslag. Hagelsteenenvolkomen bolvormig van eene groote als dikke erwten werden opgevangen op papier, dat met eene kaliumjodidestijfseloplossing gedrenkt was. Onmiddellijk brachten zij daarop eene violette plek te weeg, die grooter middellijn had dan de hagelkorrel zelf. Of ozon of waterstofdioxide oorzaak van deze kleuring was kon niet worden nagegaan. (*Compt. rend.*, CXXIV, 4610).

D. v. C.

Ontleding van joodwaterstof bij verhitting. — MAX BODENSTEIN heeft de ontleding van joodwaterstof weder tot het voorwerp van zijn onderzoek gemaakt. Bij zijn vroegeren arbeid (*Wetensch. Bijblad*, 1893, bladz. 83 en 1894, bladz. 56) had hij met de theorie strijdige uitkomsten verkregen.

Thans werden de hoeveelheden bepaald van de genomen en de overgebleven waterstof, van het genomen en het overgebleven jodium en van het gevormd hydrojodide. Zoo doende spoorde BODENSTEIN den storenden invloed op, dien de aanraking van het hydrojodide met glas uitoefent; telkens nam het glas eene hoeveelheid van het zuur weg, die onafhankelijk van de drukking en afhankelijk van den aard van het glas was. Wanneer deze invloed in rekening werd gebracht, bleek, dat niet het geval was, hetgeen vroeger zoo scheen te zijn, namelijk, dat de ontleding van joodwaterstof toenam met de drukking.

Het evenwicht tusschen jodium, waterstof en joodwaterstof beantwoordde bij dit nieuwe onderzoek aan hetgeen de theorie verlangte.

Een onderzoek, of inderdaad bij 320° de ontleding geringer is dan bij hogere en bij lagere temperaturen, wordt nog in uitzicht gesteld. (*Zeitschr. physik. Chem.*, XXII 1—22.)

D. v. C.

Ontleding van joodwaterstof door het licht. — Uit een nieuw onderzoek naar de ontleding van joodwaterstof door het licht leidt MAX BODENSTEIN af, dat zij aan de theorie van een monomoleculaire werking beantwoordt, terwijl de ontleding door warmte als eene bimoleculaire ontleding moet worden beschouwd. Het schijnt dus, dat het licht de molekulen niet meer geschikt maakt voor dezelfde ontleding, die door temperatuursverhooging kan worden bevorderd, maar dat de aethertrillingen van eene bepaalde intensiteit voor bepaalde lichtgolven elke molekule joodwaterstof op zich zelf splitsen (*Zeitschr. physik. Chem.* XXII, 23—33.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Het kwijnen van boomen in steden. — MANGIN heeft te Parijs op verschillende plaatsen de samenstelling der lucht in den grond nagegaan, en wel daár, waar zich de wortels van boomen bevonden. Zijn de boomen gezond, dan is die samenstelling in den regel normaal, met hoogstens 1 pct. koolzuur en gewoonlijk omstreeks 20 pct. zuurstof. Kwijnen de boomen echter, dan blijkt ook de grondlucht slechts onvoldoende ververscht te worden: 4—5 pct. koolzuur is dan het gewone gehalte, soms stijgt dit tot 8—10 pct., enkele malen zelfs tot 16 en 21 pct. De zuurstof is gedaald tot 13—14 pct., maar soms zelfs tot 6—8 pct. en minder.

Deze geringe luchtverversching is bijna overal voldoende om het langzame afsterven der boomen te verklaren; zelve wordt zij veroorzaakt door de ondoordringbare bestrating en het niet genoegzaam open houden van den grond, die rondom de boomstammen vrij gelaten wordt. Deze grond toch vormt allengs een korst, die, bij een goede zorg, van tijd tot tijd behoort opengebroken te worden.

Reeds SAUSSURE heeft aangetoond dat koolzuur, ook onafhankelijk van te geringen toevoer van zuurstof, voor boomwortels schadelijk is, en MANGIN heeft zich door nieuwe proeven van de juistheid van die uitspraak overtuigd (*Ann. Sc. agron. franç.* 1896, I. Nancy en *Comptes rendus*, 1897).

D. v.

Latent leven van Uredineeen. — De bekende planten-patholoog ERICKSSON heeft omtrent Uredineeen een geheel nieuwe theorie openbaar gemaakt. Hij meent dat zij tijdelijk als kleine plasma-lichaampjes in de bladgroen houdende cellen der voedsterplanten kunnen leven, met deze groeien en zich vermenigvuldigen, zonder daarbij myceliën te vormen of ziekteverschijnselen teweeg te brengen. Maar zoodra de uitwendige invloeden voor het optreden der ziekte gunstig zijn, b.v. in voortdurend zeer vochtige lucht, zou uit deze plasmatische kiemen de roestziekte kunnen ontstaan, ook zonder besmetting van buiten af.

De theorie is opgesteld ter verklaring van vele gevallen, waarin bij het op-

treden der ziekte besmetting niet aan te toonen is (*Comptes rendus*, 1 mars, 1897).

D. V.

DIERKUNDE.

Weder klachten over overlast van geacclimaterde dieren. — Deze dieren zijn geen andere dan herten en de overlast bepaalt zich ditmaal tot de fransche kolonie Nieuw Caledonië. Die dieren vermenigvuldigen zich daar met buitengewone snelheid en veroorzaken groote schade. Zij vernielen de culturen, en storen zich niet aan de omheiningen der groentetuinen. Natuurlijk is hier geen spraak van inlandsche herten, welke Nieuw Caledonië niet bezit, maar van die, welke Koningin Victoria, met de beste bedoelingen, aan dat land ten geschenke heeft gegeven, van welk geschenk zij nu berouw heeft. De Engelsche consul verklaart dat de kolonisten thans herten vinden op hunne korenzolders, waarheen zij opklimmen om zich met het graan te voeden. Zeer terecht merkt de berichtgever aan, hoe dit al weder een argument is tegen het onberaden acclimatiseeren van dieren. (*Revue scientifique*, 5 Dec. 1896, p. 727.)

D. L.

Vruchtbaarheid van eene teef. — Eene teef van Saint Bernardras heeft, dus bericht *le Chenil*, in Pennsylvanië ter eener dracht het aanzijn geschonken aan 19 jongen, allen volkomen levensvatbaar. Er zijn echter nog meer buitengewone gevallen van dien aard. Voorleden jaar bracht bij Toulouse eene teef 24 jongen ter wereld, waaronder een met twee hoofden. (*Revue scientifique*, 26 Dec. 1896, p. 814.)

D. L.

Een melkgevende bok. — Een veehouder te Oeln in Saxon bezit een bok, die sedert eenigen tijd genoeg melk geeft om drie malen daags gemolken te worden. Men heeft dat dier naar Dresden gezonden om daar door de veeartsenijkundigen waargenomen te worden. Overigens komt dit geval niet zoo zelden voor; men heeft het waargenomen niet alleen bij bokken, maar ook bij verschillende andere zoogdieren en zelfs bij den mensch. Er zijn er die beweren, dat men dit verschijnsel willekeurig in het leven kan roepen, daar de borstklier van het mannelijk dier dezelfde anatomische elementen bevat als die van het wijfje, en het eerste alleen daarom geen melk geeft, omdat de daartoe noodige prikkel ontbreekt. (*Revue scientifique*, 19 Dec. 1896, p. 789.)

D. L.

Het vergift van de ratelslang. — De heer A. H. STEWART heeft aan de Akademie der Natuurwetenschappen van Philadelphia mededeeling gedaan van de resultaten van zijne studiën over dat onderwerp. Eén droppeel zuiver venijn doodt een konijn in vier uren. Ontvangt het dier vier milligramme droog vergift, dan sterft het binnen tien of twaalf uren. De toxiciteit van het vergift vermindert

indien de giften zich vermenigvuldigen of te spoedig op elkander volgen. In het ingeënt punt vertoonen zich bloeditstoringen, de vaten zijn verwijd, en het bloed blijft langen tijd na den dood vloeibaar. Het bloed van de slang vertoont na de injectie van het venijn dezelfde veranderingen: de bloedlichaampjes zijn kleiner en schijnen met de randen aaneengekleefd. Het venijn in de spijsverteringsorganen gebracht is zonder werking, en de heer STEWART heeft — zonder twijfel langs den weg van gewenning — de konijnen kunnen immuniseeren tegen eene gift, tienmalen boven de dodelijke gift. (*Revue scientifique*, 10 Dec. 1896, p. 789.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Alcohol en alcoholisme. — De *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle* bestudeert thans de kwestie van de wijze waarop het alcoholisme kan worden bestreden. De resultaten zijn de volgende:

1^o. De alcohol, voortgebracht door eene geregelde gisting, van welken oorsprong ook (wijn, bier, cider enz.), is eene zelfstandigheid, waarvan het matig gebruik geenerlei bezwaren oplevert. Maar boven een zekere hoeveelheid genoten, wordt hij een vergift, dat de noodlottigste werking uitoefent op de physische en moreele gezondheid der bevolking, en daarenboven op de steeds toenemende kosten voor onderstand aan de hospitalen en de krankzinnigengestichten.

2^o. Het gevaar wordt nog grooter, 't zij door de aanwezigheid in den niet of slecht gerezificeerden alcohol, van onzuiverheden, zooals furfurol, foesel enz., 't zij door de bijvoeging van kunstmatige bouquets, wijnoliën, aldehyden, enz., welke allen ware vergiften zijn.

3^o. De hygiënische oplossing van het probleem van het alcoholisme bestaat dus daarin, dat en het cijfer van de consumtie en de giftigheid van het geconsumeerd product zoo veel maar mogelijk is worde verminderd.

4^o. Wat het punt van de hoeveelheid aanbelangt, is het van het hoogste belang voor de physische en moreele gezondheid der bevolking de gelegenheden en de verlokkingen om van alcoholische dranken gebruik te maken, te verminderen. Te dien einde is het zaak om de reeds bestaande gelegenheden aan een streng toezicht te onderwerpen, haar aantal te beperken en de oprichting van nieuwe minder gemakkelijk te maken.

5^o. Met het oog op de hoedanigheid, dat is te zeggen van de toxiciteit wegens de onzuiverheden, bevat in den niet of slecht gerezificeerden alcohol, moet deze gezuiverd worden op zulk eene wijze, dat het gehalte van die onzuiverheden tot een minimum wordt terug gebracht. De goede rectificatie moet verzekerd worden door contrôle van den Staat.

6^o. Om diezelfde reden behoort het voorrecht der destillatie uit landwijn te worden afgeschaft; want dat privilege heeft ten gevolge, dat er tot lagen prijs

slecht gedestilleerde en schadelijke brandewijn in de consumtie wordt gebracht; die brandewijnen brengen in hooge mate het hunne toe tot het toenemen van alcoholisme.

7°. De toevoeging van kunstmatige bouquets, wijnoliën, aldehyden, enz. moet streng gereglementeerd worden.

8°. Het is noodig dat de bekendheid met de gevaren voor de gezondheid en het leven, welke eensdeels het misbruik van alcohol en anderdeels de vergiftige eigenschappen van vele in de consumtie gebrachte alcoholica na zich slepen, gepopulariseerd worden door middel van experimenteele voordrachten en op andere wijzen, alsmede door middel van zedelijke opwekking onder alle vormen, van den schooltijd af. (*Revue scientifique*, 5 Dec. 1896, p. 728.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Uit Abessinie. — Men bericht dat MENELIK er aan denkt om zijn rijk te be-
giftigen met een spoorwegnet. Zeker zal, indien het plan van den Negus mocht
verwezenlijkt worden, dit van 't hoogste belang worden voor de beschaving van
zijn rijk. (*La Nature*, 13 Mars 1897.)

D. L.

Het metrieke stelsel in Engeland. — Niettegenstaande eene oppositie, door
een tal van tijdschriften, en zelfs van celebriteiten als HERBERT SPENCER, die
zich tegen de invoering in Engeland verzetten, omdat het metriek systeem
ook geen volmaakt stelsel is, heeft de handelskamer van Liverpool eenstemmig
eene resolutie ten gunste van de aanneming van dit systeem aangenomen, met
het verzoek om het verplicht te stellen binnen het kortst mogelijk tijdsverloop.
(*Revue scientifique*, 19 Dec. 1897, 792.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nieuwste waarnemingen betreffende Mercurius. — De heer PERSIVAL LOWELL heeft onlangs een onderzoek ingesteld naar de wentelings-periode en de bijzondere kenteekenen op de oppervlakte van de planeet *Mercurius* en die meêgedeeld in N^o. 3417 van *Astron. Nachrichte*.

De conclusie, waartoe hij komt, is in de eerste plaats, dat de planeet in denzelfden tijd om haar as wentelt, als waarin zij haren loop om de zon volbrengt.

In de tweede plaats zijn de bijzonderheden op hare oppervlakte scherp omljnd en steeds zichtbaar; het zijn smalle, donkere strepen, wier positie van uur tot uur niet verandert. Deze laatste omstandigheid sluit elke gedachte aan een korte omwentelings-periode buiten, terwijl in de eerste het bewijs ligt opgesloten, dat er geen wolken over de oppervlakte der planeet zweven. Bepaaldelijk wordt dan ook medegedeeld, dat geen waarneming werd gedaan, die, hetzij direct, hetzij indirect, de aanwezigheid van een dampkring kon doen vermoeden. Naar LOWELL'S uitdrukking mag men het voor ons zichtbare deel van de oppervlakte aanzien voor „een woestijn zonder water”.

Schijnt alzoo door deze waarnemingen de waarschijnlijkheid te worden versterkt, dat in den strijd tusschen hen, die aan onze beide binnenplaneten, evenals aan onze maan, een omwentelingsperiode toeschrijven gelijk aan den duur van haren loop om het centrale lichaam, en hen, die deze periode van korten duur achten, de waarheid aan de zijde der eersten is, daar staat tegenover dat LEO BRENNER, evenzoo in een der laatste nummers van *Astr. Nachr.*, op grond van door hem gedane waarnemingen die periode tusschen drie-en-dertig en vijf-en-dertig uren begrepen acht.

V. D. V.

Merkwaardige verhouding tusschen de zons-afstanden, massa's en de waarden van g aan de oppervlakte der planeten. — Op een empirische wet, die tusschen de bovenstaande waarden de verhouding ten naastbij aangeeft, wordt

in het *Bulletin Astronomique* van April door den heer P. BERTHOT de aandacht gevestigd.

Noemt men de stralen der banen R , de massa's m en de waarden van g aan de oppervlakte der planeten p , dan vindt men, als men de waarden van $\frac{R}{m}$ als abscissen aanneemt en die van p als ordinaten, dat deze voor alle planeten, uitgezonderd *Mercurius*, bijna op den omtrek van een ellips liggen; bij het toepassen dier graphische methode neemt de schrijver de waarde van $\frac{R}{m}$ negatief in die gevallen, waarin p grooter dan of gelijk aan g is.

Het volgendt tabelletje toont de verschillen aan.

	$\frac{R}{m}$	p (werkelijk)	p (op de ellips)	verschil
<i>Mercurius</i>	6.350	0.429	0.582	0.143
<i>Venus</i>	0.919	0.802	0.803	0.001
<i>Aarde</i>	1.000	1.000	1.000	0.000
<i>Mars</i>	14.510	0.376	0.375	0.001
<i>Jupiter</i>	0.017	2.261	2.284	0.023
<i>Saturnus</i>	0.103	0.892	0.877	0.015
<i>Uranus</i>	1.414	0.754	0.764	0.010
<i>Neptunus</i>	1.824	1.142	1.120	0.022.

