

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een nieuwe planeet, van de 14^{de} grootte, werd in den avond van den 3^{den} October ontdekt door den heer PALISSA, sterrekundige aan het observatorium te Weenen. Zij stond toen in het sterrebeeld *de Waterman* en had 23^h 15^m 17^s rechte klimming en 6° 42' 46" zuidel. declinatie. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Trillingsvorm van het witte licht. — Iedereen, die zich wel eens heeft bezig gehouden met de graphische superpositie der sinusoiden van twee of meer tonen, van verschillende hoogte en bij verschillende trillingsphasen en trillingswijdten, is zeker, ook wanneer hij zich daarbij tot consonanten bepaalde, getroffen geworden door den vreemdsoortigen vorm van sommige daardoor verkregen krommen, waaronder er zijn, die, had men ze niet zelf volgens eene bepaalde wet doen ontstaan, zonder aarzelen door ons als grillig zouden worden aangeduid.

Wie deze heeft waargenomen en nadenkt over de vormen, die hij verkrijgen zoude door het aantal der te superponeren sinusoiden nog meer te vergrooten en de intervallen al kleiner en kleiner te nemen... duizelt, als hij zich den trillingsvorm tracht voor te stellen van de aetherdeeltjes, die bij ons de gewaarwording van *wit* licht doen ontstaan!

GOUY (*Journal de physique* (2) V, p. 354) heeft getracht aangaande dit nog zoo duistere punt van de theorie des lichts eenig licht te ontsteken. Wij kunnen hem in zijne mathematische deducties hier niet volgen en geven dus alleen een deel der slotsom waartoe deze hem hebben geleid. »Men kan», zegt hij, »het witte licht beschouwen als gevormd door een reeks van geheel onregelmatige impulsen of van onophoudelijk gestoorde trillingen».

Schitterend mag deze uitkomst zeker niet worden genoemd. Toch biedt de arbeid van GOUY genoeg belangrijks aan in zijne onderdeelen, om dien hier onder de aandacht der belangstellenden te mogen brengen.

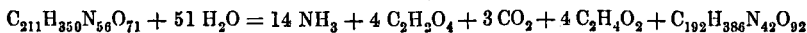
Een thermomagnetisch verschijnsel. — Een ijzeren ring, die in een horizontaal vlak om een vertikale as beweegbaar is, zal, wanneer een magneet in de nabijheid is geplaatst, in rust blijven, zoo lang hij overal dezelfde temperatuur heeft, omdat dan de aantrekking, door de magneet op de deelen aan de eene zijde uitgeoefend, in evenwicht wordt gehouden door die aan de andere zijde. Dit evenwicht wordt verbroken, zoodra de ring aan één der zijden wordt verwarmd door b. v. een Bunsenvlam. Dan wordt de koude zijde sterker dan de warme aangetrokken en beweegt zich naar den magneet. Als de warmtebron intensief genoeg is en de ring niet te dik, dan kan men dezen op die wijze in aanhoudende rotatie brengen.

SCHWEDOFF herinnert aan deze door hem reeds vroeger uitgevonden toepassing van een lang bekend verschijnsel (*Journal de physique* (2) V, p. 362), dat hij evenwel onjuist formuleert door te zeggen: gloeiend ijzer wordt door een magneet *niet* aangetrokken. FARADAY toch heeft aangetoond dat, zoodra de magneet maar sterk genoeg is, ijzer, zelfs als het tot den hoogst mogelijken graad van witgloeihitte is gebracht, nog zeer duidelijk aangetrokken wordt. SCHWEDOFF tracht thans theoretisch rekenschap te geven van dit verschijnsel en daardoor van het verbruik van warmte bij de voortbrenging van arbeid in zijn boven kortelijk beschreven thermomagnetischen motor.

LN.

SCHEIKUNDE.

De constitutie der eiwitstoffen. — In de *Revue Scientifique* (3) XXIII, 97 geeft PAUL SCHÜTZENBERGER een overzicht van zijn onderzoek naar de constitutie der eiwitstoffen, een onderzoek, hetwelk zich over twaalf jaren uitstrekte en waarin hij naast albumine, caséine, fibrine enz. ook een aantal lijmgewende stoffen en opperhuidsvormingen opnam. Hij schrijft aan al deze lichamen eene zelfde constitutie toe, evenals ook alle vetten onderling verwant zijn. Verzeeping met baryumhydroxyde en water bij langdurige verhitting tot 100° en tot 200° was het middel, waarop de zóó samengestelde stoffen worden aangetast. Uitvoerig wordt over de ontleding van albumine gesproken. Zoowel bij 100° als bij 200° hadden ontwikkeling van ammonia en vorming van baryumcarbonaat, -oxalaat en -acetaat in zóódanige verhouding plaats, dat SCHÜTZENBERGER daarvoor de vergelijking opstelt:



De verhouding tusschen de hoeveelheden ammonia, zuringzuur en koolzuur wettigt de onderstelling, dat zij door splitsing van oxamid en van ureum ontstaan.

De samenstelling van het overblijfsel $\text{C}_{192}\text{H}_{386}\text{N}_{42}\text{O}_{92}$ is ongelijk, naarmate het tot 100° of tot 200° verhit geweest is. Door het gebruik alleen van water, alkohol van verschillende sterkte, absoluten alkohol en aether worden er onderscheidene lichamen uit afgezonderd.

Uit de bij 100° verkregen vaste stof worden afgezonderd: tyrosine (3 à 3,5 pct. van de albumine); eene reeks van homologe lichamen $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{N}_2\text{O}_4$ ($n = 11, 10, 9,$

8 of 7), door SCHÜTZENBERGER glucoproteïnen- α genoemd; een lichaam $C_{11}H_{21-2}N_2O_4$ ($n = 9$ à 10); leucinimid.

Evenzoo werden uit de bij 200° achtergebleven vaste stof verkregen: tyrosine (nooit meer dan 3,5 pct. van de albumine); amidovetzuren (amido-capronzuur, -valeriaanzuur, -boterzuur) ten bedrage van 30 à 35 pct. van de vaste stof; een lichaam $C_{11}H_{21}N_2O_4$ ($n = 8$ à 9), glucoproteïne- β ; zuren $C_{11}H_{21}N_2O_5$ ($n = 8, 9$ en 10) *hydroproteïnezuren*, $C_{11}H_{21-2}N_2O_5$ ($n = 6, 7$ en 8) *proteïnezuren* genoemd en kleinere hoeveelheden van eenige andere zuren. Deze beide reeksen van zuren zijn vermoedelijk door splitsing van de glucoproteïnen gevormd, die in het bij 100° verkregen vaste overblijfsel aanwezig zijn.

Hoe SCHÜTZENBERGER het verband tusschen al deze stoffen verklaart, hoe hij er voor albumine eene structuurformule uit afleidt, die met het teeken $C_{60}H_{100}N_{16}O_{20}$ overeenkomt, kan in een referaat bezwaarlijk worden vermeld. Alleen moet nog worden medegedeeld, dat de zwavel bij verhitting tot 200° in den vorm van sulphide, hyposulphiet en sulphiet ontwijkt, en dat SCHÜTZENBERGER onderstelt, dat zij in de albumine de plaats van eene aequivalente hoeveelheid zuurstof inneemt en bij de ontleding daardoor vervangen wordt.

D. v. C.

AARDKUNDE.

Diepte der Zwitsersche meren. — Kortelings gedane peilingen der Zwitsersche meren geven de volgende diepten. Constanz tusschen Uttwyl en Friedrichshafen 255 M.; Genève tusschen Rivaz en Saint Gingolphe 256 M. en tusschen Lausanne en Evian 330 M.; Brienne 261; Thun 317; Luzern tusschen Gerau en Rueteren 24 M.; Zug 198; Neuchâtel 153; Wallenstadt 151; Zürich 143 M. (*Nature*, July 15, 1886).

D. L.

PLANTKUNDE.

Peziza Sclerotiorum. — Wortelen (*Daucus Carota*), zonnebloemen, Petunia's en eenige andere planten lijden niet zelden aan eene ziekte, die door een bekerzwam (*Peziza Sclerotiorum*) veroorzaakt wordt, en een grooter of kleiner aantal individuen doet verwelken en sterven. Deze zwam vindt men op de afgestorven deelen als kleine zwarte knolletjes (sclerotiën), die droog en hard zijn en op het veld overwinteren kunnen. Uit deze komen dan in het gunstige jaargetijde de apotheciën of bekers, die uit hunne sporebuizen elk gedurende eenige weken de sporen omhoog slingeren. Deze sporen kiemen in zuiver water en op vochtige levende plantendeelen, doch de jonge zwamplantjes kunnen in dit geval niet in de voedsterplanten indringen. Hiertoe is het noodig, dat zij hun eerste levensperiode als saprophyten doorbrengen en in dien toestand krachtig genoeg worden om planten aan te tasten. Zij doen dit, als de sporen in vruchtbare aarde kiemen of gedurende eenige dagen in eene kunstmatige

voedseloplossing gekweekt worden. Het aantasten van levende planten begint in den regel met het voortbrengen van bundeltjes hechtdraden; deze zonderen eene stof af, die in de plant indringt, de cellen doodt en de wanden verweekt. Eerst als dit geschied is, dringt de parasiet het doode weefsel binnen, om zich ten koste daarvan verder te ontwikkelen. De bedoelde stof, die ook tijdens de verdere ontwikkeling van den parasiet in de voedsterplant voortgebracht wordt, is een enzym (scheikundig ferment), men kan het door uittrekken der aangetaste plantendeelen, maar ook uit groeiende sclerotiën of mycelium-vlokken als een heldere oplossing verkrijgen. Een druppel van deze oplossing heeft op levende plantendeelen dezelfde werking als de levende parasiet, als men den druppel op eene snijvlakte plaatst, of na hem op de opperhuid gebracht te hebben, deze met een fijne platina-naald doorboort. Dit geldt niet alleen voor de soorten, die de parasiet pleegt aan te tasten, maar ook voor andere. De oplossing werkt slechts, zoolang zij zuur reageert, en verliest hare kracht, als zij gekookt of met alcohol vermengd wordt. Juist uit deze feiten leidt men af, dat de werkzame stof een enzym is.

Onder de plantenzuren, die deze bekerzwammen afscheiden om de oplossing van dit enzym zuur te houden, behoort ook zuringzuur. Kweekt men het mycelium op een heldere voedseloplossing, zoo treedt dit zuur als kalium-zout uit de draden uit. Is er in de oplossing een kalkzout aanwezig, zoo zetten zich kristallen van zuringzure kalk op de draden af. Trouwens zulke kristallen komen bij vele andere zwammen, en in het bijzonder bij vele lichenen voor.

Het mycelium kan in den grond of in kunstmatige oplossing langen tijd voortgroeien; in den grond wellicht zelfs overwinteren, het behoudt daarbij het vermogen om in planten binnen te dringen en deze ziek te maken.

Merkwaardig is, dat deze parasiet, zoolang hij als saprophyt leeft, juist dezelfde voedselfstoffen noodig heeft, als andere uitsluitend saprophytische zwammen (A. DE BARY, in *Bot. Zeitg.* 1886. No. 21—27).

D. V.

Weerstandsvermogen van de sluitcellen der huidmondjes. — Dit vermogen is, blijkens de onderzoekingen van H. LEITGEB, zeer groot. Laat men afgesneden bloembladeren, of afgescheurde stukken opperhuid dagen lang in een vochtige ruimte liggen, zoodat alle andere cellen sterven, en het weefsel overal begint te verrotten, dan kunnen de huidmondjes nog levend zijn. Zij staan dan wijd open, als een teeken van krachtigen turgor, vertoonen streaming van het protoplasma in de sluitcellen en kunnen in de bladgroenkorrels van deze nog koolzuur ontleiden. Zij hebben echter den geheelen voorraad van voedsel, die als zetmeel, als olie en als kleine korreltjes in het protoplasma voorhanden was, allengs opgebruikt; het stroomend protoplasma is geheel helder, de bladgroenkorrels zijn donkergroen en klein geworden. Ook tegenover warmte bezitten deze organen een veel grooter weerstandsvermogen dan de omgevende cellen (*Mitteilungen des bot. Inst. in Graz.* I. 1886 p. 125).

D. V.

De luchtruimten in de plantenweefsels. — Verscheidene onderzoekers hebben in den laatsten tijd, steunende op onvolkomen reactiën, gemeend, aan de buitenzijde der weefselcellen in de aan deze grenzende luchtholten, voortzettingen van het protoplasma waar te nemen. Uit de onderzoekingen van VAN WISSELINGH blijkt echter, dat de stof, die aanleiding tot deze meenng gaf, in de meeste gevallen houtstof, in enkele kurkstof is. Deze doortrekken de buitenste, onmiddellijk aan de tusschencellige holten grenzende laag der celwanden, doch in zoo geringe hoeveelheid, dat zij met de gewone reagentiën op deze stoffen slechts onder bijzondere voorzorgen kunnen worden aangetoond (*Arch. Néerl.* T. XXI p. 19). D. V.

DIERKUNDE.

De afstamming der Noctuae. — KNUTZ onderzocht de ontwikkeling van verschillende soorten van rupsen, vooral van *Noctuae* en *Geometrae*. Hij vond, dat vele rupsen van *Noctuae*, als zij pas uit het ei komen, op spanrupsen (de rupsen der *Geometrae*) gelijken en eerst na de tweede vervelling het haar oorspronkelijk ontbrekende zesde en zevende paar pooten krijgen. Voorts zijn alle later naakte rupsen van *Noctuae* in hare jeugd meer of minder sterk behaard, terwijl het bezit van haren, vooral op knobbels (borstels), een kenmerkende eigenaardigheid der spinnende rupsen is, waarbij is op te merken, dat ook de beide later naakte spinnende rupsen *Lophopteryx camelina* en *Saturnia Pyri* aanvankelijk behaard zijn.

Volgens den regel, dat de ontwikkeling van het individu een verkorte herhaling is van die der soort, volgt hieruit, dat de *Noctuae* en *Geometrae* zeer nauw verwant zijn en haar gemeenschappelijke stamouders als rups den vorm der spanrupsen hadden. De spanrupsvorm is dus ouder dan die van de rupsen der *Noctuae*. (L. KNUTZ, *Zur Entw. gesch. der Lepidopt. Jugendformen von Eulenraupen*. In: *Festschrift d. Vereins f. Naturk. zu Kassel* en daaruit in *Naturforsch.*)

Wij merken hierbij op, dat ook de *vlinders* der *Geometrae* door hun grootere gelijkenis op dagvlinders en dus als een meer »verallgemeente» vorm dan de *Noctuae*, het kenmerk dagen van nauwere verwantschap met den stamvorm de *Lepidoptera*.

H. H. v. Z.

Vleeschetende rups. — De Amerikaansche entomologen C. B. RILEY en TH. PERGANDE hebben ontdekt, dat de larve van een ver over Noord-Amerika verbreide en ook in Azie voorkomende vlinder, *Fenestica Tarquinius*, steeds voorkomt in gezelschap van talrijke bladluizen, b. v. van *Pemphigus fraxinifolii* Riley, *Schizoneura tessellata* Fitch en *Pemphigus imbricator* Fitch, waarvan de eerste op essen, de tweede op elzen en de derde op beuken leeft. Dat de rups werkelijk van deze bladluizen leeft, werd, behalve door de waarneming van het feit zelf, nog daardoor bewezen, dat proeven om de rupsen met de bladeren te voederen geheel mislukten. (*Humboldt* Sept. 1886. S. 351). D. L.

PHYSIOLOGIE.

De suikervorming in de lever. — Onze voorstellingen omtrent deze functie der lever dreigen ten gevolge der nieuwere onderzoekingen een algeheele verandering te ondergaan. Tot kenschetsing van die verandering is het volgend overzicht misschien niet ondienstig. CLAUDE BERNARD ontdekte voor omstreeks dertig jaren, dat de lever van allerlei dieren suiker (druivensuiker, glucose) bevat. Verder constateerde hij, dat het uit de lever afstroomende bloed rijker aan suiker is, dan het bloed, dat naar de lever gaat, dat dus het bloed bij zijn passage door de lever suiker opneemt. En eindelijk vond hij, dat tot de normale bestanddeelen der lever behoort een koolhydraat, dierlijk amyllum of glycogeen genoemd, dat gemakkelijk in suiker kan overgaan. Op den grondslag van deze ontdekkingen ontwikkelde zich langzamerhand de leer, dat de lever uit verschillende voedingsstoffen (koolhydraten en eiwitstoffen) glycogeen vormt en dat dit glycogeen door een in de lever aanwezig ferment in suiker zou worden omgezet. Tegen deze vrij algemeen aangenomen leer rezen echter hoe langer hoe meer bezwaren. Men vond in de lever òf in 't geheel geen suikervormend ferment òf zoo weinig en zoo zwak werkzaam, dat men er moeielijk een belangrijke rol bij de suikervorming aan toeschrijven kon. Verder bleek het, dat het glycogeen in de lever veel bestendiger was, dan met de veronderstelde snelle suikervorming daaruit bestaanbaar was, en dat het, wanneer het in het levend lichaam werd omgezet, veel gemakkelijker in melkzuur dan in suiker overging. Bovendien leerden de onderzoekingen over de suikervorming in de lever onder verschillende omstandigheden, dat ook bij een dagen lang hongerend dier suiker in de lever ontstaat, terwijl het glycogeen door honger spoedig uit de lever verdwijnt. Ook als de lever geheel vrij is van glycogeen, gaat het hongerende dier voort suiker in zijn lever te vormen. Glycogeen kan dus moeielijk het materiaal zijn, waaruit suiker ontstaat.

Nog een belangrijk feit in dezen is het volgende. Als suiker uit andere koolhydraten door de werking van fermenten ontstaat, dan is het product in alle tot nog toe bekende gevallen fermentsuiker (maltose), een suikersoort die van druivensuiker (glucose) aanmerkelijk verschilt. De leversuiker nu heeft alle eigenschappen van glucose, iets wat er insgelijks zeer tegen pleit, dat zij door een diastatisch ferment uit glycogeen zou ontstaan.

Dat de lever suiker vormt, is door de proeven van SEEGEN boven allen twijfel verheven. Hij onderzocht bij een groot aantal dieren bij verschillende voedingstoestanden het suikergehalte van het naar de lever gaande en van het uit de lever afstroomende bloed, en vond, dat het laatste doorgaans bijna tweemaal zooveel suiker bevat als het eerste. Kent men nu de hoeveelheid bloed, die in een zekeren tijd door de lever stroomt, dan kan men daaruit de hoeveelheid in dien tijd gevormde suiker berekenen. Als SEEGENS berekeningen op juiste gegevens berusten, dan zou een hond van 12 kilogram 200 gram suiker per 2½ uur in zijn lever vormen.

Als materiaal voor die suikervorming komen eiwitstoffen en vetten in aanmerking. SEEGEN tracht dit te bewijzen door proeven, waarbij dieren uitsluitend òf met vleesch

of met vet werden gevoed en waarbij de suikervorming in de lever met gewone intensiteit plaats had. Bovendien experimenteerde hij met geïsoleerde leversubstantie, die met zuurstofhoudend bloed bij lichaamstemperatuur werd gedigereerd en meent ook hieruit tot suikervorming uit eiwit of vet te kunnen besluiten. Al kan ook op de bewijskracht van deze laatste proeven wel het een en ander worden afgedongen, toch blijven SEEGENS resultaten van belang, omdat zij aantoonen, dat de suikervorming in de lever een zeer belangrijke factor is van de stofwisseling en dat die suikervorming plaats heeft op een geheel andere wijze dan men tot nog toe heeft gemeend, met name dat zij van koolhydraten zeer waarschijnlijk onafhankelijk is. SEEGENS onderzoekingen zijn verschenen in de laatste jaargangen van PFLÜGER'S *Archiv für Physiologie*.
D. H.

METEOROLOGIE.

De beweging der lucht in de cyclonen. — Waar bevindt zich de oorsprong van deze beweging, waar zetelt de bron daarvan? De meeste meteorologen meenen die beneden in den dampkring, aan de oppervlakte der aarde te vinden of althans te moeten zoeken, FAYE en enkelen met hem houden staande, dat die oorsprong veel hooger, in de laag der cirri, en daar alleen moet verplaatst worden. SCHWEDOFF (*Journal de physique*, (2) V, p. 365) beschrijft een toestel, dat dienen kan om dit verschil van meening aan den toets der proefneming te onderwerpen.

In een aan de vier zijden door glasplaten begrensd vat, waarvan de horizontale doorsnede een rechthoek is, zijn boven elkaar, horizontaal, twee koperen platen geplaatst, die elk met behulp van een vertikale as en een krukje in hun eigen vlak kunnen gedraaid worden. Het krukje voor de bovenste plaat zit boven en dat voor de onderste onder aan den toestel, zoodat beide onafhankelijk van elkaar in beweging kunnen worden gebracht. De bak wordt gevuld 1^o met eene oplossing van calciumchloride, dichtheid 1,08. Deze reikt tot het midden tusschen de beide platen. 2^o met eene oplossing van natriumcarbonaat, dichtheid 1,03. Met de bekende voorzorgen gelukt het gemakkelijk de tweede oplossing zoo op de eerste te gieten, dat beide zich niet vermengen. Men kan nu beurtelings beide platen in beweging brengen en daardoor in de deeltjes der omringende vloeistof een min of meer snelle gyratorische beweging doen ontstaan. Op welke wijze en in welken vorm daarbij in elk geval de eene vloeistof zich met de andere vermengt, wordt zichtbaar door de wolken van onoplosbaar calciumcarbonaat, die zich op de plaats der vermenging vormen. Wij kunnen SCHWEDOFF hier niet in de beschrijving dier verschijnselen volgen en vermelden dus alleen dat, volgens hem, deze luide spreken tegen FAYE'S theorie.
LN.

GEZONDHEIDSLEER.

Ozon en longontsteking. — In het begin van het vorig jaar heerschte eene hevige en noodlottige epidemie van pneumonie te New-York; het aantal overledenen

daaraan overtrof dat van hen, die tijdens de laatste epidemie van cholera aan deze bezweken. De heer DANIEL DRAPER, directeur van het meteorologisch observatorium in het centrale park der stad, heeft onderzocht of er eene betrekking was tusschen die ziekte en de verschillende toestanden van het weer; doch geene reeks van waarnemingen met barometer, thermometer, hygrometer, anemometer en pluviometer gaven eenig verband te veronderstellen. Maar toen hij de waarnemingen omtrent het ozongehalte der lucht naging, vond hij eene stellige overeenstemming tusschen de door de pneumonie veroorzaakte sterfte en de hoeveelheid van het ozon in de lucht. Ten aanzien van de wijze, waarop DRAPER de oorzaak van het verschil in het ozongehalte der lucht uit de scheikundige werking van de indigoblanwe stralen, en de verzwakking van die werking door de roode stralen van het zonnespectrum tracht te verklaren, verwijzen wij naar het oorspronkelijke. (*La Nature*, 10 Juillet 1886, p. 94).

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

De aanvang der ijzerperiode. — M. ALSBERG breekt in een opstel: *Die Anfänge der Eisenkultur* (Berlin 1886) volkomen met de reeds lang twijfelachtig gewordene en toch altijd nog vastgehoudene theorie van de opeenvolging eener steen-, brons- en ijzerperiode. Uit de ter onzer kennis gekomen meest primitieve methode van ertsbehandeling, evenals uit de oorkonden der geschiedenis, blijkt het tegenover de vroeger op een zeer beperkt waarnemingsgebied verkregen slotsommen, dat het ijzer vroeger en meer algemeen in gebruik is geweest dan het brons. Het in gebruik komen van dit laatste kenmerkt niet een toestand vóór den tijd van het ijzer, maar eene in tijd en ruimte beperkte episode gedurende de ijzerperiode, eene episode, welke innig samenhangt met den invloed der Phoeniciers. (*Humboldt*, Oct. 1886 S. 387). D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Galilei. — Eenige schrijvers hebben beweerd, dat de vijandschap der Jezuiten tegen GALILEI dagteekende van een brief, door dezen in 1606 aan zijn broeder geschreven, in welke hij zich zeer verheugd had getoond over de uitdrijving der Jezuiten uit Venetië bij gelegenheid van het interdict van PAULUS V. Die brief is nog aanwezig, maar er is geen enkel blijk van voldoening over het vertrek der Jezuiten in te vinden; de brief bevat slechts een verhaal van de verdrijving, met enkele bijzonderheden daarvan. Bovendien stemt dat verhaal volkomen overeen met het authentiek bericht van die gebeurtenis, door den rector van het professiehuis te Venetië uit Ferrara gezonden aan den generaal der orde te Rome. Het is dus, zegt GOVI, die het voorafgaande mededeelt, noodig elders den oorsprong te zoeken van die vijandschap, welke trouwens voldoende verklaard wordt door de door GALILEI beledene leerstellingen, zijne ontdekkingen, zijne groote vriendschap voor PAOLO SARPI, zijne oppositie tegen de vaders SCHEINER en GRASSI, zijne overwinning op de filosofie en de brabbeltaal der peripatetici, die toen de officieele taal der theologen was. (*Revue scientifique* 11 Sept. 1886, pag. 347.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Het noorderlicht en de vallende sterren. — Bij het bestudeeren van den grooten catalogus van de tijdstippen, waarop, volgens RUBENSON, tusschen de jaren 1800 en 1877 noorderlicht werd waargenomen, heeft de heer CH. V. ZENGER eene ontdekking gedaan, die hij in de zitting der *Acad. des sciences* van 26 Oct. II. aan dit lichaam mededeelde.

Tot zijne groote verbazing toch bemerkte hij dat op de dagen van 10 Augustus en 14 November steeds aan vele plaatsen noorderlicht werd waargenomen en dat de dagen, die verloopen tusschen den 9en en den 13en Augustus en tusschen den 13en en den 15en November, dagen zoo bekend wegens het veelvuldig voorkomen van vallende sterren, ook dagen zijn, waarop langen tijd achtereen noorderlicht schijnt. Hij is daardoor gekomen tot het vermoeden, dat er verband bestaat tusschen de periodieke meteoren-zwermen en het noorderlicht.

Vergelijkt men toch de in het *Annuaire du Bureau des longitudes* aangegeven tijdstippen, waarop meer dan gewoonlijk vallende sterren zullen voorkomen, met de dagen waarop, naar RUBENSON'S aanteekeningen, van 1800 tot 1877 noorderlicht werd waargenomen, dan wordt men getroffen door de gelijktijdigheid dier twee verschijnselen; men kan er dan niet aan twijfelen of de aldus overtuigend gebleken periodiciteit van het noorderlicht moet worden veroorzaakt door het periodiek terugkeeren van de zwermen vallende sterren, door hun vallen op de aarde.

Waaruit dan volgt, dat er alsdan zoo groot verschil moet bestaan tusschen den elektrischen potentiaal dier kosmische wolken en dien van dampkring der aarde, dat er pluim-ontladingen tusschen beiden plaats hebben; ja dat zelfs de zoo veranderlijke kleuren dier ontladingen moeten voortgebracht worden door de kosmische stof, die alsdan in de hoogste streken van onzen dampkring zweeft.

Met een oogopslag ziet men in de tabel:

1^o. dat de dagen, waarop periodieke zwermen voorkomen, samenvallen met dagen van noorderlicht:

2^o. dat beide verschijnselen ongeveer even lang duren;

3^o. dat noorderlicht werd waargenomen gedurende de zeven perioden der vallende sterren 44, 50, 29, 38, 57, 40, 58 maal in 98 jaren.

Deze overeenkomst kan niet toevallig zijn; en zoo er lacunen zijn, dan kan men die gereedelijk verklaren, deels uit de den sterrekundigen welbekende wisseling in de dichtheid der zwermen, deels uit eene der waarneming niet gunstige weersgesteldheid.

V. D. V.

Invloed van de temperatuur op de magneetkracht. — BERSON heeft hierover (*Journal de physique* (2) V, p. 437) een uitvoerigen arbeid het licht doen zien. Wij willen hier de voornaamste uitkomsten vermelden, waartoe hij bij dit onderzoek is gekomen, zonder ons op te houden met eene vergelijking van deze en de vroeger door andere onderzoekers aangaande het zelfde onderwerp verkregene. De staafjes van het te onderzoeken metaal werden, in een spiraal van koperdraad geplaatst, met deze in een bad van gesmolten paraffine gedompeld. Nu werd een elektrische stroom door de spiraal geleid, die standvastig gehouden werd terwijl de paraffine langzaam werd verhit en de bij verschillende temperaturen daardoor in het staafje opgewekte magnetische intensiteit gemeten door de afwijking eener magneetnaald, naar de methode GAUSS-POGGENDORFF. De staafjes waren:

1^o. Van week ijzer. Tusschen 37° en 292° C. vertoonde de intensiteit een gering maar vrij geregeld toenemen, van 35,55 tot 36,10. Op een temperatuur van 41° was zij gedaald tot 35,95.

2^o. Van nikkel. Hierbij vertoonde zich de invloed der temperatuur veel duidelijker dan bij het ijzer, gelijk blijkt uit de volgende opgaven.

INTENSITEITEN:

Temperaturen.	Totale	Nablijvende	Voorbijgaande
22.	34.90	20.05	14.85
98.	36.50	21.75	14.75
195.	38.45	24.85	13.60
221.	38.40	25.90	12.50
250.	37.10	26.45	10.65
274.5	33.15	25.25	7.90
298.5	23.45	18.95	4.50
321.	0.90	0.65	0.25
336.	0.00	0.00	0.00

Opmerkelijk is nog bij dit metaal het verschil tusschen de coërcitiefkracht van gegoten en die van daarna aan drukking onderworpen staafjes. Een, dat na het gieten aan geen enkele verdere bewerking was onderworpen, behield slechts, bij gewone temperatuur, $\frac{1}{7}$ van de totale intensiteit. Een ander, dat waarvoor de bovenstaande opgaven gelden, had bij 20° een remanent magnetisme van ruim $\frac{2}{5}$ dier intensiteit. Het was na het gieten aan eene bewerking als die van het draadtrekken onder-

worpen geworden. Een vierkant staafje eindelijk, gesneden uit een door pletten verkregen nikkelpaat, behield, ook bij verhitting tot omstreeks 260° , nog de helft van de daarin opgewekte totale intensiteit.

3°. Van kobalt. Dit metaal vertoont, bij verhitting van $21,5^{\circ}$ tot $321,5^{\circ}$, een aanhoudend toenemen van de totale intensiteit, dat, in 't begin langzaam, voortdurend sneller wordt. En, wat zeer opmerkelijk is, het nablijvend magnetisme neemt evenzeer aanhoudend toe. Het zou zeker een verdienstelijk werk zijn om het onderzoek voor dit metaal tot nog veel hoogere temperatuur uit te strekken, vooral tot het smeltpunt daarvan. Bij het smeltpunt van koper houdt, naar men wil, de magnetiseerbaarheid van kobalt op.

4°. Van gehard staal, dat vooraf verhit was tot boven de temperatuur, tot welke het bij de metingen zou worden gebracht. Van een zoo behandeld staafje, dat van $31,5^{\circ}$ tot 336° werd verhit, werd gevonden dat de totale en de voorbijgaande magnetische intensiteiten toenamen met de temperatuur, maar steeds langzamer, terwijl daarentegen het nablijvend magnetisme bij hoogere temperaturen voortdurend afnam. Dat dit laatste zeer gering was in verhouding tot de totale intensiteit — iets meer dan 13 pct. daarvan — bewijst dat de aanvankelijke harding zeer onvolkomen was en vermindert daardoor de waarde dezer uitkomsten.

Hetzelfde is zeker ook het geval met de volgende, al blijven zij desniettemin opmerkelijk. Zij zijn:

a. Wanneer men, gedurende eene temperatuurverhooging de magnetiseerende kracht standvastig laat werken, dan verkrijgt men, op een bepaalde hooge temperatuur, alle drie de intensiteiten veel hoger, dan wanneer de magnetiseering alléen en voor een oogenblik op die temperatuur plaats grijpt.

I N T E N S I T E I T E N :

	Totaal.	Voorbijgaand.	Nablijvend.
Magnetiseering op 290°	28.45	23.40	5.05
Id gedurende de verhitting van 240° tot 290°	35.90	27.80	8.10

b. Wanneer men, dadelijk na eene magnetiseering op bepaalde hooge temperatuur, het staal plotseling afkoelt, dan behoudt het daarbij eene aanmerkelijk grootere blijvende intensiteit dan die, verkregen bij eenvoudige magnetiseering op de eindtemperatuur. Dit verschil is des te grooter, naarmate de magnetiseerende kracht in beide gevallen geringer is in verhouding tot de massa van het te magnetiseren staal. Zoo b. v. vertoont een staafje, na bij 35° door eene magnetiseerende kracht 8,9 te zijn bekrachtigd, een nablijvende intensiteit van 21,95 en een van 27,35, toen het bij 240° door denzelfden stroom en in dezelfde spiraal was gemagnetiseerd en bij die temperatuur plotseling uit de spiraal in koud water was gedompeld. Hier vond men dus eene aanwinst van bijna 25 pct. Maar die aanwinst bedroeg bijna 85 pct., toen hetzelfde staafje door eene magnetiseerende kracht van 5,8 veel zwakker gemagnetiseerd was.

c. Nog veel sterker wordt dit verschil, wanneer het staal niet, zij het ook slechts een oogenblik, na het magnetiseeren verkoeld wordt, maar als dit geschiedt terwijl de magnetiseerende kracht nog werkt. Daardoor verkreeg BERSON — hij dompelde het op 240° verhitte staafje met spiraal en al in koud water, terwijl de stroombaan gesloten bleef — eene vergrooting der nablijvende intensiteit van 18,85 tot 43,25.

Voor zijne proefnemingen aangaande de verdecling der magneetkracht in een nikkel-staaf, moeten wij hier naar de aangebaalde bron verwijzen. LN.

SCHEIKUNDE.

Scheikundige evolutie. — WILLIAM CROOKES vroeg de aandacht zijner toehoorders bij het houden der openingsrede van sectie B van de vergadering der *British Association* voor de behandeling van de vraag, wat de scheikundige grondstoffen eigenlijk zijn. Hij stelt de hypothese, dat zich bij afkoeling uit de heete Urstof (door hem *protyle* genaamd, uit $\pi\rho\acute{o}$ en $\nu\lambda\eta$) de zoogenaamde grondstoffen hebben gevormd, en wel sluit hij zich nauw aan bij de rangschikking der grondstoffen door MENDELEJEFF, NEWLANDS en L. MEIJER. Eerst zouden zich de grondstoffen met de kleinste atoomgewichten en later die met steeds grooter wordende atoomgewichten hebben gevormd.

Het bezwaar tegen de voorstelling van FROUT aangevoerd, acht CROOKES niet beslissend, daar hij het er voor houdt, dat niet alle atomen van hetgeen men tegenwoordig als ééne grondstof beschouwt aan elkander gelijk behoeven te zijn en ook niet volkomen hetzelfde gewicht bezitten. De atoomgewichten houdt hij voor gemiddelden van gewichten, welke de atomen van eene grondstof bezitten. Het voornameste argument, hetwelk voor deze ongelijkheid der atomen eener zelfde grondstof wordt aangevoerd, berust op hetgeen CROOKES waarnam omtrent de phosphorescentie-spectra van yttria. Door herhaalde fractionaties meent hij uit deze zeldzame aarde een gedeelte afgezonderd te hebben, waaraan een helder citroengele streep ontbrak, die tot nog toe bij hem voor een bepaald kenmerk voor de genoemde aarde gold.

CROOKES verlangt, dat deze hypothese voorloopig noch verworpen noch aangenomen worde en dat zij alleen in gedachtenis worde gehouden. Onder de pogingen, waardoor men tracht eenheid tusschen de scheikundige grondstoffen te brengen, verdient zij die opmerksaamheid ongetwijfeld. (*Nature* XXXIV, 423). D. v. C.

De samengesteldheid van yttrium. — Eene latere aflevering van *Nature* (XXXIV, 584) bevat eene mededeeling van CROOKES over de splitsing van yttria door duizenden van gefractioneerde praecipitaties (door behandeling met de helft der hoeveelheid ammonia, die noodig is om de aarde op te lossen). Hij vindt het onderscheid in het verschil in de phosphorescentie-spectra, welke de sulphaten vertoonen, wanneer zij in eene buis met stralende materie aan den invloed van inductie-vonken worden blootgesteld. Yttria zou in niet minder dan in vijf verschillende bestanddeelen worden gesplitst.

D. v. C.

Nog eens het germanium. — CLEMENS WINKLER geeft thans omtrent de door hem ontdekte grondstof uitvoerige mededeelingen, waaruit de overeenkomst van germanium met tin duidelijk blijkt. Hij noemt twee oxyden GeO en GeO_2 ; het eerste, een basisch oxyde, wordt verkregen door eene oplossing van GeCl_2 door Na_2CO_3 te ontleden en het neerslag in eene omgeving van kooldioxyde te gloeien; GeO_2 is even als SnO_2 zoowel een basisch als een zuur oxyde, maar het komt het meest als zuur oxyde voor; het wordt verkregen door Ge in zuurstof te verbranden of door GeCl_4 door water te ontleden. Aan deze oxyden beantwoorden twee sulphiden GeS en GeS_2 en twee chloriden GeCl_2 en GeCl_4 ; uit de oplossingen van deze chloriden slaat H_2S de sulphiden neêr. GeCl_2 ontstaat, wanneer op poedervormig Ge gasvormig HCl werkt, GeCl_4 wanneer Ge in chloor verbrandt. Het zijn beide kleurlooze, aan de lucht rookende vloeistoffen; GeCl_4 kookt bij 86°C . Van deze laatste verbinding werd het s. g. in gasvorm bepaald en uit haar samenstelling leidt WINKLER voor germanium het atoomgewicht: 72,32 af.

De soortelijke warmte van het metaal was bij temperaturen tusschen 100° en 440° : 0.0737, 0.0772, 0.0768 en 0.0757. De atoomwarmte is dus: 5,33, 5,58, 5,55 en 5,47. Het metaal zelf wordt door zoutzuur niet aangetast, met salpeterzuur geeft het een wit oxyde, met zwavelzuur een oplosbaar sulphaat, met koningswater een oplosbaar chloride. Het is een zeer broos, grauwwit metaal met eenen fraaien metaalglans, het kristalliseert in oktaëders. Het s.g. bij $20^\circ,4$ is 5,469. (*Journ. für. prakt. chem. Neue Folge* XXXIV 177).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Wilgengallen. — Op de bladeren der wilgen, voornamelijk van *Salix alba* en *Salix amygdalina* treft men zeer veelvuldig de gallen eener bladwesp, *Nematus Caprae* aan. Het zijn ovale lichamen, die op de boven- en onderzijde van het blad even sterk te voorschijn komen. Uit de onderzoekingen van BEYERINCK over deze gallen is gebleken, dat haar ontstaan toe te schrijven is aan de werking van eene stof, die door de galwesp tegelijk met het ei in de wonde van het blad gebracht wordt. Dit blijkt ten eerste uit het feit, dat ook dan, wanneer geen ei in zulk eene wonde gebracht wordt, er toch een, zij het ook kleine gal, ontstaat. Ook gelukte het aan BEYERINCK om het ei, zoodra het gelegd was, met een fijne naald te doorsteken en zodoende te doden; de galvorming werd daardoor niet belemmerd, maar ging, afgezien van de storing door de gemaakte wonde, normaal voort. Voor het ontstaan dezer gallen is dus noch het ei, noch de larve noodzakelijk; zij verschillen dus in dit opzicht van de gallen der echte galwespen, bij welke de prikkel van de larven uitgaat.

Het vocht, dat in de gallen der bladwespen deze belangrijke rol speelt, wordt in de zoogenoemde giftklier voortgebracht en in de omtrent $\frac{1}{3}$ mM. groote giftblaas verzameld. Het is eene glasheldere dikke vloeistof, die grootendeels uit ciwit bestaat. Zijne werking kan het best vergeleken worden met die der scheikundige fermenten

(enzymen), vooral zoo men bedenkt, hoe talrijke gallen door de steken van ééne wesp kunnen veroorzaakt worden, hoe groot dus de uitwerking in vergelijking van de bijna microscopisch kleine hoeveelheid van het galvocht is (*Verstagen en Mededeelingen d. K. Akad. v. Wet.* 3 R. III p. 11).

D. V.

Beteekenis van de celkern voor den groei van plantencellen. — Zoo men cellen van draadwieren (*Zygnema* of *Oedogonium*) in eene oplossing van druivensuiker van 10 pct. brengt, trekt zich de levende inhoud van den wand terug en rondt zich tot een bol of ellips af. In lange cellen scheurt daarbij de inhoud veelal midden door, waarna beide helften in leven blijven. Kweekt men de wieren nu bij voldoende licht in deze oplossing verder, zoo omgeven zich de gecontracteerde protoplasten met een nieuwen celwand, die allengs dikker wordt; zij beginnen daarna te groeien, en kunnen zich ook door deeling vermenigvuldigen. In die cellen, wier inhoud bij de contractie in tweeën gesplitst is, bevat natuurlijk slechts de eene helft de celkern; slechts deze helft maakt een wand en begint te groeien; de andere blijft wel is waar langen tijd leven en kan ook uit het opgenomen koolzúur zetmeel maken, doch wandvorming en groei bemerkt men in haar niet (KLEBS, in *Botan. Centralblatt.* Bd. 28 p. 156).

D. V.

De honig der bloemen. — Volgens de onderzoekingen van S. STADLER wordt de honig uit de honigklieren voornamelijk langs vier verschillende wegen naar buiten gebracht. In verreweg de meeste gevallen treedt zij door huidmondjes te voorschijn (b.v. *Saxifraga*, *Oenothera*, *Cydonia*), in andere door celwanden, die niet door eene cuticula bedekt zijn (b.v. *Agave*). In een derde groep zijn de wanden wel door zulk een vlies bedekt, doch hoopt zich de honig tusschen den wand en dit vlies op (b.v. *Asclepias*), terwijl eindelijk in de laatste groep de honig dwars door den wand en de cuticula heen gaat (b.v. *Lilium*, *Passiflora* en *Impatiens*).

Daar de doorgang van honig door gecuticulariseerde wanden met de heerschende voorstelling omtrent de eigenschappen der cuticula, ten minste schijnbaar, in strijd is, heeft STADLER de proeven van MOLL over het persen van oplossingen door de doorlaten (*emissariën*) der bladeren met suikero oplossingen herhaald, en daartoe eene van die planten gekozen, wier doorlaten geene huidmondjes of andere openingen bezitten, nl. *Datura sanguinea*. Oplossingen van druivensuiker van 5—40 pct. konden door deze organen, die blijkens microscopisch onderzoek geheel met een dunne cuticula bedekt zijn, worden heengeperst. De honig der bloemen bevat gewoonlijk tusschen 15 en 21 pct. suiker, slechts zelden meer (b.v. *Hoya carnosa* met 40 pct.). Deze suiker is een mengsel van wisselende hoeveelheden riet- en druivensuiker (S. STADLER, *Beiträge zur Kenntniss der Nectariën.* 1886 S. 73—75).

D. V.

Eene kolossale orchidee. — De heeren SANDERS te St. Albans in Engeland hebben een exemplaar van *Callielya Sweneri* aangekocht en in hunne kweekerij tentoongesteld, dat 1,80 M. hoog en 2,10 M. breed is en rijkelijk met purperen

bloemen bloeit. Het is de grootste orchidee, die men ooit gezien heeft, zij is in Costa Rica op een boomstam gegroeid, waarop het voor verscheidene jaren door een inwoner geplant werd. Eens, toen de kweeker ROEHL deze streek bezocht, zag hij aan deze plant meer dan 1500 geopende bloemen. Om de plant te vervoeren werd de boomstam, waarop zij groeide, onder en boven de plaats van aanhechting doorgezaagd; dit stuk woog, met de orchidee en de kist waarin zij gepakt werd ruim, 600 kilogram (*La Nature*, 23 Oct. 1886).

D. V.

DIERKUNDE.

De stankklieren der wantsen. — Gelijk bekend is bezitten vele halfvleugelige insecten klieren, die eene kwalijk riekende vloeistof afscheiden. Volgens nieuwe onderzoekingen van KÜNCKEL D'HERCULAIRS bezitten de jongen der wandluizen, wanneer zij uit het ei gekropen zijn, drie zulke klieren, die gelegen zijn aan de dorsale zijde van het achterlijf, waar zij het mediane deel der drie eerste segmenten innemen. Elke bestaat uit een zakje, waarvan de bodem naar voren gericht is, en mondt door twee openingen naast de mediaanlijn naar buiten uit. Deze klieren blijven bestaan tot aan de laatste vervelling; dan verdwijnen zij en worden vervangen door een thoraco-sternaal kliertoestel. Deze bestaat uit een paar verlengde buidels, die symmetrisch aan weerszijden van de mediaanlijn tusschen de aanhechtingsplaatsen der achterpooten liggen. Ieder mondt met eene duidelijke opening uit in een trapeziumvormige tasch, die het geheele sternaal gedeelte van den metathorax tusschen de scheidingslijn van midden- en achtersternum en de aanhechting van het derde paar pooten inneemt en door een paar zijdelingsche openingen uitmondt. (*Humboldt*, Nov. 1886 S. 439).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Vorming van ammoniak bij de pancreas-vertering van fibrine. — Bij de vertering door het pancreasvocht van eiwitstoffen vormen zich peptonen, die dan verder gesplitst worden in leucine, tyrosine, asparaginzuur en andere stikstofhoudende zelfstandigheden. Daar echter al deze stoffen aanmerkelijk minder stikstof bevatten dan de eiwitstoffen, zoo zou men daarbij nog de vorming van bijzonder stikstofrijke verbindingen verwachten. Daar bij de inwerking op eiwitstoffen door zoutzuur volgens HLASIWETZ en HABERMANN en bij die door barythydraat volgens SCHUTZENBERGER steeds ammoniak ontstaat, was het waarschijnlijk, dat ook bij de pancreas-vertering eene dergelijke splitsing plaats vond. Om deze vraag te beslissen, heeft A. HIRSCHLER proeven genomen en bevonden, dat inderdaad ammoniak een aanmerkelijk gedeelte van de bij de vertering van fibrine ontstaande stikstofrijke lichamen vormt. (*Der Naturforscher* 23 Oct. 1886. S. 433).

D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Misvormde Caraibenschedels. — IGNACIO DE ARMAS ontkent in eene voordracht, gehouden in de anthropologische vereeniging te Havana, bepaald, dat de Caraïben ooit de schedels van hunne kinderen kunstmatig vervormd hebben; geen der bekende Caraïbenschedels toont daarvan een spoor. Ook de berichten daaromtrent uit Peru komen hem verdacht voor; RIVERO en TSCHUDI hebben daar geen misvormde schedels gevonden, en GARCILASO DE VEGA, de afstammeling der Inca's, schrijft de bedoelde gewoonte wel aan de bewoners van Quito en van Florida toe, maar niet aan de Peruanen. Ook tegen de beschuldiging van kannibalisme verdedigt ARMAS de Caraïben en kan zich daarbij op LAS CASAS beroepen; geen schrijver kan een onwedersprekelijk voorbeeld van anthropophagie aanvoeren, en waarschijnlijk werd de beschuldiging uitgedacht om een grond te hebben voor het verkoopen der Indianen als slaven. (*Humboldt*, Oct. 1886 S. 398).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Tegengift tegen cocaine. — Bij eene vergiftiging door cocaine werden een staroogende blik, duister worden voor de oogen, volledig verlies van bewustzijn, gevoel- en bewegingsverlamming geconstateerd. Door het inademen van 3 druppels amylnitriet werden niet alleen alle vergiftigingsverschijnselen, maar ook de slechte nawerking van het gebruik van cocaine (gemis van eetlust, braken, slapeloosheid, gevoel van zwakte) opgeheven. (*Humboldt*, Aug. 1886, S. 319).

D. L.

De wolfsdolheid. — Volgens den heer DU MESNIL, die over 342 gevallen eene statistiek heeft opgemaakt, welke hij met 395 waarnemingen, verschuldigd aan den heer WALLET, in verband heeft gebracht, blijkt het, dat het incubatietijdperk van de rabies na een dollewolfsbeet 20 à 30 dagen bedraagt, — bij een dollenhondsbeet 40 à 50 dagen. De sterfte na dollewolfsbeet is 60,23 pct. zelfs na cauterisatie. Op 59 individuen, die door de kleederen heen gebeten waren, stierf slechts één. De groote gevaarlijkheid van den dollwolfsbeet hangt dus daarvan af, dat het dier meestal de onbedekte deelen tracht te bijten en die met talrijke en diepe beten verwondt. Deze feiten met dat der 19 Russen, die door PASTEUR behandeld zijn, in verband brengende, die allen diep gewond waren in de onbedekte deelen (sommigen met 32 oppervlakkige wonden en 50 beten), kan men constateeren dat, niettegenstaande die ongunstige omstandigheden, het aantal der overledenen niet meer dan 6 is geweest, dus 15,79 pct., in plaats van 60,23 pct. De uitbranding, zelfs wanneer die dadelijk geschiedt, is dus door de methode van PASTEUR verre achter zich gelaten, want volgens eene mededeeling van CHAMPION (te Bar-le-Duc) stierven in 1813 van 19 door een dollen wolf gebeten, ofschoon zij dadelijk na het ongeluk gecauteriseerd en verzorgd werden, *elf* lijdens, dus 57,9 pct. (*Revue scientifique* 18 Sept. 1886, pag. 380).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Spectrum-projectie. — Alleen hij, die in 't bezit is van een magneto of dynamo en over een toereikende bewegingskracht te beschikken heeft om een elektrisch hooglicht te kunnen voortbrengen van eenige honderden *candles*, is in staat om bij het onderwijs in de physica kleuren en kleurverschijnselen tot hun recht te doen komen. Ongelukkiglijk is een rijkdom als de boven aangeduide nog op verre na het deel niet van alle hogere burgerscholen in ons vaderland en dit zal misschien nog lang zoo blijven. Daarom wil ik hier, nu ik door mijn aftreding wel geen kans meer hebben zal om mijne proefnemingen dienaangaande tot een beslissenden uitslag te brengen, mededeelen welke aanvankelijke uitkomsten ik verkregen heb bij eene poging, om aan onze hogere burgerschool met vijfjarigen cursus, met eenvoudige en wel overal bereikbare middelen, een behoorlijk spectrum te projecteeren op een scherm.

Ik bezigde daartoe een klein gloeilampje, dat met zes Bunsenelementen reeds een voldoende en met zeven een zeer fraai wit licht gaf. Daarvóór werd een diaphragma geplaatst, zoo, dat alleen van een ongeveer één centimeter lang en vrij rechthoekig deel van het koolvezeltje, het licht een verder afgeplaatste lens kon treffen. Deze was achromatisch, had 5 centimeters middellijn en 13 hoofdbrandpuntsafstand: een der voorwerpen van een binocle. De afstand van deze tot de koolvezel werd zoo gekozen, dat zoodra deze in de stroombaan was gebracht en dus gloeide, er een ongeveer viermaal vergroot beeld der lichtstreep ontstond op een wit schermje. Werd nu een zwavelkoolstofprisma onmiddellijk achter de lens geplaatst en op ongeveer het minimum van deviatie gesteld, dan verscheen er op het nu behoorlijk verplaatste schermje een spectrum, dat wel is waar nog geen decimeter lang was, maar waarin toch de kleuren door een vijftwintigtal leerlingen volkomen duidelijk konden worden onderscheiden en dat dus veroorloofde om de absorptie door verschillend gekleurde

middenstoffen en de verkleuring van dergelijke papierreepjes in de verschillende deelen van het spectrum, zeer goed zichtbaar te maken.

Een voor de toeschouwers zeker niet onbelangrijk verschijnsel namen zij waar, toen, terwijl alles gesteld bleef als te voren, men eerst slechts den stroom van vier elementen door de koolvezel liet gaan en dit aantal tragsgewijze vermeerde. Met vier vertoont zich alleen een weinig lichtsterke, roode streep op het scherm. Met vijf kwam het oranje en geel daarbij, terwijl het rood veel helderder werd. Met zes kwam, bij vooral niet mindere versterking der vroeger reeds zichtbare deelen, nog het groen en een vrij groot deel van het blauw te voorschijn en eindelijk met zeven ook het violet.

't Is duidelijk dat een aantal andere brekings- en ook terugkaatsingsverschijnselen met deze inrichting zeer voldoende gedemonstreerd kunnen worden.

Toch bezit zij nog aanmerkelijke gebreken of ten minste tekortkomingen. Ten eerste zou met groot voordeel het in gebruik komend deel van het koolvezeltje aanmerkelijk langer, tot 3 centimeter of nog meer kunnen zijn, om een, niet langer, maar breeder en dus sterker in 't oog vallend spectrum te verkrijgen. Ten tweede veroorzaakt het licht dat van het overige deel der vezel afstraalt en door de wanden van het glazen bolletje wordt gereflecteerd, een storende diffuse verlichting door het geheele vertrek. Beide nadeelen zouden kunnen worden weggenomen, indien men in een opzettelijk tot dit doel vervaardigd gloeilampje slechts een zooveel mogelijk rechtlijnig, vertikaal geplaatst koolvezeltje verkrijgen kon, uitgespannen tusschen een der gewone platina-toeileiders en het boveinde des anderen, die daartoe verlengd was en in geschikten vorm gekromd. Het geheele vrije deel daarvan zou dan geplatiniseerd, dat is dof zwart gemaakt, dienen te zijn. Ik heb bij sommige fabrikanten van gloeilampjes in Duitschland, Frankrijk en Engeland pogingen aangewend om zulke lampjes te verkrijgen. Maar geen van allen toonde zich geneigd om mij die te leveren. Misschien wel omdat er slechts van één dozijn sprake was bij zulk een ongewoon, tot elk ander doel min bruikbaar model!

Gelukt het zulk een te verkrijgen — en het zal mij een groot genoegen zijn indien misschien een mijner collega's pogingen daartoe wil aanwenden — dan zal ook de lens van grooter brandpuntsafstand en zoo mogelijk ook het prisma veel grooter dan het mijne kunnen worden genomen en dus een spectrum verkregen, waarmede *alle* belangrijke spectraal-proeven, de inversie van de natriumstreep b. v., volkomen scherp, en met een elektromotorische kracht van slechts 12 tot 15 Volts, kunnen worden gedemonstreerd.

LN.

Chemische werking der zonnestralen. — Reeds lang zoekt men naar eene methode om de chemische werking der zonnestralen met grootere juistheid te meten; eene methode, die niet tegelijk de werking der warmtestralen ten deele aangeeft.

De heer DUCLAUX stelt nu voor daartoe de oxydatie aan te wenden van verdunde oplossingen van zuringzuur, welke oxydatie, door WITSTEIN ontdekt en door

DOWNES bestudeerd, het zuringzuur in koolzuur omzet en daardoor eene vermindering van eerstgenoemd zuur te weeg brengt, die met kalkwater zich gemakkelijk laat titreeren. Hij heeft er zich vooraf van overtuigd, dat temperatuursverhooging zonder invloed is op het verschijnsel, zoodat het alleen van de werking der scheikundige en der lichtstralen afhangt. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 22 nov.*)

V. D. V.

De dagelijksche veranderingen in den barometerstand. — Terwijl op de verandering in den barometerstand, waarbij in een etmaal slechts één maximum en één minimum voorkomt, twee omstandigheden — plaatselijke invloeden namelijk en de met de jaargetijden veranderende bestraling door de zon — van invloed zijn, is de halfdaagsche, d. i. die, waarbij in 24 uren twee maxima en twee minima optreden, van deze twee niet afhankelijk.

LAMONT, die nauwkeurig dezen loop der feiten onderzocht, trok er het gevolg uit, dat wolken, regen, sneeuw enz. den invloed van de temperatuur op den barometerstand sterk verminderen, terwijl de ebbe en vloed in den dampkring daarbij bijna onveranderd blijft. Hij meende hierin de werking te zien van een kosmische kracht, die in de zon zetelt; eene beschouwing, waarop nu onlangs door dr. HAHN op nieuw de aandacht is gevestigd, daar er in de meteorologie geen verschijnsel bekend is, dat zoo onafhankelijk is van plaatselijke omstandigheden als de halfdaagsche verandering in den barometerstand.

Hij vestigt er daarbij de aandacht op, hoe door vergelijking van nieuwere waarnemingen deze onafhankelijkheid is gebleken. Op den Atlantischen Oceaan, waar, langs den aequator, de dagelijksche verandering in temperatuur slechts 1.9 graad bedraagt, te Allahabad waar zij tot 13.2 graad stijgt, op de hoogvlakte van Tibet, 3517 meter boven de oppervlakte der zee, overal is die halfdaagsche verandering dezelfde. (*Sitzungsberichte der Wiener Academie von 20 Mai*).

V. D. V.

SCH E I K U N D E.

Rechtsdraaiend asparagine. — In het laboratorium van HUGO SCHIFF heeft A. PIUTTI een rechtsdraaiend asparagine gemaakt met hemiëdrische vlakken rechts en eenen zoeten, suikerachtigen smaak. Het leverde dezelfde afgeleide lichamen als van het linksdraaiend asparagine bestaan; voor zooverre zij optisch actief waren, bleef het draaiingsvermogen van denzelfden aard. Dit was b. v. met de beide appelzuren, de beide asparaginezuren en met urinezuurderivaten het geval.

Uit eene oplossing van een mengsel van een gelijk aantal molekulen der beide asparaginezuren zetten zich optisch inactieve kristallen af van een zuur, paradruienzuur genoemd; deze kristallen geleken zeer veel op die van een inactief zuur, hetwelk door verhitting van een actief zuur in tegenwoordigheid van eene geringe hoeveelheid water verkregen werd.

Daar uit de beide asparagines tot nog toe geen inactief asparagine kon verkregen worden, houden S. en P. het (in verband met den zoeten smaak der nieuw ontdekte stof) voor waarschijnlijk, dat zij eene zeer verschillende structuur bezitten (*Archiv. sciences phys. et nat.* [3] XIV, 213). D. v. C.

Knalgoud en verwante lichamen. — F. RASCHIG heeft de drie oxyden van goud Au_2O , AuO en Au_2O_3 op ammonia en op methylamin laten werken, de aminachtige lichamen, welke hierbij ontstaan, in zoutzuur opgelost en uit de oplossingen met zwaveldioxyde het goud neergeslagen. Bij de overblijvende vloeistof werd $PtCl_4$ gevoegd en uit het gewicht van het gevormde neerslag de hoeveelheid stikstof berekend.

Au_2O wordt gemaakt door reductie van goudtrichloride door middel van hydrargyronittraat, dat in verdund salpeterzuur was opgelost. Het neerslag had de samenstelling: $Au_2O + 2H_2O$. Met ammonia verkreeg R. een neerslag, waarin op twee atomen N drie atomen Au voorkomen; wegens de eenwaardigheid van Au kent hij er daarom de samenstelling NAu_3 , NH_3 aan toe en noemt hij het *sesquiauroamin*. Hij vergelijkt het met NJ_3 , NH_3 , te meer, omdat dit neerslag, wanneer het met water wordt gekookt, overgaat in NAu_3 (*triauroamin*). Uit de bepaling van het goudgehalte der stof, nadat zij boven P_2O_5 in eene droogklok had gestaan, leidde hij voor het watergehalte van sesquiauroamin NAu_3 , $NH_3 + 4aq$, en voor dat van triauroamin $NAu_3 + 5aq$ af. Sesquiauroamin was niet zeer gevaarlijk. Met methylamin gaf Au_2O eene verbinding CH_3NAu_2 ; bij verhitting levert deze eene andere, waarin de verhouding tusschen de atomen Au en N als 4 : 1 was.

AuO gaf met NH_3 eene sterker ontplofbare verbinding; op 3 atomen Au kwamen hier 2 atomen N voor; slechts ééne analyse van de boven P_2O_5 gedroogde stof kon worden gedaan.

R. houdt de samenstelling voor waarschijnlijk $\begin{matrix} HO-Au \\ HO-Au-N, NH_3 \\ HO-Au \end{matrix}$; bij koking met water bleef eene verbinding achter met 3 atomen Au op 1 atoom N. Methylamin gaf hier

eene verbinding $CH_3-N \begin{matrix} \swarrow Au-OH \\ \searrow Au-OH \end{matrix}$

Au_2O_3 gaf het knalgoud van DUMAS. R. vereenigt zich met de meening van dezen scheikundige, dat dit knalgoud is: auridiamin $Au \begin{matrix} \swarrow NH \\ \searrow NH_2 \end{matrix}$ en wel $(AuN_2H_3)_2 + 3H_2O$.

Terwijl DUMAS meende, dat het knalgoud uit goudtrichloride eene andere verbinding was, bestaat het volgens R. hoofdzakelijk uit auridiamin en verder uit $Au \begin{matrix} \swarrow NH \\ \searrow Cl \end{matrix}$. Het uit goudtrichloride verkregen knalgoud werd niet eerst in zoutzuur opgelost, maar onmiddellijk door zwaveldioxyde gereduceerd; na de afzetting van het goud kon dan de eene helft van het filtraat voor eene chloorbepaling en de andere voor eene stikstofbepaling dienen. Hetgeen bij de inwerking van Au_2O_3 op methylamin ontstond werd nog niet nauwkeurig ontleed.

Alle verbindingen van goud en stikstof zijn in kaliumcyanide oplosbaar. (*Liebig's Ann. der Chem.* 235, S. 341). D. v. C.

Isomerie bij anorganische lichamen. — Zóó noemen P. F. CLEVE en M. SÖDERBAUM een onderscheid tusschen twee dubbelzouten $\text{Na}_2\text{Pt}(\text{C}_2\text{O}_4)_2$, waarvan het eene donkerrood als koper en het andere lichtgeel van kleur is. Zij werden bereid uit natriumplatinaat en zuringzuur. Daar het eerste zout met 4 en het tweede met 5 molekulen kristalwater kristalliseert, zou men allicht geneigd zijn de oorzaak van het onderscheid hierin te zoeken; de beide kalium- en de beide ammoniumzouten bevatten echter twee molekulen kristalwater.

De koperkleurige kristallen van het zuur $\text{H}_2\text{Pt}(\text{C}_2\text{O}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ vormen met koud water eene blauwe oplossing, die bij verwarming of bij verdunning met water geel wordt. De blauwe oplossing geeft bij neutralisatie de donkere en de gele oplossing geeft daarbij gele kristallen (*Arch. sciences phys. et natur.* [3], XVI, 228).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Ademhaling van groeiende plantendeelen. — De vergrooting der cellen in groeiende plantendeelen wordt veroorzaakt door de voortbrenging van stoffen, welke met kracht het water uit de omgeving tot zich trekken en dit zodoende in de cellen brengen. Onder deze stoffen nemen organische zuren eene eerste plaats in; deze worden door de protoplasten der cellen uit het aangevoerde voedsel (druiven-suiker) gemaakt. Voor deze scheikundige omzetting is echter zuurstof noodig, en dus moeten groeiende plantendeelen naast de zuurstof, die zij voor de gewone ademhaling gebruiken en waarvoor zij een gelijk volume koolzuur uitademen, een zekere hoeveelheid van eerstgenoemd gas opnemen, zonder deze door koolzuur te vervangen. Met andere woorden zullen plantendeelen, tijdens hun groei, en ten behoeve van dezen, in gelijke tijden meer zuurstof moeten in- dan koolzuur uitademen.

W. PALLADIN heeft nu in een reeks van gas-analytische onderzoekingen met groeiende toppen van wortels en stengels en met half-ontwikkelde bladeren de juistheid van deze conclusie getoetst. Hij vond, dat deze organen 1.16 tot 1.44maal zooveel zuurstof inademen dan zij koolzuur uitademen, en leverde daardoor dus een bewijs voor de juistheid der medegedeelde beschouwing (*Ber. d. d. Bot. Ges.* IV 1886. Heft 8 blz. 322).

D. V.

Reactie op looistof en eiwit in plantencellen. — Tot de meest algemeene, in het celvocht opgeloste, stoffen behooren de eiwitverbindingen en de looistoffen. Waar deze samen in het celvocht eener cel voorkomen, kunnen zij door toevoeging van eene verdunde oplossing (b. v. 0.1 pct.) van ammoniumcarbonaat worden aange-toond. Werkt deze oplossing gedurende korten tijd in, zoo doodt zij het protoplasma niet, doch dringt door dit heen in het celvocht binnen. Waar dit geschiedt ziet men een neerslag van fijne druppels ontstaan, die door hunne trillende beweging dikwijls

tegen elkander gedrukt worden en dan tot grootere druppels inéénvloeien. Zoo kan zich allengs de geheele neerslag in eene cel tot een of twee groote bollen vereenigen. Wascht men het reagens uit, vóórdat het protoplasma gestorven is, zoo lossen deze druppels weer in het celvocht op. Doet men dit niet, zoo coaguleeren zij langzamerhand, en worden eindelijk zoo bros, dat men ze kan doen barsten, door op het dekglas te drukken.

Het oplossen der druppels in het celvocht der levende cellen kan men ook door toevoeging van verdund citroenzuur (b. v. 0.02 pct.) bevorderen. Het is trouwens bekend dat looizuur-albumine in verdunde organische zuren oplosbaar is, en uit deze oplossing door alkaliën neergeslagen wordt.

In de wortels van *Azolla caroliniana* kan men door eenvoudige verhooging van de concentratie van het celvocht door plasmolyse dezelfde druppels doen ontstaan; bij het uitwasschen der plasmolyseerende oplossing verdwijnen dan deze druppels weer.

De beschreven verschijnselen waren in hoofdzaak reeds voor geruimen tijd door DARWIN ontdekt; dat zij door de gelijktijdige aanwezigheid van looizuur en eiwit in het celvocht veroorzaakt worden, werd onlangs door PFEFFER aangetoond (*Arb. d. bot. Instit. in Tübingen* II. 2, 1886, blz. 239-247).

D. V.

Synthese der Lichenen. — Sedert door de onderzoekingen van BORNET en anderen bewezen is, dat de korstmossen uit wieren en daarop parasiteerende zwammen bestaan, hebben verschillende onderzoekers getracht, de korstmossen uit hunne beide bestanddeelen op te bouwen. Dit was echter slechts voor een paar tot de laagste afdeling behorende soorten volkomen gelukt. BONNIER heeft thans eene methode gevonden, waarmede deze pogingen ook bij de gewone soorten van korstmossen tot een goeden uitslag leiden. Hij brengt in glazen flesschen stukken schors of steen, al naar gelang der te kwecken soort, steriliseert ze bij 115° C. en sluit de flesschen op de bekende wijze met een wattenprop. Daarna worden, in eene zooveel mogelijk kiemlooze omgeving, voorzichtig de gonidiën van het wier (meest *Protococcus* of *Pleurococcus*) en de sporen van het korstmos op de schors of den steen gebracht, waarna de flesch wederom op dezelfde wijze gesloten wordt.