Wil men dat op *Mercurius* deze wet ook van toepassing is, dan moet men of de door LE VERRIER berekende waarde der massa (0.0715) als de ware aan nemen, of aannemen dat de middellijn van de planeet, door irradiatie, een vierde te groot wordt gezien.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Warmtestralen van groote golflengte. — Er is in dit Bijblad reeds meermalen op gewezen, dat er in het uitgestrekte spectrum der nieuwere natuurkunde nog belangrijke gapingen bestaan. Zoo hebben b.v. de kortste waargenomen elektromagnetische golven nog een lengte van ongeveer 6 mM., terwijl tot zeer onlangs van warmtegolven geen grootere lengte gemeten was dan 0.015 mM.

Door RUBENS en NICHOLS is een gelukkig geslaagde poging gedaan om die gaping kleiner te maken. Zij hebben een hoogst merkwaardige methode uitgedacht om, zonder van prisma of rooster gebruik te maken, een bundel homogene warmtestralen te verkrijgen van groote golflengte en betrekkelijk niet geringe intensiteit.

Een nauwkeurige analyse van de optische eigenschappen van doorschijnende stoffen had geleid tot een betrekking tusschen brekingsexponent en golflengte. Op bergkristal toegepast zijnde, had die betrekking waarschijnlijk gemaakt, dat die stof warmtegolven van een bepaalde lengte uiterst sterk moest breken, waaruit dan weer volgde, dat het die zelfde stralen als ware het een metaal moest terug-

kaatsen, en wel die stralen *alleen*; stralen van een ietwat kleinere of grootere golflengte zouden gedeeltelijk moeten worden geabsorbeerd. Liet men dus een bundel, waarin de bedoelde stralen aanwezig waren, eenige keeren door een kwartsoppervlakte terugkaatsen, dan zouden ten slotte alleen *die* stralen overblijven, terwijl de overigen nagenoeg geheel opgeslorpt zouden zijn. De proef bevestigde de redeneering volkomen, en wel niet alleen voor kwarts maar ook voor vloeispaat en eenige andere mineralen.

Met vloeispaat werd op die wijze een homogene stralenbundel verkregen, welks golflengte gelijk aan $\frac{1}{40}$ millimeter gevonden werd.

Om de kloof tusschen elektrische en warmtegolven nog meer te overbruggen, beproefden RUBENS en NICHOLS aan te toonen, dat de door hen afgezonderde lange warmtegolven inderdaad elektromagnetische eigenschappen bezaten. Zij slaagden er in ondubbeltzinnige aanwijzingen te verkrijgen, dat die golven beter werden teruggekaatst door een stel van kleine op hen afgestemde resonatoren, dan door een dergelijk stel van elektrische resonatoren, wier afmetingen hun evenwel niet vergunden de trillingen der warmtegolven te volgen. *Wied. Ann.*, 1897, N°. 3.

J. N. K.

Invloed van elektrische ontladingen op het warmtegeleidend vermogen van gassen. — Het verschijnsel, dat gassen betere warmtegeleiders worden door elektrische vonken, heeft het onderwerp uitgemaakt van een onderzoek door VILLARI. De werking werd nagegaan van verschillende gassen op een spiraal van platina, die door een galvanischen stroom rood gloeiend werd gehouden, terwijl de vonken werden voortgebracht door een krachtigen inductor, versterkt door groote Leidsche flesschen. Het overspringen van vonken in de gassen, die de spiraal omgaven, had ten gevolge, dat deze afkoelde. Daardoor werd haar elektrische weerstand kleiner, in sommige gevallen met een bedrag van 10 pct. Onder gelijke omstandigheden was het effect nagenoeg hetzelfde voor zuurstof, stikstof en lucht, maar geringer voor waterstof.

Proeven, gedaan met het doel om te onderzoeken of X-stralen een dergelijken invloed op het warmtegeleidend vermogen van gassen hebben, gaven tot nu toe negatieve resultaten. *Nature*, 6 Mei, 1897.

J. N. K.

Werking van een magnetisch veld op kathodestralen. — Dat een magneetveld op kathodestralen ook dan een werking uitoefent als de krachtlijnen evenwijdig loopen met de stralen, werd door SWINTON waargenomen. Hij plaatste een peervormige Crookesbuis met het breede uiteinde loodrecht boven de pool van een sterken elektromagneet, zoodat de krachtlijnen parallel waren met de as van de buis. Aan het smalle uiteinde van deze bevond zich een aluminiumplaatje als kathode, in een zijdelings aangesmolten buis de anode. Was de stroom in de windingen van den elektromagneet afgebroken, dan vertoonde de buis,

door welke de ontladingen van een inductieklos gingen, het bekende fluorescentie-verschijnsel. Zoodra evenwel de stroom van den magneet was gesloten, verdween dit nagenoeg geheel; er bleef alleen een klein fluoresceerend plekje over in de buurt van de kathode aan de punt van de buis, en een zeer heldere vlek aan haar breede uiteinde juist boven de magneetpool. Tevens echter strekte zich een helder blauwe lichtkegel met een noch helderder kern uit van de kathode tot aan de sterk fluoresceerende vlek; de kathode vormde de basis, de vlek de spits van den kegel. De inwendige weerstand van de buis was tegelijkertijd veel kleiner geworden. Door den stroom van den magneet af te breken werd alles weer tot den ouden toestand teruggebracht.

Werd de buis horizontaal boven de pool geplaatst, zoodat de krachtlijnen de kathodestralen sneden, dan vertoonde zich de gewone afwijking van de laatste, zonder dat een merkbare vermindering van weerstand kon worden waargenomen. *Proceed. of the Royal Soc.*, LX 179.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Splitting van racemisch methylmannosiet. — EMIL FISCHER en LEO BEEMCH vinden, dat uit oplossingen van een mengsel van gelijke hoeveelheden links- en rechtsdraaiend methylmannosiet zich bij temperaturen van 2° — 8° kristallen van de twee optisch-actieve stoffen afzetten. Daarentegen ontstaan kristallen van racemisch methylmannosiet, wanneer de kristallen zich bij hogere temperaturen dan 15° vormen.

Zij maken de opmerking dat dit de eerste splitsing van dien aard is, waarbij verschil in hoeveelheid kristalwater geen invloed hebben kan. De drie mannosiden zijn vrij van kristalwater. (*Berichte*, XXIX, 2927—2931).

D. v. G.

Diamant in Crooke's buizen. — Bij zijne proeven omtrent stralende materie had CROOKES waargenomen, dat diamanten in Crooke's buizen hun doorschijnendheid verliezen en door eene laag van eene zwartachtige stof worden bedekt.

H. MOISSAN heeft den Engelschen scheikundige om eenige van die veranderde diamanten gevraagd. Hij verhitte ze bij 60° met een mengsel van kaliumchloraat en rookend salpeterzuur; bij de genoemde temperatuur had eene uiterst langzame werking plaats. Daarop werd voorzichtig verwarmd. Reeds voordat dofroodgloeihitte bereikt was, ontstond onder verbrandingsverschijnselen uit het gevormde graphietoxyde pyrographietzuur, dat door salpeterzuur geoxydeerd werd.

Daar diamant bij verhitting alleen bij temperaturen hooger dan 2000° in graphiet wordt omgezet, moet in de Crooke's-buizen een zeer hooge temperatuur ontstaan, hooger nog dan voor het door CROOKES waargenomen smelten van platina-iridium noodig is. MOISSAN wijst nog op de groote bestendigheid van het aldus verkregen graphiet. (*Compt. rend.*, CXXIV, 653).

D. v. G.

Alkoholische gisting zonder gistcellen. — EDUARD BUCHNER heeft de vraag naar de werking van gistcellen op suikerhoudende oplossingen iets nader bij haar beantwoording gebracht. Waarschijnlijk scheiden de gistcellen eene eiwitachtige stof af, die de gisting teweeg brengt.

Een mengsel van gist uit eene bierbrouwerij, fijn kwartszand en kiezelguhr wordt gekneet, met water vermengd en in een doek blootgesteld aan een druk van 400 à 500 atmosfeeren. Het uitgeperste vocht, dat door vaste en uit de cellen afkomstige stoffen eenigszins troebel is, wordt door papier gefiltreerd. Bij verwarming beginnen zich bij 35 à 40° onoplosbare vlokken te vormen; wanneer de vloeistof gekookt heeft, is de vloeistof bijna geheel vast geworden.

Het uitgeperste vocht brengt alkoholische gisting te weeg in oplossingen van rietsuiker, druivensuiker, vruchtensuiker en maltose. Evenmin als door biergist zelf kunnen verzadigde oplossingen van melksuiker en manniet er door in gisting gebracht worden.

Toevoeging van chloroform en filtreeren door een gesteriliseerd filter van infusoriënaarde, dat alle gistcellen uit eene vloeistof wegneemt, brengen geen vermindering in de werking van het uitgeperste sap te weeg. Door perkamentpapier schijnt het werkzame bestanddeel te kunnen diffundeeren; een met het vocht gevulde zak van perkamentpapier werd in eene 37 pct. oplossing van rietsuiker opgehangen, en het gevolg hiervan was het ontstaan van kleine gasbelletjes aan beide zijden van het perkamentpapier binnen weinige uren.

Aan de oplosbare eiwitachtige stof, die als de oorzaak der gisting wordt beschouwd, geeft BUCHNER den naam *zymase*. Zij kan niet, zooals dit met het enzym invertine het geval is, uit bij 150° gedode gistcellen worden verkregen door deze met water uit te trekken en deze oplossing met alcohol neer te slaan. De werking der *zymase*-oplossing vertoont zich soms reeds na een kwartier en kan langer dan 14 dagen duren. (*Berichte*, XXX, 117—124). D. v. C.

Synthese van zwavelwaterstof. — H. PÉLABON heeft de omstandigheden onderzocht, waaronder zwavel en waterstof zich verbinden en daartoe bekende hoeveelheden zwavel in toegesmolten en met waterstof gevulde buizen van bekend volumen een zekeren tijd tot eene bepaalde temperatuur gebracht. Daar de hoeveelheid zwavelwaterstof, die na afkoeling in de buis gevonden wordt, niet dezelfde is als die welke bij de temperatuur der verbinding aanwezig was, omdat de gesmolten zwavel zwavelwaterstof opslorpt en deze laat ontsnappen, wanneer zij vast wordt, werden de proeven met kleine hoeveelheden zwavel gedaan. Toch was er zóóveel zwavel, dat deze bij de temperatuur van de proef niet geheel verdampen kon.

De verbinding had bij hogere temperaturen (steeds onder 440°) sneller plaats dan bij lagere temperaturen. De hoeveelheid der verbinding nam ook geregeld toe, naarmate de temperatuur hooger was. Zoo was bij een aantal proeven,

waarbij telkens 2 cG. zwavel gebruikt werd en waarbij de buizen volumina hadden van 655 tot 745 cm^3 , de spanning van de gevormde zwavelwaterstof al naar gelang de verbinding had plaats gehad bij 220°, 255°, 280°, 310° of 355°, 2.10 pct., 12.05 pct., 33.56 pct., 69.12 pct. en 97.00 pct. van de gezamenlijke spanning der aanwezige gassen.

Proeven waarbij grootere hoeveelheden zwavel werden gebruikt, gaven geheel andere uitkomsten; de opslorping van zwavelwaterstof door zwavel neemt met de temperatuur toe.

Boven 410° verkrijgt men denzelfden eindtoestand, hetzij men begint met de grondstoffen of met de verbinding.

Bij verhitting van zwavel in mengsels van waterstof en stikstof in plaats van in enkele waterstof vormden zich kleinere hoeveelheden zwavelwaterstof. Het verschil was grooter bij hogere temperaturen. (*Compt. rend.*, CXXIV, 686.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

De spiralen der spiraalvaten stelt men zich gewoonlijk voor als min of meer platte, hoewel dikke banden, die met de breede buitenzijde aan den dunnen celwand bevestigd zijn. Wikkelt men, door voorzichtig breken van een blad, b.v. van *Agave americana*, zulke spiralen in lange stukken af, zoo stelt men zich voor, dat de celwand daarbij, tusschen de schroefwindingen, verscheurd wordt. W. ROTHERT onderzocht deze spiralen nader en vond, dat zij op doorsnede T-vormig of breed-wigvormig zijn, en dus slechts langs een smalle lijn aan den wand zijn vastgehecht. Bij het afwikkelen scheurt dit verband, de draad wordt uit het vat getrokken.

Bij laddervormige vaten is deze bouw der verdikkingssporten algemeen bekend, en in beginsel is het dezelfde bouw als die der wandverdikkingen bij hofstippelvaten. Bij ring- en netvaten vond ROTHERT de aanhechting der ringen en netten aan den wand ook op deze wijze gevormd. Men heeft dus hier met een zeer algemeene eigenschap der vaatwanden te doen, die tevens overal in het plantenrijk geldig schijnt te zijn. Alleen het geslacht *Equisetum* vormt tot nu toe een uitzondering. (*Akad. d. Wiss.*, Krakau, Jan. 1897).

D. v.

Assimilatie van salpeter. — Als men tarwe-kiemplanten op een salpeterhoudende oplossing van voedingsstoffen laat groeien, hoopen zij de salpeter, zoowel in het licht als in het donker, in zich op. Doch zonder hulp van het licht kunnen zij dit zout niet in eiwitachtige stoffen omzetten. Wel ontstaan in het donker organische stikstofhoudende verbindingen van eenvoudiger samenstelling, doch voor de omzetting van deze in eiwit is de medewerking van het licht nodig. (E. GODLEWSKI in *Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau*, März 1897). · D. v.

DIERKUNDE.

Autotomie bij de Lumbricoïden. — De autotomie is, gelijk bekend is, vrij verbreid in verscheiden groepen der invertebraten, b.v. bij de Echinodermen, de Crustaceën en sommige wormen. Volgens den heer HESCHELER te Zürich heeft zij ook plaats bij de Lumbricoïden. Hij merkt aan dat, van welken aard de inwerkende prikkel ook wezen moge, deze geene vrijwillige amputatie verwekken kan, dan in een bepaald en begrensd gedeelte van het lichaam. Zij kan niet plaats hebben op de helft of het voorste derde gedeelte van het lichaam, maar wel binnen een gordel, die zich van het veertigste tot nagenoeg het vijftigste segment uitstrekt. Binnen dien gordel kan de autotomie plaats hebben tusschen elke twee segmenten. (*Revue Scientifique*, 23 janvier 1897, p. 120.) D. L.

HEELKUNDE.

Radicale genezing van liesbreuken. — Ofschoon ons in den regel niet, en anders niet dan bij uitzondering, op eigenlijk genees- en heelkundig gebied bewegende, komt het ons voor dat dit onderwerp onder die uitzonderingen gerangschikt mag worden. De heer LANNELONGUE vertoonde op den laatsten Juli van het vorig jaar aan de Académie de Médecine vijf lijders aan liesbreuken, die hij radicaal genezen had door in April verrichte injectiën van chloorzink. Uit het herhaald onderzoek bleek, dat de genezing volkomen gelukt is, en wel onder veel gunstiger voorwaarden, dan die welke de operatie aanbiedt. Ook van het standpunt van het gevaar der twee methoden is geen vergelijking mogelijk, want de injectie, die zeer gemakkelijk in 't werk te stellen is, eischt slechts een tijd van twee of drie minuten. Deze injectie heeft tót resultaat de ontwikkeling van een weefsel dat den liesring opvult. Daarom noemt LANNELONGUE zijne handelwijze *méthode sclérogène*. De lijders behoeven nu, ten gevolge van de verstopping van den liesring, geen breukbanden meer te dragen. — Dr. DEMARS heeft mede zes gevallen van liesbreuk volgens die methode behandeld, en met volkomen gunstig gevolg. (*La Nature*, 1 mai 1897, p. 351.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De bliksem in de steden. — Volgens de *Scientific American* zouden de steden eene zeer opmerkelijke immuniteit bezitten ten aanzien van persoonlijke ongevallen ten gevolge van den bliksem. De statistiek zoude bewijzen dat van 1800 tot 1851 te Parijs geen enkel sterfgeval door den bliksem is waargenomen, en dat te Londen de verhouding slechts één op een millioen inwoners is geweest. Van 1851 tot 1895 zouden te Parijs slechts drie personen door den bliksem ge-

troffen zijn, en dan nog maar éénmaal met doodelijk gevolg. Te Berlijn telt men van 1713 af slechts 5, die door den bliksem getroffen zijn. (*Revue Scientifique*, 28 nov. 1896, p. 691).

D. L.

De universiteit te Fez. — Deze zou, gelijk men beweert, de oudste universiteit der wereld zijn. In de elfde eeuw gesticht door eene dame van Kairouan in Tunesie, FATMA de Heilige, was zij gedurende de geheele 10e en 11e eeuw eene der universiteiten, waar de Arabieren, en ook Christenen, zich heen begaven. Fez telde in dien tijd vóór de stichting van de universiteiten van Parijs, Oxford en Cambridge, andalusische, fransche en engelsche, alsmede tunesische, egyptische, tripolitaansche en zelfs uit Congo afkomstige studenten. Thans zijn er uit wetenschappelijk oogpunt de leergangen en lessen zeer zwak; de school is een theologisch seminarium geworden. De meeste studenten kunnen nauwelijks lezen en schrijven. Zij hebben het allereerste onderwijs op eene lagere school ontvangen en vervolgens een zeker aantal verzen van den Koran van buiten geleerd; daarin bestaat hun geheele wetenschap. Evenwel worden enkele kweekelingen geleerde rechtsgeleerden. Het aantal studenten bedraagt ongeveer duizend, waarvan 400 uit beurzen studeeren. Van alle gedeelten der Muzelmansche wereld stroomden de studenten toe, om leeraren, priesters en rechters van hunne medeburgers te worden. (*La Nature*, 6 mars 1897).

D. L.

De lepra in Duitschland. — Reeds sedert verscheiden jaren had men in Duitschland, meer bepaaldelijk in groote steden als Berlijn, Breslau, Koningsbergen en Heidelberg, eenige op zich zelf staande gevallen van Lepra opgemerkt. Kort geleden was de aandacht bepaald geworden op verscheidene gevallen van die ziekte op de russische grenzen, bepaaldelijk te Memel. Dr. R. KOCU, vergezeld van eenige andere sanitaire geneesheeren, heeft daarop een vijftiental dagen in de besmette landstreek doorgebracht en eene tot in kleine bijzonderheden tredende enquête ingesteld naar de prophylactische maatregelen ten aanzien van deze verschrikkelijke ziekte te nemen. (*Revue Scientifique*, 21 Nov. 1896).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De jaarlijksche parallaxis van 61 Cygni. — De jaarlijksche parallaxis van deze, sedert de onderzoekingen van BRADLEY zoo algemeen bekende ster, is op nieuw bepaald door den heer DAVIS, 'en wel naar aanleiding van negentien negatieven, door RUTHERFORD in den loop der jaren 1871—1874 genomen. De door hem verkregen waarde voor de gemiddelde parallaxis bedraagt $0''.360$, met een waarschijnlijke fout van $\pm 0''.0146$ (*Astronom. Journal*, n^o. 402). v. d. v.

De omwentelingsduur van Jupiter's derde satelliet. — Naar een te Kiel ontvangen telegram meldt, blijkt uit waarnemingen, door den heer DOUGLAS verricht, dat de omwentelingsduur van Ganimedes, den derden en tevens den grootsten en meest helderen wachter van Jupiter met zijnen omloopstijd vrijwel overeenkomt. De eerste toch bedraagt 7 uur 6 min., de laatste 7 uur 8 min. 43 sek. 

Reeds in 1871 werd door ENGELMANN, uit zijne waarnemingen op den buitensten wachter, voor deze gelijke overeenkomst tusschen beide perioden afgeleid.

v. d. v.

Prof. Barnard's waarnemingen betreffende Venus. — Naar de laatste mededeelingen van prof. BARNARD is het aantal details dat men op de oppervlakte van Venus met zekerheid kan onderscheiden, niet bijzonder groot. Zulke kennelijke teekenen als LOWELL daarop meent gezien te hebben heeft die uitstekende waarnemer niet kunnen ontdekken, een omstandigheid, die zeker met genoegen zal worden vernomen door de velen, die met hem in hetzelfde geval verkeerden. BARNARD nam Venus in den loop van de jaren 1888—1895 herhaaldelijk waar met den 12-inch-refractor van het Mount Hamilton Observatory, maar, naar hij zegt: „op ééne uitzondering na kon ik de kennelijke teekenen nooit op voldoende wijze onderscheiden. Vage plekken, met onduidelijke begrenzing zag ik dikwijls, maar het was niet mogelijk ze zóó goed te zien om, met het oog op

bepalingen van den omwentelingsduur, ze bij hun wederverschijnen met zekerheid te herkennen."

Met deze feiten voor oogen is het geen wonder dat de waargenomen omwentelingsperioden tusschen niet minder dan 23 à 24 uur en 225 dagen wisselen.

Prof. BARNARD heeft ook in de maanden Mei, Juni en Juli van 1895 met den 36-inch refractor metingen volbracht van de middellijn van Venus. Het gemiddelde van zijne metingen, gereduceerd op de eenheid van afstand, bedraagt $17''.397$, wat overeenkomt met een middellijn van 7826 mijl.

Dit gemiddelde stemt zeer goed overeen met dat van de verschillende waarden, tot nog toe gevonden ($17''.389$). *Astrophysical Journal*, Vol. V, N^o. 5.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Een nieuwe bepaling van het mechanische warmteaequivalent. — In vergelijking met andere physische constanten is het mechanische aequivalent der warmte niet met een hoogen graad van nauwkeurigheid bekend. Er zijn inderdaad groote experimenteele moeielijkheden aan de bepaling van deze grootheid verbonden. Iedere poging moet dus toegejuicht worden, die ten doel heeft een dier moeielijkheden bij een vernieuwd onderzoek te overwinnen. De grootste is wel hierin gelegen, dat er bij de proeven noodzakelijk warmte door straling en geleiding verloren gaat, welke warmte niet gemakkelijk met de vereischte juistheid is in rekening te brengen. Men heeft daarom gewoonlijk groote temperatuursveranderingen van het calorimeterwater vermeden, en dit steeds ongeveer op den warmtegraad der omgeving gehouden; zoó werd althans een groot warmteverlies vermeden. Maar dan deed zich deze nieuwe zwaarigheid voor, dat niet het standaard-temperatuurverschil tusschen vriespunt en kookpunt tot grondslag der meting werd genomen, maar slechts een klein breukdeel daarvan; welk breukdeel dat was, moest met thermometers bepaald worden, wier aanwijzingen afhangen van de niet altijd controleerbare eigenschappen van stoffen als lucht, glas en kwik.

REYNOLDS en MOORBY meenen nu deze moeielijkheid te hebben vermeden; zij verwarmden namelijk het calorimeterwater door wrijvingsarbeid ongeveer van het vriespunt tot het kookpunt, terwijl tevens het warmteverlies door hen nauwkeuriger dan door vroegere waarnemers werd in rekening gebracht.

Voor het getal van JOULE, dat door dezen op 772 bepaald was, vonden de genoemde onderzoekers 776.94. Het engelsche stelsel van maten en gewichten, dat gelukkig bezig is te verdwijnen, is hierbij aangenomen. Rekent men het resultaat in het metrieke stelsel om, dan vindt men 426.2, d. w. z., dat honderdmaal het door dit getal uitgedrukte aantal kilogrammeters arbeid noodig is om een kilogram water van het vriespunt tot het kookpunt te verwarmen.

J. N. K.

Gekleurde nabeelden. — Iedereen weet, dat wanneer men eenigen tijd gestaard heeft op een gekleurde vlek, en daarna een effen witte vlakte beschouwt, op deze laatste zich een nabeeld van de eerst gefixeerde figuur vertoont, en wel in een tint, die complementair is aan de kleur van deze. De gevoeligheid van een deel van het netvlies voor die kleur is door vermoeidheid verminderd, en daarom maken op die bepaalde plek de overige in het witte licht aanwezige kleuren een sterkeren indruk.

Men wist evenwel tot nog toe niet, voor zoover mij bekend is, dat onder sommige omstandigheden de duur van het voorafgaande staren slechts zeer kort behoeft te zijn; en evenmin, dat het verschijnsel zeer aan duidelijkheid wint, wanneer het oog, alvorens naar de gekleurde vlek te zien, een zeer korten tijd heeft uitgerust door een zwart vlak te beschouwen.

Interessante en gemakkelijk te nemen proeven, die SHELFORD BIDWELL in de engelsche *Nature* beschrijft, dienen om het beweerde te staven. Een ronde schijf, die om haar middelpunt in haar eigen vlak kan draaien, is half wit en half zwart; er is een sector uit gesneden ten koste van het witte zoowel als van het zwarte deel. Onder dezen sector wordt b.v. een roode ouwel gelegd, en de schijf nu met matige snelheid rondgedraaid, terwijl het oog gevestigd blijft op de plek, waar de ouwel ligt. Als dan de draaiingsrichting zoó is, dat de indrukken van zwart, rood en wit in de genoemde orde op elkander volgen, dan ziet men den ouwel voortdurend groen; de indruk, dien men van den rooden ouwel zelven ontvangt, duurt te kort om tot bewustheid te komen en alleen het nabeeld wordt waargenomen.

Op een *conversazione* van de Royal Society op 19 Mei vertoonde s. B. eenige teekeningen, die er op ingericht waren om het verschijnsel bijzonder treffend te maken. Daaronder was het beeld van een dame met blauw haar, een groen geslaat en een roode japon, die een violette zonnebloem met purperen bladeren in de hand had. Door de schijf gezien scheen de dame vlasblond, haar gezicht licht rose en haar kleed blauw, terwijl de bloem geel en de bladeren groen waren.

J. N. K.

Kathoden- en Röntgenstralen. — Na een veel omvattend experimenteel onderzoek, waarvan in *Wiedemann's Annalen* verslag gedaan wordt, komt de heer PRECHT tot de slotsom, dat zoowel de kathoden- als de X-stralen hoogst samengesteld zijn. Een deel der laatsten bestaat zeer zeker in een golfbeweging, daar PRECHT onmiskenbare bewijzen van interferentie vond, die hem zelfs een bepaling der golflengte mogelijk maakten. Zoo vond hij voor de golflengte van Röntgenstralen, die door zwart papier gegaan waren, grootere waarden dan vroegere waarnemers. Daar transversale golven van die zelfde lengte niet door zwart papier kunnen gaan, komt P. tot het besluit, dat de door hem gemeten golven vermoedelijk longitudinaal zijn. Maar een deel der van ontladingsbuizen uitgaande stralen is volgens

P. stellig geen golfbeweging, daar de sterkte der absorpsie van Röntgenstralen door papier afhankelijk is van den tijd. J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Scheikundige werking van elektrische trillingen. — A. DE HEMPTINNE begint in het *Zeitschr. für physik. Chem.* XXII, 358 mededeelingen omtrent scheikundige werkingen van elektrische trillingen, waarvan BERTHELOT jaren geleden voorbeelden gaf.

DE HEMPTINNE gebruikte vonken van eene Whimhurst-machine of, wanneer hij hooge spanningen noodig had, wisselstroomen van Tesla. Ammonia van de spanning van één atmosfeer wordt volgens BERTHELOT ontleed, totdat ongeveer 97 pct. ontleed is; DE HEMPTINNE ging zoover niet, maar zag, dat de snelheid der ontleding eerst kleiner was dan later en dat zij daarna weder eene langzame vermindering vertoonde. De lengte van de vonk had invloed op de ontleding; langere vonken geven eene sterkere ontleding dan kortere. Wanneer het gas onder grootere drukking verkeert, gaat de ontleding langzamer voort en wordt er in het geheel minder ontleed; dit is ook het geval, wanneer de ammonia met vrije waterstof of vrije stikstof is vermengd.

Ammonia ontleedt zich volgens BERTHELOT, tot 3 à 4 pct. ontleed is. DE HEMPTINNE vond hiermede overeenstemmende uitkomsten.

Damp van zwavelkoolstof ontleedt zich. Als vloeistoffen, die door elektische trillingen worden ontleed, worden genoemd: glycerine en lijnolie; als vaste stoffen: zuringzuur en suiker. Calciumcarbonaat wordt niet ontleed. D. v. C.

Synthesen door donkere elektrische ontladingen. — S. M. LOSANITSCH en M. Z. JOVITSCHITSCH vermelden eenige syntheses, door hen in een ozonisator waargenomen, waaromtrent meer uitvoerige berichten met belangstelling worden verwacht. Uit koolmonoxyde en waterdamp zagen zij mierenzuur ontstaan: uit kooldioxyde en waterdamp mierenzuur en zuurstof, uit koolmonoxyde en waterstof formaldehyd, dat zich polymeriseerde, waarschijnlijk tot glycolaldehyd; uit kooldioxyde en waterstof mierenzuur, uit koolmonoxyde en methaan aldehyd, uit koolmonoxyde en zoutzuur formylchloride, uit koolmonoxyde en ammonia formamid, uit stikstof en waterdamp ammoniumnitriet, enz. (*Berichte*, XXX, 135—139.)

D. v. C.

Alkoholische gisting zonder gistoellen. (Zie bladz. 61.) — EDUARD BUCHNER heeft van meer dan één kant de opmerking gehoord, dat het uitgeperst sap van gist misschien stukjes levend protoplasma bevat en dat de gistende werking daaraan en niet aan zymase moest toegeschreven worden.

Hij antwoordt hierop, dat antiseptische middelen, chloroform, benzol en 1 pct.

natriumarseniet de werking van het sap niet wegnamen, terwijl zij wel den groei der levende gistcellen onmogelijk maken. Verder heeft hij het sap bij 30 à 35° en eenige mM. kwikdruk ingedampt tot een broze, geelachtige massa, die op droog kippeneiwit gelijkt. Deze stof kan bij 30° bijna volkomen in water worden opgelost en geeft na filtratie eene heldere vloeistof, die na ongeveer zes uren in eene rietsuikeroplossing van 75 pct. gisting te weeg brengt. Deze heldere vloeistof blijft stellig twintig dagen en misschien veel langer werkzaam.

Verder is uit het uitgeperste sap door absoluten alkohol een wit poeder neergeslagen; hiervan wordt bij 30° nog een gedeelte in water opgelost, tot eene vloeistof, die weder suikeroplossingen kan doen gisten.