Op deze wijze ontstonden weldra kleine korstmossen, die in den loop van een of twee jaren tot grootere plantjes aangroeiden (*Parmelia* en *Physcia* op boomschors, *Lecanora* op rotsgesteente) en in enkele gevallen (*Physcia parietina*, *P. stellaris* e. a.) zelfs normale vruchten voortbrachten (*Comptes rendus* T. CIII p. 942).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

De invloed van de lever op de stofwisseling. -- Talrijke proeven zijn in vroegeren en lateren tijd gedaan over de beteekenis der lever voor de stofwisseling,

waarbij men onderzocht hoe de stofwisseling gewijzigd werd door wegneming van de lever. Bij zoogdieren wordt door deze wegneming de bloedsomloop in zoo hooge mate gestoord, dat het dier zeer spoedig sterft. Voor dergelijke proeven zijn dus zoogdieren onbruikbaar. Terwijl nu vroeger MOLESCHOTT en anderen de gevolgen der leverextirpatie bij kikvorschen hebben nagegaan, heeft onlangs MINKOWSKI die operatie verricht aan ganzen, bij welke dieren ten gevolge van het afwijkend verloop der bloedvaten de stoornis van den bloedstroom na leverextirpatie minder sterk is, zoodat de dieren nog verscheidene uren (hoogstens 20) na de operatie blijven leven. MINKOWSKI vond nu vooreerst, dat bij dieren zonder lever de galvorming geheel ophoudt (iets wat trouwens ook reeds uit de proeven aan kikvorschen was gebleken), zoodat de lever als het uitsluitende orgaan voor galvorming moet beschouwd worden.

Ten anderen bleek, dat na de leverextirpatie de vorming en uitscheiding van urinezuur (bij vogels het voorname stikstofhoudende eindproduct der stofwisseling) bijna geheel ophoudt, terwijl daarentegen de uitscheiding van ammoniak aanzienlijk toeneemt. In verband met hetgeen vroeger door SCHMIEDEBERG is gevonden, mag men hieruit met waarschijnlijkheid opmaken, dat bij den vogel in normalen toestand het bij de stofwisseling ontstaande ammoniak in de lever in urinezuur wordt omgezet en als zoodanig uitgescheiden. Volgens deze theorie ontstaat bij het zoogdier uit ammoniak in de lever ureum.

In weerwil van het grootte gehalte aan ammoniak reageert de urine van dieren zonder lever duidelijk zuur. Er moet dus een hoeveelheid zuur aanwezig zijn, meer dan voldoende om het ammoniak te neutraliseren. MINKOWSKI vond dat het melkzuur deze rol speelt, welk zuur in de urine van dieren zonder lever rijkelijk voorkomt, terwijl het in die van normale dieren geheel ontbreekt. (*Archiv. für exper. Pathol.* XXI.)

D. H.

De stolling van het bloed. — Een merkwaardige bijdrage tot de kennis van de oorzaken der bloedstolling is geleverd door FREUND (*Wiener med. Jahrb.* 1886. 46). Terwijl men vroeger meende, dat *alle* vreemde lichamen de stolling bevorderen, toonde FREUND aan, dat dat niet het geval is met zulke lichamen waaraan het bloed niet adhaereert. Wanneer het uit het levende dier opgevangen bloed met geen andere oppervlakten in aanraking komt dan die met olie of vaseline bestreken zijn, blijft de stolling onbepaald langen tijd uit. Doch het kleinste plekje, waar adhaesie plaats heeft, is voldoende om de geheele bloedmassa op de gewone wijze te doen stollen. Blijft nu de stolling in het levend lichaam uit, omdat er geen adhaesie plaats heeft tusschen het bloed en de binnenvlakte van den vaatwand? En hoe bewerkt de adhaesie de vorming van fibrine? Dat zijn vragen, die in verband met FREUND'S proeven wel opgeworpen maar nog niet beantwoord kunnen worden.

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Ptomaine vorming door micro-organismen. — Dr. A. POEHL te St. Petersburg schrijft, dat in de darmen des menschen door de inwerking van microben op eiwitstoffen oxydatie- en reductie-processen ontstaan en dat vooral de laatste aan ptomainen het aanzijn geven. Hij bracht bacteriën door middel van een platinadraad in de voedingsgelatine van KOCH, waaraan 0,05 pct. ijzerchloried en rood bloedloogzout was toegevoegd, en na eenigen tijd werd bij eenigen (komma-bacillen, typhus-bacillen, streptococcen, vele microben in de faeces, in de sputa, bij eenige in het Newa-water en in de Peterburgsche waterleiding) het ontstaan van Berlijnsch blauw waargenomen, terwijl *Bacillus subtilis* (boterzuurferment) en vele andere bacteriën, die de gelatine vloeibaar maken, niet reduceeren. Hij bouwt op dien grond de meening, dat de cholera-bacillen van KOCH zich daardoor van de bacillen van cholera nostras van FINKLER en PRIOR onderscheiden, dat de eerste meer behoefte aan zuurstof hebben en daarom bij hunne sterke ontwikkeling in de darmen reductie-processen te voorschijn roepen, waarbij giftige ptomainen ontstaan. Ter genezing der cholera asiatica zou men dus aan de oxydatiemiddelen grootere aandacht moeten schenken, en deze moesten in het spijskanaal, vooral in de dunne darmen, worden ingevoerd (*Humboldt*, Nov. 1886 S. 439).

D. L.

Nieuw middel tegen den beet van dolle honden. — De heer FERNANDEZ, van Barcelona, gelooft dit ontdekt te hebben in de inenting van addergift. De waarneming, dat een aantal toevallig door adders gebeten honden niet dol zouden geworden zijn, wanneer zij later door een dollen hond gebeten werden, gaf hem aanleiding om daaromtrent proeven te nemen. Hij entte eene kleine hoeveelheid addergift op honden in; deze kregen koorts, werden neergedrukt en slaperig, doch waren na vier of vijf dagen hersteld. Daarna entte hij ze in met het speeksel van een anderen dollen hond (waarom niet ook met het bekende ruggemergspraeparaat?) of liet hen bijten door een dollen hond. Deze proeven zijn nog in gang, en FERNANDEZ zal later den uitslag mededeelen. (*Revue Scientifique*, 23 Oct. 1886 pag. 542).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Zonnevlekken. — De heer RICCO vestigt er de aandacht op, dat tot de verschillende eigendomslijkheden van de tegenwoordige periode van zonnevlekken ook deze behoort, dat tusschen October en December l.l. men een minimum heeft waargenomen, zoo sterk als er geen bekend is.

Reeds in de maand October was het aantal vlekken gering: ongeveer ééne vlek en eenige poriën per dag. Maar van den 31^{sten} October tot den 9^{len} December, dus in veertig dagen, heeft men maar eens een kleine vlek waargenomen en slechts negen poriën. Van den 18^{den} November tot den 7^{den} December, dus in twintig dagen, heeft men slechts eenmaal ééne porie gezien en wel op den 26^{ten} November. Van den 31^{sten} October tot den 7^{den} December, van den 18^{den} tot den 25^{sten} November en van den 27^{sten} November tot den 7^{den} December, dat wil dus zeggen *twee maal gedurende elf achtereenvolgende dagen en eens gedurende acht dagen was de geheele zonneschijf volkomen vlekkeloos.* (*Acad. de Paris. Séance du 10 janvier 1887.*)

v. D. V.

NATURKUNDE.

Dichtheden van tot vloeistoffen gecondenseerd stikstofoxydule, aethyleen en koolzuur en van de verzadigde dampen dier vloeistoffen, bij verschillende temperaturen. — CAILLETET en MATHIAS geven (*Journal de physique* (2) V, p. 549) een vrij uitvoerig opstel over dit onderwerp. Na een overzicht van hetgeen hunne voorgangers dienaangaande hebben gedaan en gevonden, dat, hoe gedrongen ook, toch van belang is door de nauwkeurige aanwijzing der bronnen, geven zij verslag van de wijzen waarop zij hunne eigene bepalingen daarvan hebben verkregen en van die bepalingen zelf, om te eindigen met te beschrijven, hoe het hun mogelijk is geweest uit die uitkomsten ook de verdampingswarmten van de genoemde vloeistoffen te berekenen.

Van dit alles kunnen wij hier niets meer weergeven, dan, als proeve, eene tabel van de door hen gevonden dichtheden van koolzuur in de beide toestanden. Water op 4° C is daarbij als eenheid genomen.

Temperatuur Celsius	Dichtheden		Temperatuur Celsius.	Dichtheden	
	Vloeibaar.	Verzadigde damp.		Vloeibaar.	Verzadigde damp.
+ 30,2		0,3507	3,4	0,870	
28,9		0,3118	2,2		0,1040
28,1		0,3044	1,3	0,907	
27,0		0,2864	0,5		0,0983
26,1		0,2685	— 1,4		0,0953
25,0		0,2543	— 1,6	0,910	
23,7		0,2369	— 3,3	0,936	
22,4		0,2288	— 5,0		0,0850
22,2	0,726		— 8,2	0,955	
21,3		0,2155	— 11,5	0,966	
20,9	0,755		— 12,0		0,0692
19,7	0,770	0,2014	— 14,5	0,985	
17,3		0,1835	— 16,0		0,0596
16,5	0,788		— 21,8		0,0526
15,9	0,796		— 23,0	0,998	
15,7		0,1712	— 23,8		0,0475
13,6		0,1585	— 24,5		0,0463
11,8		0,1451	— 25,0	1,016	
11,0	0,840		— 26,0		0,0414
10,1		0,1414	— 27,9		0,0382
8,2		0,1304	— 29,8		0,0352
6,8	0,868		— 30,0	1,013	
6,7		0,1223	— 34,0	1,057	

Voor alle drie der door C. en M. onderzochte stoffen is het gebleken, dat de dichtheden van elke in gasvormigen en in drupvormigen toestand, op de kritische temperatuur dezelfde zijn. LX.

Knoopen en buiken in trillende luchtkolommen. — Een eenvoudig hulpmiddel ter aanwijzing van de plaats der eersten vindt FOSSATI (*Il nuovo Cimento*, XVII p. 261) in het gebruik van een klein koolmikrofoontje, dat, met een telefoon in de stroombaan van twee Bunsenelementen geplaatst, in de vertikaal geplaatste buis wordt op en neder bewogen. De telefoon »spreekt» dan sterk, zoodra het mikrofoontje zich in een knoop bevindt en al zwakker en zwakker, naarmate men het meer daarvan verwijdert.

Voor een aantal toehoorders brengt men het aantal elementen op zes, laat den

telefoon weg en doet de proef, in het duister, in een glazen buis. De plaats van een knoop wordt dan aangewezen door de heldere vonkjes, die tusschen de beide koolvlakjes overspringen, die van een buik door het geheel uitblijven daarvan.

D. L.

Verband tusschen meteoren-zwermen en aardbevingen. — De heer CH. V. ZENGER heeft, uit eene vergelijking van de waarnemingen omtrent de perioden van meteoren-zwermen en van aardbevingen in de jaren 1883, 1884 en 1885 voorgekomen, het volgende afgeleid:

1^o. De dagen, waarop de aarde door meteoren-zwermen gaat en waarop tevens groote omwentelingen in het omhulsel der zon zijn waargenomen, vallen in 1883, 1884 en 1885 samen met dagen, waarop aardschokken zijn gevoeld;

2^o. Als er tusschen de dagen, waarop meteoren-zwermen en omwentelingen op de zon zijn waargenomen, een aanmerkelijk verschil is, dan merkt men twee groepen van aardbevingen op, die vrij snel op elkander volgen;

3^o. Deze bewegingen van de aardkorst worden dikwijls vergezeld door orkanen, cyclonen, onweders en verschijnselen van noorderlicht. (*Acad. des Sc. de Paris*, Séance du 20 Dec. 86).

V. D. V.

De voorkeur van den bliksem voor sommige boomen. — Bij gelegenheid dat een bliksemslag twee boomen in het park van Richmond trof, te midden van anderen die onbeschadigd bleven, vroeg de heer SYMONS zich af, hoe het toch komt, dat zekere boomen, zooals de iep, de eik, de esch en de populier, in Engeland meer dan andere naburige en hoogere boomen, door den bliksem getroffen worden. In Amerika zijn de meest gevaar loopende boomen de notenboom, de eik en de pijnboom. In Duitschland heeft men op 265 bliksemslagen, die op boomen gevallen waren, 165 getroffen eiken geteld. Het is volgens SYMONS waarschijnlijk, dat het elektrisch geleidingsvermogen van het eigen weefsel van een boom hier een belangrijker rol speelt dan de hoogte des booms; dat van den bodem en de wijze, waarop de boom met den grond in gemeenschap staat, moeten ook niet verwaarloosd worden. Onderzoekingen in deze richting kunnen licht verspreiden over de keus van de boomen, die men in de nabijheid van woningen plant. (*La Nature*, 13 Nov. 1886, pag. 383.)

D. L.

SCHEIKUNDE.

Het gehalte der dampkringslucht aan koolzuur. — Hieromtrent vindt men in *Liebig's Ann. der Chemie* (237, 39) eene uitvoerige studie van R. BLOCHMANN. In de eerste plaats geeft hij een kritisch overzicht van de uitkomsten der onderzoekingen in vroegeren tijd en van de wijzen, waarop deze werden uitgevoerd. Zoowel in het geheel als in de onderzoekingen van één enkelen scheikundige blijkt het, dat

eerst een hooger cijfer gevonden werd dan later. 201 waarnemingen van één waarnemer (DE SAUSSURE) tusschen 1828 en 1830 bepaalden de hoeveelheid koolzuur in de lucht in volumen op 0.00041; uit 322 waarnemingen, tusschen 1830 en 1856 door 6 personen uitgevoerd, zou men een cijfer 0.00036 afleiden, terwijl uit meer dan 4000 waarnemingen van 22 waarnemers tusschen 1856 en 1885 volgt, dat het koolzuur in de lucht slechts 0.00031 daarvan bedraagt. Men naderde dus langzamerhand de juiste waarde; dat dit met één enkelen scheikundige ook het geval was, leeren b.v. de cijfers van DE SAUSSURE, die tusschen 1809 en 1815 het gehalte aan koolzuur op 0.0006, tusschen 1816 en 1828 op 0.00049 en tusschen 1827 en 1830 op 0.00041 bepaalde.

Slechts twee malen werd beproefd de vaste fouten der waarneming vast te stellen, namelijk door VON GILM in 1857 en door MÜNTZ en AUBIN in 1882. Zij vermengden daartoe een bepaald volumen koolzuur met een bepaald volumen lucht en onderzochten vervolgens, of zij dezelfde hoeveelheid terugvonden.

De verschillende methoden worden dan behandeld. Zij worden, voor zooverre zij op scheikundige werkingen berusten, tot twee groepen gebracht; de hoeveelheid koolzuur wordt vastgesteld in een begrensde volumen lucht of door middel van eenen aspirator worden grootere hoeveelheden lucht met de hydroxyden der alkali- of aardalkalimetalen in aanraking gebracht. In het eerste geval werd de hoeveelheid koolzuur uit de vermindering in volumen, door bepaling van het gewicht van het gevormde baryumcarbonaat of door titratie van het overgeblevene hydroxyde bepaald. In het tweede geval diende, behalve de bepaling van het gewicht of van de alkalische reactie, ook de bepaling van het volumen van het kooldioxyde, dat uit het gevormde carbonaat vrij gemaakt werd. Van natuurkundigen aard is het onderzoek van HEINE, die de absorptie van warmtestralen door lucht gebruikte om tot de kennis van de hoeveelheid koolzuur te komen. Hij vond bij deze proeven, die trouwens slechts op drie achtereenvolgende dagen plaats hadden, een gehalte van 0,000262.

Vervolgens noemt BLOCHMANN de gevolgtrekkingen, die volgens hem uit de verkregen resultaten mogen worden afgeleid. De lucht, waardoor de aarde omgeven wordt, bevat gemiddeld 0.00030 aan koolzuur. De meening van MÜNTZ en AUBIN, dat de lucht op het zuidelijk halfrond er armer aan is dan die op het noordelijk halfrond, hetgeen volgens SCHLOESING een gevolg zou zijn van de geringere warmte van het water der zee op het zuidelijk halfrond, verdient nog bevestiging. Boven het vasteland en boven de zee is de gemiddelde hoeveelheid even groot; boven het vasteland is de lucht 's nachts iets rijker aan koolzuur dan over dag. De hoeveelheid koolzuur wisselt af hoogstens tusschen 0.00025 en 0.00035; de invloed der plantewereld, van het gebruik van veel brandstoffen enz. laat zich alleen in de onmiddellijke nabijheid gevoelen. Na regen heeft men tot nog zoowel eene vermindering als eene vermeerdering opgemerkt en ook was de hoeveelheid koolzuur vóór en na regen dikwijls gelijk.

Eindelijk deelt BLOCHMANN mede op welke wijze hij zoo nauwkeurig mogelijk de

methode van PETTENKOFER (blootstelling van een bepaald volumen lucht aan baryt-water en titratie van het achtergebleven hydroxyde) heeft uitgevoerd; het filtreren en titreren geschiedt, afgesloten van het koolzuur der lucht, die tengevolge van de nabijheid der waarnemers betrekkelijk rijk aan koolzuur is. Ook bepaalt hij de fouten, die aan deze waarneming verbonden zijn. De door hem medegedeelde getallen, die het gehalte aan koolzuur aanwijzen, wisselen af tusschen 2,84 en 3,15 tienduizendsten.

De noodige toestellen zijn verkrijgbaar bij de firma WARMBRUNN, QUILITZ & Co. te Berlijn.

D. v. c.

Verandering van wit- in grauwgietijzer. — Naar aanleiding van proeven, die op eene engelsche ijzersmelterij waren gedaan, heeft FERDINAND GAUTIER witgietijzer samen laten smelten met een mengsel van ijzer met verbonden koolstof, graphiet, kiezel (naar verhouding eene groote hoeveelheid), mangaan, phosphor en zwavel. Hij noemt dit mengsel *ferrosilicium*. De hoeveelheid kiezel in de mengsels, die gesmolten werden, was verschillend, maar bedroeg minstens 2 pct. Hij verkreeg telkens grauwgietijzer.

De verklaring van deze verandering, die voor de nijverheid van groot belang is, zoekt GAUTIER in de omstandigheid, dat de oplosbaarheid der koolstof in ijzer bij toevoeging van kiezel vermindert. Het gelukte hem dan ook omgekeerd grauwgietijzer in witgietijzer te veranderen door in eene Bessemerpeep aan het ijzer de helft der kiezel te onttrekken. Het mangaan, dat dikwijls aanwezig is, verbindt zich gemakkelijk met koolstof en houdt de werking van de kiezel tegen. (*Compt. rend. CIII*, 1137).

D. v. c.

Constitutie van benzol. — JULIUS THOMSEN uit eene onderstelling omtrent de structuur van benzol, die aan den eisch voldoet, dat de stand der atomen daarin niet in één vlak maar in de ruimte wordt voorgesteld. Zijn bezwaar tegen de formule van KEKULÉ is bekend; de bepaling van de verbrandingswarmte van benzol is niet in overeenstemming met het bestaan van de eigenaardige binding der C-atomen, die gewoonlijk *dubbele binding* wordt genoemd.

THOMSEN stelt zich voor, dat de betrekkelijke stand der zes C-atomen met die der hoekpunten van eenen regelmatigen octaëder overeenkomt en dat zij dus allen in het oppervlak van eenen bol liggen. Elk atoom is blijvend met een tweede verbonden, dat zich aan het andere einde der as bevindt; zulk eene binding wordt eene *axiale* of *diametrale* genoemd. In benzol en de substitutieproducten daarvan is elk atoom bovendien nog met twee andere verbonden, waarvan op ieder der andere twee assen één ligt. Van deze twee bindingswijzen (*peripherische* genoemd) kan ééne worden losgemaakt, wanneer additieproducten ontstaan; de samenhang van het geheel blijft bestaan, wanneer een additieproduct met 6 eenwaardige atomen is gevormd.

Ook bij deze structuurformule zijn drie isomere bisubstituten mogelijk, de beide C-atomen b. v. bevinden zich aan de uiteinden derzelfde as of niet; in het laatste geval kunnen zij zich bevinden aan C-atomen, die al of niet *peripherisch* gebonden zijn. Ook de structuur van naphthaline en derivaten wordt hiervan gemakkelijk afgeleid.

De projectie van de figuur, die eene dergelijke binding der C-atomen in benzol voorstelt, is de regelmatige zeshoek, waarin ieder hoekpunt behalve met de twee aangrenzende hoekpunten, ook met het tegenoverstaande verbonden is. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XIX, 2944). D. v. C.

PLANTKUNDE.

Een ziekte der olijfboomen. SAVASTANO beschrijft eene in Italie niet zeldzame ziekte der olijfboomen, die herkend wordt aan de aanwezigheid van gezwellen, die meestal op jonge stammen of jonge takken, in zeldzame gevallen ook op wortels, bladeren en vruchten gezien worden, en die, volgens hem, door bacteriën worden veroorzaakt. Zij ontstaan in de jongste lagen der schors als heldere doorschijnende vlekjes, die eene kolonie van bacteriën bevatten en waar rondom de woekering begint. Met het gezwel groeit ook de kolonie; telken jare nemen zij in omvang toe, tot zij de schors doen barsten en van buiten zichtbaar worden. De groote woekeringen bereiken 1—2 Cm. in diameter. De aanwezigheid der bacteriën en de wijze, waarop zich de ziekte van uit bepaalde middelpunten over de boomgaarden verspreidt, geven grond voor de meening, dat zij van besmettelijken aard is (*Comptes rendus T.* 103 n^o. 23, 6 Dec. 1886 p. 1144). D. v.

Een nieuwe geslachtsbastaard. — Bastaarden tusschen soorten van verschillende geslachten zijn zoo zeldzaam, dat het feit, dat onlangs zulk een bastaard door de firma VEITCH te Chelsea in Engeland gewonnen werd, wel de vermelding waardig is. Hij werd verkregen door kruising van twee fraaie, grootbloemige Orchideeën, *Phaius grandifolius* met *Calanthe Veitchii*, welke laatste zelf een bastaard is. Hij houdt in alle opzichten het midden tusschen zijne beide ouders. Hij heeft groote, witte bloemen met een bleekroode lip, die een korte en een weinig gebogen spoor draagt, en doet ook overigens in sierlijkheid voor de beide oorspronkelijke vormen niet onder (*Gard. Chron.* 8 Jan. 1887 p. 45). D. v.

Kruidkunde in Japan. — Het grootste en prachtigste boek over de planten van Japan is de *Honzo Dsufu*. Het bevat gekleurde afbeeldingen van niet minder dan 1500 Japansche gewassen, en daaronder vele, die elders niet afgebeeld zijn. De uitgave begon in 1828, doch slechts zes afleveringen werden gedrukt; van de overige negentig afleveringen bestaan alleen geteekende platen en geschreven text. Een volledig exemplaar van dit werk is thans in het bezit van de Royal Gardens te Kew, aan welke het onlangs door den heer TOKUTARO ITO geschonken werd (*Nature* 30 Dec. 1886 p. 204). D. v.

DIERKUNDE.

Levensduur der mieren. — Men is veelal geneigd den levensduur van een dier afmeten naar zijne grootte. Eenige waarnemingen bewijzen evenwel, dat deze beschouwingswijze geheel verkeerd kan zijn. Sir JOHN LUBBOCK heeft in zijne formicarien arbeidsters van *Lasius niger* en *Formica fusca*, die ouder zijn dan zeven jaren, en van de laatstgenoemde soort bezit hij sedert 1872 twee wijfjes, die daar zij reeds volkomen ontwikkeld door hem verkregen werden, den respectabelen leeftijd van *twaaif* jaren moeten bereikt hebben. Zij vertoonen weliswaar eenige verschijnselen van hoogen ouderdom, stijfheid der ledematen en dientengevolge meer onbeholpenheid dan vroeger, doch zijn overigens flink en brengen nog steeds voor ontwikkeling vatbare eieren voort. (*Humboldt*, Jan. 1887. S. 24.) D. L.

Verhuizingen van vlinders. — De heer W. HARCOURT BATH vestigt in een brief aan de redactie van *Nature* opnieuw de aandacht op het meer en meer besproken wordend verschijnsel van de verhuizing van vlinders. Hij is van oordeel, dat de overvloed of de schaarschheid van menige soorten van vlinders geregeld wordt door verhuizingen van elders. In 1885 werden de zuidkusten van Engeland bezocht door een buitengewoon aantal van anders zeldzame Sphingidae; in 1886 zijn er nauwelijks enkele daarvan gevangen. Het zou belangwekkend zijn te weten welke de invloeden zijn, die deze verhuizingen veroorzaken, en of daarin eenige periodiciteit is waartoe nemen. (*Nature*, Oct. 8, 1886, pag. 618) — In zekere beperkte streken kan het zelden of veelvuldig voorkomen in het eene of het andere jaar van sommige erkend schadelijke vlinders (b. v. *Liparis chrysothraea*) daaraan toegeschreven worden, dat men, door schade geleerd, jacht heeft gemaakt op de rupsennesten van die soorten, of wel, door het goed succes van die jacht zorgeloos gemaakt, dat verzuimd heeft. D. L.

PHYSIOLOGIE.

Polsfrequentie bij paarden. — NOACK heeft bij paarden van verschillend slag de polsfrequentie bepaald en het volgende gevonden. Bij hengsten (uit de stoeterij Moritzburg in Saksen) bedroeg het aantal polsslagen gemiddeld 28 per minuut; bij edele koetspaarden, zoowel bij ruinen als bij merriën, 33, en bij zware werkpaarden 39 (bij ruinen) en 41 (bij merriën). Is nu die geringere polsfrequentie een eigenschap van meer edele rassen? NOACK schijnt het te meenen en maakt tot verklaring opmerksaam op de bewering, (die trouwens nog niet door opzettelijke onderzoekingen bewezen is), dat bij edele paarden het hart grooter is dan bij rassen van minder allooi. Of de zware dagelijksche arbeid der werkpaarden bij dit verschil ook een rol speelt, is door NOACK niet onderzocht. (*Fortschr. d. Med.* 1886, 771.) D. H.

Bron der dierlijke warmte. — Als resultaat van een arbeid van dertig jaren las de heer CHAUVÉAU in de zitting van de *Académie des sciences* een opstel voor, waarvan de slotsom is, dat er een rechtstreeksch en innig verband bestaat tusschen de hoeveelheid glucose, die op elk punt van het organisme ieder oogenblik verdwijnt, en de energie der verbrandingen die op elk punt plaats hebben. De glycoegeentheorie van CLAUDE BERNARD wordt door dezen arbeid tegelijker tijd volmaakt en krachtig gesteund. De arbeid der organen versnelt de omzetting der glucose (*La Nature*, 27 Nov. 1886, pag. 416.) D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Versterking van smetstof. — Totdusver kende men alleen methoden om smetstoffen te verzwakken. Volgens eene mededeeling in de *Académie des sciences* (29 Nov. 1886) hebben ARLOING en CORNEVIN bevonden, dat eene bijvoeging van melkzuur de werkzaamheid verhoogt van het microbium, waaraan de besmetting met symptomatischen anthrax is toetschrijven. (*La Nature* 4 Dec. 1886. pag. 15.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De bodem van Parijs als civilisatie-moment voor de wereld. — De heer FÉLIX HÉMENT tracht in een door hem geschreven opstel aan te toonen, dat Frankrijk zijne éénheid, zijn concentratie, in een woord, zijn weerstandsvermogen en zijn kracht van conservatie verschuldigd is aan de geologische gesteldheid van den bodem van Parijs. »De Franschen hebben,» dus vervolgt hij, »aan haar hun temperament en hun karakter, hun synthetischen en generaliseerenden geest te danken dat geheel van uitstekende eigenschappen, 't welk STUART MILL deze woorden heeft doen zeggen, welke wij durven aanhalen, omdat zij die van een vreemdeling zijn: »Si la France venait à manquer au monde, le monde ne tarderait pas à retomber dans les ténèbres.» (*La Nature*, 27 Nov. 1886 pag. 415.) — De volken van Germaanschen stam: de Duitschers, de Engelschen, de Nederlanders, de Scandinaviërs, moeten dus in hun eigen belang den bodem van Parijs als een soort van heiligen bodem beschouwen, waaraan ook zij hunne gansche ontwikkeling en beschaving ontleend hebben en nog steeds blijven ontleenen, — wel te verstaan door tusschenkomst der Franschen! Trouwens in 1870 ontbrak het in Frankrijk niet aan de zoodanigen, die het bezetten van den bodem van Parijs en het belegeren van die stad door de Deutsche legers als eene misdaad tegen de menschheid beschouwden en verfoeiden!

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Twee nieuwe kometen. — In het laatst van de maand Januari zijn er twee nieuwe kometen gezien, omtrent welke de directeur van het observatorium te Parijs in de *Acad. des sciences* het volgende mededeelde.

De eerste is ontdekt door BROOKS en PHELPS (Vereenigde Staten) in den avond van den 22^{sten} Januari l.l. Zij deed zich toen voor als een ster van de 12^{de} grootte en vormde een ronde nevelvlek van 1'.5 middellijn, waarin, eenigszins buiten het middelpunt, een vrij heldere, stervormige kern werd gezien. Den volgenden dag had zij nog diezelfde gedaante.

De tweede komeet is ontdekt door BARNARD te Nashville (Vereenigde Staten) en eene waarneming op haar, te Cambridge (Vereenigde Staten) op den 27^{sten} Januari l.l. volbracht, is gepubliceerd. Den 26^{sten}, den dag van hare ontdekking, deed ook zij zich voor als een ster van de 12^{de} grootte; het was een ronde nevelvlek van 1' à 1'.5 middellijn met een verdichting in het middelpunt, die een diffuus verlichte kern vormde van 4" à 5" middellijn.

V. D. V.

De photographie des hemels. — De heeren PAUL en PROSPER HENRY, hunnen arbeid met betrekking tot de photographie des hemels voortzettende, hebben op den avond van 27 Januari l.l. op een cliché, dat zij zoo even hadden afgenomen, in het sterrebeeld Orion een nevelvlek gevonden van 3' à 4' middellijn. Toen zij, vóór het afnemen, den kijker op die plaats richtten, hadden zij van de nevelvlek niets gezien en zij konden die rechtstreeks evenmin terugvinden, toen zij daarna met het groote aequatoriaal haar trachtten op te sporen.

Daarop namen zij van dezelfde plek des hemels een tweede cliché, waarbij zij de gevoelige plaat gedurende den dubbelen tijd van zoo even blootstelden, en verkregen

toen een fraai beeld, dat in de richting oost-west een afmeting had van 25' en in de richting loodrecht daarop eene van 15'. Bij den zuidelijken rand daarvan ver- toonde zich een nevelster of nevelverdichting.

Later hebben zij bemerkt, dat deze nevelvlek door HERSCHELL aan de Kaap de Goede Hoop is ontdekt en in den catalogus door n^o 1180 wordt aangeduid. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 14 fevr. '87). v. d. V.

Eene nieuwe bepaling-wijze van de constante der aberratie. — Het is bekend hoe langdurigen en ingespannen arbeid het bepalen van de constante der aberratie vordert. Daarbij is dan nog het resultaat van dien arbeid aangedaan door tal van fouten: toevallige van de waarneming, fouten die in de instrumenten, de uurwerken, de persoonlijke fout hunnen oorsprong vinden, onzekerheden, die voortspuiten uit een te weinig nauwkeurige kennis van praecessie en nutatie, onvoldoende kennis van de eigen beweging en de parallaxis der vaste sterren, enz. enz.

De heer LOEWY nu heeft eene methode uitgedacht, die aan al deze bezwaren te gemoet komt. Daarbij bepaalt hij niet de absolute plaatsen der sterren; de methode daarentegen is gegrond op de waarneming van verschillen in plaats. Een dubbele spiegel, die uit één stuk glas is vervaardigd, wordt voor het objectief van den kijker geplaatst en zendt dit de stralen toe van twee sterren, die in onderscheiden streken des hemels zijn geplaatst. De kleine angulaire afstand van de twee nabij elkander staande beelden wordt vervolgens gemeten. Deze waarneming wordt op verschillende, daartoe vooraf gekozen tijdstippen herhaald en de zoo verkregen uitkomsten worden met elkander vergeleken. Het verschil der metingen geeft een waarde, die van de constante een veelvoud is en niet afhangt van de fouten van den kijker. Daarenboven is de boog, tusschen de twee sterren gemeten, onafhankelijk van praecessie en nutatie. Als de twee spiegels onder een hoek van 45° gesteld zijn, zal men van twee in de ecliptica geplaatste sterren na drie maanden een afstand verkrijgen, die gelijk is aan het dubbel en na zes maanden eenen, gelijk aan het drievoud der gezochte constante.

De heer LOEWY geeft daarbij nog de middelen aan, die er toe kunnen leiden om de uitzetting van den spiegel door temperatuurs-verhooging te bepalen en bij de einduitkomsten der waarneming in rekening te brengen. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 17 janv. '87). v. d. V.

NATUURKUNDE.

Een waterstraal-luchtpomp. — GASTON TISSANDIER beschrijft in het fransche tijdschrift *La Nature*, aflevering van 15 Januari ll., zulk een werktuig, gelijk het door den bekenden instrumentmaker ALVERGNAT wordt gemaakt en geleverd. Het is bestemd om in een chemisch laboratorium te dienen bij elke bewerking, die een standvastige en binnen ruime grenzen te regelen aspiratie vereischt, kan ook de

lucht in een droogklok, waarvan men de werking versnellen wil, tot een vrij hooger graad van verdunning brengen, enz. Het werkt, aanhoudend en geregeld, enkel door het openen van een, met de stedelijke waterleiding in verband staande kraan. De zeer eenvoudige inrichting, waardoor heen nu het water stroomt om op zijnen weg de lucht mede te voeren uit elk reservoir, dat daarmede door een zijdelings aangebrachte buis in gemeenschap staat, kunnen wij hier, zonder afbeeldingen, niet beschrijven. Laat het dus hier genoeg zijn te zeggen, dat zij geheel naar het beginsel der injectoren van GIFFARD, of, om tot den oorsprong daarvan op te klimmen, naar dat van de »kraan van FELLETTAN” is zamengesteld.

Bovendien beschrijft TISSANDIER ook nog een toestel, bestemd om door dezelfde waterleiding een aanhoudenden stroom van zaamgeperste lucht te verkrijgen. Deze — wij onthouden ons alweder om dezelfde reden van eene beschrijving daarvan — berust op het beginsel van de bekende »*trompes hydrauliques*” zooals die, welke in smeltwerken, waar men over weinig water met groot verval kan beschikken, den luchtstroom voor de ovens leveren. TISSANDIER schijnt dit niet te hebben begrepen, althans zijne beschrijving der werking van dezen toestel in zijn eigen tijdschrift is, men zou haast kunnen zeggen, slordig.

Daar TISSANDIER aan deze inrichtingen een vrij uitvoerig opstel met een groote en drie kleinere afbeeldingen wijdt, schijnen zij in zijn vaderland nog weinig bekend te zijn of althans weinig gebruikt te worden. In ons vaderland is dit, voor zoover ons bekend is, ook het geval. Toch kunnen wij ten minste wat de eerste aangaat, uit eigen ondervinding van een drietal jaren, getuigenis geven van de uitnemende diensten, die zij ook in een physisch laboratorium en bij het onderwijs bewijzen kunnen, en daarom meenden wij ze hier ter sprake te mogen brengen.

De hoogere burgerschool met vijfjarigen cursus te Haarlem bezit namelijk sedert dien tijd een waterstraal-luchtpomp van de gebr. KORTING te Hannover. Deze is geheel en al op dezelfde wijze als de door TISSANDIER beschrevene ingericht en brengt in een luchtklok, even als bij de gewone luchtpompen op een plaat luchtdicht geplaatst, binnen vrij korten tijd — voor een van omstreeks 4 liters inhoud binnen tien minuten — eene verdunning der lucht te weeg, die voor verreweg de meeste proeven, welke men gewoon is bij het onderwijs te doen, ruim voldoende is. En dit op een wijze, die elken docent, welke eens daarmede vertrouwd is, onmogelijk weder vrede zal doen hebben met het gebruik van eene gewone luchtpomp. Men opent de kraan der waterleiding, zoodra alles is gereed gemaakt en, terwijl men rustig voortspreekt en de beteekenis toelicht van het verschijnsel, dat zich zal voordoen, ontstaat dit, zonder eenige stoornis, zonder eenig intermitterend geluid en vooral zonder die pompbeweging, waarop — wij beroepen ons hier op de ondervinding van al onze collega's — de niet bijzonder intelligenten onder de leerlingen allicht méér acht geven dan op het verschijnsel zelf en op de verklaring.

De grens van de verdunning, welke men met zulk een luchtpomp kan bereiken, hangt in de eerste plaats van de temperatuur af. Het zal namelijk aan ieder duide-

lijk zijn, dat die grens niet lager kan wezen dan het maximum der spankracht van waterdamp bij de temperatuur van het water uit de leiding. In den winter dus, als de temperatuur van dit water 4° C. of minder bereikt, kan men komen tot 6 mM. kwikhoogte in den manometer. Op warme zomerdagen heeft het water enkele malen een temperatuur van nabij 15° C. en dus kan men de spankracht niet lager dan van omstreeks 13 mM. verkrijgen. Maar men vrage zich zelven af, hoe weinigen onder de gewone demonstratieproefnemingen een lagere wezenlijk vereischen!

De snelheid van het »uitpompen», als wij het hier nog zoo mogen blijven noemen, hangt vooral van de drukking af, waaronder het water uit de leiding toestroomt. Hier te Haarlem bedraagt die, op enkele toevallige uitzonderingen na, geregeld ruim drie dampkringen overdruk. Is die ergens aanmerkelijk minder, dan moet men daar voor zijn proefnemingen wat meer tijd nemen — wat volstrekt niets doet verloren gaan, daar men steeds rustig voortspreken kan — of kleinere klokken.

In de volgende aflevering van dit bijblad — want de ons hier toekomende ruimte is voor heden verbruikt — stellen wij ons voor nog iets verder aangaande zulk gebruik der waterleiding in een physisch laboratorium te berichten. LN.

SCHIEKUNDE.

Overgangspunt bij scheikundige ontleding. — De temperatuur, waarbij rhombische zwavel in monoklinische zwavel overgaat ligt bij 95°6, die, waarbij $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{H}_2\text{O}$ zich splitst in $9 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$, bij 33°. J. H. VAN 'T HOFF en CH. M. VAN DEVENTER hebben eene dergelijke overgangstemperatuur gevonden, waarbij uit een mengsel van $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 10 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$ in de verhouding van hunne molekulairgewichten een dubbelzout $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$ zich afscheidt. Uit zulk een dubbelzout bestaat het mineraal astrakaniet of simonyiet. Dat deze overgang bij 21 $\frac{1}{2}$ ° geschiedt, wordt op verscheidene wijzen aangetoond.

Uit oplossingen, waarin de zouten in de genoemde verhouding opgelost zijn, scheidt zich bij indamping boven 21 $\frac{1}{2}$ ° astrakaniet en daar beneden een mengsel der beide sulphaten af. Een mengsel van astrakaniet met de noodige hoeveelheid water verhardt beneden 21 $\frac{1}{2}$ ° tot eene stof, zoo vast als gips. Een mengsel van poeders der beide sulphaten vertoont beneden deze temperatuur geen scheikundige werking, maar daarboven wel, terwijl het vloeibaar wordt. Een mengsel der fijn-gewreven sulphaten vertoont bij 21 $\frac{1}{2}$ ° een sterke uitzetting ten gevolge van de vorming van astrakaniet. Boven 21° is astrakaniet minder oplosbaar dan de sulphaten en beneden dien temperatuurgrens is deze verhouding omgekeerd; de oplosbaarheidslijnen snijden elkander bij 21°. Dit laatste is ook het geval met de lijnen, waardoor de dampspanningen der verzadigde oplossingen worden uitgedrukt.

Dergelijke feiten, die met het natuurkundig verschijnsel van smelten en vast worden

bij eene bepaalde temperatuur overeenkomen, werden ook bij een mengsel van natrium- en ammonium-racemaat en van cupri- en calciumacetaat waargenomen. (*Ber. der deutsch. Chem. Ges.* XIX 2142).

D. v. C.

Quantitatieve bepaling van boorzuur. — TH. ROSENBLADT beschrijft eene quantitative bepaling van boorzuur, die bij alle mineralen toegepast worden kan. De fijngevreven stoffen worden met zuiveren methylalkohol en zwavelzuur verhit en het hierdoor gevormde zeer vluchtige methylboraat afgedestilleerd. Het destillaat wordt met eene gewogene hoeveelheid magnesia vermengd, tot droogwordens toe ingedampt en vervolgens gegloeid. Het verschil in gewicht van het magnesiumboraat en de magnesia is het gewicht, hetwelk men zoekt.

Silikaten, die door zuren niet worden ontleed, moeten vooraf met kaliumnatriumcarbonaat worden gesmolten; fluoorhoudende stoffen (toermalijnen b. v.) moeten bovendien vooraf sterk worden gegloeid; chloorhoudende stoffen worden, behalve met methylalkohol en zwavelzuur, met zilversulfaat vermengd.

Bepalingen van boorzuur in het gekristalliseerde zuur, in kristallen van borax, in baryumboraat, in datolieth (calciumboraat), in toermalijn, in veldspaat, waarmede boorzuur vermengd werd, gaven uitstekende uitkomsten. (*Zeitschr. für anal. Chemie* XXVI 18).

D. v. C.

De constitutie van hydroperjodaat. — C. W. BLOMSTRAND verdedigt de stelling, dat het hydroperjodaat of overjoodzuur beschouwd moet worden als een vijfatomig en gewoonlijk tweebasisch zuur $\text{JO}(\text{OH})_5$, waarin JO het zuurradikaal is. THOMSEN vond de sterkste warmteontwikkeling bij neutralisatie van ééne molekulen van het zuur met twee molekulen kaliumhydroxyde. Dat bij het bereiden van perjodaten uit joodzuur door oxydatie door chloor met NaOH vooral $\text{Na}_2\text{H}_3\text{JO}_6$ en met KOH vooral KJO_4 ontstaat, schrijft BLOMSTRAND, behalve aan den invloed van de oplosbaarheid, hieraan toe, dat kalium als positief of basisch radikaal sterker werkt dan natrium. Met dergelijke beschouwingen brengt hij ook het feit in verband, dat het genoemde natriumzout bij behandeling met zilvernitraat salpeterzuur en Ag_5JO_6 oplevert.

De verschillende zuurmodificaties (waarvan zouten bestaan) van overjoodzuur worden met de modificaties van phosphorzuur vergeleken. Ook in het orthophosphorzuur worden gemakkelijk twee atomen H door Na vervangen (b. v. bij behandeling met Na_2CO_3) en bereikt de warmteontwikkeling haar maximum bij neutralisatie van ééne molekulen zuur met twee molekulen NaOH, terwijl de oplossing van Na_2HPO_4 bij vermenging met eene oplossing van AgNO_3 een neerslag van Ag_3PO_4 oplevert. De anhydriden van overjoodzuur en de zouten daarvan verbinden zich echter gemakkelijk met water en bestaan niet als afzonderlijke zuren; in dit opzicht komen zij dus meer met de verbindingen van As dan van P overeen.

Bij de stelling, dat het jodium ook zevenwaardig kan zijn, wordt hier nog de volgende gevoegd: eenwaardig treedt jodium als een elektronegatief, meerwaardig

daarentegen als een elektropositief bestanddeel op. Even als de grondstof in haar uitwendig voorkomen aan de metalen doet denken, vormt het joodzuur een overgang tot de metaalzuren. (*Journ. für prakt. Chem. Neue Folge* 34, 433).

D. v. C.

Synthese van pyrrol. — G. CIAMICIAN en P. SILBER veranderen succinimid door behandeling met gasvormig chloor in dichloormalënimid, verkrijgen hieruit door de inwerking van PCl_5 eene verbinding $\text{C}_4\text{Cl}_2\text{N}$, die, met zink en azijnzuur behandeld, tot tetrachloorpyrrol gereduceerd wordt, doch in deze laatste verbinding konden zij vroeger het chloor niet geheel door waterstof vervangen. Thans slaagden zij er in uit het tetrachloorpyrrol tetrajoodpyrrol te verkrijgen door verwarming van de alcoholische oplossing met de vereischte hoeveelheid kaliumjodide. De oplossing van het tetrajoodpyrrol in kaliloog werd door zinkstof gemakkelijk gereduceerd tot pyrrol. CIAMICIAN deelt vervolgens nog enkele feiten mede, die het waarschijnlijk maken, dat tusschen pyrrol en indol dezelfde betrekking bestaat als tusschen chinoline en pyridine en dat daarom de door BAEYER voorgestelde structuurformule van pyrrol veel grond van waarschijnlijkheid heeft. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XIX 3027 en 3028).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Chineesche dwergboomen. — Maakt men in de schil van eene sinaasappel een opening van 2 cm. wijde, zoo kan men door deze opening den geheelen inhoud wegnemen. Nu vult men de holte met een mengsel van cocosvezels, wollevzels en koolpoeder en zaait in het midden een zaad van eene boomsoort. Men begiet van tijd tot tijd, en weldra groeit de stengel der kiemplant door de opening omhoog. Zoodra de wortels door de schil heengroeien, snijdt men ze af en zet men dit gedurende eenige jaren voort. Zoo kan men een boompje van 10-12 cm. hoogte verkrijgen, dat er uitziet als of het reeds zeer oud was, en dat jaren lang voortleeft zonder merkbaar in omvang toe te nemen (*La Nature* 15 Jan. 1887 p. 110).

D. v.

Invloed der temperatuur op stuifmeelkorrels. — De stuifmeelkorrels der meeste bloemen kan men in eene oplossing van 5-10 pct. suiker, die 1,5 pct. gelatine bevat, zeer goed hunne buizen laten ontwikkelen. Daarbij blijkt, dat deze buizen bij omstreeks 30°C , de temperatuur die de gunstigste is voor de meeste levensverschijnselen der planten, veel sneller groeien dan bij de gewone warmte, en dat de korrels bij 40°C of niet of zeer onvolkomen kiemen. In drogen toestand verdragen zij 80°C gedurende een uur, 90°C gedurende een half uur, en 95°C gedurende 20 minuten zonder veel schade. Zelfs 100°C verduren vele soorten 10 minuten lang, zonder

dat alle korrels gedood worden. Langere verwarming tot de opgegeven temperaturen is in den regel spoedig doodelijk. In dit opzicht gedragen zich de stuifmeelkorrels dus evenals droge zaden. Evenals deze verdragen zij ook lage temperaturen, bv. -20° C. eenigen tijd zonder schade. De meeste stuifmeelkorrels behouden omstreeks eene maand hunne kiemkracht, enkele (bv. *Clivia* en *Paeonia*) omstreeks twee maanden. Voor vergiften en bedwelmende middelen zijn kiemende stuifmeelkorrels veel gevoeliger dan bacteriën, zij sterven in korten tijd bij concentratiën, die voor deze laatste niet of slechts in geringen graad nadeelig zijn (P. RITTINGHAUSEN, *Verh. d. nat. Ver. Jahrg.* 43, 5 Folge. Bd. III, p. 123).
D. V.

PHYSIOLOGIE.

Bestanddeelen van het curare. — BOEHM te Leipzig heeft het bekende Zuid-Amerikaansche pijlgift curare aan een vernieuwd scheikundig onderzoek onderworpen en daarbij in deze stof twee alkaloiden gevonden. Het eene, dat door metaphosphorzuur wordt neergeslagen en physiologisch onwerkzaam is, noemt hij *curine*. Het is in verschillende hoeveelheid in het curare aanwezig; soms ontbreekt het geheel of bijna geheel, terwijl andere monsters curare er 10—16 pct. van bevatten. De giftige werking van het curare hangt af van het andere alkaloid *curarine*. Dit was wel reeds vroeger bereid, maar niet in zoo zuiveren toestand als BOEHM het verkregen heeft. Hij vond daarvan hoogstens 3 pct. Hoe sterk het zuivere curarine werkt, bleek uit bepalingen van de doodelijke dosis, die voor konijnen per kilo lichaamsgewicht 0,35 milligram bedraagt. Deze dosis doodt in 10—15 minuten. Kikkers worden al naar de grootte door 0,003—0,005 milligram gedood. (*Beiträge zur Physiologie* 173.)
D. H.

De lengte der vingers en teenen. — Welke vinger is na den middelvinger de langste? Deze vraag is niet zoo gemakkelijk te beantwoorden als het wel schijnt. De kunstenaars, beeldhouwers en schilders, van vroegeren en lateren tijd beelden meestal de hand zoo af, dat de wijsvinger langer is dan de ringvinger, terwijl zij aan den voet den tweeden teen langer maken dan alle anderen. In het dagelijksch leven echter vindt men aan de meeste handen den ringvinger gelijk aan of langer dan den wijsvinger; terwijl aan den voet doorgaans de groote teen voor de langste gehouden wordt.

Deze tegenstrijdigheid is door BRAUNE nader onderzocht. Uit zijne metingen aan met de natuurlijke banden voorziene skeletten van handen bleek, dat van 39 handen 27 maal de wijsvinger langer was dan de ringvinger, 10 maal was de ringvinger de langste, 2 maal waren beide even lang. (Onder »lengte van den vinger» verstaat BRAUNE hier de som der lengten van de vingerkootjes plus de lengte van het middelhandsbeen). Diensvolgens zou dus bij 69 pct. van de handen de wijsvinger

de langste van beiden zijn, iets wat overeenkomt met den artistieken schoonheidstypus van de hand en wat tevens de hand als werktuig geschikter maakt. Dat men bij volwassen handen zoo dikwijls den ringvinger schijnbaar langer vindt, komt volgens BRAUNE daar van daan, dat langzamerhand door spierwerking (vooral van de buigspieren) de vingers een weinig naar de pinkzijde der hand vertrokken worden en dus ten opzichte van den handwortel niet volkomen meer recht staan.

Wat den voet betreft, vond BRAUNE, dat de gewoonlijk aangenomene grootere lengte van den grooten teen niet met de werkelijkheid overeenstemt, dat veeleer als men voeten onderzoekt die niet door ondoelmatig schoeisel misvormd zijn en met de noodige voorzorgen meet, de tweede teen doorgaans de langste is. Dit resultaat wordt volkomen bevestigd door het onderzoek der antieke beeldhouwwerken in de Münchener Glyptotheek en het Louvre. (*Beiträge zur Physiologie*. 302.) D. H.

De samenstelling van het haemoglobine. — Uit nieuwe analyses van haemoglobine, zuiverder dan vroeger verkregen uit runder- en varkensbloed, door HUFNER, blijkt dat tot nog toe het zwavel- en ijzergehalte van deze stof niet volkomen juist was opgevat. HUFNER vond voor het gehalte aan zwavel 0,479 pct. (varkenshaemoglobine) en 0,447 pct. (runderhaemoglobine) en voor dat aan ijzer 0,399 pct. (varken) en 0,10 pct. (rond), terwijl de vroeger gevondene cijfers hooger waren. Zijn de cijfers van HUFNER juist, dan bevat het haemoglobine op 1 atoom ijzer 2 atomen zwavel. (*Beiträge zur Physiologie* 74.) D. H.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

De baroskoop van Amontons. — Al begint ook deze naam langzamerhand uit de leerboeken der physica te verdwijnen, toch kent iedereen het werktuigje, waaraan, in den eersten tijd na de uitvinding, die naam algemeen werd gegeven. Een looden bolletje, dat, aan den eenen arm van een klein balansje opgehangen, evenwicht maakt met een veel grooteren bol of cylinder aan den anderen arm, van kurk of dunwandig glas. Onder de klok der luchtpomp geplaatst, levert het bij de verdunning der lucht daarin het bewijs voor het feit dat de grondstelling van ARCHIMEDES ook voor luchtvormige vloeistoffen doorgaat. Het bewijs: maar slechts met behulp van eene redenering, die wel wat omslachtig is voor jonge leerlingen.

Eene andere inrichting daartoe is de volgende. Een glazen luchtklokje van omstreeks 10 centimeters wijd en 16 hoog is van boven verlengd door een glazen buis van circa 4 centimeters middellijn en 1 meter hoog. Deze draagt van boven een koperen kap, die er afgeschroefd kan worden. Daaraan hangt een spiraal van staaldraad, ter dikte van 0,5 m.M. ongeveer, die aan haar ondereinde een dunwandig, behoorlijk gesloten, glazen bolletje draagt van 7 centimeters middellijn of nog iets meer. De lengte dier spiraal is zoo gekozen, dat zij, door het gewicht — enkele grammen slechts — van het bolletje uitgerekt, dit in de klok doet hangen op ongeveer het midden der hoogte daarvan. Plaatst men dit toestelletje op de plaat van de waterstraal-luchtpomp, die ik in de laatstevorige aflevering van dit bijblad beschreef, en brengt men die in werking, dan ziet men het bolletje dalen: meer dan een centimeter, als de verdunning haar maximum heeft bereikt, natuurlijk om, als de lucht weer in de klok wordt toegelaten, weder evenveel te rijzen.

Om hetzelfde met een gewone luchtpomp te kunnen doen moet men in zeer gunstige omstandigheden verkeerden, wat aangaat de stevigheid van den vloer en de middelen om zijne pomp daaraan onwrikbaar te bevestigen. Het bolletje begint anders door de stooten bij het pompen op en neder te dansen, met een voor de aandacht der toeschouwers niet bevorderlijke, grillige levendigheid.

LN.

Verlenging van ijzerstaven bij het magnetiseeren. — Men weet dat die zeer gering is. JOULE, meen ik, schat haar op $\frac{1}{40000}$ van de lengte der staaf. Toch is zij van groot belang, wanneer men zich ten doel stelt een aanschouwelijke voorstelling te geven van wat er bij het magnetiseeren met de moleculen van het ijzer geschiedt, en aan te toonen dat die met bijna mathematische zekerheid gezegd kan worden de waarheid geheel weder te geven.

Daarom wil ik hier een middel beschrijven om die uitzetting zichtbaar te maken voor een aantal toehoorders, dat ik wel is waar reeds sedert een twintigtal jaren bij mijne lessen heb gebruikt en aan belangstellenden in werking getoond, maar nog niet heb beschreven, omdat ik mij voorstelde eens den tijd te zullen vinden om een proevenreeks over die verlenging ten einde te brengen, vóórdat andere omstandigheden mij den lust daartoe benamen, en die dan te publicceeren.

Dit middel is zeer eenvoudig en herinnert aan de metaalthermometers. Een ijzeren staaf, van 10 à 12 m.M. breed en 3 m.M. dik, is over haar geheele lengte vastgeklonken aan een geelkoperen van gelijke breedte en omstreeks 4 m.M. dikte. De zoo samengestelde staaf heeft een lengte van ongeveer 60 centimeters. Zij wordt met het eene uiteinde stevig bevestigd in de eene of andere schroefklem, het andere is op geschikte wijze in aanraking gebracht met een zoogenaamden gevoeligen hefboom, die de beweging van dit uiteinde in vertikale richting omstreeks 40 maal vergroot. De staaf is omringd door een spiraal van geïsoleerd koperdraad, welke op een houten klos van minstens gelijke lengte met de hare is gewonden, in wier midden zij zich bevindt.

Leidt men nu den stroom van enkele Bunsen-elementen door die spiraal, ten einde de staaf tot nabij haar maximum te magnetiseeren, dan toont oogenblikkelijk de lange arm van den hefboom, door een daling of rijzing al naar dat het ijzer boven of onder is geplaatst, en wel door eene van verscheiden millimeters, aan, dat het ijzer zich daarbij verlengt. Geschiedt de magnetiseering voor het eerst nadat de staaf is uitgegloeid, dan toont zij na het verbreken van den stroom aan dat de verlenging voor een gedeelte permanent is in eene mate, geheel onevenredig met het zwakke remanente magnetisme. Eerst het leiden van een stroom dóór den staaf heen is in staat deze overblijvende verlenging weg te nemen.

En er is meer. Plaatst men de staaf met de ijzerhelft naar beneden en belast men haar vrije uiteinde met gewichten van een en meer kilo's — deze brengen een buiging van de staaf, dus een *samendrukking* van het ijzer te weeg — dan ziet men de uitzetting van het ijzer met die belasting toenemen.

Wanneer integendeel de staaf belast wordt, terwijl het ijzer boven is geplaatst en dit dus daardoor wordt *uitgerekt*, dan neemt de verlenging van dit laatste met toenemende belasting voortdurend af, wordt *nul* en bij nog verder voortgezette belasting gaat zij in een verkorting over.

Er is, zoover ik weet, nog geen werktuig bekend geworden, dat even eenvoudig is in inrichting en gebruik en waarmede dit alles zoo duidelijk en overtuigend kan worden aangetoond.

SCHEIKUNDE.

Binding van de stikstof uit den dampkring in den grond. — In de zitting van de *Acad. des Sciences* op 24 Januari l.l. heeft BERTHELOT medegedeeld, in hoe verre de vroeger verkregen uitkomsten omtrent het vastleggen der stikstof ook gelden met betrekking tot gewone bouwaaarde en vooral tot teelaarde, die door den invloed van den plantengroei uit kleihoudend zand was gevormd. De vraag, waarop thans antwoord werd gezocht, luidde als volgt: behouden de grondsoorten, die vroeger bij de proeven gebruikt worden, het vermogen om gasvormige stikstof op te nemen, nadat zij verrijkt zijn met de overblijfselen van verscheiden planten, die daarop in de vrije lucht groeiden?

De proeven gaven het volgend antwoord: »onafgezien van allen waren plantengroei trekt de bouwaaarde voortdurend stikstof uit den dampkring tot zich. Dit mag niet op rekening worden gesteld van de gassen of de vaste stoffen, die door den vallenden regen in den grond worden gebracht; daarentegen werd bij deze proeven door het regenwater eene grootere hoeveelheid stikstof in den vorm van nitraten uit den grond weggevoerd dan er in den vorm van ammonia en salpeterzuur te zamen aan werd toegevoegd. Door bouwaaarde, die aan den regen was blootgesteld, werd zelfs meer stikstof vastgelegd dan door aarde, die tegen den regen was beschut; dit is zonder eenigen twijfel het gevolg van de krachtigere werkzaamheid der organismen, die de stikstof binden, wanneer hunne omgeving telkens van versch water en van versche lucht wordt voorzien. (*Revue Scientifique*, XXXIX, 154).

D. v. C.

Spanning van den waterdamp bij zouten die kristalwater bevatten. — Een nieuw scheikundig tijdschrift, te Leipzig bij W. ENGELMANN uitgegeven en geredigeerd door WILH. OSTWALD te Riga en J. H. VAN 'T HOFF te Amsterdam, wordt ingeleid met een gedeelte eener redevoering van E. DU BOIS-REYMOND, die hij in 1882 uitsprak en waarin hij de physische chemie »de scheikunde der toekomst» noemde. De eerste arbeid, dien het aanbiedt, is van P. P. C. FROWEIN. Daarin wordt uit eene nauwkeurige bepaling van de grootste spanning van den damp van eenige kristalwaterhoudende zouten op thermodynamische gronden de verbindingswarmte der watervrije zouten met kristalwater berekend. Vroeger ontbrak tusschen zulk eene theoretische en rechtstreeksche bepaling der verbindingswarmte de gewenschte overeenstemming; FROWEIN kwam thans bij $\text{CuSO}_4 + 5 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{BaCl}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$ tot zeer goede, en bij $\text{MgSO}_4 + 7 \text{H}_2\text{O}$ en $\text{ZnSO} + 7 \text{H}_2\text{O}$ tot vrij bevredigende uitkomsten. Voor het eerste zout b. v. berekent hij eene verbindingswarmte van 3340 cal., terwijl THOMSEN onmiddellijk 3410 cal. vond; bij het tweede zout is de berekende verbindingswarmte gemiddeld 3815 cal. en de rechtstreeks bepaalde 3830 cal. (*Zeitschr. für physikalische Chemie* I, 1).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Het ontstaan van stikstofverbindingen in den bodem. — Sedert ruim drie jaren heeft BERTHELOT proeven genomen over het ontstaan van stikstofverbindingen in bouwaaarde, ten koste van de vrije stikstof der lucht. Dit proces, dat door de in den grond levende bacterien bewerkstelligd wordt, is, volgens hem, een der belangrijkste, zooniet de belangrijkste oorzaak, die de vrije stikstof in den gebonden staat overvoert. Het vindt zoowel in begroeiden als in onbegroeiden grond, en zoowel bij blootstelling aan de atmosfeer, als in goed gesloten flesschen plaats. Daaren boven trof hij het in verschillende grondsoorten aan, waarvan sommige zeer arm, en andere zeer rijk aan organische verbindingen waren. In sommige proeven werd in 50 kilogram aarde gedurende eene maand 9 gram stikstof in verbindingen overgebracht, in andere gedurende een halfjaar slechts 12 gram. Soms ontstond daarbij salpeter, andere malen bleef het gehalte aan salpeter onveranderd.

Hoe gunstiger de omstandigheden voor de ontwikkeling der bacteriën zijn, des te grooter is in het algemeen de winst aan stikstofverbindingen (*Comptes rendus de l'Académie d. Sc.*, T. 104 No. 4 p. 205). D. V.

De aaltjes der suikerbieten. — Als middel tegen de zoo gevreesde aaltjes-ziekte der bieten, die door microscopisch kleine wormpjes uit den groep der Anguilluliden veroorzaakt wordt, heeft KÜHN voorgesteld vangplanten te gebruiken. Dit zijn gewassen, in wier wortels deze aaltjes zich bij voorkeur vestigen, en die op den aaltjes-ziekten grond dicht op één gezaaid worden. Zoodra zij ontkiemd zijn en duidelijke teekenen der ziekte vertoonen, roeit men ze voorzichtig uit, en trekt daarbij de aaltjes uit den grond, die men nu met de vangplanten kan doodden. Herhaalt men dit zaaien één of tweemaal, zoo kan men dikwijls den akker geheel van aaltjes zuiveren. Zieke akkers, die per hectare slechts 12.000 kilogram bieten opbrachten, droegen na deze bewerking in vele gevallen 40.000 kilogram en meer.

Waar de ziekte nog slechts enkele plekken van den akker in geringe mate aangeast heeft, acht GIRARD deze methode te duur om haar algemeen toe te passen. Hij heeft daarom proeven genomen, om de aaltjes met zwavelkoolstof te doodden. 300 gram van deze vloeistof per vierkante meter bleken hem daarbij voldoende te zijn om het doel te bereiken. Zelfs op een stuk grond, dat tijdens de ziekte slechts 3700 kg. bieten gedragen had, kon hij, na deze bewerking, de productie tot 48.000 kg. doen stijgen, terwijl tevens het suikergehalte der bieten, dat vroeger gering was, weer tot de normale hoogte terugkeerde.

Ofschoon ook deze methode groote kosten vereischt, werd zij toch in het vorig jaar in verschillende streken van Frankrijk met goed gevolg toegepast (*Comptes rendus de l'Académie d. sc.* T. 104 No. 8 en 9, p. 522 en 585). D. V.

Het gele bestanddeel der bladgroen-oplossingen. — Om in een alcoholisch uittreksel van groene bladeren de gele en de groene kleurstof geheel van elkander te

scheiden, moet men volgens HANSEN de oplossing met een paar druppels natron koken, ten einde het aanwezige vet te verzeepen. Dampst men daarna tot droog wordens toe in, zoo kan men met petroleum-aether de gele kleurstof volkomen uitrekken; de groene is daarin geheel onoplosbaar, doch kan, na verwijdering der gele, in water opgelost worden (*Arb. d. bot. Inst. Würzb.* Bd. III p. 123). De gele kleurstof kristalliseert in fijne naalden, die bij geringe dikte een gele, bij grootere een oranje kleur bezitten. Deze gele kleurstof, die het bladgroen overal begeleidt, doch ook in plantendeelen ontstaat, die zich in het donker ontwikkelen, is waarschijnlijk dezelfde als de oranje kleurstof der peenen en der tomaten, en van verscheidene andere vruchten. Trekt men de kleurstof der peenen uit, zoo verkrijgt men, bij voldoende verdunning, eene gele oplossing, waaruit gele en oranje naalden van denzelfden vorm kristalliseeren, als die der gele bladgroenkleurstof (l. c. p. 432). Het carotine der peenen moet dus als dezelfde stof beschouwd worden als het xanthophyl der bladeren. ARNAUD (zie dit Bijblad 1886 p. 70) houdt deze stof voor een koolwaterstof ($C_{26}H_{38}$), anderen voor eene ternaire verbinding ($C_{18}H_{24}O$). REINITZER onderzocht eene stof, die uit peenen op dezelfde wijze verkregen wordt als de carotine, en die met deze nauw verwant schijnt te zijn, doch kleurloos is. Zij wordt hydrocarotine genoemd, en voor een cholesterine ($C_{26}H_{44}O$) of een daarmede overeenkomstige verbinding gehouden (*Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.* Wien 1886 p. 719).

D. V.

Tabasheer. — Onder dezen naam verstaat men afzonderingen van eene doorschijnende stof, die van tijd tot tijd in de holle geledingen van bamboestengels gevonden worden, en waaraan de inlandsche artsen van den O. I. Archipel een genezend vermogen in gevallen van vergiftiging toeschrijven. Zij hebben de grootte eener erwit of zijn kleiner, zijn waterhelder of lichtbruin van kleur, aanvankelijk geleachtig, doch later droog, hard en bros. Zij bestaan uit kiezelzuur in verbinding met kali en bevatten 86.39 pct. kiezelzuur, 4.81 pct. kali, 7.63 pct. water, en verder meestal kalk, ijzeroxyde en een weinig organische stof. De wijze, waarop zij ontstaan, is nog niet onderzocht, doch de aanvankelijk geleachtige toestand wijst er op, dat zij uit eene oplossing afgescheiden zijn, evenals men ook kunstmatig het kiezelzuur als gelei uit zijne oplossing verkrijgen kan. Dr. BRANDIS wijst nu op het feit, dat de geledingen van den bamboes somtijds geheel met water gevuld zijn, en vermoedt, dat de tabasheer hieruit wordt afgezet, als dit vocht, ten behoeve der verdamping, door de omliggende weefsels opgezogen wordt (*Nature*, Vol. 35, No. 904 p. 396).

D. V.

DIERKUNDE.

Autotomie. — Naar aanleiding van de kortelings daarover geschreven artikelen, bepaaldelijk van dat van L. FREDERICQ, herinnert de heer PAUL HALLEZ er aan, dat RÉAUMUR de eerste is geweest, die proeven dienaangaande heeft genomen. Deze

proeven betroffen evenwel in de eerste plaats het herstellingsvermogen bij krabben en kreeften van de afgebroken pooten, en zijn door RÉAUMUR gepubliceerd in 1712 in de *Mémoires de l'Académie des sciences*. Doch hij vermeldt daarbij dat, wanneer men een krab of kreeft bij een poot blijft vasthouden, de pogingen, die het dier maakt om los te komen, dikwijls het afbreken van dien poot tengevolge hebben. »Dit deed» — zegt RÉAUMUR — »Vader DU TERTRE zeggen, dat het voor de zakkenrollers zeer gewenscht zou zijn, indien zij zich ook zoo van hun arm konden ontdoen, wanneer die gepakt werd.» — De pooten groeien het gemakkelijkst weer aan, wanneer men die niet in het gewricht, maar door den naad, die de beide stukken verbindt, welke zich tusschen het derde en vierde lid bevinden, afsnijdt. En juist daar is het, zegt RÉAUMUR, dat de pooten afbreken, wanneer men die vast houdt, »even alsof de kreeften, wetende dat hunne pooten spoediger weer aangroeien, wanneer men ze dáár afbreekt, dan wanneer dit elders geschiedt, voorzichtig genoeg waren om ze op die plaats af te breken (*Revue Scientifique*, 15 Janv. 1887, pag. 92).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Metamorphose van kikvorscharven. — Bij zijne onderzoekingen over de metamorphose van kikkerlarven verkreeg BARFURTH de volgende resultaten. Vooreerst kon hij bevestigen (hetgeen reeds vroeger bekend was) dat lage temperatuur en beweging van het water de metamorphose verlangzamen. Maar het volgende merkwaardige feit was nog niet bekend, dat nl. honger de laatste stadien der metamorphose spoediger doet doorloopen. Wanneer de achterpooten reeds ontwikkeld zijn, dan is het voornaamste wat nog plaats hebben moet het voor den dag komen der voorpooten en het verdwijnen van den staart. En dit gebeurt nu bij hongerende larven veel spoediger dan bij goed gevoede. Waarom? De voorpooten van de larven liggen reeds eenigen tijd kant en klaar onder de huid, voordat zij de huid doorbreken en voor den dag komen. De voorwaarde voor dit doorbreken is een dunner worden, een resorptie van de huid ter plaatse waar zij de voorpooten bedekt. Natuurlijk zal deze resorptie, dit verdwijnen van substantie uit de huid door honger bevorderd worden. En evenzoo is het met het verdwijnen van den staart, dat ook op resorptie berust.