Nog meer waarde hecht BUCHNER aan de volgende proef. Hij droogt gist, die verscheidene malen afgewasschen is, bij 37° tot een geelachtig poeder. De eene helft hiervan wordt zes uren tot 100° verhit; de gistcellen gaan hierbij dood, toch doet zij eene steriele suikeroplossing gisten, omdat de zymase bleef bestaan. De andere helft werd gedurende één uur tot 140 à 145° verhit; nu was de zymase weggenomen, dit poeder kon geen gisting veroorzaken. (*Berichte*, XXX, 1110—1113.)

D. v. C.

Oversmelting en oververzadiging. — W. OSTWALD geeft in een uitvoerig opstel over het vast worden van stoffen, die in een toestand van oversmelting verkeerden of die in oververzadigde oplossingen voorhanden zijn, tal van opmerkingen, waarvan in een referaat onmogelijk een voldoende overzicht kan gegeven worden.

Salol en thymol dienen bij de proeven omtrent oversmelting; natriumchloraat, natriumthiosulfaat, aluinen, borax en baryumchloride in den vorm van oververzadigde oplossingen. Tal van waarnemingen werden gedaan om de grootte van het kleinste deeltje te bepalen, dat aan den toestand van oversmelting of oververzadiging een einde kan maken; o. a. worden daartoe mengsels van de zouten met melksuiker of zuiver kwartspoeder telkens met tienmaal zooveel inactieve stof als mengsel vermengd op de wijze, waarop homoöpathische geneesmiddelen worden bereid. Gedeeltelijk werden de mengsels gewreven in de centraal-apotheek van zulke geneesmiddelen te Leipzig, omdat het dikwijls onmogelijk was de lucht in het vertrek vrij te houden van sporen van de gebruikte stoffen. Om een enkel voorbeeld te noemen: 0.1 mG. van een mengsel met een tienduizendste mG. salol was nog actief, met een honderdduizendste mG. salol daarentegen inactief. In zulke inactieve mengsels mag men niet meer van de stoffen in vasten toestand spreken volgens OSTWALD; zij zijn dan in gasvorm verdicht tegen de deeltjes van de bijgemengde stof. Wanneer een actief mengsel bij verhitting inactief werd, kon het weder door de geheele massa heen actief worden ten gevolge van de inenting met een klein gedeelte van een actief mengsel.

Maar hoe zijn de eerste kristallen ontstaan, wanneer de aanwezigheid van een deeltje van dezelfde of van eene in den zin van RETGERS isomorfe stof voor de

vorming van kristallen onmisbaar is? Bestaat er dan bij de kristallen generatio aequivoca? Inderdaad is dit laatste het geval; OSTWALD maakt onderscheid tusschen den *metastabielen* toestand, waarbij geen kristalvorming plaats heeft zonder aanwezigheid van vaste deeltjes, en den *labielen* toestand, waarbij gesmolten of opgeloste stoffen in eene andere phase moeten overgaan; de temperatuur, waarbij dit gebeurt, is eene lagere.

De sinds lang bekende raad om het ontstaan van een neerslag te bevorderen door met een roerstaaf tegen den wand van het glas te wrijven, berust volgens OSTWALD hierop, dat men zodoende kleine kristalletjes uitzaait, die elk een middelpunt voor kristallisatie worden.

In strengen zin isomorphe stoffen kunnen de aanleiding van het kristalliseeren zijn voor elkander; chromaluin, die in een droogklok de helft van het kristalwater verloren heeft, is niet minder actief dan gekristalliseerde.

Van den rijken inhoud van het opstel kunnen wij hier echter slechts eenige punten noemen. (*Zeitschr. physik. Chem.*, XXII, 289—330.) D. v. C.

PLANTKUNDE.

Oplossing van celwanden vindt in vele gevallen plaats, waar de opgeloste stof als voedsel verbruikt wordt, o. a. bij de ontkieming van verschillende zaden. Al naar gelang van de samenstelling dier wanden en van het enzym (ferment), dat ze oplost, is het verschijnsel verschillend. Een door OMELIANSKY (*Comptes rendus*, T. 121, blz. 653) gevonden bacterie scheidt een enzym af, dat zelfs filtreerpapier kan oplossen. Het door BROWN en MORRIS bestudeerde ferment cytase wordt in verschillende ontkiemende zaden aangetroffen. In de gerst, waar deze cytase ontbreekt, komen in den celwand zoogenoemde hemi-cellulosen voor, die door de gewone diastase worden opgelost, en een overeenkomstig verschijnsel vindt bij het uitloopen van aardappelen en wortelen en bij het ontkiemen van mais plaats.

Doch niet alle hemi-cellulosen kunnen door diastase worden opgelost, zoo b. v. niet die in de buitenste of aleuronlaag der gerstekorrels (F. REINITZER in *Hoppe-Seyler's Zeitschr. f. physiol. Chemie*, 1897, Bd. XXIII, blz. 175). D. v.

Allium ursinum, een van de fraaiste voorbeelden van wortel-contractie, is door RIMBACH nader onderzocht. De groeiperiode van dit bolgewas begint in September. Dan brenghet de bol een krans van omstreeks zes zwakke worteltjes voort, die in horizontale richting groeien tot zij een lengte van 30 cM. hoogstens bereiken. Gedurende den winter groeit de knop in den bol en schuift de bladeren allengs naar buiten. Zij bereiken in het voorjaar de oppervlakte van den grond en groeien dan snel verder. In dien tijd maakt de bol een nieuwen krans van wortels, die nu nagenoeg loodrecht omlaag groeien en weldra beginnen zich te verkorten. De verkorting bedraagt dikwijls een vollen cM.; evenveel wordt dus de bol omlaag getrokken. Na den bloei sterven al deze wortels af.

Zoolang de bol niet volwassen is, herhaalt zich deze jaarlijksche kringloop; later staan de contractiele wortels zoo schuin uit, dat zij den bol slechts evenveel omlaag trekken, als diens as in denzelfden tijd omhoog groeit. De volwassen bol blijft dus jaren lang op dezelfde diepte onder den grond.

Graaft men den grond boven den bol weg, zoo groeien de eerstvolgende contractiele wortels weer recht omlaag, en trekken dus den bol weer dieper. Hoogt men den grond op, zoo schijnt de plant, door sterkeren groei van de as van den bol, zich ook zelve omhoog te kunnen schuiven (*Berichte d. d. bot. Gesellsch.*, XV, blz. 248).

D. V.

DIERKUNDE.

Wederom de Afrikaansche elefant. — Het schijnt dat thans de tijd voorbij is waarin de Afrikaansche elefant alleen als voortbrenger van ivoor beschouwd werd. Immers een engelsch journaal bericht dat op aandrang van het gouvernement te Bombay de Britsche autoriteiten een gordel van protectie voor den Afrikaanschen elefant in het land der Somali hebben vastgesteld. Die gordel strekt zich ten oosten uit van de passage die den naam van Cheikh draagt tot de Abessinische grens ten westen, en omvat eene oppervlakte van ongeveer 320 op 80. Om binnen dien gordel te mogen jagen moet men van een verlof in forma voorzien zijn; wat meer is, er is eene landstreek van een zestiental vierkante kilometers, die de bergen van Gadabursi insluit, en binnen welke de jacht volstrekt verboden is. De Duitsche autoriteiten in Oost-Afrika hadden trouwens reeds twee speciale reserves voor de elefanten vastgesteld. (*La Nature*, 9 Janv. 1897, p. 91)

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Een dwergvolk in Azië. — Een Russisch tijdschrift bericht dat twee Deensche reizigers op de bergvlakte van Pamir, in Centraal-Azië, een volksstam hebben ontdekt, bij welke menschen en dieren buitengewoon klein zijn. Het rund bereikt de grootte van een Europeeschen ezel en de ezel is er niet grooter dan een hond (zeker toch een groote hond). De geiten en de schapen zijn ook zeer klein. De oorzaak van dien stilstand in de ontwikkeling van menschen en dieren zou voornamelijk aan de slechte en onvoldoende voeding te wijten zijn. Overigens voedt zich die pas ontdekte bevolking uitsluitend met de opbrengst van de jacht. (*La Nature*, 8 Mai 1897, p. 367.)

Nadere informatiën zullen hier wel noodig wezen.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De ramp te Parijs. — Alle dag- en andere bladen vermelden de vreeselijke ramp, die den 4en Mei Parijs getroffen heeft, zegt de directeur van *La Nature*, de heer H. DE PARVILLE, en men zal nog langen tijd onder den indruk blijven

van het ontzettende schouwspel van die menschelijke wezens, worstelende te midden van den kolengloed. Te recht merkt de heer DE PARVILLE aan, dat het thans geen tijd is voor beschuldigen. Maar hij maakt opmerkzaam op een blijvend gevaar, dat bij deze gelegenheid in het oog liep. Alle dagen, ook midden op den dag, dreigt er overal gevaar waar groote opeenhooping van menschen bestaat, — op bals, druk bezochte soirées, enz. Men heeft wel eens gezegd dat men op een vulkaan danste, — die uitdrukking is meer en meer gebleken juist te zijn. Een elektrische vonk, een klein vlammetje van een bougie, — en het vuur doet zijn werk! En 't zou toch zoo gemakkelijk en eenvoudig zijn om daar, waar zeer bezochte bijeenkomsten worden gehouden, het aantal der extincteurs te vergrooten en steeds een reddingsdienst in gereedheid te hebben. Ware deze bij de ramp tegenwoordig geweest, dan zouden eenige bijlslagen de houten beschotten vernield en aan de menigte een uitgang hebben verschaft. (*La Nature*, 15 Mai 1897, p. 379.) D. L.

Een plantaardig kompas. — Een natuurkenner van Chicago heeft — aldus meldt *La Nature* (15 Mai 1897) — in zijn tuin eene plant ontdekt, die te gelykertijd als sierplant en als kompas dienst kan doen. Die plant is *Silphium lacinatedum*, wiens bladen naar het schijnt de eigenschap bezitten het noorden en het zuiden aan te wijzen. D. L.

Tubulaire verhitting bij de Ouden. — In eene mededeeling aan de American Society of Mechanical Engineers heeft de heer W. F. BONNER hoogst belangrijke mededeelingen gedaan betreffende zekere te Pompeji gevonden bouilloirs, bij welke de verwarming plaats heeft door een rooster van buizen, die in beginsel geheel overeenkomen met onze tegenwoordige toestellen om stoom voort te brengen. De bedoelde bouilloirs zijn van brons, en sommige daarvan rijk versierd. Het is bekend dat de Romeinen zeer veel gebruik maakten van warmen, zelfs heeten wijn, en het is zeer waarschijnlijk dat deze toestellen gediend hebben om den wijn te verwarmen. (*La Nature*, 6 Mars 1897, p. 213.) D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Metingen van dubbelsterren. — In de zitting van 14 Juni l.l. der Parijsche Academie, vestigde de heer LOEWY de aandacht op micrometrische bepalingen, betreffende dubbelsterren, door den heer GLASENAPP, van St. Petersburg, volbracht, welke sterrekundige, door zijne veelvuldige uitmetingen van tweevoudige sterren, van nabij kennis had genomen met de groote lacunen, die er nog bestaan in onze bekendheid met de stelsels van dezen aard.

Om die aan te vullen heeft deze sterrekundige eenige jaren geleden met de grootste nauwkeurigheid den betrekkelijken stand der meest belangrijke dubbelsterren nagegaan en het daardoor mogelijk gemaakt uit te maken, of de eenlingen dier stelsels physisch met elkander zijn verbonden, dan wel, of hun stand met betrekking tot de aardbaan haar slechts dubbele doet schijnen.

Om onder de meest gunstige omstandigheden aan dit plan uitvoering te geven, heeft hij te Hourzouf, in het zuiden van Rusland 435 dubbelsterren uitgemeten, daarbij gaande tot eene zuidelijke declinatie van 35° , en te Abashouman, onder een even gunstig klimaat, een zeshonderdtal. Deze twee reeksen van waarnemingen op sterren in het zuidelijk halfrond heeft hij daarna aangevuld met eene reeks metingen te Dominko, 150 kilometer ten zuiden van St. Petersburg gelegen, volbracht, die het totaalcijfer zijner resultaten op ruim *negentien honderd* brengt.

v. n. V.

NATUURKUNDE.

Gevoeligheid van het netvlies voor X-stralen. — In de zesde aflevering van het *Album* werd omtrent bovengenoemd onderwerp reeds iets medegedeeld. De heer HARRISON is nu onlangs tot dezelfde uitkomst geraakt als de heeren BRANDS en DORN, zonder met de proefnemingen van de laatsten bekend te zijn geworden. Hij schrijft in *Nature* ongeveer het volgende:

„Eenige dagen geleden beproefde ik de plaats te ontdekken waar zich een muntstuk bevond, dat door een kind was ingeslikt. Daartoe werd in een donkere kamer een Röntgen-lamp geplaatst vlak onder een houten tafelblad. Als ik nu, na minstens tien minuten in het duister vertoeft te hebben, mijn oog bracht dicht bij dat gedeelte van het tafelblad, waar een fosforesceerend scherm het sterkst lichtte, kon ik een zwak schemerlicht waarnemen, en ik kon zelfs de schaduwen zien, die kleine metalen voorwerpen op mijn netvlies wierpen, en die zich in tegengestelde richting schenen te bewegen als die voorwerpen zelf. Als ik mijn oog verder van het voorwerp wegbracht werd de schaduw grooter. Het was mij zelfs mogelijk den vorm van letters te onderkennen die in een looden plaat waren uitgesneden. Of het ooglid open of gesloten is maakt weinig onderscheid. Bij deze proeven was mijn oog ongeveer vier engelsche duimen (10 cM.) van de stralen der platina-oppervlakte verwijderd.

Het is volstrekt noodzakelijk, dat de waarnemer vooral niet korter dan tien minuten in volkomen duister vertoeft heeft.”

J. N. K.

De kleurenfotografie van Chassagne. — In ons Maart-nummer gaven wij niet zonder ingenomenheid verslag van een voorloopige mededeeling in een der engelsche tijdschriften omtrent een nieuw procédé van kleurenfotografie.

De mededeeling was van de hand der heeren ABNEY en TRUEMAN WOOD, erkende autoriteiten op dat gebied.

De uitvinder, de heer CHASSAGNE te Parijs, heeft nu aan den heer WOOD in vertrouwen zijn geheim geopenbaard, en deze openbaring schijnt op dezen tamelijk wel ontnuchterend gewerkt te hebben. Ieder spoor van de vroegere geestdrift is althans afwezig in een korte nota, waarin WOOD zijn vorige mededeeling aanvult. Van de alles overtreffende resultaten, waarvan te voren sprake was, zijn wij nu afgedaald tot de volgende nederige slotsom: „iedereen kan (met behulp van het besproken procédé), na eenige onderrichting, in zeer korten tijd gekleurde afbeeldingen vervaardigen, die, zooals de in het openbaar vertoonde proeven voldingend bewijzen, lang niet onverdienstelijk zijn.”

Het procédé zelf schijnt hoofdzakelijk hierin te bestaan, dat de fotografieën op een eenigszins vernuftig gevonden wijze gekleurd worden.

Ref. hoopt zich te oefenen in zelfbeheersching en in het vervolg geen melding te maken van ontdekkingen of uitvindingen die nog in de lucht hangen. Daarom zal hij voorloopig zwijgen over de in de bladen zooveel besproken uitvinding van MORCONI van een telegraaf zonder draad.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Vireibaar fluoor. — Uit de groote vluchtigheid, die de meeste fluoorverbindingen vertoonen in vergelijking met de verbindingen der overige halogenen,

mocht worden afgeleid, dat fluoor eerst bij zeer lage temperatuur vloeibaar worden zou. Aan MOISSAN was dan ook gebleken, dat het bij de gewone spanning bij -90° nog niet vloeibaar werd.