Voorbeelden er van, dat ook zonder het ingrijpen van een experimentator, een physiologische hongertoestand het tot stand komen van resorptieverschijnselen bij de metamorphose bevordert, laten zich ook van elders bijbrengen. De Amblystoma larven (Axolotl) vasten gedurende hun metamorphose. De insectenlarve neemt in den laatsten tijd voor de verpopping geen voedsel, en gedurende den popptoestand natuurlijk evenmin. Bij de zalmen gaan aanzienlijke veranderingen in inwendige organen, die met de voortplanting in verband staan, met langdurig vasten gepaard.

Een ander merkwaardig verschijnsel, dat BARFURTH bij zijn waarnemingen van kikkerlarven ontdekte, is dit dat in de groote meerderheid der gevallen (81 pct.)

de rechter voorpoot eerder te voorschijn komt dan de linker, en ook vóór het doorbreken door de huid sneller en sterker zich ontwikkelt dan de linker. Een voldoende verklaring hiervan is echter nog niet gegeven. Zooals bekend is heeft men ook bij den mensch meermalen een dergelijk verschil in ontwikkeling ten gunste van de rechter lichaamshelft meenen op te merken. (*Archiv. für mikrosk. Anat.* XXIX, 1.)

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Wilden. — Sir JOHN LUBBOCK toonde in eene den 9^{den} Januari jl. gehouden voordracht aan, dat de hedendaagsche wilden geenszins een beeld leveren van den toestand van onze voorouders in de alleroudste tijden. Zelfs de Australiers bezitten thans een ingewikkeld stelsel van regelen en verplichte gewoonten, dat van lieverlede moet ontstaan zijn en onmogelijk van den beginne af kan hebben bestaan. Maar wel kunnen wij uit dien toestand vrij zekere gevolgen trekken voor de kennis van de eerste trappen onzer beschaving. (*Nature*, Jan. 13, 1887 pag. 255).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Invloed van sommige zelfstandigheden op de digestie. — De heer RIKFALVI heeft daaromtrent onderzoekingen gedaan door proeven zoowel op levende dieren als *in vitro*. Zijne uitkomsten zijn deze. Alkohol in kleine hoeveelheid vertraagt de kunstmatige vertering nauwelijks, maar doet dit zelfs in die hoeveelheid bij dieren sterk. Bier doet dit nog veel meer dan alkohol in groote hoeveelheid. Wijn vertraagt de digestie ook min of meer, vooral roode wijn. Alkalisch water schaaft de kunstmatige, doch bevordert de natuurlijke. Zwarte koffie versterkt beiden. Extract van tabak schaaft over 't algemeen de kunstmatige vertering niet; waardit al geschiedde, was het wegens de neutralisatie van het maagvocht door de nicotine, doch daarvoor waren giften noodig, die sterke rookers nooit bereiken. Over den invloed op de natuurlijke digestie vernemen wij niets. Keukenzout is in kleine giften een opwekkend middel voor de spijsvertering; in groote doses doet het die stilstaan. Aluin, waarvan vele bakkers gebruik maken, in eene gift van 1 op 400 aangewend, vertraagt de spijsvertering; in dubbele dosis heft de aluin de omzetting van dextrine in glucose geheel op. (*Revue Scientifique* 1 Janv. 1887, pag. 28).

D. L.

METEOROLOGIE.

De aardbeving van 23 Februari 1887. — Gelijk men weet hebben zich in den morgen van den 23^{sten} Februari l.l. in zuidoostelijk Frankrijk en het daaraan grenzend westelijk Italië schokken van aardbevingen doen gevoelen, die in verschillende plaatsen verwoestingen hebben veroorzaakt, waardoor zelfs velen den dood hebben gevonden.

Uit een wetenschappelijk oogpunt beschouwd zijn deze schokken daardoor belangrijk, dat zij storingen hebben verwekt in het magnetisme van den aardbol, die aan verschillende magnetische observatoriën, zelfs aan buiten het centrum van het verschijnsel gelegene, zijn waargenomen. Te Perpignan, waar de sismograaf een oost-westwaarts gerichte schommeling en daarna een draaiende beweging van den bodem aangaf, toonden, omstreeks 5 u. 17 m. in den morgen, de magnetische instrumenten buitengewone afwijkingen. Zoo was het ook in het park van St. Maur te Parijs om 5 u. 45 m. en te Lyon om 5 u. 55 m. Brengt men het verschil in tijd tusschen deze plaatsen in rekening, dan hadden die storingen volkomen gelijktijdig plaats, waaruit dan volgt, dat zij niet kunnen worden toegeschreven aan een voortplanting van den schok door den grond, maar allerwaarschijnlijkst moeten zijn veroorzaakt door electriche stroomen, die op een gegeven oogenblik door den schok zijn opgewekt.

In de zitting der Parijsche Academie van den 28 Februari l.l. werd door den heer MASCART deze meening op den voorgrond gesteld en gesteund door den heer JANSSEN. De heer FOUQUÉ meende echter daarom eenig bezwaar te moeten in het midden te brengen tegen deze opvatting, dat, indien zij juist is, de storingen des te heviger moesten zijn, naarmate de plaats van waarneming minder van het middelpunt van den schok is verwijderd.

Uit de discussie bleek hoe noodzakelijk het met het oog op eene betrouwbare verklaring der waargenomen feiten is, dat de meteorologische observatoriën in het bezit worden gesteld van chronometers, die nauwkeuriger den tijd aangeven dan de thans daar voorhandene.

Later bekend geworden waarnemingen zetten kracht bij aan het door den heer FOUQUÉ geopperde bezwaar. In de zitting der Academie van den 7^{den} Maart verklaarde de heer MASCART dit zelf. Had hij eerst gemeend dat de storingen der magnetische instrumenten niet waren opgemerkt in het westen van Frankrijk, thans moest hij daarvan terugkomen. Immers een meer nauwkeurige beschouwing van de op den 23^{sten} Februari te Nantes geregistreerde kromme had doen zien, dat die dezelfde afwijkingen vertoonde, hoewel in mindere mate, als die te Lyon en te Perpignan. Zelfs te Brussel was aan het observatorium met voldoende zekerheid een storing waargenomen.

Daarenboven is men, door het nagaan van de op den 25^{sten} December 1884 in het park van St. Maur geregistreerde kromme, tot de ontdekking gekomen dat deze eene dergelijke afwijking vertoont, vrij wel gelijktijdig met de aardbeving, die op dien dag in Andalusië zoo veel onheil berokkende.

Een onderzoek, in deze richting aan alle meteorologische observatoriën ingesteld, kan misschien over het verschijnsel, vooral wat zijne kwantitatieve verhouding tot den afstand van het centrum der aardschokken betreft, meer licht verspreiden.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D .

N A T U U R K U N D E .

Thermo-elektrische pyrometers. — Men weet dat reeds in 1836 BECQUEREL en POUILLET hebben voorgeslagen om thermo-elektrische elementen van moeielijk smeltbare metalen te bezigen tot het meten der temperaturen van 300° tot 1200° C. Maar, niettegenstaande het grootte voordeel dat deze aanboden boven den luchtthermometer, zijn zij niet, of althans zeer weinig in gebruik gekomen. Men bevond namelijk spoedig dat zij geene vertrouwbare uitkomsten opleverden. Hetzelfde element gaf op verschillende tijden in volmaakt identieke omstandigheden verschillende aanwijzingen, ook bij het gebruik van met de grootste zorg ingerichte stroommeters.

LE CHATELIER heeft aan dit gebruik thans (*Journal de physique* (2) VI, p. 23) een uitvoerig en grondig onderzoek gewijd. Voor de bijzonderheden daarvan naar bovengenoemde bron verwijzend, vermelden wij hier alleen zijne uitkomsten.

Een thermo-elektrisch element, samengesteld uit gegoten zuiver platina en een alliage van ditzelfde metaal met 10 pct. rhodium, kan de temperaturen tusschen 300° en 1200° aanwijzen met eene benadering van 10° , dat is met een juistheid, veel grooter dan die met den luchtthermometer bereikbaar is, althans wanneer men bij het gebruik van dezen laatsten niet al de voorzorgen kan aanwenden, welke men alleen tot haar recht kan laten komen bij een onderzoek, waarbij de bepaling der temperatuur hoofdzaak en niet bijzaak is.

De reden, waarom vroegere waarnemers tot zulke ongunstige uitkomsten betrekkelijk de thermo-elektrische pyrometers zijn geraakt, ligt hoogst waarschijnlijk wel daarin, dat deze elementen hebben gebruikt met ijzer of palladium, die onder alle metalen bij zulk gebruik de meeste anomalieën vertoonen. LN.

Magnetische spectra van zeer bijzonderen aard heeft COLARDEAU verkregen (*Journal de physique* (2) VI p. 84). In plaats van zoo als gewoonlijk een glazen plaat of een van papier op de magnetpolen te plaatsen, neemt hij daartoe een zeer dunne plaat van ijzer. Wordt daarop ijzervijzel gestrooid, dan verkrijgt men het normale spectrum. Maar strooit men er in plaats daarvan een poeder op, dat mag-

netisch is in veel minderen graad, zooals b. v. rood ijzer-oxyde, hamerslag of oxyden van nikkel of cobalt, dan verkrijgt men daarvan — na eenig tikken als gewoonlijk — ook een spectrum, maar hetwelk van dat van het ijzervijzel ten eenemale verschilt. De strepen, waarin zich zulk een poeder schikt, zijn niet naar de zoogenaamde krachtlijnen, maar overal loodrecht daarop gericht, dus volgens de lijnen van gelijk potentiaal.

Gebruikt men tot dit bestrooien fijn gestampt magnetisch ijzererts of zeer fijn verdeeld ijzer of nikkel of kobalt, zooals men dit door de reductie van de oxyden dier metalen door waterstof verkrijgt, dan kan men de beide spectra, het normale en het zoo even beschreven »orthogonale», gelijktijdig zien ontstaan.

De vorming van al deze spectra wordt bevorderd door de poeders vooraf te suspenderen in gomwater of beter nog in eene oplossing van schellak in alkohol. In eene dunne laag daarvan, die men op het ijzerplaatje vooraf heeft uitgespreid, schikken zich de deeltjes, zoodra men den elektromagneet in werking brengt, veel gemakkelijker en geregelder dan die van het droge poeder. Door verdamping van het water of den alkohol worden de zoo verkregen spectra dan meteen blijvend gemaakt.

COLARDEAU tracht van het ontstaan der abnormale spectra eene verklaring te geven, waarin wij hem hier niet kunnen volgen. LN.

Invloed van de magneetkracht op chemische reactiën. — In een later opstel (Ibid. p. 129) komt COLARDEAU op de bovenvermelde verschijnselen terug om aan te toonen dat zij voldoende zijn ter verklaring van andere, even abnormale, welke vroeger door REMSEN waren waargenomen en beschreven in la *Lumière électrique* IV, p. 126 en X, p. 468.

Deze had namelijk waargenomen, dat, wanneer men op een ijzerplaatje dat op de bovenvermelde wijze aan een sterken magnetischen invloed is onderworpen, een laag brengt van eene oplossing van kopersulfaat, de koperlaag, die op het ijzer wordt gereduceerd, veel dunner wordt op de plaatsen, waar de magnetische werking sterker, dan op die waarop zij zwakker is, het dunst dus boven de randen van de poolplaten des elektromagnets. In deze en meer dergelijke door hem waargenomen verschijnselen zag REMSEN een bewijs voor de verhindering of althans vermindering der chemische werking op het ijzer door de magnetische aantrekking.

COLARDEAU nu toont aan, door redeneering en verschillende proefnemingen, dat deze vermindering, zoo zij al merkbaar is, dan toch volkomen ontoereikend moet zijn om al de door REMSEN waargenomen verschijnselen te verklaren. Veeleer en veel beter kan deze verklaring gevonden worden in het feit, dat de oplossing van kopersulfaat in den loop der reactie met een van ijzersulfaat wordt vermengd, en dat deze laatste zich bij voorkeur ophoopt in het magnetische veld op de wijze als in zijn vorig opstel voor de zwak magnetische lichamen is beschreven, waardoor op de door haar voornamelijk ingenomen plaatsen de koperaanslag op het ijzer dunner en meer effen moet worden. LN.

Over radiophonie. — Dit verschijnsel is door GRAHAM BELL daaruit verklaard, dat, als kool of een daarmede gelijksoortige stof aan de tusschenpoozende werking van lichtstralen wordt blootgesteld, de gassen, welke er in zijn geabsorbeerd, beurtelings verhit en afgekoeld worden. Door dan achtereenvolgens uit de poriën van de stof te ontwijken en weder door deze geabsorbeerd te worden, zouden die gassen aan de oppervlakte van het lichaam beurtelings verdicht en ijler worden en zoo zou er een geluidsgolf ontstaan.

Deze theorie zou kunnen beproefd worden door het lichaam tot op een hooge temperatuur te brengen. Daardoor zal de opgeslorpte lucht geheel en al uit de poriën worden verdreven, zoodat, als die theorie de ware verklaring van het verschijnsel levert, het onder deze omstandigheid zich niet meer zal voordoen.

Het tegenovergestelde is echter, volgens onderzoekingen van den heer HERRITSCH, het geval.

In een dun plaatje cokes, dat ongeveer 6 cM. lang en 2 cM. breed was, maakte hij overlans een spleet, die van den eenen rand tot op 1 cM. afstand van den anderen liep en de beide polen van dit hoeffe voorzag hij van klemschroeven, om daardoorheen een sterken elektrischen stroom te kunnen brengen. Een glazen buis, die van boven was voorzien van een gehoorbuis, werd op het plaatje gezet; werd nu het plaatje tot witte gloeihitte verwarmd en liet men het tegelijk bij gelijke, snel opeenvolgende tusschenpoozen door het zonlicht beschijnen, dan hoorde men duidelijk tonen, en deze waren des te meer hoorbaar, naarmate de intermittentie van licht en schaduw sneller en dus de toon hooger was. (*Wiedemann's Ann.* Bd. 29, pag. 665).

V. D. V.

Over de warmte, die bij het koken van vloeistoffen wordt verbruikt. — Na de bekende onderzoekingen van FAVRE en REGNAULT heeft men zich zeer weinig bezig gehouden met de bepaling van de hoeveelheid warmte, die zoogenaamd latent wordt bij het koken van vloeistoffen, wier kookpunt onder 0° ligt.

De methode, volgens welke de heer CHAPPUIS voor methyl-chloruur, zwaveligzuur en cyanogenium deze hoeveelheid heeft bepaald, berust op het gebruik van den calorimeter van BUNSEN. Door haar kan men, met eene vrij groote nauwkeurigheid, de bij het koken op 0° latent wordende warmte, bij het met het smeltpunt van sneeuw overeenkomend maximum van spanning, bepalen. De wijze van onderzoeken, door CHAPPUIS toegepast, maakt dat elke correctie voor den invloed der uitzetting van den damp vermeden wordt. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 28 mars 87).

V. D. V.

SCHIEKUNDE.

De oxyden van goud. — Daar de oxyden van goud meest in de eerste helft der negentiende eeuw werden onderzocht en GERHARD KRÜSS zich voorstelde het atoomgewicht van goud nauwkeurig te bepalen, heeft hij ook de vorming van de

oxyden van dit metaal nagegaan. Hij slaagde er in slechts drie van de zes oxyden, die in groote handboeken over scheikunde worden genoemd te verkrijgen, namelijk Au_2O , Au_2O_2 en Au_2O_3 . Een purperkleurig oxyde, waarvan de samenstelling niet nauwkeurig opgegeven werd, en de oxyden Au_2O_4 en Au_2O_6 bestaan niet volgens hem. RASCHIG (zie *Wetensch. Bijblad*, 20 boven), wiens arbeid in enkele opzichten andere uitkomsten gaf, machtigde den schrijver te verklaren, dat een nader onderzoek de zienswijze van laatstgenoemden bevestigde. Zoo verkreeg KRÜSS Au_2O niet zuiver op eene der vroeger aanbevolen wijzen; het gelukte hem daarentegen door dubbelzouten van auribromide door eene onvoldoende (onvoldoend namelijk voor volledige reductie) hoeveelheid zwaveldioxyde te reduceeren en uit de verkregen oplossingen der dubbelzouten van aurobromide met kaliumhydroxyde aurohydroxyde neer te slaan.

Van het aurooxyde verkreeg hij een hydroxyde $Au_2O_3 \cdot H_2O$ door Au_2O_2 door water te ontleden, het afgescheiden goud af te filtreren, de oplossing van aurichloride bij de kooktemperatuur met magnesia alba te ontleden en het neerslag met salpeterzuur uit te wasschen. Hetgeen van het neerslag achterblijft is het hydroxyde, hetwelk KRÜSS als aurylhydroxyde $(AuO.OH)_2$ beschouwt. (*Liebig's Ann. der Chem.* 237, S. 274). D. v. C.

Gemengde oxychloriden. — Door inwerking van loodglit en hydrargyri-oxyde (geel of rood) op chloriden van aardalkalimetalen verkreeg G. ANDRÉ eenige gekristalliseerde oxychloriden: $CaCl_2, CaO, 2 PbO + 4 H_2O$; $SrCl_2, 2 PbO + 5 H_2O$; $CaCl_2, 2 HgO + 4 H_2O$; $BaCl_2, HgO + 6 H_2O$; $SrCl_2, HgO + 6 H_2O$. Sterke oplossingen der chloriden werden verscheidene uren met de genoemde oxyden gekookt; het verlies van water door verdamping werd voortdurend vergoed. Uit de oplossing van $BaCl_2$ zetten zich na het koken met PbO slechts zeer weinig en uit de oplossing van $MgCl_2$ in dat geval geen kristallen af. De moederloog gaf, na het koken met PbO bij de vier zouten, een neerslag van $PbCl_2, 3 PbO + 3 H_2O$, wanneer zij met veel water vermengd werd. (*Compt. Rend.* CIV, 359 en 431). D. v. C.

Gevoelig reagens op blauwzuur. — De bekende reactie tusschen nitroprussidnatrium en de sulphiden der alkalimetalen kan volgens VORTMANN met voordeel bij het opsporen van blauwzuur worden toegepast.

De vloeistof, welke men onderzoekt, wordt vermengd met eenige droppels van eene oplossing van kaliumnitriet, 2 à 4 droppels van eene oplossing van ferrichloride en zooveel verdund zwavelzuur, dat de bruine kleur van het gevormde basisch ferrisulphaat geel geworden is. Daarop wordt zij verhit tot bij de kooktemperatuur, de overmaat van ijzer met eenige droppels ammonia als ferrihydroxyde neergeslagen en het filtraat met een of twee droppels van eene kleurloze oplossing van ammoniumsulphide vermengd.

De reactie zou nog te zien zijn bij eene verdunning van 1 op 312.500 en dus in gevoeligheid der reactie van sulphocyaniden op ferrizouten nabij komen. (*Der Naturforscher* XX, 63, naar *Monatshefte f. Chemie* 1886, 416). D. v. C.

PLANTKUNDE.

Een beletsel voor het proeven van suiker. — Zoo men eenige bladeren van *Gymnema sylvestre* kauwt, en daarna suiker in den mond neemt, proeft men deze niet, evenmin proeft men dan de suiker in verschillende spijsen. Zoo smaken b. v. sinaasappelen na het kauwen dier bladeren als citroenen. Ook de smaak van bittere stoffen wordt door deze bladeren opgeheven, en men kan dus de gewone zwavelzure chinine op deze wijze gebruiken, zonder haar te proeven. Zouten, zuren en samen-trekkende stoffen verliezen hunnen smaak niet; dit verlies is alleen beperkt tot zoete en bittere stoffen. Het duurt volgens sommige waarnemers twee, volgens andere bijna vier en twintig uren.

Gymnema sylvestre is een houtige klimplant, die tot de familie der Asclepiadeeën behoort, en in de bosschen van Midden-Afrika vrij algemeen verspreid is. Hare eigenaardige werking wordt door D. HOOPER toegeschreven aan een organisch zuur, dat met het chrysophaanzuur van den rhabarber nauw verwant is, en door hem Gymnema-zuur genoemd wordt. Het is in water oplosbaar. De bladeren bevatten 6 pct. van dit zuur, in verbinding met bases (*Nature*, vol. 35 No. 911, 14 April 1887 p. 566).

D. V.

Wortelziekte der Gardenia's. — Op de wortels van allerlei planten, en vooral van die, welke in kassen worden gekweekt, vindt men somwijlen gallen, die door aalvormige, slechts met het microscoop zichtbare wormpjes (*Heterodera radiculosa* Greef.) worden veroorzaakt. In de meeste gevallen zijn deze gezwollen onschadelijk; op de wortels der *Gardenia's* kunnen zij zich echter zoozeer uitbreiden, dat de planten ziek worden en allengs wegwijnen. De gallen zijn opgezwollen gedeelten der wortels, die een celligen bouw hebben inplaats van het houtlichaam; hier en daar in de gezwollen ziet men reeds bij zwakke vergrooing de zoogenoemde larven-kamers. Dit zijn de vrouwelijke wormpjes, wier uiterst sterk gezwollen achterlijf in een dunwandige blaas veranderd en geheel met eieren gevuld is. In de eieren ontwikkelen zich de larven; zij verlaten het ei na den dood van het moederdier en begeven zich na eenigen tijd in den grond, om gezonde wortels op te zoeken en aan te tasten (BEYERINCK, *Gardeners Chronicle*, vol. I p. 488, April 1887).

D. V.

DIERKUNDE.

Het vergift der slangen. — Twee Amerikaansche physiologen, de heeren WEIR MITCHELL en E. REICHERT, hebben langdurige onderzoekingen naar den aard van het slangengift verricht. Zij komen tot de slotsom, dat de bacteriën, die steeds in het versche gift voorhanden zijn, geenszins de oorzaak zijn van de vergiftigingsverschijnselen; globulinen en peptonen zijn volgens hen de eigenlijke giftstoffen. Daarom kan men ook de slangengiften drogen en voor een onbepaalden tijd bewaren, zonder dat

zij meer dan zeer weinig van hunne kracht verliezen. Op de nuchtere maag ingenomen in eene hoeveelheid, genoeg om den dood te veroorzaken, kan het gift geabsorbeerd worden, doch het wordt dan door de digestie omgezet en geneutraliseerd. Een der meest opmerkenswaardige uitwerkingen van het gift is het veranderen van de roode bloedlichaampjes in bolvormige en weeke massa's, die in onregelmatige, op colloïdstof gelijkende verzamelingen ineensmelten. De dood volgt in het algemeen tengevolge van verlamming der respiratieorganen. De werkzaamste plaatselijke tegengiften zijn het permanganas kalicus, het perchloruur van ijzer en de tinctuur van iodium. (*Revue Scientifique*, 22 Janv. 1887, pag. 123). — Ik voeg hier nog bij dat het feit, dat het slangengift, doodelijk als het in het bloed geraakt, niet of zelden schaadt wanneer het in de maag komt, reeds van ouds bekend is. LUCANUS verhaalt dat CAESAR, toen zijne in Afrika van dorst versmachtende soldaten schroomden te drinken uit eene bron, waarin zich slangen ophielden, hen tot drinken aanmoedigde door hen daarop opmerkzaam te maken. (*Pharsalia. Lib. IX*, 612). D. L.

PHYSIOLOGIE,

Kunstmatige parthenogenesis. — Dat bij sommige dieren (bijen, wespen, enz.) ook onbevruichte eieren zich kunnen ontwikkelen, is een sedert vele jaren onder den naam »parthenogenesis» bekend feit. Ook bij de zijdevlinder is dit soms het geval, doch zelden. Nu eens ontwikkelen zich de onbevruichte eieren wel, dan weer niet. TICHOMIROFF heeft nu aangetoond (*Archiv für Anat. u. Physiol. 1886*, Suppi. 35) dat men eieren van *Bombyx mori*, die zich anders niet zouden hebben ontwikkeld, door mechanische of chemische prikkels (borstelen of leggen in zwavelzuur) tot ontwikkeling en tot vorming van een normaal embryo brengen kan.

Merkwaardiger nog is in dit opzicht de ontdekking van DEWITZ (*Biol. Centralblatt. 1887. 93*) die vond, dat men ook bij eieren van dieren waarbij parthenogenesis onder normale omstandigheden nooit voorkomt, langs kunstmatigen weg de eerste stadiën van ontwikkeling kan doen optreden. Onbevruichte kikkereieren, die in een sublimaátoplossing hebben gelegen, vertoonen na eenigen tijd duidelijke verschijnselen van ontwikkeling. De bekende dojersplijting, zooals zij bij bevruchte eieren voorkomt, treedt ook hier volkomen normaal op. Zonder de aanwending van sublimaat is dit nooit het geval. D. H.

Groei der kinderen. — De heer MALLING HANSEN, directeur van het doofstommen-instituut te Kopenhagen, heeft over den groei zijner 130 kweekelingen een onderzoek ingesteld door hen gedurende 3 jaren dagelijks vier malen te wegen en eenmaal te meten. Zijne voornaamste uitkomst is: 1^o dat de groei niet geregeld en onafgebroken voortgaat, maar door tusschenpoozen van stilstand wordt afgewisseld; — en 2^o dat gedurende het toenemen van het gewicht de groei in de lengte stilstaat, en omgekeerd. Het maximum van groei in de lengte valt samen met het minimum van de toeneming in gewicht. Gedurende den herfst en het begin van den winter

neemt het kind in gewicht toe, maar de lengte blijft stationair. In het begin van den zomer blijft het gewicht bijna onveranderd, maar het kind wordt langer. (*Revue Scientifique*, 22 Janv. pag. 124). D. L.

Zetel van het bewustzijn. — De heer STEINER te Heidelberg besluit op grond van zijne proefnemingen:

1^o dat, bij de visschen, de willekeurige bewegingen en het vermogen om zich uit eigen beweging te voeden (hetwelk het bestaan van rechtstreeksche en reflexe sensatiën bewijst) blijven bestaan na het wegnemen der hersenhemisphaeren;

2^o dat, bij de batrachiers, deze functiën gebonden zijn aan de hemisphaeren, behalve het gezicht, 't geen na de wegneming der hemisphaeren blijft bestaan;

3^o dat, bij de vogels, het gezicht gebonden is aan de hemisphaeren, doch de gevoeligheid der huid niet;

4^o dat, bij de zoogdieren, ook de gevoeligheid der huid aan de hemisphaeren gebonden is.

De heer STEINER leidt hieruit de volgende algemeene slotsom af. »In de reeks der gewervelde dieren verhuizen de verrichtingen van de middenhersenen langzamerhand naar de zich ontwikkelende hemisphaeren, — of wel, de ontwikkeling der hemisphaeren berust op eene achtereenvolgende ophooping van functien, die oorspronkelijk aan de middenhersenen toekwamen.» (*Revue Scientifique*, 26 Febr. 1887 pag. 285). D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Afkomst der Ariers. — PENKA beproeft in een nieuw werk (*Die Herkunft der Arier*. Wien) zijne theorie van de afstamming der Ariers uit Scandinavie nog beter dan vroeger te staven. Slechts daar is het dolichocephale blonde ras, dat voor hem de type der Ariers is, in zijne volledige zuiverheid bewaard gebleven; alle oorspronkelijk Arische dieren en planten, d. z. alle wier namen in de meeste Arische talen dezelfde zijn, komen in Scandinavie voor; de Ariers waren de bewoners van Midden-Europa in de neolithische steenperiode en slechts in Denemarken vindt men een overgang tusschen de palaeolithische en de neolithische periode; dus kan zich daar alleen de neolithische Arier uit den palaeolithischen ontwikkeld hebben. Ook de dolmen zijn aan den neolithischen Arier toe te schrijven. Hier vraagt de berichtgever: ook die in Noord-Afrika, Voor-Azie en Zuid-Indie? Wanneer, vervolgt die berichtgever, PENKA beweert dat talrijke oorspronkelijk Arische dieren- en plantennamen eigen zijn aan soorten, die in Azie ontbreken, zooals »beuk”, »zalm”, »aal”, — dan vergeet hij hoe licht zulke namen overgedragen worden op andere soorten, ook wanneer deze slechts in de verte eenige overeenkomst toonen. [Zoo b. v. in Zuid-Afrika met de namen van »hartebeest”, »eland”, die men daar op zekere antilopen heeft toegepast]. Het best is PENKA het bewijs gelukt, dat juist de meest beteekenende deutsche stammen hunne afkomst uit het Noorden afleiden, en de tegenwerping, dat daar niet

eene voldoende bevolking kon gevoed zijn, beantwoordt hij door er op te wijzen, dat Noorwegen in 60 jaren zijne bevolking verdubbeld heeft gezien, en toch nog van 1835—1875 meer dan 150.000 landverhuizers heeft kunnen leveren. (*Humboldt*, Februari 1887, S. 66).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Voortplanting van aardschokken. — Tijdens de werkzaamheden, die dienden om het lengteverschil te bepalen tusschen Berlijn, Breslau en Koningsbergen, merkten men in den avond van den 2^{den} Augustus 1885, om 11 uur ongeveer aan die drie plaatsen te gelijk eene merkwaardige beweging op van de bellen der niveau's. Zij duurde 15 minuten, met tusschenpoozen van vijf seconden; te Berlijn week de bel 2'', te Breslau 4'', te Koningsbergen 7'' af. Eenige dagen later vernam men dat men in Turkestan een hevige aardbeving had gevoeld, en wel, in den nacht tusschen den 2^{den} en 3^{den} Augustus. Dus had de schok in 24 minuten een afstand van 41 graden doorloopen, zoodat de voortplantings-snelheid meer dan 3 kilometers — 33 minuten gaans — per seconde bedroeg.

Onder meerdere dergelijke waarnemingen kunnen wij nog die vermelden, welke op het observatorium te Pulkowa — Rusland — zijn gedaan. Gedurende de laatste 25 jaren werd zoodanige beweging der niveau's daar tienmaal opgemerkt. Een van deze verschijnselen viel samen met een aardbeving op Malta, een met een dergelijk natuurverschijnsel in Centraal-Azië en een met aardbevingen in Guatemala. Bij allen moet de voortplantings-snelheid 3 à 4 kilometers per seconde hebben bedragen.

v. d. V.

Toeneming der bevolking in verschillende landen, vergeleken met Frankrijk. — De eerste volkstelling in Frankrijk, zegt de heer A. CHERVIN, geschiedde in 1801. Frankrijk had toen 27,349,003 inwoners. De laatste vijfjarige telling (Mei 1886) toont aan, dat er nu 38,218,903 zijn. Op die wijze voortgaande, zal de bevolking van Frankrijk eerst in het jaar 2000 het dubbele van haar cijfer in 1801 bereiken. De jaarlijksche vermeerdering der bevolking op elke 1000 inwoners is thans in Griekenland 12, in Nederland en Denemarken 10, in Engeland 9, in Duitschland en België 8, in Oostenrijk, Zweden, Noorwegen en Portugal 7, in Spanje 3, in Frankrijk 2. In 1843 was de bevolking der steden 24 procent van de geheele bevolking van Frankrijk; nu is zij 35 procent. Er zijn tien departementen, die thans minder bevolkt zijn dan zij het in 1801 waren. Die treurige resultaten zijn het gevolg van het geringe geboortecijfer, en dit wordt veroorzaakt door de onvruchtbaarheid der huwelijken, wier cijfer overigens steeds toeneemt. Daarin is voor Frankrijk in de toekomst een groot gevaar gelegen. (*Revue Scientifique* 12 Fevr. 1887 pag. 221).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een groote komeet aan den zuidelijken hemel. — Van Cordova (Z.-Amerika), Melbourne en de Kaapstad zijn te Kiel berichten ontvangen, volgens welke aan die plaatsen in de maand Januari, in het sterrebeeld *de Kraanvogel*, een groote komeet is zichtbaar geweest. Dr. GILL, directeur van de sterrewacht aan de Kaap, teekent haar als een reusachtige streep, 35° lang, die aan de zijde, welke naar de zon is toegekeerd, smaller wordt en waarin van verdichting of kern geen spoor is te ontdekken.

Volgens eene voorloopige bepaling van de baan dezer komeet heeft men hier te doen met eene van de groep der zeer weinig van de zon verwijderde kometen, waartoe o. a. de kometen 1843 I, 1880 I en 1882 II behooren. v. d. v.