Thans hebben MOISSAN en DEWAR fluoor tot -188° afgekoeld met kokende zuurstof; ook nu verdichtte het zich nog niet.

Maar wanneer de zuurstof in het luchtledige kookte, vormde zich dadelijk eene lichtgele zeer bewegelijke vloeistof; de kleur geelk zeer veel op die van eene laag fluoor van de dikte van één M. Fluoor verdicht zich dus bij ongeveer -185° .

Kiesel, boor, koolstof, zwavel en phosphorus, die door indompeling in vloeibare zuurstof afgekoeld waren, verbonden zich niet met fluoor, wanneer zij hierin gebracht worden. Uit kaliumjodide werd bij -181° door fluoor geen jodium afgescheiden. Alleen waterstofverbindingen, als benzol en terpentijnolie worden nog door fluoor aangetast, wanneer de temperatuur lager dan -180° was.

Vlokken van een wit neerslag ontstonden, wanneer een stroom van fluoor door vloeibare zuurstof werd gevoerd. Deze stof, die bij verwarming plotseling ontbrandt, zal nader worden onderzocht (*Compt. rend.* CXXIV 1202—1205).

D. v. C.

Bereiding van zoutzuur uit chloor. — Wanneer chloor door water gevoerd wordt en het daardoor gevormde mengsel van chloor en waterdamp door eene buis met gloeiende cokes wordt gevoerd, zou volgens RICHARD LORENZ (*Wetensch. Bijblad* 1896, bladz. 54) eene *volledige* omzetting tot zoutzuur en koolmonoxyde geschieden.

Uit proeven, die door ALEX. NAUMANN en F. G. MUDFORD genomen zijn, blijkt dat door de werking voornamelijk een mengsel van chloor en kooldioxyde ontstaat. Het ontstaan van koolmonoxyde kan bevorderd worden door overmaat van gloeiende cokes en door hogere temperaturen; de hoeveelheid neemt toe, wanneer de buis met cokes langer genomen wordt en tot hooger temperatuur wordt gestookt, doch neemt niet onbepaald toe. Door chloor en waterdamp zou het koolmonoxyde gedeeltelijk tot kooldioxyde worden geoxydeerd.

Even als bij de proeven van LORENTZ bleek, dat het chloor geheel verdwijnt, wanneer het met eene overmaat van waterdamp wordt vermengd. NAUMANN en MUDFORD meenen, dat eene technische verwerking van bij elektrolytische bereidingen verkregen chloor nog voordeeliger zal gaan dan LORENTZ dacht, omdat de werking zooveel warmte voortbrengt en dus zich zelve onderhoudt zonder dat er gestookt behoeft te worden (*Berichte* XXX, 347—354).

D. v. C.

Het molekulairgewicht van selenium. — Het molekulair gewicht van selenium wordt tot nog toe afgeleid uit drie door DEVILLE en TROOST gedane bepalingen van de dampdichtheid bij 860° , 1040° en 1420° . (Wanneer met 860° en

1040° de kookpunten van cadmium en zink worden bedoeld, zou men thans lezen in plaats van 860°: 770° en in plaats van 1040°: 940°.)

Uit de vermelde dampdichtheden berekent ERNST BECKMANN, dat de molekulen selenium 2.81, 2.33 en 2.08 atomen bevatten. In gesmolten phosphorus vond BECKMANN eene vloeistof, die bijna 1 pct. selenium oplost. Uit de verlaging van de dampspanning wordt afgeleid, dat de molekulen opgelost selenium uit 7.4 à 7.8 atomen bestaan. De verandering van de molekulen selenium bij verwarming gelijkij dus op die der molekulen zwavel (*Zeitschr. physik. Chem.* XXII, 614—616).

Ook HEINRICH BILTZ had eene bepaling van de dampdichtheid van seleniumdamp gepubliceerd in 1896; daaruit bleek, dat de molekule selenium bij 1750° à 1800° nog uit twee atomen bestaat, en dat de door DEVILLE en TROOST bij 1420° (?) gedane bepaling geen vertrouwen verdient. Onlangs deed EMERICH SZARVASY (*Berichte* XXX, 1244) eenige bepalingen volgens de methode van VICTOR MEIJER; hij 969° en 1165° vond hij eene dampdichtheid, die op het bestaan van molekulen Se₂ wijst; bij lagere temperaturen (956°, 918°, 898°, 815° en 774°) was de dampdichtheid steeds grooter. Ook in dit opzicht dus gelijkijenis met zwavelmolekulen.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Lenticellen bij Monocotylen. — Lenticellen zijn gewoonlijk bij Dicotylen bestudeerd, en ontbreken bij vele familiën van Monocotylen, zoo b.v. bij Palmen en Pandaneën. Daarentegen zijn zij bij de Aroideeën zeer verspreid, en komen zij ook bij verschillende Liliifloren voor. Aan de luchtwortels van *Monstera deliciosa* gelukte het aan WEISSE door inpersen van lucht, terwijl de wortel zich onder water bevond, luchtbellen uit de lenticellen te doen uittreden, en zoo hun geschiktheid voor een wisseling tusschen binnen- en buitenlucht aan te toonen. 10—15 cM. kwikdruk waren daartoe voldoende.

Monstera deliciosa is de soort, die bij ons in kassen veelvuldig als *Philodendron pertusum* bekend is, en wier wortels vele meters lang worden. Doch bij allerlei andere soorten van *Monstera*, *Anthurium*, *Philodendron* komen lenticellen aan de luchtwortels voor. Zelden worden zij ook op andere deelen der plant aangetroffen.

Dracaena frutescens heeft boven elke okselknop één lenticelle in den stam, en overigens geen. *Dracaena fragans* evenzoo, met dit verschil dat de lenticelle naast, en niet boven de knop ligt. Maar hier komen ook nog elders verspreide lenticellen voor. (A. WEISSE, in *Berichte d. d. bot. Gesellsch.* XV, 5; blz. 303).

D. v.

De Water-Hyacinth. — In warme kassen, b.v. in de bassins van Victoria-kassen wordt bij ons veelvuldig een gewas gekweekt, dat met groote trossen van blauwe bloemen bloeit. Het is de water-hyacinth, meest bekend als *Pontederia crassipes*, doch later in *Eichhornia crassipes*, nog later in *Piaropus crassipes* herdoopt.

Inlandsch in tropisch Zuid-Amerika is de plant thans ook in Noord-Amerika op groote schaal verwilderd. Het is een drijvende waterplant, die aan dunne wortelstokken rosetten van glanzende, donker groene, ronde bladeren met een gezwollen bladsteel maakt. Uitgestrekte watervlakten worden door haar bedekt, en zij vernieuwvuldigt zich door hare uitloopers zoo snel, dat van uitroeien geen sprake is.

De mondingen der rivieren van Florida, waar de plant vroeger niet voorkwam, zijn thans nagenoeg verstoppt door dit gewas, en de schepen zijn verplicht een enge vaart in het midden open te houden. Zoo vooral op *St John's River*, waar bij de brug van *Palatka* zelfs groote stoomschepen in hun bewegingen worden belemmerd.

Van zulke velden van water-hyacinthen scheuren van tijd tot tijd drijvende eilanden van aanzienlijken omvang af, die dan, met den stroom, langzaam naar elders worden vervoerd, om op nieuwe plaatsen weldra de geheele breedte der rivier dicht te groeien.

Men zoekt in Amerika nog te vergeefs naar een middel tegen dit uiterst schoone maar even lastige natuurverschijnsel. (*Bull. U. S. Department of Agricult.* 1897 N^o. 18).

D. V.

Ilex Paraguayensis. — Maté wordt tegenwoordig in Amerika nagenoeg evenveel gedronken als thee in Europa. Zij wordt verkregen uit Parana in Brazilië, dat jaarlijks 40.000 tonnen uitvoert, uit St. Catharina en Paraguay, die voornamelijk wegens den onvoldoenden toestand der vervoermiddelen, elk slechts 10.000 tonnen leveren. De maté komt in die streken in het wild, in de bosschen voor. Het zijn heesters van 3—6 meter hoogte, die, verwant met onze hulst, met kleine zittende bloemtuiltjes even als deze bloeien. De inlanders snijden de bebladerde takken met groote messen af, drogen ze ter plaatse voorloopig boven een vuur, en zenden ze dan naar fabrieken, waar ze verder gezuiverd, gedroogd en tot poeder vermalen worden.

Deze bewerkingen zijn allen nog uiterst primitief en doen een groote hoeveelheid van het aroma en de overige werkzame bestanddeelen verloren gaan. Het gehalte aan alcaloïde wisselt dan ook, al naar gelang van de herkomst, van 0.5 tot 16.75 gram per kilogram. De maté van Parana bevat in den regel 7—9 grammen. Zooals men weet, is dit alcaloïde, ten minste volgens de meeste onderzoekers, identiek met cafeïne, doch volgens MOREAU zou er tusschen deze beide verschil bestaan.

De maté bevat, volgens CAMINHOA, minder aetherische olie dan koffie en thee, en meer harsachtige bestanddeelen dan koffie, doch minder dan thee. Vandaar dat de physiologische werking, ofschoon in hoofdzaak dezelfde, toch in verschillende opzichten van die der beide genoemde bij ons gebruikelijke dranken afwijkt (*La Nature*, Juli 1897, p. 77).

D. V.

DIERKUNDE.

De snelheid van den kameel. — Het „Schip der woestijn” heeft den naam van in korten tijd zeer groote afstanden af te leggen. Het tijdschrift *Chasse et Pêche* doet intusschen opmerken dat dit eene groote dwaling is. De kameel, die volgens de overlevering Mahomed in vier sprongen van Jeruzalem naar Mekka vervoerde, heeft geen dit dier waardige nakomelingschap nagelaten, want het is de waarheid dat de tegenwoordige kameelen niet meer dan 12 kilometers in het uur afleggen, en zelfs zulk een marsch niet gedurende twee uren volhouden. De kameeldrijvers beweren dat men van die dieren niet meer zonder gevaar vergen kan, en dat, wanneer men ze daartoe dwong, hun hart „zou doen barsten”. De geforceerde of overwerkte kameel knielt neder en beweegt zich voor niets ter wereld; hij sterft op de plaats. (*Revue scientifique*, 6 mars, 1897, p. 312.)

D. L.

Een ei van *Alca impennis*. — Onlangs, bericht *La Nature* (23 mai 1897), is te Londen een ei van *Alca impennis* publiek verkocht. Het werd geschat op 2600 francs, en is toegeslagen voor 7280 francs.

D. L.

Het nut of de schadelijkheid der musschen. — De prefectuur van de Seine heeft eene enquête ingesteld ten einde hieromtrent de meening van de landbouwers in de omstreken van Parijs te vernemen. De heer PAUL VINCEY heeft de uitkomsten van die enquête medegedeeld, en deze zijn bepaald ongunstig. Terwijl 17 communes de musch als noch bijzonder schadelijk, noch bijzonder nuttig beschouwen, vragen 46 de uitroeiing van dezen vogel en slechts 5 willen dat zij beschermd wordt. De 46 vijandelijke gemeenten wenschen dat men het recht hebbe in elk seizoen op musschen te jagen. De heer VINCEY schat de door de musschen veroorzaakte schade op meer dan 200 000 francs per jaar, en doet opmerken, dat de overvloed van plantaardig voedsel in de omgeving der stad haar hare rol van insektenetend dier heeft doen opgeven, met andere woorden, heeft opgehouden nuttig voor den landbouw te zijn. (*Revue scientifique*, 27 mars, 1897.)

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Een levende pop. — Dit leeft in het dorp Hartley, in Yorkshire, en wordt iederen dag door duizenden nieuwsgierigen bezocht. Zij heet Margaretha Suddaby, en hare ouders zijn gewone lieden. Toen zij geboren werd mat zij 17 centimeters, thans 30 centimeters, en weegt 400 gram. Zij bezit dus werkelijk de afmetingen van een kleine pop, en hare ouders moeten haar met poppengoederen kleden. Zij

slaapt in een klein poppenbedje waarvan het linnen niet grooter is dan een zakdoek, terwijl het hoofdkussen in een brief-enveloppe zou kunnen geborgen worden. Zij schijnt thans haar volledigen wasdom te hebben bereikt. Zij is blond met aardige heldere en intelligente oogen. Tot dusver heeft men zich nooit over hare gezondheid ongerust behoeven te maken. (*La Nature*, 5 juin, 1897.) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Gedood door zijn halsboord. — Hooge halsboorden zijn in de mode. Maar de hygiëne eischt platte en niet nauwe. Men moet den hals vrij laten en dien zoo weinig mogelijk inpakken. Dr. PIRTES te Caïro heeft het geval medegedeeld van iemand, die bijna door zijn te sterk aangehaalden halsboord gestikt zou zijn. Dit geval is niet eenig; men zou er meer van kunnen vinden. Twee jaren geleden vond men bij de aankomst te Parijs van den trein van Nice in een der coupés het lijk van een rijken Amerikaan. Bij de lijkschouwing bleek het dat de dood het gevolg moest zijn geweest van een te sterk aangehaalde halsboord. Elke halsboord die een weinig drukt wanneer men staat, kan veel drukken wanneer men zit, en wanneer men dan in slaap valt, kan er *coma* met ten slotte een noodlottige afloop ontstaan. Het knoepje van den halsboord des Amerikaans had zijne sporen op de huid van dezen achtergelaten. (*La Nature*, 26 juin, 1897.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De beteekenls voor den handel van de juiste kennis van een atoomgewicht. — Van F. W. CLARKE komt weder in *Chemical News* LXXV 282 een verslag voor omtrent de bepalingen van atoomgewichten, overgenomen uit *Journ. Amer. Chem. Soc.*

„Op de vraag, waarom steeds nieuwe bepalingen der atoomgewichten noodig zijn”, zegt CLARKE, „zou ik een antwoord kunnen geven, zooals er tot nog toe nog geen bekend gemaakt is.

Voor het metaal chroom zijn twee atoomgewichten in gebruik. De europeesche scheikundigen, die chroomertsen onderzoeken, gebruiken een getal, dat ongeveer 52.5 is. Het getal 52.1, dat op latere en nauwkeuriger bepalingen berust, wordt in de Vereenigde Staten gebruikt. Van den heer WILLIAM GLENN, van de *Baltimore Works*, die chroomijzersteen naar Europa verzendt, verneem ik, dat het verschil in de waarde van eene scheepslading van dat erts (ongeveer 3500 tonnen) 367,50 dollars bedragen kan, al naar gelang de berekening geschiedt op grond van de bepalingen der scheikundigen te Baltimore en te Glasgow, die beiden monsters van den chroomijzersteen onderzoeken.” Dezelfde chroomijzersteen bevat te Baltimore 46.66 pct en te Glasgow 46.48 pct. chroom. D. v. C.

Het metriek stelsel in Engeland. — In eene van de laatste zittingen van de Kamer der afgevaardigden, heeft deze in tweede lezing en met eene groote meerderheid de bill aangenomen, welke het gebruik van de metrieke maten en gewichten toestaat, — maar dat gebruik niet verplicht stelt, en ook niet tot de munten uitstrekt. (*La Nature*, 18 juin, 1897.) D. L.