Nieuwe planeten. — Den 22^{sten} Dec. ll. is door C. H. F. PETERS te Clinton (V. S.) en den 25^{sten} Februari door J. PALISA te Wenen een nieuwe planeet ontdekt. De nieuwelingen zijn in de rij der kleine planeten de 264^{ste} en 265^{ste}. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Demonstratie van het verschil in geleidingsvermogen voor geluidstrillingen in verschillende stoffen. — HESEHUS (*Journal de la société physico-chimique russe* XVII, p. 326) geeft daartoe het volgende middel aan. Men verschaft zich staafjes, ter grootte en dikte van een gewoon potlood, van staal, glas, hout, gutta percha, kurk en ge vulcaniseerde caoutchouc. Men vereenigt deze bij drietallen door een paar banden van laatstgenoemde stof en met tusschenplaatsing van buizen daarvan; het laatste om te beletten dat de trillingen zich van het eene tot het andere staafje voortplanten. Zulk een drietal plaatst men nu, rechtopstaande, op den klankbodem van een stemvork van KÖNIG (eigenlijk van MARLOIE, diens voorganger), welke men van dien klankbodem heeft afgeschroefd. Brengt men die vork nu in trilling en drukt men haren steel achtereenvolgens op het boveineind van elk der drie staafjes — wat na bijna onmerkbare tusschenpoos geschieden kan — dan bemerkt men een zeer duidelijk hoorbaar verschil in intensiteit van den toon, dien de klankbodem geeft.

Men kan ook staafjes van dezelfde stof, maar van verschillende afmetingen, met elkander vergelijken en vindt dan, dat als zij gelijkvormig zijn — dit woord in mathematischen zin genomen — er geen intensiteitsverschil waar te nemen is; terwijl dit wel het geval is, als beide of alleen in dikte, of alleen in lengte eenigzins aanmerkelijk verschillen.

De methode is gevoelig genoeg om het verschil in geleidingsvermogen van hout in richtingen, evenwijdig met en loodrecht op die der vezelen, duidelijk waarneembaar te maken. Zelfs kan men, na eens den invloed der afmetingen te hebben gevonden — HESELIUS geeft de uitkomst van zijne proefnemingen dienaangaande — de verhouding dier geleidingsvermogens althans benaderend numerisch bepalen, door te onderzoeken welke afmetingen men aan staafjes van hetzelfde hout, waarin de voortplanting in het eene in de eene en in het andere in de andere richting geschiedt, geven moet om uit den klankbodem tonen van dezelfde sterkte te verkrijgen door beide.

Tot zoover HESELIUS. Het is bekend, dat wanneer men op zulk een klankbodem een glazen buis van drie centimeters of meer middellijn bevestigd en die met water vult, de toon van de trillende stemvork duidelijk hoorbaar wordt, zoodra men een aan haren steel geschroefd voetje van hard hout met het water in aanraking brengt, al is de buis ook meer dan een meter lang. Het is hierbij echter zeer mogelijk, dat de voortplanting der trillingen voornamelijk, zoo niet bijna uitsluitend, door het glas geschiedt. Men zou dit kunnen onderzoeken, door in plaats van glas, ge vulcaneerde caoutchouc voor die buis te nemen. Bleek het dan hierbij, dat het water een belangrijk aandeel had aan de voortplanting, dan zou men op dezelfde wijze, als die HESELIUS voor de vaste stoffen aangeeft, ook het geleidingsvermogen van verschillende vloeistoffen voor geluidstrillingen kunnen onderzoeken. LN.

De beweging van de trilplaat in den telefoon. — Door den heer MERCADIER was reeds vroeger aangetoond, dat de trilplaat van den telefoon twee soorten van beweging maakt, die gelijktijdig bestaan blijven. In de eerste plaats de bewegingen, die onafhankelijk zijn van den vorm van die plaat, de zuivere resonantie-bewegingen; deze zijn het waardoor die plaat *alle* tonen kan teruggeven. In de tweede plaats de bewegingen van de plaat als een geheel, die overeenkomen met haren grondtoon en de harmonische boventonen van deze; zij zijn afhankelijk van den vorm, de samenstelling en de veerkracht van de plaat. Met het oog op het overbrengen van muziek en van het gesproken woord werken zij nadeelig; daar toch die eigen tonen slechts zeer toevallig samenvallen met die, welke de instrumenten of de stem voortbrengen, bederven zij den klank er van.

Om nu het bestaan van beiderlei soorten van beweging buiten allen twijfel te stellen, heeft de heer MERCADIER een middel uitgedacht om naar willekeur deze of gene soort de overhand te geven. Daartoe laat hij de trilplaat, in plaats dat die, als naar gewoonte, langs den rand is ingesloten, rusten op drie punten van den omtrek, die bij een cirkelvormige plaat de lijn der knoopen van zijn eersten har-

monischen boventoon vormt. In dat geval hebben de transversale bewegingen dermate de overhand, dat de telefoon van alle door eenig muziekinstrument voortgebrachte tonen slechts éénen krachtig teruggeeft, en wel den eersten harmonischen boventoon van de trilplaat. Hij is dus een ware *monotelefoon*.

Wil men, omgekeerd, de moleculaire resonnantie-bewegingen de overhand geven, — wil men van het instrument een waren *pantelefoon* maken —, dan is daartoe niets meer noodig dan dat men met de vingers eenige punten van de plaat aanraakt of, liever nog, dat men het oor stevig aandrukt tegen zijn midden. De telefoon geeft dan alle tonen, de eerste harmonische boventoon daaronder begrepen, even sterk terug. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 4 avril 1887.*) v. D. V.

SCHIEKUNDE.

Gekristalliseerde stoffen uit eene sodafabriek. — C. RAMMELSBERG geeft (*Journ. für prakt. Chem. Neue Folge* 35, 97) eene beschrijving van een aantal gekristalliseerde stoffen, die in eene sodafabriek volgens LEBLANC te Schönebeck waren gevormd. Fraai gekristalliseerd ijzerglans en magneetijzersteen werden in den sulphaatoven gevonden; zij waren waarschijnlijk door ontleding van gasvormig ferrichloride door waterdamp ontstaan. Groene kristallen van een trisilikaat van aluminium en calcium vermengd met calciumsulphide waren door de werking van kiezelzuur en aluinaarde op de ruwe soda gevormd; hiermede isomorphe zouten werden meer dan eens in hoogovenslakken gezien. Witte naald- of vedervormige kristallen van calciumsilikaat $\text{Ca}_3\text{Si}_2\text{O}_7$ werden in blaasvormige holten in de verhitte ruwe soda gevormd. Niet het minst merkwaardig waren witte oktaëdrische kristallen, die aan de lucht spoedig tot een wit poeder uiteenvielen en die waarschijnlijk eerst uit zuiver calciumhydroxyde hebben bestaan. Verder wordt nog over kristallen van glauberiet $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaSO}_4$, van gay-lussiet $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 5\text{aq}$ (hiervan hadden zich zeer zuivere kristallen gevormd aan den bodem van ijzeren buizen, waardoor de geklaarde loog naar de pannen werd gevoerd, en aan den kant van een pan, die aan afkoeling blootgesteld was), van silikocarbonaten van natrium, calcium en aluminium (de samenstelling van het geheele mengsel beantwoordt aan de formule $\text{Na}_{18}\text{Ca}_6\text{Al}_1(\text{CSi})_{21}\text{O}_{63} + 80\text{aq}$; de kristallen vormen zich vooral in de vaten, waarin de loog geklaard wordt) en van gele en roode oktaëdrische kristallen, die hoofdzakelijk uit natriumfluoride en natriumphosphaat bestaan en 1,2 pct. à 1,3 pct. vana-dienzuur bevatten. D. v. C.

Ontleding van aethers. — De omstandigheden, waaronder de ontleding van samengestelde aethers plaats heeft, worden in den laatsten tijd uit zeer onderscheiden oogpunt onderzocht.

WILH. OSTWALD (*Journ. prakt. Chem. Neue Folge* 35, 112) herhaalde de proeven van REICHER aangaande de snelheid der verzeeping van aethylacetaat door kalium- en natriumhydroxyde en voegde daarbij nieuwe bepalingen omtrent eene dergelijke

werking van lithium- en thalliumhydroxyde, van ammonia, vijf primaire, twee secundaire en twee tertiaire aminen, van piperidine en van tetraäethylammoniumhydroxyde. Hij had het oog op het verband tusschen het geleidingsvermogen voor elektriciteit en snelheid der scheikundige werking bij basen; vroeger had hij gevonden, dat deze twee eigenschappen bij de zuren aan elkander evenredig zijn. Het bleek, dat bij ammonia, de aminen en piperidine het gevormde acetaat de verdere ontleding van den ester door de base tegenwerkte; hier werd door interpolatie de snelheid der verzeeping berekend voor het geval, dat geen acetaat aanwezig was. Tetraäethylammoniumhydroxyde staat ook hier met kalium- en natriumhydroxyde gelijk.

Behalve bij natrium- en lithiumhydroxyde was het geleidingsvermogen voor elektriciteit bij de basen evenredig met de snelheid der verzeeping, welke zij te weeg brachten.

L. TH. REICHER zet zijne mededeelingen over de snelheid der verzeeping voort in *Liebig's Ann. der Chem.* 238, 276. Thans heeft hij zich de vraag gesteld, of bij ontleding van aethylacetaat door natriumhydroxyde eene overmaat van eene aequivalente hoeveelheid van den aether denzelfden invloed heeft als die van eene aequivalente hoeveelheid der base. De eerste reeks van proeven, waarbij eene overmaat van aethylacetaat werd genomen, leverde geen voldoende overeenstemming op. Dit wordt aan de mogelijke verdamping toegeschreven en eene tweede reeks, waarbij deze storende invloed was weggenomen, leerde, dat de snelheid der verzeeping bij overmaat van base en bij overmaat van ester door nagenoeg hetzelfde cijfer moet worden voorgesteld. Alle proeven, die hier worden vergeleken, (24 met eene overmaat der base en 39, waar de omgekeerde verhouding bestond), geschieden bij eene temperatuur van 15,8° à 15,85°.

Een derde arbeid, waarop wij hier wijzen, vond wellicht zijne aanleiding in eene bijzonderheid van OSTWALDS mededeelingen en heeft betrekking op den invloed van een aantal zouten op de verzeeping van aethylacetaat door basen. Vooraf gaat de mededeeling, dat men bij deze door middel van natriumhydroxyde (aequivalente hoeveelheden NaOH en $C_2H_3O_2C_2H_5$) van eene constante snelheid spreken mag, althans binnen de grenzen van de sterkte der oplossingen, zooals zij hier werden gebruikt. SVANTE ARRIENIUS nam oplossingen van $\frac{1}{20}^{ste}$, $\frac{1}{40}^{ste}$, $\frac{1}{80}^{ste}$, $\frac{1}{160}^{ste}$, $\frac{1}{320}^{ste}$ -normaal. Op de verzeeping door middel van $\frac{1}{40}^{ste}$ -normaal-oplossingen van NaOH en den ester hadden vrij aanzienlijke hoeveelheden (1 molekule op $\frac{1}{40}$ molekule NaOH) NaCl, NaNO₃, C₂H₃NaO₂, Na₂S₂O₃ en Na₂SO₄ geenen of eenen hoogst geringen invloed; hetzelfde was bij de verzeeping door KOH met KCl, KBr, KJ, K₂SO₄, KNO₃, Fe(CN)₆K₄ en Fe₂(CN)₁₂K₆ het geval. Daarentegen werd de verzeeping door ammonia tegengewerkt door de tegenwoordigheid van kleine hoeveelheden C₂H₃(NH₄)O₂, NH₄NO₃, NH₄Cl en (NH₄)₂C₂O₄; en wel was de invloed van aequivalente hoeveelheden dier zouten ongeveer even groot. De alcohol bleek op de snelheid der verzeeping geen invloed te hebben. (*Zeitschr. physikal. Chem.* I, 110).

D. KONOWALOW (*Zeitschr. physik. chem.* I 63) komt omtrent de ontleding van tertiair-amylacetaat bij verhitting tot eene dergelijke uitkomst als hetgeen ARRIENIUS

omtrent de verzeeping van aethylacetaat door ammonia mededeelt. Daar de snelheid der ontleding hier met de temperatuur toenam, werd de invloed van de aanwezigheid der splitsingsprodukten hier bij eene bepaalde temperatuur (156°) nagegaan. Azijnzuur bevorderde de ontleding en amyleen (trimethylaethyleen) had er geen invloed op. Bij verhitting tot 156° gedurende één uur b. v. werd in tegenwoordigheid van 34,13 pct. azijnzuur 12,45 pct. van den ester en bij tegenwoordigheid van 43,64 pct. azijnzuur 19,05 pct. van den ester ontleed. Ook propionzuur en boterzuur werkten als azijnzuur, maar minder krachtig. D. v. C.

PLANTKUNDE.

Brandnetels. — Het zoogenoemde branden der brandnetels wordt veroorzaakt door het celvocht der brandharen, wanneer de punt van zulk een haar in de huid dringt en daar afbreekt. Het vroegere vermoeden, dat het door de in het celvocht aanwezige organische zuren bewerkt zou worden heeft HABERLANDT weerlegd door aan te toonen, dat zulke kleine hoeveelheden van een zuur, zelfs van mierenzuur, in wonden in de huid gebracht geen brandende werking uitoefenen. Hij vond verder, dat het celvocht deze werking behoudt, als men het uitdroogt en daarna weder bevochtigt, doch haar door verhitting tot 100° C. verliest. In dit laatste opzicht komt dus de werkzame stof met de scheikundige fermenten (enzymen) overeen (*La Nature* XV, 1887. N^o. 724, p. 318). D. v.

Wortels van *Taxodium distichum*. — Onder alle boomen van de Noord-Amerikaansche bosschen munt deze soort, die wegens haar afvallend loof de kale cypres genoemd wordt, uit door het vermogen om op plaatsen te groeien, die voortdurend door water bedekt zijn. Dit vermogen heeft zij te danken aan hare wortels, die over hare geheele lengte, op korte afstanden van elkander, vertikale takken omhoog zenden. Deze takken zijn dik en stevig en min of meer kegelvormig; hun top eindigt in den vorm van een knop en is hol, doch de holte is omgeven door levend hout en schors. Deze takken zijn onvertakt, alleenstaand, of tot groepen van twee of meer op eene rij vereenigd, en soms zoo groot, dat zij voor bijenkorven gebruikt kunnen worden. Hunne hoogte bereikt niet zelden twee meter, en is juist zóó groot, dat de top boven het water uitsteekt. Zij werken dan ook als luchtkokers, die de ondergedompelde horizontale wortels van lucht voorzien. Rijst door eenige oorzaak het water gedurende het voorjaar en het begin van den zomer zoo hoog, dat de toppen dezer organen al dien tijd door het water bedekt blijven, zoo sterft de boom onvermijdelijk. Staat de *Taxodium* aan den rand van een plas, zoo maken alleen die wortels, die onder water groeien, zulke kegels; die welke zich in den grond ontwikkelen, doen dit niet. Kweekt men den *Taxodium* op drogen grond, zoo ontwikkelt hij deze kegels in het geheel niet, zoodat zij ook aan de exemplaren in botanische tuinen niet plegen gezien te worden.

De kale cypres, die op droge gronden in de bosschen den strijd voor het leven

met de loofboomen niet vol kan houden, heeft door deze eigenschap een eigen terrein, waar hij zich tot zware stammen en uitgebreide bosschen kan ontwikkelen, zonder de mededinging der andere woudboomen te behoeven te vreezen (N. S. SHALER, *Forests of North-America. Scribner's Magazine* I n^o. 5, May 1887, p. 570).

D. V.

Kefir. — Kefir is de naam van eene Caucasische gistsoort, die evenals onze gewone gist, uit een mengsel van gistcellen en bacteriën bestaat, doch zich o. a. daardoor van de bakkersgist onderscheidt, dat de bacteriën er de hoofdmassa in uitmaken. De kefir wordt gebruikt tot het veranderen van melk in een aangenaam zuur smakende vloeistof, eveneens kefir genaamd, die in vele gevallen door zwakke personen tot herstel van gezondheid gebruikt wordt. COSTERUS vond in de droge kefirkorrels van den handel, behalve de genoemde elementen, ook groote, kogelronde, dikwandige cellen, die bij uitzaaien uitgroeiden tot een ééncellig mycelium, dat onder bepaalde omstandigheden snoeren van gistvormige elementen, onder andere echter kogelvormige, langgesteelde en met sporen gevulde sporangien voortbracht, en dus bleek aan een *Mucor*-soort toe te behooren. Daar ook de gistvormige cellen der *Mucor*-soorten gisting teweeg kunnen brengen, moet dit bestanddeel als een werkzaam element in den kefir beschouwd worden (*Maandblad voor Natuurw.* XIII p. 51 en 118).

D. V.

DIERKUNDE.

Alen op het droge. — In Februari van dit jaar vonden eenige werklieden, belast met het afbreken van muurwerk, dat een vijver van het gewezen South Kensington aquarium had omgeven, tien alen in eene spleet van het metselwerk, 't geen volkomen droog was. De vijver was 18 dagen vroeger bij het afbreken van het aquarium verdwenen, zoodat de alen gedurende al dien tijd zonder water moeten zijn geweest. Toen de visschen in water geplaatst waren, schenen zij volstrekt niet geleden te hebben. (*Nature* Feb. 24, 1887).

D. L.

Scorpioengift. — Prof. BOURNE had beweerd, dat het vergift van den scorpioen geen noodlottig effect uitoefent op het individu zelf, op een andere individu van dezelfde soort, of zelfs op individuen die soortelijk verschillen van het dier dat de wond toebrengt. De heer C. LLOYD MORGAN vond dit bevestigd door zijne proefnemingen met Kaapsche scorpioenen. Hij vertoonde in eene vergadering van de *South African Philosophical Society* een grooten scorpioen, dien hij op drie plaatsen verwond had met den giftstekel van het dier zelf, waarbij telkens aan den stekel een druppel giftvocht zat, terwijl nog bovendien de giftklier bij de laatste inenting in de wond werd uitgedrukt. De scorpioen was eenige uren na de inenting nog levend en levendig. Al de proeven deden wel gelooven, dat op zulk eene inenting eenige voorbijgaande verdooving en traagheid kon volgen, doch nimmer de dood. Het is wel mogelijk dat een scorpioen zich zelve verwondt, al heeft de proefnemer zulks zelf

nooit waargenomen, doch deze is overtuigd dat dit niet anders dan toevallig geschiedt. De heer MORGAN bespeurde ook dat het gift van de ringhals slang (*Naja haemachates*) het individu zelf of een ander individu van dezelfde soort niet schaadt (*Nature* April 7, 1887 pag. 535). Mochten de resultaten van deze proefnemingen bevestigd worden, dan vervalt daarmee de meening omtrent den »zelfmoord» der scorpioenen.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

Melkzuur in de spieren. — Tegen de bedenkingen, in den laatsten tijd geoperd tegen de vorming van melkzuur gedurende de werkzaamheid der spieren, ondernam MARCUSE eene nieuwe reeks van onderzoekingen, waarbij de bloedstroom afgesloten werd, die de producten der stofwisseling uit de spier verwijderd. De kikvorschspieren werden langen tijd door elektrische prikkels rhythmisch geprikkeld en vergeleken met spieren, die gerust hadden. Zonder uitzondering bevatten de eerste veel meer melkzuur dan de andere. (*Humboldt*, April 1887 S. 153).

D. L.

TOXICOLOGIE.

Worstvergiften. — Gevallen van worstvergiftiging zijn niet zeldzaam. In Duitschland, met name in Zuid-Duitschland, komen zij herhaaldelijk voor. Wat ons land betreft, ligt de beruchte Middelburgsche leverworstvergiftiging nog versch in het geheugen. De onderzoekingen van dergelijke gevallen hebben echter nog niet kunnen aantoonen, waarin de schadelijkheid van de giftige worst gelegen is. Een nieuw onderzoek daarover is onlangs gedaan door EHRENBERG te Tubingen, dat de zaak wel niet heeft uitgemaakt, maar waarvan de resultaten toch belangrijk genoeg zijn om hier te worden medegedeeld. EHRENBERG vond in de vergiftige worst een aantal zoogenaamde »rottingsbasen», met name choline, neuridine, dimethylamine en trimethylamine. Deze basen behooren tot de groote rubriek der ptomainen, waarvan onze chemische en physiologische kennis in de laatste jaren door BRIEGER en anderen aanmerkelijk is uitgebreid. Bovendien bleek in de worst een bacterie aanwezig te zijn, die op dierlijke weefsels gecultiveerd diezelfde rottingsbasen deed ontstaan, iets wat andere rottingsbacterien trouwens even goed doen. De vier genoemde basen zijn echter vrij onschadelijk, terwijl juist de zeer vergiftige rottingsbase neurine door EHRENBERG niet in de worst werd aangetroffen. Niet onwaarschijnlijk is het, dat in verschillende stadien der rotting verschillende ontledingsproducten ontstaan, zoodat misschien het neurine (of een ander vergif) reeds omgezet en verdwenen was toen de worst werd onderzocht. Ook is het mogelijk, dat de gevondene basen splitsingsproducten zijn van een meer samengestelde vergiftige stof, en gedurende het onderzoek door de gebruikte reagentien daaruit zijn ontstaan. In ieder geval leveren EHRENBERGS resultaten weer een nieuwe vingerwijzing in welke richting zich het onderzoek der worstvergiftiging moet bewegen. (*Zeitschrift für physiol. Chemie*. XI. 239).

D. H. .

VERSCHEIDENHEDEN.

De universiteit te Bologna. — Deze aloude universiteit heeft besloten in het voorjaar van 1888 het feest van haar achthonderdjarig bestaan te vieren. Wel is waar kan de juiste datum van hare stichting niet worden bepaald, maar allen komen daarin overeen, dat reeds in de elfde eeuw eene belangrijke school te Bologna bestond, terwijl het bekend is dat IRNERIUS, van omstreeks 1110 af, aan die school 't eerst de hem bekend geworden wetboeken van JUSTINIANUS aan zijne voorlezingen over het recht ten grondslag legde, en dat later het onderwijs in de ontleedkunde daar tot hoogen bloei geraakte (ARANTIUS, VAROLIUS, MALFIGHI enz). Men zegt dat IRNERIUS 't eerst het doctoraat invoerde, te weten voor de rechtsgeleerden; later werd dit door de theologen, en daarna door de andere faculteiten aangenomen. Het is te verwachten, dat de voorname universiteiten van Europa in het aangekondigde feest eene gelegenheid zullen vinden om haren eerbied voor eene zoo oude en beroemde instelling aan den dag te leggen.

D. L.

Philosophiæ naturalis principia mathematica. — Het schijnt niet ongepast hier optemerkten, dat het in deze maand Mei tweehonderd jaren geleden is, dat dit hoofdwerk van NEWTON, dat op het gebied der natuurwetenschap zulk een overwegenden invloed heeft uitgeoefend, te Londen de pers verliet.

D. L.

Een nederlandsch tijdschrift voor elektrotechniek. — Wij voldoen gaarne aan een ons kenbaar geworden wensch door hier de aandacht te vestigen op een tijdschrift, dat onder dezen titel uitkomt te Batavia, gedrukt bij OGILVIE & Co. Het wordt geredigeerd door den heer A. C. HISSINK, te Soekaboemi (Java). Het eerste nummer, dat ons toegezonden werd, bevat: A. C. HISSINK, Electriche lampen. — A. C. H., Een zaktelegraafstoel. — H., De microfoon van HIPP. — A. C. HISSINK, Dynamo- en magneto-electrische machines. — A. C. H., De electriche verlichting van Temesvar. — A. C. HISSINK, De telegraafstoel van Ed. Estienne. — A. C. H., Aanwending van de electriche industrie tot het scheiden van ijzerzinkertsen. — Korte mededeelingen. — Opgaaf van nieuw uitgekomen boeken op electro-technisch gebied. —

Het zal ons groot genoeg doen te vernemen dat de uitgave van dit tijdschrift genoeg ondersteuning heeft gevonden om den uitgever te veroorloven haar voort te zetten. Al de bovengenoemde artikelen zijn met blijkbaar degelijke zaakkennis bewerkt en verdienen gelezen te worden door iedereen, die belang stelt in de daar behandelde onderwerpen en met eenige kennis van physica is toegerust. Van de »korte mededeelingen» zullen wij een artikel, dat de beschrijving behelst van een merkwaardigen bliksemslag, in een der volgende afleveringen van dit album overnemen.

Moge deze korte aankondiging er toe bijdragen om aan dit tijdschrift ook in Nederland deelnemers te bezorgen! De prijs is, franko per post, voor Nederland f 12 per jaargang van 12 nummers.

LN.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De komeet van Finlay. — Omtrent deze komeet, die in 1886 werd waargenomen, was men in den aanvang van meening, dat zij identisch was met de komeet van DE VICO.

Het is nu echter gebleken, dat dit niet zoo is. De door prof. KRUEGERER berekende omloopstijd is 2433 dagen lang en dus 440 dagen langer dan de door BRÜNNOW voor de komeet van DE VICO gevondene; en eene waarschijnlijke oorzaak, waardoor in het tijdperk 1844—1886 de omloopstijd eene zoo groote verandering zou hebben ondergaan, is niet aan te geven. Het is dus vooralsnog het waarschijnlijkst, dat men hier te doen heeft met twee kometen, wier banen eene sterke overeenkomst hebben.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

»Luchtspiegeling» ook voor geluidstralen. — FIZEAU heeft over dit onderwerp aan de *Academie des Sciences*, in hare zitting van 16 Mei II., een opstel aangeboden. De aanleiding daartoe vond hij in de in den laatsten tijd veel te dikwijls voorgekomen ongevallen door aanvaring op zee, soms bij schepen, die van de beste middelen daartegen, als misthorens en stoomfluiten, waren voorzien. De uitkomst van zijn theoretisch onderzoek dienaangaande is, dat onder den invloed van temperatuurveranderingen de voortplanting der geluidgolven in de lucht geschieden kan met dezelfde afwijkingen in richting, die bij het licht reeds lang zijn waargenomen en die daarvoor als luchtspiegeling — *mirage* — worden aangeduid. En in beide gevallen worden zij door nagenoeg dezelfde oorzaken teweeggebracht. Vooral bij nacht en bij mist — dus juist in de omstandigheden, waarbij geluidsignalen het meest moeten dienst doen — kan het geschieden dat het water, warmer dan de lucht daarboven, deze verwarmt en dus teweegbrengt, dat die lucht tot op zekere hoogte boven het water in dichtheid toeneemt en alzoo de geluidstralen, die zonder dit een horizontale richting zouden hebben, dwingt zich als het ware naar boven om te buigen en ze dus onhoorbaar maakt of althans zeer verzwakt voor alle punten van het horizontale vlak, waarin de geluidbron geplaatst is.

Hoeveel die »ombuiging» wel bedragen kan? FIZEAU heeft berekend, dat als de

temperatuur der luchtlagen naar boven toe afneemt met niet meer dan $0,1^{\circ}$ C. voor elken meter, men zich, om het geluid onverzwakt te hooren, zou moeten plaatsen:

op een horizontalen afstand van	10 M.	op 0,009 M.	boven genoemd horizontaal vlak
» » » » »	100 »	» 0,916 »	» » » » »
» » » » »	250 »	» 5,728 »	» » » » »
» » » » »	500 »	» 22,91 »	» » » » »
» » » » »	750 »	» 51,5 »	» » » » »
» » » » »	1000 »	» 91,6 »	» » » » »

Als men, zegt FIZEAU, het boven aangenomen zeer geringe temperatuurverschil zich verdubbeld of verdrievoudigd denkt, dan moeten ook de aangegevene hoogten in dezelfde reden vergroot worden.

Als eerste en 't meest voor de hand liggende hulpmiddel hiertegen beveelt FIZEAU aan, de geluidsbronnen en de waarnemers zoo hoog mogelijk boven het water te plaatsen.

Hij eindigt met den wensch uit te spreken, dat spoedig opzettelijke proefnemingen in het werk mogen worden gesteld, aan de kusten zoó wel als in volle zee, om aan zijne berekeningen door waarneming de kennis toe te voegen, die zal veroorlooven daarvan in de praktijk nut te trekken.

LN.

Phosphorescentie van calciumsulfide. — In een vorige vergadering der zelfde *Académie* berichtte VERNEUIL aangaande zijn proefnemingen over deze phosphorescentie. Het is sedert lang bekend, dat men, om door gloeiing van calciumcarbonaat met zwavel een goeden phosphorus te verkrijgen, niet een zout van mineralen maar een van dierlijken oorsprong: oesterschelpen b.v., bezigen moet. VERNEUIL heeft nu de schelpen van *Hypopus vulgaris*, waarvan 100 deelen met 30 deelen zwavelbloem en 0,02 deelen bismuthnitraal een zeer fraai violet phosphoresceerend preparaat door calcinatie opleverden, geanalyseerd en daarin, op 100 deelen, 0,99 natriumcarbonaat, 0,06 natriumchloride en sporen van silicium, magnesium en phosphorzuur gevonden. Toen hij de beide eerstgenoemde stoffen in dezelfde verhouding met zuiver calciumcarbonaat, zwavel en bismuthnitraat vermengd had, verkreeg hij door gloeiing van dit mengsel een blauwlichtenden phosphorus, waarvan de lichtkracht echter duidelijk beneden die stond van den uit *Hypopus*schelpen verkregen. Eerst toen hij de hoeveelheden van de beide natriumverbindingen in het mengsel verdubbeld had, verkreeg hij een gelijkwaardig product. Een aantal andere verbindingen, vooral van natrium, hebben denzelfden gunstigen invloed op de phosphorescentie van het calciumsulfide. VERNEUIL meent dat zij werken door het teweegbrengen van een oppervlakkige verglazing der deeltjes van dit zout.

LN.

De opheffing van de kust van Finland. — Uit topographische opnemingen in Finland door den heer VENUKOFF uitgevoerd, blijkt op nieuw, dat de kust van de Oostzee daar voortdurend stijgt. Als men de topographische kaarten van den laatsten tijd vergelijkt met die, welke tusschen 1810 en 1815 zijn vervaardigd, ziet men dat

verscheidene eilanden zijn veranderd in schiereilanden, doordien de bodem der straten, die ze certijds van het vasteland scheidden, gerezen is. Daarenboven zijn vele ondiepe plaatsen uit dien tijd veranderd in eilanden en stranden.

Kolonel BONSDORFF, chef van den topographischen dienst in Finland, vernam ook van de bewoners der zuidwestelijke kuststreek omtrent dit verschijnsel vele bijzonderheden. Zoo toonden hem de bewoners der Alands-eilanden plaatsen aan, die weinige jaren geleden nog door het water bedekt waren en nu tot weiden en moestuinen dienden. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 12 avril.*)

SCHEIKUNDE.

Toepassing der reactie met aluminiumchloride op naphtaline. — Een aantal derivaten van naphtaline (α - en β -methylnaphtaline, β -aethylnaphtaline, β -propylnaphtaline, α - en β -benzylnaphtaline, methylnaphtylcarbonyl en phenylnaphtylcarbonyl) zijn door ROUX gemaakt door de werking van aluminiumchloride. Hij liet dit werken op mengsels van naphtaline met aethyleenbromide, aethyljodide, propylbromide, benzylchloride, acetaanhydride en benzoylchloride. (*Revue Scientifique* [3], VII, 310).

Synthese van coniïne. — Wegens het groote belang dezer zaak komen wij hier nog eens op terug. (*Wetensch. Bijblad* 1886, 84). Het α -propylpiperidine, hetwelk LADENBURG door reductie van eene alcoholische oplossing van α -allylpyridine verkreeg, was namelijk optisch inactief, terwijl de natuurlijke coniïne recht draaiend is. Ook stemden verbindingen van de beide isomeeren met HCl niet volkomen met elkander overeen, wat haar smeltpunt betrof.

LADENBURG trachtte te vergeefs de synthetische inactieve coniïne in twee actieve stoffen te splitsen met behulp van den invloed van *Penicillium glaucum* op de oplossing van de verbinding met wijnsteenzuur. Daarentegen slaagde hij er in door bij eene sterke oplossing van het bitartraat een kristal te brengen van de verbinding van coniïne met rechtsdraaiend wijnsteenzuur. Uit de kristallen, die zich het eerst afzetten, scheidde hij na behandeling met KOH en destillatie eene basis af, die een rechtsdraaiend vermogen bezat even groot als dat van de natuurlijke coniïne. In de vloeistof bleef een linksdraaiend isomeer opgelost. Ook het smeltpunt van het hydrochloraat van de rechts draaiende coniïne kwam met dat van de overeenkomstige verbinding van het natuurlijk alkaloid overeen.

Daar de physiologische werking ook volkomen dezelfde was, komt aan LADENBURG de eer van de eerste volledige synthese van een alkaloid toe. (*Ber. der deutsch. chem. Ges.* XIX, 2578).

Natriumcarbonaat niet geheel vuurbestendig. — Volgens S. U. PICKERING wordt ook natriumcarbonaat door sterke verhitting ontleed. Hij leidt dit hieruit af, dat de oplossingswarmte van natriumcarbonaat, dat gesmolten is geweest, die van het gewone

watervrije zout overtreft. Werd het in eene klok met kooldioxyde bewaard, nadat het gesmolten was geweest, dan was daarentegen de oplossingswarmte kleiner, vermoedelijk wegens de vorming van natriumhydrocarbonaat. PICKERING berekent, dat ongeveer 3 pCt. van het zout ontleed was. (*Journ. Chem. Soc.* CCXC, 72).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Cocos-paarden. Van tijd tot tijd worden in de groote, met zoogenoemde melk gevulde holte der Cocos-nooten kogelronde of peervormige voorwerpen gevonden, die zeer veel op gewone paarden gelijken. Zij zijn uiterst zeldzaam, daar men hoogstens op eenige duizenden Cocos-nooten er één aantreft, die zulk een paarl bevat. Deze paarden zijn glad, wit en glanzend van oppervlakte, even als gewone paarden, doch harder dan deze. Inwendig bestaan zij uit een homogeeene massa, die echter duidelijke concentrische lagen vertoont. Dr. KIMMINS onderwierp zulk eene parel aan een scheikundige analyse en vond, dat zij uit bijna zuivere koolzure kalk bestond, slechts met een spoor van organische stof gemengd. Sporen van celweefsel vindt men er niet in. Reeds RUMPHIUS heeft deze voorwerpen in zijn *Herbarium Amboinense* beschreven (*Nature*, 16 Juni 1887, p. 157).