Geblindeerde spoorwegrijtuigen. — Men weet dat aanvallen door dieven op spoortreinen in Noord-Amerika geen zeldzaamheid zijn. Thans heeft een maatschappij, die de transporten van waarden langs den spoorweg „Pittsburg and Lake Erie” verzekert, daarvoor wezenlijke fortin in circulatie gebracht. De muren daarvan zijn geblindeerd, de deuren van schietgaten voorzien, en aan de uiteinden zijn kleine torentjes waarin de verdedigers van de wagon zich kunnen begeven. Bovendien is in het middenpunt van den wagon eene kamer, geblindeerd met staalplaten van bijna 3 centimeters dikte. (*La Nature*, 12 juin, 1897.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

De grenzen der hoorbaarheid. — Als het trillingsgetal van een toon een zekere grootte overschrijdt, houdt die toon op door het gehoor waarneembaar te zijn.

Die grens, die overigens niet dezelfde is voor iedereen, is niet gemakkelijk vast te stellen; het is n.l. uiterst moeielijk om de toonhoogte te bepalen van geluiden, die de grens der hoorbaarheid nabij komen. Na groote oefening in het waarnemen van hooge tonen verkregen te hebben, onderzochten onlangs de heeren STUMPF en MEYER de betrekking tusschen de lengte van zeer kleine orgelpijpen, zoogenaamde Galtonfluitjes, en de door deze voortgebrachte toonhoogte.

Zij konden het trillingsgetal nauwkeurig bepalen als het niet grooter was dan 14000; hoogere tonen werden nog wel gehoord, maar zij waren uiterst zwak en moeielijk te onderscheiden van het onvermijdelijk blaasgeruisch.

In eng verband met dit onderwerp staat de vraag, hoe zwak een geluid wel kan zijn zonder op te houden hoorbaar te wezen; m. a. w. welke trillingsamplitude er noodig is om een geluid voor het gehoor waarneembaar te doen zijn. Die vraag werd voor eenigen tijd in een voordracht behandeld door lord RAYLEIGH, aan welke wij het volgende ontleenen.

BOLTZMANN stelde voor om de bedoelde grens te bepalen door na te gaan welke arbeid noodig is om een fluitje aan te blazen en tot op welken afstand het geluid daarvan kan gehoord worden. Proeven met dat doel gedaan gaven voor de kleinste door het oor waarneembare amplitude der luchttrillingen ongeveer een millioenste van een millimeter, een lengte die nog honderdmaal kleiner is dan die welke door eenig mikroskoop kan gezien worden.

Betere uitkomsten kunnen verkregen worden wanneer men een stemvork als geluidsbron kiest. Het arbeidsvermogen, dat de vork op eenig oogenblik bezit, kan uit de wijde harer schommelingen worden afgeleid, en deze laatste grootheid kan gemakkelijk met een mikroskoop bepaald worden. Door nu na te gaan

met welk bedrag dat arbeidsvermogen in een bepaalden tijd vermindert, vindt men hoeveel energie per seconde door de vork aan de omringende lucht wordt afgestaan. Op die wijze kan de afstand tot op welken het geluid niet meer gehoord wordt tot ongeveer 30 meters teruggebracht worden en is er dus minder gevaar dan bij de eerstgenoemde wijze van proefnemen dat atmosferische invloeden het resultaat onzeker maken. RAYLEIGH heeft nu gevonden, dat de grootste vermeerdering van luchtdruk, die in een nog juist waarneembare geluidsgolf plaats heeft, slechts eenige (ongeveer vijf) duizend millioenen van een atmosfeer bedraagt; waaruit blijkt, dat het oor in staat is schommelingen in de drukking der lucht waar te nemen, die veel kleiner zijn dan de totale drukking in onze hoogste vacuums.

De bij zulke proeven uitgestraalde energie is zeer klein en in treffend contrast met de zestig paardenkrachten die in groote misthoorns verbruikt worden. Als naar aanleiding van bovengemeld cijfer wordt berekend tot hoever zulk een hoorn wel moet gehoord worden, vindt men als uitkomst 2700 kilometers!

De reden, dat de werkelijke afstand veel en veel kleiner is, zoekt RAYLEIGH in de herhaalde brekingen en terugkaatsingen van het geluid in den ongelijk verwarmden en onregelmatig bewogen dampkring, wiens dichtheid daarenboven met de hoogte afneemt.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Oxyaethylaminen. — LUDWIG KNORR geeft in drie mededeelingen eene beschrijving van drie organische basen en zouten daarvan; twee van die basen waren vroeger niet in vrijen toestand bekend. Het zijn *oxyaethylamin* of *arthenolamin*, het secundair amin *dioryaethylamin* of *diaethenolamin* en het tertiair amin *trioryaethylamin* of *triaethenolamin*. WÜRTZ heeft de laatste base gekend.

Een mengsel van deze drie stoffen verkreeg KNORR door aethyleenoxyde met sterke ammonia te vermengen en het mengsel onder afkoeling eenige uren te laten staan; zonder bijzondere moeite kan de scheiding met behulp van gefractioneerde distillatie geschieden. *Aethenolamin* is eene kleurlooze, olieachtige, sterk basische en sterk bijtende vloeistof, die bij 171° kookt. *Diaethenolamin* is eveneens eene sterke base; bij een druk van 748 mM. ligt het kookpunt van de vloeistof bij 270°; bij afkoeling geeft zij harde kristallen. Ook *triaethenolamin* reageert sterk alkalisch; bij lage temperatuur is het eene taaie vloeistof, die onder een druk van 150 mM. bij 277° à 279° kookt.

Van deze basen worden de zouten met zoutzuur, daarvan de dubbelzouten, met platin- en goudchloride, pikraten, benzoylderivaten enz. beschreven en voor een deel photographisch afgebeeld.

Het diaethenolamin staat in verband met morpholin, de stam waarvan morphine wordt afgeleid. Morpholin is een inwendige aether van diaethenolamin. (*Berichte* XXX, 909—921).

D. v. C.

Japansch lakwerk en oxydatie door tusschenkomst van fermenten. — GABRIEL BERTRAND hield onlangs in eene vergadering van de *Société chimique* eene voordracht over onderzoekingen van hem en van anderen, die betrekking hebben op oxydatie bewerkende oplosbare fermenten, door hem *oxydasen* genoemd. De aanleiding tot dat onderzoek zal eveneens met belangstelling vernomen worden.

Het lak, dat voor chineesch en japansch lakwerk wordt gebruikt, is in verschen toestand een melksap, dat ingezameld wordt uit insnijdingen in den stam van bepaalde boomen uit de familie der *Anacardiaceae*; het gelijkt dan in kleur en geaardheid op dikken room. Wanneer het in volle en goed gesloten flesschen wordt bewaard, kan het lang bewaard blijven zonder te veranderen; zoo ras het met de lucht in aanraking komt, wordt het bruin en binnen korten tijd is het bedekt met een zwart huidje, dat onoplosbaar is in de gewone oplossingsmiddelen. Door zulk eene oxydatie ontstaat op hout, dat met het versche lak ingewreven is, het bekende prachtige vernis. Wanneer dit vernis opdrogen moet, laat men de voorwerpen in eene ruimte, waar de lucht vochtig is; in China en Japan zijn de wanden bedekt met eene laag aarde, die dikwijls begoten wordt; in Annam worden natgemaakte matten op bepaalde afstanden opgesteld. Wanneer het lak opdroogt in eene droge lucht, blijft het kleverig en wordt het eenigszins rood.

Voordat BERTRAND in 1893 het onderzoek naar deze zaak begon, had een japansch scheikundige de aanwezigheid van een oplosbaar ferment waarschijnlijk gemaakt in een japansch lak, afkomstig van *Rhus vernicifera*; dat dit ferment de oxydatie teweegbracht was echter niet door hem bewezen.

In 1893 kwam BERTRAND in het bezit van melksap, afkomstig van *Rhus succedanea*, eene met de zooveen genoemde verwante soort. Hij verdeelde het in eene groote hoeveelheid sterken alkohol en goot het mengsel uit over fijn linnen; hier liep eene vloeistof door heen, die *laccol* in oplossing hield, terwijl in het linnen een neerslag achterbleef, dat al de *laccase* bevatte.

Uit de vloeistof werd het *laccol* als een dik, min of meer gekleurd, in water onoplosbaar vocht afgescheiden. Aan het verder onderzoek waren groote bezwaren verbonden, daar *laccol* zelfs als damp op de huid, waarmede het in aanraking komt, eene pijnlijke ontsteking te weeg brengt. Een volledige kennis is daarom nog niet verkregen; wel bleek, dat het groote overeenkomst vertoont met polyphénolen als hydrochinon en pyrogalluszuur, die als ontwikkelaars worden gebruikt.

Het in den linnen doek achtergebleven neerslag werd met koud water behandeld; daarin loste het bijna volkomen op. De oplossing werd nog eens bij sterken alkohol gevoegd en het nu weder verkregen neerslag nog eens in water opgelost. Zoo verkreeg BERTRAND eene witte amorphe, in water en glycerine oplosbare en in alkohol onoplosbare stof, die in samenstelling met oplosbare gommen vrijwel overeenstemde, behalve dat zij sporen van stikstof bevatte. Deze stikstof wees op

de aanwezigheid van geringe hoeveelheden van albuminoiden, hoogstens $2\frac{1}{2}$ pct. van de witte stof.

Hoe klein de hoeveelheid van de stikstofhoudende stof zijn moge, zij is het, die de oxydatie van het laccol te weeg brengt. Zuurstof en laccase elk op zichzelf laten de kleur van laccol onveranderd; zoodra laccol met beide in aanraking is, begint het bruin te worden. Nu men dit weet, begrijpt men, waarom het japansch en chineesch lakwerk in eene vochtige omgeving wordt bewaard; in droge lucht zou het water van de vloeistof te snel verdampen en dan kan de laccase niet werken.

Om de oxydeerende werking beter te leeren kennen heeft BERTRAND de laccase in plaats van op laccol, waarvan de samenstelling niet geheel bekend is, laten werken op stoffen, waarvan men de oxydatieprodukten kent. Ook wegens het bezwaar, dat aan de hanteering van laccol verbonden is, was dit wenschelijk.

In de eerste plaats noemt hij hydrochinon. Zuurstof alleen werkt niet op eene oplossing van hydrochinon; daarentegen wordt dit door zuurstof in tegenwoordigheid van laccase spoedig tot chinon geoxydeerd. Na afloop van de oxydatie kan al de gebruikte laccase door alkohol uit de vloeistof worden verwijderd. De laccase komt bovendien hierin met diastase overeen, dat zij onwerkzaam geworden is na verhitting tot ongeveer 100° . Bij verder onderzoek bleek aan BERTRAND, dat laccase meer organische verbindingen vatbaar maakt voor de werking van zuurstof, gemakkelijk alleen aromatische stoffen uit ortho- en parareeks, en moeilijk metaverbindingen. Hydrochinon en pyrocatechine worden spoedig en resorcine wordt langzaam geoxydeerd; phloroglucine neemt zoo goed als geen zuurstof en pyrogalluszuur neemt spoedig zuurstof op. Paraamidophenol en paraphenyleendiamin nemen veel zuurstof op, terwijl de hieraan beantwoordende metaverbindingen niet worden geoxydeerd. In het algemeen kan men zeggen, dat stoffen, die geschikt zijn als ontwikkelaars te worden gebruikt, onder invloed van laccase kunnen worden geoxydeerd. Twee van de groepen OH en NH_2 schijnen tegenwoordig te moeten zijn; phenol, aniline, parakresol en paratoluidine worden in tegenwoordigheid van laccase niet gemakkelijker geoxydeerd dan zonder dat zij met die stof in aanraking zijn.

Een tweede oplosbaar ferment, dat oxydatie bevordert, vond BERTRAND in plantensappen, die wanneer zij aan de lucht worden blootgesteld, spoedig rood en later bruin gekleurd worden, omdat de daarin aanwezige tyrosine wordt geoxydeerd. Zulke vochten komen voor in beetwortelen, bollen van dahlia's, sommige paddestoelen. Hij houdt er voor, dat de oxydasen in de planten en waarschijnlijk ook in de dieren algemeen voorkomen. De kleuring van guajactinctuur in aanraking met doorgesneden appelen, doorgesneden aardappelen, kweeperen, asperges enz. zou het gevolg van de werking van oxydasen zijn.

LINDET heeft bewezen, dat de kleuring van appelwijn het gevolg is van de oxydatie van looizuur onder invloed van een oplosbaar ferment. BERTRAND noemt

ten slotte een aantal verschijnselen, die op deze wijze opgevat begrijpelijk worden: het rans worden van olijfolie in olijven, het oud worden van wijn en eene ziekte van den wijn, die in Frankrijk *casse* heet, de wijze waarop zuurstof in de weefsels wordt opgenomen. Hij herinnert hierbij aan proeven, die in 1882 door JACQUET zijn verricht, en waarbij longen, nieren, spieren van een paard de oxydatie van benzylalkohol en van salicylaldehyd te weeg brengen, zelfs wanneer zij met een 2 Pct. oplossing van phenol waren vermengd of wanneer zij bevroren waren geweest; daarentegen was de werking opgehouden wanneer zij in water gekookt werden. Anderen hebben uit de lever van een paard eene in water oplosbare en in alkohol onoplosbare stof afgescheiden, die in tegenwoordigheid van lucht salicylaldehyd tot salicylzuur oxydeert, terwijl zuurstof opgenomen en koolzuur gevormd wordt. Verhitting tot 100° maakte haar onwerkzaam. Zou, zoo kunnen wij niet nalaten te vragen, de werking van azijnmoer op alkohol in de azijnfabrieken ook niet in de werking van zulk eene oxydase bestaan? (*Revue Scientifique* [4] VIII, 65—73).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Reductie-deeling. — In de kernen der sexueele cellen is het aantal der kernlissen of chromosomen slechts half zoo groot als in die der vegetatieve cellen. Zoo bv. bedraagt het laatste aantal bij *Lilium Martagon* 24, het eerste 12. Bij de bevruchting leggen zich de twee kernen zóó aan elkaar, dat het aantal kernlissen de som van die der beide zich vereenigende cellen wordt. De vermindering van dit aantal vóór de bevruchting heet reductie, en haar doel is klaarblijkelijk te bewerken, dat terstond na de bevruchting het voor de soort normale aantal kernlissen voorhanden zij.

Of deze reductie tijdens de rustperioden of tijdens de deelingsperioden der kernen plaats vindt, daarover loopten de meeningen der onderzoekers nog uiteen. Eerst meende men, dat de reductie zoo plaats had, dat bij een deeling de eene helft in de eene, en de andere helft in de andere dochterkern overging, en vele theorieën zijn hierop gebouwd. GUIGNARD toonde aan, dat dit onjuist is, en dat eenvoudig de kerndraad, in plaats van zich in het vegetatieve aantal kernlissen te splitsen, zich in half zoovele deelen deelt.

In zijn jongste verhandeling erkent STRASBURGER, vroeger een voorvechter der tegenovergestelde richting, thans de voorstelling van GUIGNARD voor juist. Een zoogenoemde reductie-deeling bleek ook hem thans bij Phanerogamen, noch in de moedercellen van den embryozak, noch in die der stuifmeelkorrels voor te komen. De reductie vindt eenvoudig op de door GUIGNARD beschreven wijze plaats. (*Berichte d. d. Bot. Ges.*, Bd XV, Heft 16, blz. 327).