D. v.

Snelheid van de beweging van ranken. — Onder alle rankendragende planten munt de Cucurbitacee *Cyclanthera pedata* door de snelheid en levendigheid harer bewegingen uit. Na aanraking wordt de beweging harer ranken reeds binnen 9, soms reeds binnen 2 seconden zichtbaar. In 2—3 minuten is de kromming voltooid, en begint de rank zich weer te strekken. Heeft eene rank een steunsel omvat, zoo pleegt zij zich tusschen dit en den stengel in een gebroken schroeflijn op te rollen; dit begint bij de genoemde plant soms reeds binnen de 5 uren na de eerste aanraking met het steunsel. De ronddraaiende beweging der vrije ranken is zoo snel, dat de top soms een weg van meer dan 6 cM. in de minuut aflegt (O. MÜLLER, *Jahresbericht d. Schles. Ges. f. vaterl. Cultur*, 1886, p. 165).

D. v.

Verspreiding der alcaloïden in plantenweefsels. — Door middel van eene oplossing van jodium in joodkalium kan men de alcaloïden in microscopische doorsneden van plantenweefsels neerslaan. Men ziet dan een bruin praecipitaat in het celvocht ontstaan, en overtuigt zich, dat de alcaloïden in hunne verspreiding aan zeer bepaalde weefsel-elementen gebonden en geenszins gelijkmatig over alle cellen verdeeld zijn. Zij zijn bij voorkeur beperkt tot de melksapbuizen, de slijmcellen en de kristalcellen, de opperhuid en de kern- en vaatbundelscheede, en komen verder in de jongste cellen van den kiem, in de groeitoppen en in de nabijheid van het cambium voor. Naast het genoemde reagens behoort men echter steeds, om volkomen zekerheid te hebben, minstens één der andere in de scheikunde voor alcaloïden gebruikelijke reagentiën toepassen (L. ERRERA, dr. MAISTRIAU et G. CLAUTRIAU, *Recherches sur les alcaloïdes*, Bruxelles 1887).

D. v.

Prikkelbare stempels. — De stempels van *Martynia* en *Mimulus*, tot welk laatste geslacht het Muskuskruid (*M. moschatus*) en eenige andere sierplanten behooren, bestaan uit twee slippen, die onderling van gelijken vorm en tegenover elkander geplaatst zijn. Raakt men de binnenzijde van deze slippen even, b.v. met een naald aan, zoo ziet men ze zich vrij snel naar elkander toe bewegen, tot ze over hare geheele binnenvlakte elkander aanraken. Het is duidelijk, dat zij op deze wijze het stuifmeel, dat insecten op hare kleverige oppervlakte brengen, als het ware vangen.

Raakt men voorzichtig slechts ééne slip aan, zoo gaat toch de andere zich ook bewegen. Houdt men de ééne slip zóó vast, dat zij niet tegen de andere aan kan komen, en prikkelt men haar dan, zoo beweegt zich de andere toch. De prikkel wordt dus van de eene slip naar de andere geleid. Het weefsel van beide slippen bestaat uit smalle cellen, tusschen welke groote luchtruimten liggen en wier protoplasten, evenals elders, door fijne kanalen door de celwanden heen samenhangen. Daarenboven wordt elke slip in haar midden doorloopen door een vaatbundel.

Uit de onderzoekingen van DARWIN over insectenetende planten weet men, dat de prikkels in de bladeren van *Drosera* van de eene plaats naar de andere niet langs de vaatbundels, maar door het celweefsel geleid worden. F. W. OLIVER doorsneed nu voorzichtig de vaatbundels in de stempels van *Martynia* en *Mimulus*, en vond, dat hierdoor de geleiding van den prikkel evenmin belemmerd werd als bij *Drosera*. Ook hier vindt de geleiding dus in het parenchym, van cel tot cel, en wellicht door bemiddeling van de rechtstreeksche verbindingen der protoplasten plaats (*Berichte d. d. bot. Gesellsch.* V, Heft 4 p. 162). D. V.

DIERKUNDE.

De beweegkracht der walvissen. — Een Edinburgsch ontleedkundige, Sir WILLIAM TURNER, die zich vooral met de natuurlijke historie der Cetaceën bezig houdt, heeft hiervan met een aanzienlijken scheepsbouwer, den heer JOHN HENDERSON, eene studie gemaakt. Daaruit zou blijken, dat een walvisch van 24 voet lengte, 74 tons wegende, en met een staart van 20 voet hoogte (breedte?), twaalf knopen in 't uur, d. i. meer dan 22 kilometer kan afleggen. De hierbij ontwikkelde beweegkracht zou gelijkstaan met 145 stoom-paardekrachten. (*La Nature*, 2 Avril 1887, pag. 287). D. L.

PHYSIOLOGIE.

De werking der lever op vergiften. — Reeds lang is het bekend, dat het voor vele vergiften niet onverschillig is, op welke wijze en langs welken weg zij in het lichaam worden gebracht. Het zuid-amerikaansche pijlgif curare werkt van de maag uit veel zwakker, dan wanneer het onder de huid of direct in het bloed wordt gebracht. Om een bepaalde morfinewerking te verkrijgen, zal men bij onderhuidsche

inspuiting met een kleinere dosis kunnen volstaan, dan wanneer men het middel op de gewone wijze door den mond laat innemen. Deze zwakkere werking van de maag uit laat zich voor een deel daardoor verklaren, dat dan de stof langzamerhand in het bloed wordt opgenomen en naar dezelfde mate weer door de nieren afgescheiden, zoodat het niet tot ophooping van eenigszins grootere hoeveelheden in het bloed komt. Bij het inspuiten daarentegen van de stof onder de huid of direct in een bloedvat komt zij binnen veel korteren tijd in het bloed, zoodat het bloed op een gegeven oogenblik veel meer van de werkzame stof bevat.

Het schijnt nu echter, dat bij de verklaring van het genoemde verschijnsel nog een andere gewichtige omstandigheid in aanmerking moet worden genomen. Reeds in 1880 toonde HEGER aan (*Comptes rend.* XC. 1226), dat de lever meer dan eenig ander orgaan het vermogen bezit om de in het er door stroomende bloed aanwezige alkaloiden terug te houden, zoodat het bloed, dat uit de lever komt, minder van het alkaloïde (nicotine, chinine, morphine, strychnine) bevat dan het toegevoerde bloed. VICTOR JACQUES (*Essai sur la localisation des alcaloïdes dans le foie.* Bruxelles 1880) vond, dat dezelfde dosis van een alkaloïde, die in de vena jugularis ingespoten het dier doodt, niet doodelijk werkt als zij in een mesenteriaalvene wordt ingespoten. In het laatste geval moet het vergif de lever passeeren, voordat het in de algemeene circulatie komt, in het eerste geval niet. Nu onlangs heeft ROGER (*Action du foie sur les poisons. Thèse.* Paris 1887) deze zaak op nieuw onderzocht en de vroegere ervaringen bevestigd en uitgebreid. Bij konijnen bepaalde hij van verschillende vergiften de doodelijke dosis per kilo lichaamsgewicht, als de inspuiting geschiedde in een oorvene, en daarna de doodelijke dosis, als het vergif in een darmvene werd ingespoten. In het laatste geval bleek gemiddeld een tweemaal grootere dosis noodig te zijn. Dit wees er dus op, dat de lever van dergelijke vergiften een gedeelte terughoudt of onschadelijk maakt. ROGER onderzocht morphine, nicotine, strychnine, veratrine, curare, atropine, rottingsbasen (ptomainen), peptonen, ammoniumcarbonaat, ammoniumlactaat, gal en urine, en vond voor al deze stoffen den gestelden regel bevestigd. Op welke wijze nu de lever deze vergiften onschadelijk maakt, is daarmede natuurlijk niet uitgemaakt. Zij kunnen worden teruggehouden of omgezet. (Het laatste geschiedt vrij zeker met de genoemde ammoniumzouten, waarvan wij van elders weten, dat zij door de lever in ureum worden omgezet). Door deze experimenten is dus een eerste schrede gedaan op een geheel nieuw veld van onderzoek naar een zeer gewichtige verrichting van de lever.

D. II.

Samenhang der lichaamstemperatuur met zenuw-opwekking. — Volgens MOSSO oefenen de zenuwen een veel sterkeren invloed op de lichaamstemperatuur uit dan de spieren. Zoo veroorzaakt sterke zenuwopwekking eene verhooging van 0,5 tot 2° van de temperatuur des endeldarms bij den hond, en datzelfde is bij menschen het geval. Er kan ook pijn door ontstaan. Als een hond na lange inspanning uitrust, zinkt zijne temperatuur beneden den normalen graad, ofschoon de spierwerking zeer

sterk is geweest. Wordt een vorsch vergiftigd met curare, die het spierstelsel verlamt, dan neemt de lichaamswarmte af; spuit men dan eenige milligrammen strychnine in, hetgeen op de zenuwcentra inwerkt, dan blijft de verlamming bestaan, maar dadelijk stijgt de warmte. (*Humboldt*, April 1887, S. 155). D. L.

ANTHROPOLOGIE.

Behaardheid der Aino's. — Sommige reizigers zijn getroffen geweest door de waarneming, dat onder de Aino's een aanmerkelijk aantal wordt aangetroffen, wier behaardheid weinig of niets van die der Japanners verschilt, en trokken het daarom in twijfel of eene buitengewone behaardheid wel eene karakteristieke eigenschap van dat volk was. De heer F. Y. DICKINS was in de gelegenheid een groot aantal Aino's, meest mannen, te onderzoeken, en bij ieder daarvan trof hij de bekende behaardheid aan. Vooral waren de borstbeenstreek, de streek tusschen de schouderbladen en de billen overvloedig met lange haren bezet. En thans heeft de heer B. H. CHAMBERLAIN aangetoond, dat de individuen, bij welke de bedoelde eigenschap niet bestaat, de vruchten zijn van de gemeenschap van Japansche vaders en Aino-moeders. Hij merkt daarbij aan, dat de tweede generatie van zulke bastaarden onder elkander en met Aino's weinig vruchtbaar zijn en hunne afstammelingen zwak, zoodat de familie in het derde of vierde geslacht uitsterft. (*Nature*, April 7 1887, pag. 534). D. L.

De lengte van den arm bij de verschillende menschenrassen. — Sir WILLIAM TURNER zegt in zijn verslag over menschelijke geraamten in *The Zoology of the voyage of H. M. S. Challenger* (P. XLVIII London 1886) dat hem is gebleken, dat geen menscheras in alle opzichten hooger staat dan de overige rassen; — dat ieder ras in sommige opzichten hooger, in andere lager staat, zooals daaruit zou blijken, dat de in andere opzichten zoo hoog staande Europeërs door de verhouding tusschen de lengte der onderste ledematen en die der bovenste, en van die der dij en die des opperarms, meer tot de apen naderen dan de zwarte rassen. — De berichtgever in *Humboldt*, dr. M. ALSBERG te Kassel, voert daartegen aan, dat de in Noord-Amerika op groote schaal ondernomen metingen de gemiddelde grootere lengte van de armen der Negers hebben bewezen, als ook het feit, dat bij de Negers der Vrije staten en bij Mulatten de armen aanmerkelijk korter zijn dan bij de Negers der voormalige slavenstaten, en dat, gelijk VOGT jaren geleden aantoonde, de verkorting van den arm gelijk betekenend is met eene verwijdering van den apentypus. (*Humboldt*, Mai 1887 S. 207) — Ik heb geene gelegenheid het oorspronkelijke in te zien, en de vraag te beantwoorden, die gedaan kan worden, of de heer TURNER, gesteld dat hij inderdaad van zwarte rassen gesproken heeft, daarmede juist Negers op het oog heeft gehad, en niet veelmeer donker gekleurde rassen. Bij de Hindoes schijnt overigens de lengte der beenen, vergeleken met die der armen, in 't ooglopend te zijn. D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De aardbeving in Frankrijk en de telefoon. — Door den heer J. L. SORET werd aan de Fransche academie een schrijven gericht, dat betrekking had op de aardbeving van den 23^{sten} Februari l.l. en waartoe hem de gegevens waren verstrekt door den directeur van het centraalbureau der telefoonmaatschappij te Cannes.

Zooals men weet bevindt zich in elk zoodanig bureau het bord der abonnés, waarop hunne nummers zijn vermeld. Elk nummer wordt bedekt door een klepje, dat neêrvalt als de abonné met iemand in verbinding wil worden gebracht, dat wil zeggen dus, zoodra hij door zijn draad een stroom laat gaan. Toen nu op den morgen van den 23^{sten} Februari, om acht uur, de beambten op het bureau kwamen, zagen zij dat de klepjes van alle abonnés waren neêrgevallen. Daarentegen waren die, welke nummers bedekten waarmede nog geen draden in verband stonden en die dienen moesten als het aantal abonnés toenam, allen op hunne plaats gebleven; toch waren zij even gemakkelijk beweegbaar als die welke dienst deden.

Dit feit maakt het dus hoogst waarschijnlijk, dat elektrische stroomen den schok vergezelden, die dien morgen om 5 uur 40 min. te Cannes was gevoeld. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 25 avril.*)

V. D. V.

De laatste aardbeving en de storingen van het aardmagnetisme. — Met betrekking tot dit verband, hetwelk in de beide vorige zittingen der Parijsche Académie, op het initiatief van den heer MASCART, het onderwerp van belangrijke discussiën was en op deze wijze door dat geleerde lichaam als het ware aan de orde is gesteld bij de meteorologen, ontving het, in zijne zitting van den 4^{den} Maart, belangrijke mededeelingen.

De heer ROUQUÉ toch deelde mede, dat op den 23^{sten} Februari de magnetische instrumenten te Lissabon — te 5 uur 51 min. M. T. van Parijs — en te Willemshaven — te 5 uur 52 min. — lichte storingen hebben aangewezen. En dan wel bepaaldelijk storingen van magnetischen aard, niet dezulke welke door de mechanische werking van de daarheen voortgeplante schokken kunnen veroorzaakt zijn. Voor zulke invloeden zijn die instrumenten bijzonder ongevoelig; zooals blijkt uit waarnemingen, onlangs te Montsouris gedaan, volgens welke de trillingen van den grond, door de ceintuurbaan en den spoorweg naar Sceaux veroorzaakt, niettegenstaande hare hevigheid geen storing van dezen aard veroorzaken. Waaruit dan echter nog niet volgt, dat aardbevingen gevolgen van elektrische stroomen zijn, wel dat onder hare uitwerking ook zulke stroomen behooren. Verder deelde de heer SORET mede, dat het juiste oogenblik, waarop te Génève zich het natuurverschijnsel heeft voorgedaan, daardoor bekend is, dat te 5 uur 42 min. 57 sec. de sterrekundige uurwerken aldaar plotseling zijn blijven stilstaan.

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Vermeerdering van den geleidingsweerstand in isoleerstandaarden van eboniet. — Prof. AYRTON (*Revue Scientifique* XL p. 64) raadt tot dit doel aan die standaarden — als ze, zoo als meestal, rond zijn, geschiedt dit gemakkelijk op de draaibank — met rondom loopende groeven te voorzien, ze, zoo als men het ook zou kunnen uitdrukken, geribt te maken. Men maakt zoo den weg, dien de E. moet volgen om van het eene eind des isolators naar het andere te komen, veel langer en het reinigen wordt gemakkelijker. LN.

Water in den spheroidalen toestand. — Door den heer GOSSART worden de volgende resultaten medegedeeld van zijne onderzoekingen betreffende de verschijnselen die water in den spheroidalen toestand bij drukkingen van 760 tot 0.5 mM. aanbiedt.

1° Beneden 33° C. is de temperatuur hooger dan de temperatuur van het kookpunt, dat voor de spanning der omgeving geldt;

2° Van 33° tot 50° is het verschil van die beide temperaturen zeker niet grooter dan 0,5; soms zelfs is het positief, soms negatief;

3° Van 50° tot 90° — de hoogste temperatuur waarbij is waargenomen — ligt de temperatuur van den droppel bepaaldelijk beneden het kookpunt, dat voor dezelfde drukking geldt;

4° Terwijl in het sub 1° genoemde geval de vershellen, van 0° tot 30° voortgaande, regelmatig afnemen, vertoonen zij, ofschoon steeds met hetzelfde teeken aangedaan, boven 50° niet zulk een regelmatig gang. (*Acad. des Sciences de Paris, Séance du 9 mai*). v. d. v.

Over het verband tusschen den aard der metalen en hunne potentiaal. — Als twee metalen bollen, die tot verschillende potentiaal geladen zijn, met elkander in aanraking worden gebracht, dan wordt van elk in 't bijzonder de potentiaal standvastig, maar niet voor beiden gelijk. Het verschil hangt zoowel af van den aard der metalen als van hunne temperatuur. Evenzoo is het waar, dat, indien de eene bol wordt geladen door dien met den anderen in aanraking te brengen, er in de nabijheid van het aanrakingspunt warmte wordt ontwikkeld en dat de hoeveel-

heid warmte, volgens onderzoekingen van PELTIER, evenredig is aan de overgebrachte lading en aan een coëfficiënt, die alleen afhangt van den aard der metalen en van de temperatuur.

Nu heeft men langen tijd gemeend dat het potentiaalverschil der beide metalen bollen en de coëfficiënt van PELTIER voor die beide metalen rechtstreeksch aan elkander evenredig waren. Maar het onderzoek heeft deze meening niet bevestigd. Veeleer leerde het W. THOMSON hoe, en het door PELTIER waargenomen verschijnsel, en een daarmede overeenkomend, dat zich openbaart als twee ongelijk verwarmde stukken van hetzelfde metaal in aanraking komen, in verband staan met thermo-elektrische verschijnselen. Terwijl nu DUHEM reeds vroeger aantoonde hoe eenige bezwaren, die tegen de beschouwing van THOMSON zijn in het midden te brengen, uit den weg te ruimen zijn, heeft hij nu, in eene nieuwe verhandeling, aangetoond, hoe de toepassing van het beginsel der thermo-dynamische potentiaal onmiddellijk het verband bloot legt, dat er is tusschen de bevinding van PELTIER en het potentiaalverschil der beide metalen. (*Acad. de Paris. Séance du 13 juin 87*). v. d. v.

SCHIEKUNDE.

Zijn de vier valenties der koolstof gelijk? — Eenige malen heeft het geval zich voorgedaan, dat men meende isomere en geen identische lichamen te verkrijgen, wanneer men in CH_4 een of meer atomen H door hetzelfde radikaal of dezelfde radikalen verving. Was dit waar, dan zou daaruit volgen, dat de vier valenties der koolstof niet onderling gelijk waren, m. a. w., dat in de verbindingen van C met vier gelijke atomen of groepen van atomen het eene atoom of de eene groep anders gebonden was dan eene andere. Later bleek, dat een dergelijk verschil niet bestond, althans dat het zich nog niet vertoond had.

LOUIS HENRY heeft zich ten ten doel gesteld een rechtstreeksch bewijs voor het een of het ander te leveren. Hij koos daartoe de verbindingen CH_3NO_2 en CH_3CN . Al naarmate een of ander atoom H in CH_4 vervangen is, spreekt hij van α , β , γ en δ -verbindingen. α - CH_3NO_2 en α - CH_3CN kunnen gemaakt worden door inwerking van KNO_2 en van KCN op CH_3J . Uit α - CH_3CN wordt door koking met zoutzuur CH_3COOH gemaakt, hetgeen onder de werking van chloor $\text{CH}_2\text{Cl-COOH}$ geeft; met KNO_2 en KCN ontstaan hieruit substitutie-producten, waarvan het een bij verhitting met H_2O β - CH_3NO_2 en het ander bij droge destillatie β - CH_3CN geeft. Wordt uit het synthetisch verkregen cijaanzijnzuur malonzuur bereid en hieruit monochloormalonzuur, dan zal het monochloorazijnzuur, hetwelk daaruit bij droge destillatie ontstaat, met KNO_2 en KCN γ - CH_3NO_2 en γ - CH_3CN kunnen geven. Tot zoover is HENRY gevorderd zonder eenig verschil in het nitromethaan en het acetonitryl van verschillende afkomst te vinden.

δ - CH_3NO_2 en δ - CH_3CN stelt hij zich voor te maken uit het chloorazijnzuur, hetwelk bij verhitting van $\text{CCl}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_3$ ontstaat. De ester $\text{CH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_3$ kan ver-

kregen worden uit den natriummalonzuren aether en chloormierenzuren aether (*Compt. rend.* 18 Avril 1887).

Daar hij soms uitging van synthetisch bereid azijnzuur en soms van het zuur, door gisting of door droge destillatie van hout verkregen, vergelijkt HENRY de azijnzuren van verschillende afkomst met elkander wat het kookpunt, het punt van vastworden, den brekings-index, de eigenschappen van het daaruit afgeleide monochloorazijnzuur en malonzuur betreft. Hij vindt volstrekt geen verschil (*Compt. rend.* 18 Mai 1887, CIV, 1278).

D. v. C.

De groep CH_2 in cyaanazijnzuur. — Voor bovenstaande onderzoekingen was eene groote hoeveelheid cyaanazijnzuur noodig. De eigenschappen van malonzuren aethers en van het nitryl van malonzuur wekten bij HENRY het vermoeden, dat ook in cyaanazijnzuur de H van de groep CH_2 gemakkelijk door Na zou kunnen worden vervangen. De uitkomst beantwoordde aan deze verwachting.

De aethylester van cyaanazijnzuur werd in watervrijen aether opgelost en bij de gewone temperatuur natrium bij deze oplossing gevoegd. Er had eene krachtige ontwikkeling van waterstof plaats en er ontstond een in aether onoplosbaar wit poeder, $\text{CN}-\text{CHNa}-\text{COOC}_2\text{H}_5$ (Gevonden 17,6 pct. Na; berekend 17,03 pct.)

Bij behandeling met methyl-, aethyl- en allyljodide gaf deze natriumverbinding gemakkelijk substitutie-producten. Door ammonia werd het veel minder snel ontleed dan aethyleyaanacetaat. Met den aethylester van chloorkoolzuur gaf het ook gemakkelijk een substitutieproduct.

De waterstof van de groep CH_2 kan ook gemakkelijk door chloor of broom vervangen worden (*Compt. rend.* CIV, 1618).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Over de beteekenis der naaldkristallen. — De naaldvormige, in bundels vereenigde kristallen van zuringzure kalk of raphiden, dienen volgens STAHL tot bescherming tegen dieren, voornamelijk tegen slakken. Toen STAHL allerlei soorten van dieren, zooals insecten, wormen en slakken met allerlei planten trachtte te voeden, bleek hem, dat zeer vele dieren in het geheel geen planten met raphiden eten, of ten minste van deze slechts die organen nuttigen, waarin de kristalnaalden ontbreken. Vele planten, die voor vergiftig doorgaan, b.v. *Arum maculatum*, hebben haar brandenden smaak alleen aan de raphiden te danken, die in tong en verhemelte ingedrukt worden. Want door filtratie verliest haar sap dezen smaak. (*Sitzungsber. für Naturw. und Medicin*, 19 Nov. 1887).

D. v.

De meeldauw van den wingerd. — Naast de druivenziekte (*Oidium*) en de Phylloxera behoort de meeldauw tot de gevaarlijkste vijanden der wijngaarden. Het is eene schimmelsoort (*Peronospora Vitis*), die in de dorre bladeren overwintert,

van daar in het voorjaar de bladeren aantast, en zich in den zomer in en op deze zoo sterk vermenigvuldigt, dat hare sporen in groote massa's door den wind naar andere wijngaarden vervoerd worden. Tegenwoordig worden verschillende middelen in den handel gebracht om de bladeren van gezonde wingerden door besproeiing tegen de aantasting door deze sporen te beveiligen. Zij berusten alle op het gebruik van een koperzout, dat in den regel met een andere stof (kalk, ammoniak, zwavel, enz.) vermengd wordt, en nu eens als poeder, dan weer als oplossing over de bladeren verspreid wordt. Het goedkoopst en gemakkelijkst is eene oplossing van kopersulfaat waaraan een zekere hoeveelheid ammoniak is toegevoegd: de prijs van zulk eene besproeiing is fr. 4 à 5 per hectare. Andere mengsels kosten van fr. 25 tot fr. 40 per hectare. Het koperzout belet de ontkieming van de sporen van den meeldauw. (*La Nature*, n^o. 733 p. 44).

D. V.

Betrekking tusschen de celkern en den groei van den celwand. — KLEBS heeft voor eenigen tijd ontdekt, dat stukken van levende protoplasten zich slechts dan met een celwand omkleeden, als zij een kern bevatten. Eene waarneming, die op eene overeenkomstige betrekking wijst, wordt thans door HABERLANDT medegedeeld. Deze onderzocht cellen, wier wand in volwassen toestand aan de eene zijde veel dikker is dan aan de andere, zooals zulks in de opperhuid, de kernscheede en de huid van zaden zoo dikwijls wordt gezien. Hij vond, dat in talrijke gevallen, tijdens de verdikking van den celwand, de kern op die plaats tegen den wand aanligt; die later het dikst zal zijn. Is de diktegroei van den wand voltooid, dan verlaat de kern die plaats niet zelden, om door de stroompjes van het protoplasma medegevoerd te worden. (*Bericht. d. d. bot. Gesellsch.* V p. 205, Juni 1887).

D. V.

Cultuur van draadwieren in oplossingen van suiker en glycerine. — Brengt men draadwieren in oplossingen van rietsuiker, druivensuiker of glycerine, die zoo sterk zijn, dat de protoplasten, onder watervlies, inkrimpen en zich binnen den celwand tot kogelronde of elliptische lichamen afronden, zoo kan men ze in deze vloeistoffen maanden lang in leven houden, indien men ze slechts door voldoende licht laat beschijnen. In de meeste gevallen omgeven zich dan de protoplasten met een celwand, in enkele groeiën zij daarna tot veelcellige draden uit. In 10 pct. glycerine zich daarentegen de aanvankelijk gecontraheerde protoplasten van *Zygnema*, onder opname der glycerine in het celvocht, uit, tot zij de geheele celholte wederom aanvullen. Daarna beginnen zij weer te groeiën.

Om het beschimmelen en bederven der oplossingen bij deze langdurige proeven te voorkomen, voegt KLEBS daaraan 0,1 pct. neutrale chroomzure kali toe. Om zulke culturen in het donker in leven te houden gebruikt hij ijzerwijnsteen, in doses van 0,05—0,1 pct. (*Berichte d. deutsche bot. Gesellsch.* V p. 181, Juni 1887).

D. V.

DIERKUNDE.

Veronderstelde zelfmoord van een Cobra. — Aan eene mededeeling op bladz. 62 sluit zich het volgende aan. De Heer R. D. OLDHAM schrijft uit Britsch-Indië dat hij, over eene zandige vlakte rijdende, eene groote zwarte Cobra langzaam zag heenkruipen en een schot op dit dier lostte, waarbij de kogel midden door het lichaam drong, zonder echter de wervelkolom te beschadigen. De slang kronkelde zich in doodsangst naar alle zijden, en beet woest naar grashalmen en andere voorwerpen, — ook driemaal naar haren staart. De inboorlingen, die de waarnemer bij zich had, beweerden dat de slang zich zelve gebeten had. De Heer OLDHAM verzekert echter dat dit niet het geval was. Het dier beet in zijn wanhoop naar alles, als blindelings, doch bezon zich zoodra het den staart zou gelden. »Men kan de mogelijkheid aannemen,» zegt de Heer OLDHAM, »dat onder zulke omstandigheden een slang, de heerschappij over zijne eigen handelingen verliezende, zich zelve werkelijk bijt, en dan zou men een geval van zelfmoord constateeren. Doch in zulk een zeldzaam geval zou nog die daad aan het toeval, en niet aan een bepaald voornemen toe te schrijven zijn.» (*Nature*, April 14 1887 pag. 560).

D. L.

Atavisme bij vogels. — GRESSNER deelt in het *Journal für Ornithologie* mede, dat een vriend van hem bij een hoen na het plukken aan een der vleugels drie kromme nagels had waargenomen, waarvan eene vrij lang en puntig was. Zij waren kleiner en vooral dunner dan de nagels der pooten. Deze hoendervleugel herinnert levendig aan den vleugel van *Archaeopteryx lithographica*.

H. H. v. Z.

Zoogdierfauna van Nieuw-Zeeland. — Het oudste land der aarde is wellicht Nieuw-Zeeland, de sedert lang afgescheurde zuidoostpunt van het australische vasteland. Volgens betrouwbare berichten is de eenige oorspronkelijk inlandsche zoogdier-soort op Nieuw-Zeeland een uiterlijk op een otter gelijkend dier, dat echter nog niemand is kunnen machtig worden. Waarschijnlijk is dat de oudste nog levende zoogdier-soort der aarde, eierlegend, gelijk de snaveldieren¹ van Nieuw-Holland en wellicht nog lager en oorspronkelijker georganiseerd dan deze. Hoogstbelangrijke wenken zou het onderzoek van dit dier ons waarschijnlijk kunnen geven omtrent den stamboom der zoogdieren. (*Humboldt*, Juni 1887, blz. 218.)

H. H. v. Z.

¹ Dit is geen germanisme. Een vogelbek heet in 't Nederlandsch een snavel en snaveldier is dus een even goede nederlandsche samenstelling als vogelbekdier. Ik gebruik *snaveldieren* voor de geheele onder-klasse der ornithodelphia, vogelbekdier als bijzondere naam van *Ornithorhynchus*, wiens kaken op een eendenbek gelijken. De buisvormig vergroeide kaken van *Echidna* (stekeldier) kan men *wel* een snavel, maar moeilijk een vogelbek noemen.

PHYSIOLOGIE.

De bewegingen der zeesterren. — PREYER heeft in het zoölogisch station te Napels veelomvattende onderzoekingen gedaan over de bewegingen van verschillende soorten van zeesterren, behoorende tot de geslachten *Asterias*, *Astropecten*, *Asterina*, *Palmipes*, *Luidia*, *Chaetaster*, *Echinaster*, *Ophidiaster*, enz. Onder zijne talrijke interessante resultaten verdient de volgende voornamelijk vermelding. Wanneer een van de stralen van een zeester wordt afgesneden, kruipt die afgesneden straal rond, beweegt zich naar het licht en draait zich om, wanneer hij op den rug wordt gelegd. Al deze bewegingen vereischen natuurlijk in hooge mate coördinatie van de werking der ambulacraalpootjes. Nu toonde PREYER aan, dat deze coördinatie afhangt van het aantal centrale gangliën, dat met den afgesneden straal in verbinding is. Blijft de geheele nerveuse centraalring met den straal in verband, dan geschieden de bewegingen even goed als bij het ongeschonden dier, en hoe minder men van den centraalring overlaat, des te langer heeft de straal werk om b. v. uit de rugligging in de buikligging over te gaan. Hieruit volgt dus, dat twee functioneel gelijkwaardige deelen van het zenuwstelsel te zamen kwalitatief meer vermogen dan ieder op zich zelf. Misschien hangen dus ook bij hoogere dieren de werkingen der zenuwcellen niet alleen af van hunne kwalitatieve eigenschappen, maar ook van hun aantal en onderlinge verbinding.

Bovendien onderzocht PREYER de handelingen der zeesterren, wanneer ze in ongewone omstandigheden waren geplaatst. Die handelingen wezen er duidelijk op, dat hier niet aan zuivere reflexbewegingen te denken valt, maar eerder aan een, zij het dan ook zeer rudimentair, intellect. Wanneer over een van de armen van eene langarmige zeester (b. v. *Ophiomyxa* of *Ophioderma*) een stukje caoutchoucuis werd geschoven, dat er eng om sloot, dan begon het dier, na eenige vergeefsche pogingen om zich te bevrijden, het stukje buis met de beide naburige armen weg te schuiven, terwijl de arm zelf zich meer en meer terugtrok en eindelijk het stukje buis als eene laars van een been werd verwijderd. Dat dit geene eenvoudige reflexbeweging was, bleek daaruit, dat onder andere omstandigheden het hinderlijke omhulsel op andere wijze door schuren over den bodem of door heen en weer slingeren werd verwijderd. Ook wanneer een zeester door vijf stiften, die aan de basis der stralen op een kurkplaat worden bevestigd, als het ware wordt vastgezet, gelukt het haar binnen betrekkelijk korten tijd op zeer doelmatige wijze tusschen de stiften weg te kruipen. Nog tot een aantal andere punten heeft PREYER zijne onderzoekingen uitgestrekt; het klimmen, de bewegingen naar het licht, de zelfamputatie van armen enz. waarover we hier niet in het breede kunnen refereeren. Ten slotte levert dit onderzoek een bewijs voor het groote gewicht van het zoölogisch station ook voor physiologische vraagstukken, ofschoon het tot nog toe uit den aard der zaak bijna uitsluitend morphologische onderzoekingen in het leven heeft geroepen. (*Mittheil aus der Zool. Station zu Neapel*; VII, I en II).

ANTHROPOLOGIE.