D. v.

Plantenslaap. — DARWIN zocht het doel van den nachtstand der bladeren en bloemen in de vermindering van het gevaar van warmteverlies door uitstraling,

en dus van de kans op bevriezen. Doch STAHL, die dezen slaap in de tropen nauwkeurig bestudeerde, bevond, dat zij zeer veelvuldig voorkomt bij gewassen, die nooit aan eenig gevaar voor bevriezen zijn blootgesteld, zoo bv bij de *Marantaceen*. Hij zocht daarom naar een ander doel, en meent dit gevonden te hebben in de bevordering der verdamping. Deze zou, 's nachts voortgaande, belangrijke hoeveelheden water door de plant omhoog voeren, waarvan wel het water zelf weer verloren zou gaan, maar waarvan de minerale voedselstoffen in de plant zouden achterblijven.

Het bleek dan ook, dat bij de meeste, zoo niet alle, slapende bladeren de huidmondjes des nachts openstaan, zoodat de verdamping voortduurt. En dit niet alleen bij tropische gewassen, maar ook bij onze gewone klavers, bij soorten van *Oxalis*, bij melden, enz.

Door middel van cobaltpapier, dat in drogen, blauwen, toestand op de bladeren gelegd en terstond met glas of mica bedekt wordt, kon men ook hier zich van het bestaan der verdamping overtuigen (*Bot. Zeitung* 1897, blz. 71). D. V.

Zwavelkoolstof-dampen kunnen tot ontsmetting van vele zaden gebruikt worden. Doch al naar gelang van de soorten. Katoenzaad, erwten, boonen, koolzaad en andere verdragen deze dampen zonder eenige schade. Granen en grassen echter niet. Met uitzondering van haver en enkele soorten van maïs mogen deze slechts met groote voorzichtigheid aan deze dampen worden blootgesteld, daar zij anders spoedig hunne kiemkracht zouden verliezen (*U. S. A. Department of Agriculture, Circular N° 11*). D. V.

DIERKUNDE.

Een spoortrein tot staan gebracht door rupsen. — Een correspondent van *La Nature* werd gedurende een vertoef van bijna een maand in de departementen van de Charente en de Charente inferieure getroffen door het feit, dat gansche bosschen, soms ware wouden, door de rupsen volkomen ontbladerd waren. Vooral de eiken hadden in dit opzicht het meest te lijden. Hij merkte op dat die rupsen, wanneer zij de bosschen hadden kaal gevreten, deze bij geheele armeeën verlieten en zich naar elders begaven. De snelheid, waarmede de rupsen zich voortbewogen, is grooter dan men zou denken; zij leggen ongeveer 1 Meter of 1.20 in de minuut af, zegge 60 à 72 Meter in het uur. Om van de uitgestrektheid van deze plaag een denkbeeld te krijgen, verhaalt de correspondent het volgende. Tusschen de stations van Neurric en Rouillac op de lijn Saint-Jean d'Angély naar Angoulême vindt men vrij uitgebreide bosschen. Een daarvan had door de rupsen zijn loof verloren en deze begaven zich nu naar minder geteisterde bosschen. Te dien einde moesten zij den spoorweg passeeren, en gedurende vier dagen doorsneed eene processie van rupsen telkens den trein. Het aantal der verpletterde rupsen was zoo groot, dat de wielen van de locomotieven geen vat meer op de

rails hadden en dat de trein bleef stil staan. De machinist en de stoker moesten van de machine stijgen om de rails vóór de locomotief over eene uitgestrektheid van meer dan 100 meters schoon te vegen en de wielen van de locomotief te reinigen. Die wielen waren bedekt met eene vettige zelfstandigheid, afkomstig van de verpletterde rupsen, en draaiden op hun as zonder te kunnen rollen. De zachte winter heeft zeker de ontwikkeling van de rupsen bevorderd, maar de berichtgever schrijft dien toestand vooral toe aan de ter plaatse heerschende gewoonte bij mannen en kinderen om alle vogelnesten, die zij kunnen opsporen, zonder genade te vernielen. (*La Nature*, 14 Juillet 1897.) D. L.

Abnormale adders. — Een engelsche dierkundige heeft eenigen tijd geleden aan een wetenschappelijke vereeniging drie jonge adders vertoond, die uit het lichaam der moeder waren getrokken, en waarvan elke twee kleine pootjes bezat. Vier andere terzelfder dracht geboren addertjes waren geheel normaal. (*Revue Scientifique* 10 Avril 1897, p. 374.) D. L.

GEOLOGIE.

De inwendige temperatuur der aarde. — Men weet sedert langen tijd dat de inwendige temperatuur hooger wordt, naar mate men in de diepte van den aardbol afdaalt. Dat feit, eerst door de mijnwerkers in het licht gebracht, geldt overal — ook voor Siberië en de tropische gewesten. Het werd sedert door alle diepe putboringen bevestigd, meer bepaaldelijk door die van Grenelle en Passy. Vijftig jaren geleden kwam men ook tot het besluit dat die trapsgewijze vermeerdering van warmte 1 centigraad op elke 30 of 32 meter bedroeg, en het lag voor de hand, dat men de gevolgtrekking maakte dat de aardschors een kern van zeer hooge temperatuur moest overdekken, en dat, dank zij de beschutting van die aardschors, deze een deel van de initiale hitte van onze planeet bewaart. — Het ontbrak intusschen niet aan tegenstanders, en er werd zelfs beweerd, dat er een oogenblik moest komen, waarop de waargenomen toename van warmte zou moeten overgaan in eene vermindering daarvan. Thans is echter uit nieuwe in Silezië uitgevoerde boringen gebleken, dat de vermeerdering van de bedoelde verhooging van de temperatuur inderdaad voortgaat, ook zelfs *boven* het punt, waarop volgens hen, die het bestaan van een gloeiende aardkern loochenen, eene vermindering der temperatuur zou moeten plaats grijpen. De schrijver van dit opstel, — waarnaar wij overigens verwijzen, — de heer A. DE LEPPARENT, is van oordeel dat het minste wat men zeggen kan dit is, dat de in Silezie gemaakte ondervinding een geducht échec is voor de tegenstanders van den gloeienden aardinhoud. Verre van terrein te winnen, verliezen zij dat van dag tot dag. (*La Nature*, 2 Juillet 1897.) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Dolheid en muilband. — *Médecine Moderne* geeft zeer leerzame cijfers over het nut der muilbanden. Acht jaren geleden had eene engelsche wet het dragen van muilbanden voor alle honden verplicht gesteld. Dit voorschrift deed de gevallen van hondsdolheid in 1889 van 312 tot 38 dalen. Maar de honden hebben in Engeland nog ijveriger vrienden dan in Frankrijk, en zoo werd in 1892 de wet gewijzigd en de muilband vervangen door een halsband, waarop de naam van den eigenaar te lezen staat. Daarop klom in 1893 het aantal gevallen van honds-dolheid van 38 tot 93, in 1894 tot 248 en in 1895 tot 672. (*Revue Scientifique*, 10 Avril 1897.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Een overwinning van den kinematograaf. — Zoo mogen wij zeker wel noemen het aardige staaltje van reportage, dat in een engelsch fotografisch tijdschrift vermeld wordt.

Toen de koningin van Engeland den bekenden optocht hield, stonden eenige heeren, die daartoe door een dagblad van Bradford gezonden waren, den stoet kinematografisch op te nemen. Zij hadden fortuin; want terwijl een parasol de trekken van hare britsche majesteit bijna voortdurend verborg, lichtte zij die juist op toen zij binnen den observatiekring van het apparaat kwam, en tegelijkertijd verhelderde een gelukkige glimlach het koninklijke gelaat. In een van de treinen, die dien dag naar Bradford stoomden bevond zich een wagen, die was ingericht als fotografisch atelier, zoodat de reeks van duizenden fotogrammen onderweg kon worden ontwikkeld en voor projectie gereed gemaakt. En op dienzelfden avond kon de geheele stoet als levende schilderij vertoond worden op een der pleinen van Bradford, waar de bevolking bij duizendtallen was toegestroomd om van het verrassende schouwspel, waaraan ook de vorstelijke glimlach niet ontbrak, getuige te zijn.

De welwillende lezer, die mocht meenen, dat bovenstaande mededeeling niet in het kader van dit *Wetenschappelijk Bijblad* past, gelieve te bedenken dat niet alleen de politieke maar ook de wetenschappelijke wereld op het oogenblik onder het teeken van den komkommer staat, en daarmede referent te verontschuldigen.

J. N. K.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Dubbelsterren aan het zuidelijk halfroond. — Van den helderen hemel van Arequipa hebben de heeren prof. PICKERING en BAILEY gebruik gemaakt, om den zuidelijken hemel te doorzoeken met het oog op de daar aanwezige, zeer nabij elkander staande dubbelsterren en om den afstand dier tweelingen te bepalen. Zij hebben alle sterren van de zesde grootte en daarboven onderzocht, die meer declinatie hebben dan 30° en bevonden, dat ongeveer honderd van deze gezellinnen hebben, die dertig boogsekonden, of minder, van haar zijn verwijderd; en dan rekenen zij daaronder niet die, welke reeds in den catalogus van HERSCHELL en RUSSELL als dubbelsterren staan aangeteekend. De nummers dier sterren zijn opgegeven in de *Harvard College Observatory Circular*, N^o. 18. v. d. v.

Betrekking tusschen de massa's en de afstanden der planeten. — Reeds vroeger deelde de heer SUTCLIFFE, uit Bombay, aan het weekblad *Nature* de uitkomsten mede eener berekening, die hem geleid had tot de ontdekking dat, wanneer men de massa's en de zonsafstanden van elk der buitenplaneten met elkander vermenigvuldigt, men een reeks van producten verkrijgt, die te zamen een meetkundige reeks vormen, wier reden 1.8391 is. Dit laatste getal komt na overeen met den afstand van Saturnus tot de zon, als men Jupiter's afstand als eenheid aanneemt.

Nu schrijft die zelfde correspondent (*Nature*, September 2, 1897) dat hij een dergelijk onderzoek heeft ingesteld betreffende de binnenplaneten en dat hij daarbij tot de uitkomst is geraakt, dat een zelfde betrekking ook tusschen deze bestaat, dat echter de reden hier niet is 1.8391, maar een macht van dat getal.

De heer SUTCLIFFE meent daarom, dat dit getal misschien een van de constanten is van het zonnestelsel. Wij echter gelooven, dat deze regelmaat wel evenzeer een toevallige zijn zal als die, uitgedrukt in de zoogenaamde wet van TITUS.

v. d. v.

De zonnevlekken enz., gedurende de eerste zes maanden dezes jaars. — De getrouwe waarnemer van de zonsoppervlakte, prof. TACHINI, te Rome, deelt omtrent den toestand der oppervlakte in het eerste halfjaar dezes jaars het volgende mede.

- 1°. Wat de fakkels aangaat is er een minimum geweest in de maand Juni;
- 2°. er is evenzoo in Juni een minimum geweest in het aantal fakkels;
- 3°. zelfs het verschijnsel der protuberansen was weinig treffend; de hoogste, die in de maand Februari voorkwam, bereikte een afstand van den zonnerand van 93".

In het algemeen dus heerschte er gedurende dat halfjaar groote kalmte in de werkzaamheid der zon. (*Acad. des Sciences*, Séance du 30 août.) v. d. v.

De scheiding van kometen in deelen. — Vele kometen met korten omlooptijd, die van BIELA, de groote komeet van 1882, die van BROOKE (1890), enz. leverden het zichtbaar bewijs, dat kometen op den duur zich in deelen kunnen splitsen. Bestaan dan ook deze hemellichamen inderdaad uit de samenvoeging van meteorieten tot een geheel, dan ligt het voor de hand, dat een uiteenvallen aller toekomstig lot moet zijn.

De heer CALENDREAU nu heeft door berekening getracht aan te toonen, hoe deze omstandigheid met hare oorzaken samenhangt. In het bijzonder wordt daarbij de verhouding van Jupiter tot de kometen met korten omlooptijd nagegaan, daar het bekend is hoe in de nabuurschap dier planeet, tengevolge van zulk eene verdeling, nieuwe kometen met korte banen ontstaan zijn.

De heer CALENDREAU heeft meer bepaaldelijk in het algemeen den invloed nagegaan, dien de vorm van de baan, door het hoofd eener komeet beschreven, op zijn uiteengaan hebben moet; m. a. w. hij heeft nagegaan, in hoever de aantrekkende kracht der zon, zoowel alleen als in verband met die van Jupiter, in verschillende punten eener baan storend werkt op de samenvoeging van de deelen der zwerm tot één geheel.

Zijne berekening, die alleen op dynamischen grondslag rust, waarin dus met geene andere werking der zon dan met hare aantrekking wordt rekening gehouden, leidt o. a. tot dit resultaat, dat de elliptische vorm van de baan eener komeet haren ondergang bevordert. (*Bulletin Astronomique* de septembre.) v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Hoe komen de bijmengselen met uitzondering van koolstof en gietijzer in staal voor? — AD. CARNOT en GOUTAL onderzochten langs scheikundigen weg (mikrografisch onderzoek kon voor dit punt nog niet toegepast worden), hoe een aantal bijmengselen in gietijzer en staal voorkomen.

Uit twee monsters ferrosilicium, dat zoo weinig mogelijk mangaanhoudend

was, bleef bij behandeling met verdund zoutzuur, waardoor een stroom van kooldioxyde gevoerd werd, eene verbinding FeSi over. Waarschijnlijk bestaan er ook verbindingen van *kiesel* met meer ijzer. In monsters, die rijker aan mangaan waren, werden, behalve de verbindingen van kiesel en ijzer, verbindingen van mangaan en kiesel aangetroffen; deze bevatten bijna al het aanwezige mangaan.

Zwavelhoudend gietijzer werd voor de afscheiding van zwavelverbindingen behandeld met neutrale of zwak-zure oplossingen van cuprichloride. Zwavel komt met ijzer en met mangaan verbonden voor; zwavelmangaan ontstaat gemakkelijker dan zwavelijzer. Door behandeling met ferromangaan kan men aan gietijzer zwavel onttrekken.

Met neutraal cuprikaliumchloride werd uit *phosphorhoudend* gietijzer eene verbinding van phosphorus en ijzer afgezonderd, waarvan de samenstelling, zooals vroeger reeds gevonden was, aan de formule Fe_3P beantwoordt.

Arseen schijnt in het gietijzer opgelost te zijn; behandeling met zwak zoutzuur buiten aanraking met de lucht, liet deze grondstof in vrijen toestand over.

Wanneer gietijzer rijk aan *mangaan* is, is deze grondstof niet geheel met zwavel en kiesel verbonden; of zij dan eenvoudig in ijzer opgelost is, of zich ook daarmede verbindt, kon niet uitgemaakt worden.

Koper en *nikkel*, die met een zwak zuur worden afgezonderd, schijnen in het ijzer te zijn opgelost. Hetzelfde geldt voor *tilaan*, dat met zuren en met het cuprizout uit ferrotitanen wordt afgezonderd.

Wolfram vormt eene verbinding met ijzer waarvan de samenstelling dicht komt bij die van Fe_3Wo (behandeling met verdund zoutzuur liet deze verbinding achter); op dezelfde wijze werd van molybdeen eene verbinding Fe_3Mo_2 verkregen.

Ferrochromen met hoogstens 2.5 pct. chroom en met veel koolstof werden gemakkelijk door verdunde zuren aangetast. Kaliumcuprichloride tastte ook ferrochroom aan, wanneer het niet aan deze beide voorwaarden voldeed. Er bleven verbindingen van *chroom*, ijzer en koolstof achter. (*Compt. rend.* CXXV, 148—152 en 213—216.)

D. v. C.

Een nieuw gas in „helium”. — WILLIAM RAMSAY opende de sekte voor scheikunde van de te Toronto gehouden vergadering van de *British Association* met eene toespraak, waarvan argon en helium en hun plaats in het periodiek stelsel het onderwerp uitmaakten

Wanneer zij in dat stelsel tot de achtste familie behooren, zouden beiden mengsels van drie grondstoffen kunnen zijn, die in eigenschappen groote overeenkomst vertoonen en waarvan de atoomgewichten weinig van elkander verschillen, zooals dit in die familie met ijzer, kobalt en nikkel, met palladium, rhodium en ruthenium, en met platinum, iridium en osmium het geval is.

RAMSAY en COLLIE vonden in deze vraag aanleiding tot hun onderzoek naar de gevolgen van diffusie bij argon en helium, (*Wetensch. Bijblad* 1896, 89; 1897,

12). Omtrent argon wordt nu door RAMSAY hetzelfde medegedeeld als vroeger, namelijk dat het door diffusie niet in twee verschillende gassen gesplitst werd. Hetgeen hij te Toronto omtrent de diffusie van helium zeide, wordt hier gerefereerd.

Dat helium een mengsel zou zijn, scheen ook te volgen uit de waarnemingen van RUNGE en PASCHEN, die in de ultrarode en ultraviolette strepen van het heliumspektrum twee bij elkander behorende groepen ontdekten.

Bij de diffusie van helium, zooals die in den zomer van 1896 geschiedde, werd dit gas in twee deelen gesplitst, waarvan de soortelijke gewichten ongeveer 2.0 en 2.4 bedroegen. De snelheid, waarmede het lichtste gas zich door den poreuzen wand verspreide, was grooter dan uit het soortelijk gewicht 2.0 wordt berekend; bij berekening gaf zij, dat het soortelijk gewicht 1.874 zou zijn. Later verkreeg A. HAGENBACH eene dergelijke uitkomst. Lord RAYLEIGH vond, dat het licht in beide gedeelten in ongelijke mate gebroken werd; daarentegen was het spektrum van beide deelen volkomen gelijk.

De vraag, of deze splitsing van helium misschien het gevolg er van zou zijn, dat de molekulen van eene bepaalde stof (in dit geval van helium) niet allen hetzelfde gewicht hebben en dat hetgeen men „molekulairegewicht” noemt inderdaad een gemiddeld molekulairegewicht is, is hier reeds vroeger genoemd. RAMSAY en TRAVERS hebben getracht deze vraag te beantwoorden door stikstof aan diffusie te onderwerpen; eene tot 180 malen toe herhaalde diffusie bracht echter niet het minste verschil tusschen de verschillende deelen te weeg.

Ook helium werd aan diffusie onderworpen; nadat 180 diffusies hadden plaats gehad, was het soortelijk gewicht van het gedeelte, dat het snelste diffundeerde, 2.02 en dat van het andere 2.27. De lichtere frakties, die uit verschillende hoeveelheden helium verkregen werden, werden vereenigd; hetzelfde geschiedde met de zwaardere frakties. Bij voortzetting van de bewerking verminderde het soortelijk gewicht van de lichtste fraktie tot 1.98 en na nog 15 diffusies niet verder. De breekbaarheid van dit gedeelte, vergeleken met die van lucht als éénheid, was 0.1245; het spektrum komt in alle opzichten met het gewone spektrum van helium overeen. RAMSAY houdt dit gas voor zuiver helium.

Daarentegen wijst de voortgezette diffusie van de zwaardere fraktie er op, dat dit een mengsel is. Het zwaarste gas, dat hier verkregen werd, had tot soortelijk gewicht 2.275; ook dit is nog een mengsel, waarin eene zeer kleine hoeveelheid argon met een grootere hoeveelheid van een nog onbekend gas vermengd is. Dat het argon bevat, wordt afgeleid uit de blauwe argonstrepen, die in het spektrum kunnen worden te voorschijn gebracht.

Het nieuw ontdekte gas is evenals argon in helium niet of zeer weinig vatbaar voor scheikundige werkingen. Het eenige middel voor afscheiding is dus diffusie, en daar de hoeveelheid in het onzuivere helium gering is, is de kans op kennismaking met het nieuwe gas in zuiveren toestand voorloopig zeer gering.

RAMSAY wijst nog op het verschil tusschen de atoomgewichten van helium

en argon; dit verschil is ongeveer 36. Zulk een verschil komt voor bij de eerste en de derde grondstof uit meer dan ééne familie, b.v. tusschen fluoor en mangaan, zuurstof en chroom, stikstof en vanadium, koolstof en titaan. Het nieuwe en nog onbekende gas zou de plaats tusschen helium en argon kunnen invullen. Dat het in kleine hoeveelheden voorkomt, vergeleken met helium en argon, zou beantwoorden aan het schaarsche voorkomen van gallium, dat tusschen aluminium en indium staat, en van germanium, dat tusschen kiezel en tin staat.

Dat het atoomgewicht van argon iets grooter is dan dat van kalium, terwijl de gewone opvatting van het natuurlijk stelsel verlangt, dat het kleiner dan dat van kalium zou zijn, wordt door RAMSAY gezegd, terwijl hij het vertrouwen uitspreekt, dat deze onregelmatigheid later haar verklaring vinden zal. (*Nature* LVI, 378—382.) D. v. C.

PLANTKUNDE.

Gisting en ademhaling. — Met den eenigzins zonderlingen naam van intramoleculaire ademhaling bestempelt men het ademhalingsproces van planten, zooals het verloopt, als de toevoer van zuurstof is afgesloten. De productie van koolzuur toch houdt dan niet terstond op, maar duurt, hoewel verzwakt, nog geruimen tijd, soms uren lang, voort. Het leven is dan niet opgehouden, hernieuwde toevoer van zuurstof doet de normale ademhaling weer beginnen.

EMIL GODLEWSKI heeft deze intramoleculaire ademhaling vergeleken met de gisting, en wel bij erwten, waar het proces niet alleen uren maar zelfs eenige weken lang duren kan. Het bleef 2—3 weken met dezelfde intensiteit voortgaan, en nam eerst in de vierde week langzaam af. Tegelijk met koolzuur werd ook alcohol voortgebracht, en wel juist in dezelfde verhouding als bij de gisting. De vergelijking $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_6O + 2CO_2$ verlangt op 100 deelen CO_2 104.5 deelen alcohol, en de proeven wisselden met een enkele uitzondering van 96.9—109.3 deelen alcohol op 100 CO_2 .

GODLEWSKI leidt hieruit af dat gisting en intramoleculaire ademhaling hetzelfde proces zijn. (*Anzeiger der Akad. d. Wiss.* in Krakau, Juli 1897.) D. v.

Rosa berberifolia is de eenige rozensoort die geen gevinde, maar enkelvoudige bladeren heeft, en die tevens ook de steunbladeren mist. Niet bloeiende gelijkt de plant dus volstrekt niet op andere rozen. Sommigen hebben daarom gemeend, haar tot een afzonderlijk geslacht te mogen brengen. P. PARMENTIER heeft haar daarom aan een uitvoerig anatomisch onderzoek onderworpen, in vergelijking met andere soorten. Geen verschil van eenige beteekenis kon worden gevonden, zoodat deze plant, op dien grond, wel degelijk als een echte roos moet worden beschouwd.

Zij staat wellicht tot de overige rozen als de éénbladerige aardbezie, acacin en esch onzer tuinen en parken tot de bekende soorten met drietallige resp. gevinde bladeren. (*Ops. rs. Soc. roy. bot. Belgique*, 1897, p. 24.) D. v.

Planten-atlas. — De planten-atlas, naar WILLKOMM's Atlas voor Nederland door Dr. H. J. CALKOEN bewerkt, en die reeds in een vorige aflevering van dit *Album* werd aangekondigd, is thans in zijn geheel gereed. Hij omvat thans 124 fraai gekleurde platen met ruim 600 afbeeldingen, nagenoeg even zoo vele soorten voorstellende. Een uitvoerige naamlijst van de Hollandsche en Latijnsche namen der afgebeelde gewassen verhoogt de bruikbaarheid van het werk zeer.

Uit den aard der zaak zijn de Cryptogamen eenigszins stiefmoederlijk behandeld; toch zijn die soorten, waarmede de gebruikers van dezen atlas de meeste kans zullen hebben in aanraking te komen, vrij volledig afgebeeld en beschreven. Dertien platen zijn aan deze afdeeling gewijd.

D. V.

DIERKUNDE.

Erfelijkheid van verkregen eigenschappen. — Het journal *Le Chenil* bevat een bericht aangaande katten zonder staart. Achttien maanden geleden moest eene kat, behoorende aan een liefhebber te Newbury, eene chirurgiale operatie ondergaan en verloor daarbij twee derden van hare staart. Eenige weken daarna bracht zij drie jongen ter wereld, van welke een een staart had, ter nauwernood langer dan die van de moeder. Later wierp de kat weder drie jongen. Van deze had één een staart van normale lengte, de tweede slechts een stompje van ongeveer 3 centimeters, en de derde heeft geheel geen staart. Daar er in de omgeving geen kat is die tot een staarteloos ras behoort, kan het moeilijk anders of men heeft hier met een geval van erfelijkheid te doen. (*Revue Scientifique*, 30 janv. 1897.)

D. L.

Het nut van den wielewaal. — In het *Bulletin de la Société d'Acclimatation* geeft de heer F. DECAUX een belangrijk bericht aangaande het nut van den wielewaal (*Oriolus galbula*). Deze trekvogel vernielt eene aanmerkelijke hoeveelheid van insecten die door andere insectenetende vogels versmaad worden, zoo o. a. alle behaarde rupsen enz. Bij zijne komst in April, wanneer de rupsen nog niet talrijk zijn, verslindt hij eene ontzaggelijke hoeveelheid snuitkevers en andere schadelijke insecten, en, daar de aankomst van den wielewaal tegelijkertijd invalt met het te voorschijn komen van den gevreesden appel-snuitkever (*Anthonomus pomarum*), heeft de heer DECAUX door het onderzoek der maag geconstateerd dat deze vogel van de bedoelde kevers een verbazend aantal consumeert, zoo dat het niet te betwijfelen is dat een paar wielewalen, gevestigd in de nabijheid van een boomgaard van verscheiden hectaren, voldoende is dezen volkomen te beveiligen. (*Revue Scientifique*, 30 janv. 1897.)

D. L.

Abnormale adders. — Een engelsch zoöloog heeft aan een zoölogische vereeniging drie jonge adders vertoond, die uit de moeder waren getrokken en

waarvan elk twee kleine pootjes had. Vier anderen van dezelfde dracht waren volkomen normaal. (*Revue Scientifique*, 10 avril. 1897.) D. L.

Hondsdoelheid en muilbanden. — *La Médecine moderne* geeft leerrijke cijfers over het nut van den muilband. Acht jaren geleden had eene engelsche wet het dragen van den muilband voor alle honden verplicht gesteld. Dit voorschrift deed de gevallen van doelheid dalen van 312 in 1889 tot 38 in 1892. Maar de honden hebben in Engeland nog ijveriger vrienden dan in Frankrijk; de wet werd in 1892 gewijzigd en de muilband vervangen door een eenvoudigen halsband, waarop de naam des eigenaars van den hond; daarop klom het getal der gevallen van doelheid van 38 tot 93 in 1893, tot 248 in 1894, en tot 672 in 1895. (*Revue Scientifique*, 10 avril 1897.) D. L.

Eene bijdrage tot de zoölogie der tropen. — De heer A. WELLY, schrijver van een werk over den *Amphioxus*, heeft eene belangrijke ontdekking gedaan. Na lange en nuttelooze pogingen is het hem gelukt bij de Loyaty-eilanden nautilussen met eieren machtig te worden, en hij hoopt thans de ontwikkeling van die eieren en de embryologie van die weekdieren te kunnen bestudeeren. (*Revue Scientifique*, 13 fevr. 1893.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De cyclisten en de bliksem. — Is een cyclist gedurende een onweêr behoed voor alle gevaar? Ja, zeggen sommigen, want hij is van den weg geïsoleerd door den caoutchoucband van zijn rijwiel. Neen! zegt een wetenschappelijk berichtgever van de *Western Electricien*, die tevens een feit tot steun van zijne oppositie aanvoert. Gedurende een hevig onweder ijde een jonge cyclist uit Chicago, met name Walter Scott, met de meeste snelheid naar huis en werd door den bliksem getroffen. De elektrische stroom, die naar 't schijnt het hoofd van het slachtoffer getroffen had, vernielde zijn pet, zijn vest en zijn hemd, en veroorzaakte brandwonden op de borst en den buik. De zilveren plaat van de Independent Cycling-club, welke zich op de pet bevond, was geheel gesmolten, terwijl een gouden ring slechts een weinig dof was geworden, en een zilveren horloge geheel onbeschadigd was gebleven (*La Nature*, 24 Juillet 1897.) D. L.

De zichtbaarheid der kleuren. — Het scheen, dat er geen proeven meer behoeften genomen te worden omtrent de zichtbaarheid der kleuren en die van gekleurd licht, op een afstand gezien. Zoo dachten echter de Engelsche en Duitsche officieren er niet over, en onlangs hebben commissies in Duitschland en in Engeland getracht den afstand te bepalen, waarop het oog zekere kleuren niet meer kan onderscheiden, en het punt, waarop een wit of gekleurd licht niet meer zichtbaar is.

In Engeland was het de bedoeling te onderzoeken, in hoeverre de critiek, waaraan de scharlakenroode kleur der uniformen van het Engelsche leger steeds bloot staat, gegrond is. Men beweert, dat deze veel te veel afsteekt tegen de algemeene terreinkleur. Daarom zijn er proeven genomen, waarbij men op de volgende wijze is te werk gegaan.

Tien mannen werden paarsgewijze gekleed in 't lichtgrijs, scharlakenrood, donkergrijs, donkerblauw en donkergroen; vervolgens verwijderden zij zich langzamerhand. Het onzichtbaar worden had in de bovengenoemde volgorde plaats; het laatst waren nog zichtbaar het donkerblauw en het donkergroen.

De onderzoekingen der Duitschers hebben op nieuw bevestigd, dat het licht van een waskaars bij helderen nacht nog zichtbaar is op een afstand van 2250 M. en bij regenachtigen nacht op 1610 M. Men wist reeds, dat de zichtbaarheid van wit licht evenredig is aan den vierkantswortel van zijn lichtgevend vermogen.

De uiterste grens, waarop men het licht van een kaars, omgeven door een groenen ballon, nog kon onderscheiden, was 6 kilometer. Donkergroene en gele lichten kon men op een vrij korten afstand al niet meer onderscheiden. Wat het roode betreft, alle tinten daarvan zijn op vrij grooten afstand zichtbaar, in 't bijzonder het koperkleurige. Deze laatste onderzoekingen hadden ten doel uit te maken, welke kleur de beste is voor de signalen, die 's nachts aan boord van schepen gebruikt worden. (*La Nature*, 5 Juin 1897).

D. L.