Gewaagde beweringen. — Een merkwaardig voorbeeld van tuchteloze doordraverij levert een opstel van LAPOUGE in de *Revue d'Anthropologie* 1887, 69. Bekend is het dat in Frankrijk de toeneming der bevolking veel geringer is dan in andere landen. LAPOUGE tracht dit verschijnsel langs ethnographischen weg te verklaren. Frankrijk, zegt hij, wordt bewoond door twee rassen, het eene dolichocephaal (langschedelig), het andere brachycephaal (kortschedelig). Waar deze rassen betrekkelijk zuiver en onvermengd voorkomen (b v. de brachycephalen in Bretagne en Auvergne, de dolichocephalen in het Noorden en het Oosten) daar is het cijfer der geboorten overwegend. In de lage landen en langs de rivieren woont een gemengde bevolking en daar zijn de sterfgevallen overwegend, daar neemt de bevolking af. De oorzaak hiervan ligt niet in een mindere vruchtbaarheid van het gemengde ras, maar in hun egoistisch karakter, waardoor zij tot zelfbeperking worden geleid. Nu heeft verder de grootheid van Frankrijk altijd in nauw verband gestaan met de ontwikkeling van het blonde dolichocephale element. Toen de blonde gallische adel door Caesar was uitgeroeid, bleef Gallië eeuwen lang de meest onderworpen van alleromeinsche provinciën. Na de komst der dolichocephale Franken werden deze het heerschende ras en de bloei van Frankrijk nam een aanvang. De kruistochten, de hugenootenoorlogen en eindelijk de revolutie (de vernietigingsoorlog der onderdrukte brachycephalen tegen hunne dolichocephale onderdrukkers) roeiden langzamerhand het blonde element uit. Thans is het zoo goed als verdwenen, de brunette brachycephalen praedomineeren, de »familles eugéniques», familiën die het meerendeel der eminente mannen leveren, zijn zeldzaam geworden. Maar de minder begaafde brachycephalen zijn in den strijd op oeconomisch gebied niet tegen hunne concurrenten opgewassen. En daarmede is het lot van Frankrijk onherroepelijk beslist, het zal ds buit worden der aangrenzende dolichocephale rassen.

Het spreekt wel van zelf, dat wij dit staaltje van fantastische geschiedbeschouwing alleen om der curiositeits wil hier mededeelen. (Naar een referaat in *Humboldt* VI, 267).

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Bijziendheid bij meisjes. — De heer WIDMARK, te Stockholm, heeft hieromtrent onderzoekingen gedaan, waarbij hij bevond, dat, bij gelijken arbeid in de school, het gevaar van te groote vermoeienis van de oogen grooter is bij de meisjes dan bij de jongens, 't zij omdat de eerste minder weerstandsvermogen bezitten, 't zij omdat hare vrije uren besteed worden aan handwerken, muziek enz. in plaats van aan gymnastiek of ten minste aan spelen in de vrije lucht. (*Revue Scientifique*, 7 Mei 1887, pag. 605).

D. L.

VERSCHIEDENHEDEN.

De aardbeving van den 23^{en} Februari. — De heer ALBERT OFFRET heeft twee tabellen vervaardigd, waarvan de eene den tijd aangeeft, waarop de hevigste aard-

schok langs de kust der Middellandsche Zee, van Marseille tot Genua, is gevoeld en de andere de tijdstippen, waarop in verscheidene observatoria in Frankrijk en elders de magnetische storingen hebben plaats gehad.

Deze twee tabellen nu voeren den schrijver tot het besluit: *dat de snelheid van den schok is evenredig geweest aan den afstand van het aan de oppervlakte der aarde gelegen punt, dat overeenkwam met het punt, van waar de schok uitging.*

Dit besluit staat lijnrecht tegenover de denkbeelden, geopperd door alle geleerden die tot nog toe met de bepaling van de diepte van laatstgenoemd punt zich hebben beziggehouden. Maar wij veroorloven ons dan ook de opmerking, dat, tijdens waarnemingen omtrent den tijd, waarop de schok gevoeld was of magnetische storingen waargenomen waren, de klachten algemeen waren over de weinige zekerheid, waarmede het lengteverschil der punten van waarneming bekend was. En van eene nauwkeurige kennis van dat verschil hangt hier veel, zoo niet alles, af. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 9 mai*). v. n. v.

Petroleum in vasten toestand. — De *Revue Scientifique*, XL p. 27, wijst op de vroegere proefnemingen in Amerika, die reeds geleerd hadden dat petroleum, met zeep gekookt, door bekoeling tot een lijmige massa stolt, en bericht dat het onderzoek van dit feit nu in den laatsten tijd weer opgevat is in Rusland door dr. KAUFFMANN en dat deze met de door hem gebruikte Caucasische petroleum zeer goede uitkomsten verkregen heeft langs denzelfden weg, die met de Amerikaansche petroleum geheel onvoldoende uitkomsten had opgeleverd. Hij verhit de petroleum met van een tot drie gewichtsprocenten gewone harde zeep, gedurende een half uur. In dien tijd is de zeep geheel opgelost en de geheele massa gaat bij bekoeling over in een vaste stof, als talg. In blokjes gesneden, vatten deze niet licht vuur, maar, eens aangestoken branden zij rustig voort, zonder rook, en laten ongeveer 2 pct. zwarte, reuklooze stof onverbrand achter. Zij verbranden driemaal langzamer dan een gelijk gewicht kool en ontwikkelen veel meer warmte. De verbranding kan in elken gewone vuurhaard geschieden, na een onbeteekenende wijziging in de constructie daarvan.

Men begrijpt van hoeveel belang deze uitkomsten zijn voor de industrie, als zij zich bevestigen en als — wat onze bron niet aangeeft — de prijs van deze petroleumbriquetten niet te hoog is. LN.

Invoer van schadelijke dieren. — De Heer COLMAN, van het Departement van landbouw in de Vereenigde Staten, heeft de aandacht er op gevestigd dat in Australie het daar uit Europa ingevoerd konijn een ware plaag is geworden, en gelooft dat de invoer van dit dier in Amerika niet minder slechte gevolgen zou hebben. Hij wenscht dat het Congres eene wet aanneme, waarbij aan den betrokken ambtenaar de macht wordt toegekend om het aan land brengen van schadelijke dieren te beletten, en haalt daarbij den engelschen musch aan als voorbeeld van de schade, die aangricht kan worden door het ondoordacht invoeren van diersoorten uit de Oude in de Nieuwe wereld. (*Nature* 14 April 1887 pag. 569). D. L.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D .

S T E R R E K U N D E .

De 266^{ste} planeet. — Den 9^{den} Juni l.l. heeft de heer BORELLI, adsistent aan de sterrewacht te Marscille een nieuwe asteroïde ontdekt, toen gelegen in de nabijheid van ζ van den *Beker*.

Volgens den heer TRÉBIED te Algiers werd op den 11^{den} Juni te 11 u. 45 m. 16 s. (M. T. Algiers) hare plaats bepaald door de coördinaten 11 u. 17 m. 12 s. A. R. en $20^{\circ} 37' 53''$ Z. declin. (*Revue Scientifique*). v. d. v.

N A T U U R K U N D E .

Eene optische illusie. — Wanneer men een kaartenblad, waarin men met een kleine speld een gaatje geprikt heeft, op een afstand van omstreeks acht centimeters zóó voor het oog houdt terwijl het andere gesloten is, dat men door de kleine opening heen een op eenige meters afstands geplaatste lichtvlam of goed verlicht helder gekleurd vlak ziet en dit fixeert, dan is het oog geacomodeerd voor het zien van een vrij ver verwijderd voorwerp. Wanneer men nu de spits van een speld of naald dicht bij het oog plaatst, dat zij een deel der lichtstralen, die door de opening de pupil bereiken, onderschept, dan neemt men een vrij scherp begrensde beeld dier spits in de opening waar. Maar dit beeld is omgekeerd. Staat b. v. de speld vertikaal met de spits naar boven gericht, dan ziet men haar in de opening aan den bovenrand daarvan naar beneden wijzen.

Men begrijpt dat men hier niet met een eigenlijk beeld maar met de schaduw der spits op de retina te doen heeft. Deze is natuurlijk niet omgekeerd; maar, gewoon als wij zijn om alleen van omgekeerde beelden tot een rechtstaand voorwerp en omgekeerd te besluiten, doen wij dit even onbewust hier ook.

Wij herinneren ons dit verschijnsel reeds voor jaren ergens beschreven te hebben gevonden, zonder op het oogenblik met juistheid te kunnen zeggen waar, en wij hebben het sedert dikwijls vertoond. Toch schijnt het in lange na nog niet algemeen bekend te zijn. Althans in Frankrijk niet. De heer M. G. MESLIN immers beschrijft en verklaart het, zonder iets aangaande vroegere bekendheid daarvan te vermelden, in het *Journal de physique* (2) VI, p. 311.

I.N.

Geluidsignalen onder water. — Nadat reeds vroeger de heer VINOT over hetzelfde onderwerp ter zelfder plaats eene mededeeling had gedaan, heeft nu de heer BRILLOUIN aan de *Académie des sciences* te Parijs, in hare zitting van 27 Juni ll. eene verhandeling ingeleverd over de onderlinge verbinding van twee van elkaar verwijderde plaatsen met behulp van in water gedompelde klokken en telephonen. Hij heeft dit onderwerp blijkbaar oplettend bestudeerd en ziet in het gebruik van zulk een verbinding niet slechts, zoo als VINOT, een waarborg tegen aanvaringen op zee, maar dat dit ook van groot belang is voor de onderlinge gemeenschap van twee aan dezelfde rivier of hetzelfde kanaal gelegen plaatsen, waarvan de eene belegerd wordt.

LN.

Verandering der elektroden van retortenkool. — Men weet, dat de positieve elektrode van deze stof bij de elektrolyse der zuren een aanmerkelijke verandering ondergaat in textuur en kleur. Volgens eene mededeeling van DEBRAY aan de *Académie des sciences*, zitting van 4 Juli ll., wordt daarbij eene bepaalde verbinding gevormd van de koolstof met zuurstof en water in de verhouding van 10 pct. à 11 pct. der tweede en 7 à 8 pct. van het laatste. De zoo gevormde stof ontploft bij verhitting.

LN.

Sterke samendrukking van vloeistoffen. — In de zitting van 11 Juli ll. derzelfde *Académie* deelde AMAGOT een feit mede, dat, als het zich bevestigt, een zeer belangrijke bijdrage zal leveren tot de physica der molekulen. Koolchloride, zegt hij, eene vloeistof, bij 19° C. aan een drukking van 1160 atmosferen blootgesteld, wordt daardoor vast en kristalliseert. Bij de mededeeling waren een aantal photographieën gevoegd van de zoo verkregen kristallen.

LN.

De specifieke warmte der gassen. — Sedert de ontdekking der wetten betreffende de soortelijke warmte der vaste lichamen door DULONG en PETIT, heeft men dikwijls gepoogd die wetten ook uit te strekken tot de gassen. Maar REGNAULT's proeven hieromtrent bewezen dat, bij matige temperaturen, er gelijkheid bestond, noch tusschen de moleculaire, noch tusschen de atomistische warmte der gassen.

De heeren LE CHATELIER en MALLARD nu maken proefnemingen bekend omtrent de verbranding van gasmengsels, die tot hetzelfde besluit voeren in het geval de temperaturen zeer hoog zijn. Volgens hen nadert de moleculaire warmte der verschillende gassen en dampen vrij wel tot een gemeenschappelijke limiet, naarmate de temperatuur het absolute nulpunt nadert. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 27 Juin '87.*)

V. D. V.

De elektrische weerstand van bismuth. — De bevinding, dat de elektrische weerstand van bismuth in een krachtig magnetisch veld sterk toeneemt, leidde den heer LÉDUC tot de opmerking, dat het magnetisme in de structuur van het metaal een wijziging moet veroorzaken, waarvan eene deviatie der lijnen van gelijke potentiaal een der gevolgen is.

Hij vermoedde, dat die verandering van structuur op de voortplanting der warmte van gelijken invloed moet zijn als op die van de elektriciteit; en dat voorgevoel is door de proeven geheel bewaarheid. Niet slechts verandert het geleidend vermogen van bismuth voor de warmte met de sterkte van het magnetische veld, waarin dat metaal is geplaatst, maar zij schijnt in dezelfde verhouding af te nemen als het geleidend vermogen voor de elektriciteit.

De schrijver heeft daarenboven de afwijking van een warmte-stroom onder den invloed van het magnetisme buiten twijfel gesteld. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 27 Juin '87).

v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Constante ontwikkeling van chloor en van zwavelwaterstof. — CLEMENS WINKLER beveelt het gebruik aan van een mengsel van chloorkalk en gips, waarmede men in een Kipp's-apparaat eene rustige ontwikkeling van chloor kan verkrijgen. Beste chloorkalk wordt met een vierde van het gewicht gebrande gips vermengd en met zóoveel water aangemengd, dat het mengsel zich tusschen de vingers nog niet gemakkelijk samenpakken laat. Het moet vervolgens in een ijzeren mortier gestampt en door een stuk wasdoek of een plaat caoutchouc bedekt aan eenen sterken druk blootgesteld worden. De droge koek wordt in dobbelsteenen gesneden en eindelijk gedroogd bij eene temperatuur beneden 20°. Op deze stukjes laat men met een gelijk volumen water verdund zoutzuur van 1,124 werken. De stroom kan naar willekeur verkregen en weder gesloten worden. (*Ber. deutsch. chem. Ges.* XX, 184).

Naar aanleiding van deze mededeeling stelt R. FRESenius het gebruik voor van een mengsel van 4 dd. zwavelcalcium en 1 deel gebrand gips, dat met water tot eene dikke brij wordt aangemengd, in papieren vormen wordt overgebracht om hard te worden en dat men ook in kleine stukjes bij eene matige warmte laat drogen. Hij schrijft zoutzuur voor van dezelfde sterkte als WINKLER en verkrijgt naar willekeur eenen geregelden stroom van zuivere zwavelwaterstof. (*Zeitschr. anal. Chem.* XXVI 339).

D. v. C.

Nieuwe bepaling van het atoomgewicht van fluoor. — Bij de verschillende bepalingen van het atoomgewicht van fluoor werden gewoonlijk fluoriden (van Ca, Na, K, Pb, Ca) met zwavelzuur in sulphaten omgezet. Van BERZELIUS is eene bepaling bekend, waarbij zilverfluoride (bereid uit zilvercarbonaat en fluoorwaterstofzuur en vervolgens gegloeid) door behandeling met ammoniumchloride in zilverchloride werd omgezet. Dit onderzoek leidde tot een atoomgewicht 19,44; de andere bepalingen gaven soms wel een getal grooter dan 19 en soms ook wel kleiner dan 19, maar toch was de waarschijnlijkheid groot, dat 19 als atoomgewicht moet worden beschouwd.

O. T. CHRISTENSEN bereidt zuiver mangani-ammoniumfluoride en maakt hieruit met eene oplossing van kaliumjodide jodium vrij, dat met eene oplossing van natrium-

thiosulphaat bepaald wordt. Het tot dusver aangenomen getal vond volle bevestiging; bij $H=1$ is het atoomgewicht van Fl 18,94 en bij $O=16$ is het 18,99. Naarmate het gebruikte fluorwaterstofzuur verontreinigd was door kiezelfluoride, was het gevonden getal hooger dan 19. (*Journ. prakt. Chem. Neue Folge* 35, 541).

D. v. C.

Aldehyd van glycerine. — Naar aanleiding van eene mededeeling van E. FISCHER en J. TAFEL, die glycerine en erythriet met salpeterzuur oxydeerden en van de gevormde stoffen phenylhydrazine-afgeleiden maakten, deelt E. GRIMAUX (*Compt. rend. CIV*, 1276) mede, dat hij glycerine met platinazwart oxydeerde en eene vloeistof afzonderde, die FEHLINGS proefvocht krachtig reduceerde, met eene ammoniakale-zilveroplossing een zilverspiegel gaf, geel gekleurd werd bij koking met alkalien, kalk en baryt, en een gekleurd neerslag gaf met het hydrochloraat van phenylhydrazine. De vloeistof verwarmde zich bij vermenging van $NaHSO_3$ en uit het mengsel sloeg alcohol eene gomachtige stof neder.

Van het aldehyd van glycerine $C_3H_6O_3$ is druivesuiker $C_6H_{12}O_6$ een polymeer. Met gewone gist vermengd geraakte de door GRIMAUX bereide vloeistof in gisting en bracht zij alcohol en koolzuur voort.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Zwavelbacterien. — In stilstaande wateren komen op rottende bladeren en doode wieren algemeen de dunne kleurlooze en slechts met sterke vergrooting herkenbare draden voor van *Beggiatoa alba*. Deze draadzwam, die thans algemeen tot de bacteriën gerekend wordt, vormt in zwavelbronnen rijke vegetatiën en leeft bij voorkeur dáár, waar zwavelzure zouten (b. v. gips) in zwavelwaterstof worden omgezet. Hare draden zijn onder deze omstandigheden dicht gevuld met korreltjes van zwavel. Uit onderzoekingen van WINOGRADSKY is gebleken, dat deze zwavelbacteriën zelf geen gips of andere zwavelzure zouten kunnen ontleden; deze omzetting geschiedt door andere bacteriën, die in vorm en grootte met de gewone rottingsbacteriën overeenkomen. Uit de zwavelwaterstof echter maken de *Beggiatoën* de zwavel vrij, door oxydatie van haar waterstof tot water. Kweekt men ze in gipsoplossingen, bij afwezigheid van andere soorten van bacteriën, zoo ziet men in 1 à 2 dagen haar zwavelkorreltjes verdwijnen; zoodra andere soorten zwavelwaterstof doen ontstaan, ziet men in de draden van *Beggiatoa* de zwavelkorreltjes weer toenemen. Ook in proeven met kunstmatigen toevoer van zwavelwaterstof, als gas, kon WINOGRADSKY dit laatste verschijnsel in het leven roepen. In de levende cellen bevinden zich de zwavelkorreltjes in een weeken, halfvloeibaren toestand (*Bot. Zeitung* 1887 No. 31 p. 489).

D. v.

Groei der celwanden door appositie. — Om deze, thans algemeen aangenomen stelling experimenteel te bewijzen, heeft men getracht de celwanden op een of andere

wijze te kleuren, zonder de plant in haren groei te belemmeren. Ontstaan dan later nieuwe lagen op de oude, zoo zullen deze zich, daar zij kleurloos zijn, van de gekleurde scherp onderscheiden. F. NOLL gebruikt hiertoe het volgende middel. De planten, liefst zeewieren (*Caulerpa*, *Bryopsis*) worden gedompeld in eene oplossing van ferrocyankalium, en na een paar seconden in zeewater afgewasschen en in eene oplossing van ijzerchloride gebracht, waar zij eveneens slechts enkele seconden blijven. In den celwand ontstaat dan berlijnsch blauw. Is de kleur niet sterk genoeg, zoo kan men het proces eenige malen herhalen. In den loop van eenige uren wordt dan het berlijnsch blauw in den celwand ontleed, en het ijzeroxyde in dien wand neergeslagen. Nu laat men de plant eenigen tijd groeien, en brengt haar daarna in een oplossing van ferrocyankalium met wat zoutzuur. Het ijzeroxyde wordt nu weer in berlijnsch blauw veranderd, en de oude wand is weer blauw. De tijdens de proef ontstane lagen daarentegen zijn geheel kleurloos.

De concentratie der beide eerstgenoemde oplossingen kiest men zóó, dat zij ongeveer isotonisch zijn met het zeewater, en verdunt ze dan nog met 1—2 deelen zeewater (*Bot. Zeitung* 1887 No. 30 p. 473). D. V.

Salpeter in planten. — Bijna alle kruidachtige planten bevatten in haar celvocht kleine of groote hoeveelheden salpeter; die, welke op vruchtbaren bodem plegen te groeien, zijn hieraan het rijkst. Daarentegen komen salpeterigzuren zouten nooit in planten voor, ook niet wanneer zij kunstmatig aan den grond of de oplossing, waarin men de plant kweekt, worden toegevoegd. In dit geval worden zij in de planten gereduceerd, zoodra zij opgenomen worden.

De in de planten aanwezige salpeter wordt steeds als zoodanig uit den grond opgenomen. Noch salpeterigzuren, noch ammoniak-zouten kunnen door haar in salpeterzuren verbindingen veranderd worden. Daarentegen kunnen zij uit een aan salpeter armen bodem langzamerhand dit zout in zich opstapelen, en zodoende daaraan veel rijker worden, dan deze. Maanden lang kunnen zij den zoo verzamelden salpeter in hare cellen bewaren, vóór zij hem voor de productie van organische stikstofverbindingen verbruiken.

Het verdient opmerking, dat sommige in den grond algemeen voorkomende soorten van bacteriën juist uitmunten door hun vermogen om uit andere stikstofverbindingen salpeter te maken (H. MOLISCH, *Sitzber. d. K. Akad. v. Wis.* Mei 1887, p. 221).

D. V.

DIERKUNDE.

Morphinomane dieren. — De heer L. JAMMES is in Cochinchina en Cambodia meermalen getuige er van geweest, dat katten, honden en apen zich dicht bij hunne meesters plaatsten wanneer deze opium rookten. Die dieren, welke die gewoonte hebben, zijn doorgaans zwaarmoedig en droevig, en hun voorkomen duidt iets abnormaals aan; zij slapen meer dan andere dieren van hunne soort. Zij schijnen

dezelfde gevolgen van het opiumgebruik te ondervinden als de mensch; bij apen is dit gemakkelijk te constateeren. De inboorlingen beweren, dat opium een verwonderlijken invloed heeft zelfs op de wildste dieren. Een mandarijn in Cambodia zou een jongen panther getemd en zeer zachtmoedig gemaakt hebben door opium. (*Revue Scientifique*, 7 Mai 1887, pag. 601). D. L.

Zelfmoord van scorpioenen. — In dit Bijblad is op bladz. 62 melding gemaakt van de proeven van den heer BOURNE, bevestigd door die van den heer C. LLOYD MORGAN. Wij merkten daarbij op, dat met den uitslag dier proeven de meening omtrent den zelfmoord van scorpioenen moest vervallen. Thans lezen wij in een later nummer van hetzelfde tijdschrift, waaraan wij onze vroegere mededeeling ontleenden, dat BOURNE herhaalde proeven met de aanwending van hitte heeft genomen (onze lezers zullen zich den kring van vuur herinneren, door welken de scorpioenen, zeide men, gedwongen werden zich te doodden), maar dat hij nooit eigen verwonding daarbij waarnam, en dat de dood der scorpioenen aan de hitte te wijten was. Bij eene hitte van 50° C. bezwijken de scorpioenen. Hem werd later verzekerd dat gevangenschap onder een omgekeerd glas of insluiting binnen een ring van olie zelfmoord ten gevolge had. Maar noch de eene noch de andere handelwijze had het beweerde gevolg. (*Nature*, April 21, 1887, pag. 590). — Later voegt BOURNE hier nog bij (May 19, pag. 53) dat bij proeven te Madras op een heeten dag genomen, bleek, dat wanneer een scorpioen in een open schotel aan den zonneshijn wordt blootgesteld, het dier snel rondloopt, met den staart in het rond slaat, daarna stil wordt en eindelijk sterft. Deze gansche proef duurt niet langer dan 7 tot 10 minuten.

D. L.

Afkomst van den hond. — Het is bekend, dat door de meeste dierkundigen wordt aangenomen of althans vermoed, dat de tamme hond (*Canis familiaris*) afstamt van andere, nog wilde, soorten van het geslacht *Canis*, o. a. voor een groot deel van den jakhals (*Canis aureus*). Om dit laatste uit te maken heeft dr. J. KÜHN den goeden weg ingeslagen door de volgende proeven. Hij liet een mannelijken indischen jakhals paren met eene teef van een finlandschen wogelhond, en dit had driemaal het werpen van 4 jongen ten gevolge. Dit nu is meermaalen geschied en bewijst op zich zelf nog niets. Nu trachtte hij een dezer mannelijke bastaarden te doen paren met eene teef van het Tsjoektschische ras. Ook dit gelukte en de teef wierp driemaal jongen. Het is echter bekend dat de paring van een bastaard met een individu van zuiver ras niet zelden vruchtbaar is. Meer beteekende de proef met twee der verkregen bastaarden, broeder en zuster. Zij werden den 12^{den} September 1885 bij elkander gebracht, doch eerst den 14^{den} December 1886 werd de paring waargenomen en den 12^{den} Februari van dit jaar wierp het wijfje 3 jongen. Er is dus volgens KÜHN bewezen, dat bastaarden van jakhals en huishond zelfs bij de nauwste bloedverwantschap zich onder elkander voortplanten. Doch de afstamming van den huishond van den jakhals is daarmede nog niet bewezen. Daartoe is noodig

dat bij verdere paring onder elkander van de dus verkregen bastaarden in den tweeden graad, en zoo vervolgens, geene verzwakking van het voortplantingsvermogen intreedt. Bij die voortgezette proeven moeten die met bloedverwanten streng worden uitgesloten (*Der Naturforscher*, 23 April 1887, S. 16). — Het zeer lange tijdsverloop tusschen het bijeenbrengen en paren van de beide bastaarden kan misschien worden toegeschreven aan zekeren tegenzin, die ten laatste door de eischen der geslachtsdriit werd overwonnen. Een ervaren en bekend duivenliefhebber heeft mij verzekerd, dat het altijd eenige moeite kost een doffer en eene duif uit hetzelfde nest met elkander te doen paren, en dat de spruiten van zulk eene paring meestal in een of ander opzicht ziekelijk, gebrekkig of op andere wijze abnormaal zijn. D. L.

Nut der staartklier bij de vogels. — Reeds ALBERTUS MAGNUS leerde dat de vogels hunne vederen bedceelen met de vette stof, die door de staart- of stuitklier afgescheiden wordt, ten einde te beletten dat zich de vederen met water volzuigen. Kort geleden nu heeft LIEBREICH aangetoond dat de bekende lanoline geen klierafscheiding is, maar ontstaat door een chemisch proces bij de vorming van de hoornstof der haren, — en ook der vederen. Daar nu bovendien eenige vogels (vele papegaaian en enkele duivensoorten) geen staartklier bezitten, terwijl de vederen van alle vogels lanolinhoudend zijn, besluit LIEBREICH, dat de lanoline voor het beoogde doel toereikende is, en de vederen het vet der staartklier daarvoor niet behoeven. Thans hebben echter de heeren KOSSMANN te Heidelberg en JOSEPH te Berlin proefondervindelijk tusschen ALBERTUS MAGNUS en LIEBREICH beslist. Een aantal eenden werd gedurende narcose van de staartklier beroofd; de wond genas spoedig en de algemeene gezondheidstoestand bleef ongestoord. Deze eenden en een even groot aantal niet geöpereerden, werden nu vóór en onmiddellijk na gedurende eene minuut in water gedompeld en na daarin heen en weer bewogen te zijn, gewogen. De gemiddelde wateropneming in de vederen bedroeg bij de normale eenden 465 gr., bij de geöpereerde 445. Het verschil was dus niet groot. Maar werden de dieren gewogen na een kwartieruurs te hebben rondgelopen, waarbij zij zich bij herhaling schudden, — dan bedroeg het nog in de vederen aanwezige water bij de normale eenden gemiddeld 56,6 gr., doch bij de geöpereerden 137,7. De normale eenden hadden slechts een licht schudden nodig om het water kwijt te worden, — de geöpereerden moesten zich sterk schudden en het duurde lang eer hare vederen weer droog waren geworden. (*Humboldt*, Aug. 1887, S. 310) D. L.

PHYSIOLOGIE.

Opslorping door het slijmvlies der blaas. — Niettegenstaande de stellige verklaringen van goede proefnemers is dat feit steeds weder betwijfeld geworden. H. ASHDOWN heeft nu daaromtrent afdoende proeven genomen, onder in achtneming van alle noodzakelijke voorzorgen, vooral ten aanzien van het niet verwond zijn van het slijmvlies. Hij vond bij konijnen, in wier blaas door middel van een katheter eene waterige oplossing van strychnine, eserine, morphine, curare of blauwzuur

gebracht was, zonder uitzondering de aan elk dezer giften eigene toxische verschijnselen. De tijd, die tot het verschijnen van deze verloopt, wisselt af tusschen 4 en 78 minuten en was des te korter, naarmate de blaas meer door het ingespoten vocht uitgezet was. Evenzoo werden door chloroform en aether, in amandelolie geëmulgeerd, de dieren binnen korten tijd genarkotiseerd, wanneer deze emulsie in de blaas werd gebracht. (*Humboldt*, Juli 1887, S. 272).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Schouwburgbranden. — De heer J. HÉRICOURT heeft in een vrij uitvoerig opstel, getiteld: »L'incendie dans les théâtres» en geplaatst in het 26^e nummer van den tegenwoordigen jaargang der *Revue Scientifique*, de oorzaken van den dood bij schouwburgbranden en de middelen om die te vermijden besproken. Het opstel is te groot om daarvan een voor dit Bijblad geschikt uittreksel te leveren, dat eenig nut zou kunnen stichten. Maar wij meenen de lezing daarvan aan allen, die op dit punt eenigen invloed kunnen oefenen, zeer te moeten aanbevelen.

De heer HÉRICOURT ergert er zich terecht aan dat, terwijl men onmiddellijk na het noodlottig verbranden der Opéra-Comique geen veiligheidsmaatregel te streng of te kostbaar achtte, de pers en het publiek geene maand later den toestand der schouwburgen nog zoo kwaad niet en de voorgeslagen veiligheidsmaatregelen overdreven en tyranniek vinden. Vooral de theaterdirectiën hebben hieraan schuld. Dezen roept HÉRICOURT toe, dat het publiek er niet is om de administratiën, en dat men bij het invoeren van zulke maatregelen alleen in 't belang van het publiek handelen moet.

Eene bijzonderheid mogen wij nog mededeelen, namelijk dat de heer HÉRICOURT bij de bekende oorzaken des doods bij theaterbranden (stikking door rook en koolzuur, hitte en verbranden, instorten van gedeelten van 't gebouw, onder den voet raken, vallen of springen van eene groote hoogte) nog voegt de inademing van kooloxyde, en daarom wil dat de volledige verbranding bevorderd worde door toevoer van lucht.

D. L.

Studie der geneeskunde. — Volgens een bericht in de *Revue Scientifique* van 23 April 1887 tracht men in Duitschland van alleszins bevoegde zijden den jongelieden die studie af te raden, — terwijl daarentegen in Frankrijk de »publieke opinie», die op dit punt *niet* bevoegd is te oordeelen, den Staat wel zou willen noodzaken om die studie zeer toegankelijk te maken, zonder zich te bekommeren over mindere persoonlijke geschiktheid of over het ontstaan van medische overbevolking, »die twee factoren van middelmatigheden en gedeclassieerden». De berichtgever meent, dat de duitse wijze van doen niet andere dan voordeelige gevolgen zal hebben voor de belangen der studie, der individuen en des lands, en dat het dus wenschelijk is dat dit voorbeeld gevolgd worde. — Zou ook bij ons een soortgelijke maatregel niet weldra aangewezen zijn, — om niet te spreken van de altijd voortgaande kunstmatige aankweeking van te veel onderwijzers?

D. L.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D.

S T E R R E K U N D E.

Photographische afbeelding van de zon. — De heer JANSSEN, de beroemde directeur van het observatorium voor physische astronomie te Meudon, heeft o. a. aan de Parijsche Academie verslag uitgebracht omtrent de werkzaamheden, aan dat observatorium verricht.

Daaruit blijkt dat de reeks photographische afbeeldingen der zon, aldaar vervaardigd, de geschiedenis weergeeft van de oppervlakte der zon gedurende de laatste zes jaren. Ten gevolge van de verbeteringen, in de methode aangebracht, is men thans in staat op hetzelfde cliché bijzonderheden af te beelden, die betrekking hebben op minder hel verlichte deelen der zon — de randen van de schijf, de halfschaduwen der vlekken enz. — en andere, die meer verlichte deelen — de fakkels, bijv. — betreffen.

Als proeve bood de heer JANSSEN een vergrootte afbeelding aan van de vlek van Juli 11., op ongeveer tienmaal de ware grootte vervaardigd. Die ronde vlek doet, dus afgebeeld, duidelijk zien, dat de strepen in de halfschaduwen en de fakkels samengesteld zijn uit granulatiën, in vorm en afmeting volkomen overeenkomende met die, waaruit de oppervlakte der zon overigens bestaat. Men kan het dus voor bijna bewezen houden, dat die oppervlakte geheel en al op een en dezelfde manier is saâmgesteld. De groote waarschijnlijkheid dat het zoo is, heeft men uitsluitend te danken aan de photographie. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 16 aout*).

v. d. V.

N A T U R K U N D E.

Thermo-elektriciteit, pyro-elektriciteit en elektriciteit door samendrukking van kristallen. — Over deze heeft DUBHEM twee verhandelingen het licht doen zien in de *Annales de l'École Normale supérieure* (3) II, p. 405 en III, p. 263. Ook handelt hij daarover in de laatst verschenen aflevering van het *Journal de physique* (2) VI, p. 366. Om van het doel en de strekking van dien arbeid een denkbeeld te geven — want eene aanmerkelijke verkorting aangaande den arbeid zelven zou noodzakelijk een vermindering moeten zijn — geven wij hier de woorden weder, die hij aan het eind van het laatstgenoemd opstel te lezen geeft,

»Men ziet dat naar deze theorie de piezo-elektrische verschijnselen (zoo noemt D. die aangaande de opwekking van electriciteit door samendrukking) niets anders zijn dan pyro-elektrische, waarbij het kristal wordt verwarmd door samendrukking; dat de pyro-elektrische niets anders is dan thermo-elektrische in geleiders, waarvan de niet-homogeniteit wordt voortgebracht door hunne netvormige structuur; en dat diensengevolge, als deze theorie juist is, alle drie deze wijzen om electriciteit op te wekken te zamen smelten in eene, welke geheel door thermodynamische beginselen wordt beheerscht.»

LN.

Licht en warmtestraling van platina en zilver. — Op dezelfde temperatuur van omstreeks 1500° C. straalt platina 54maal meer warmte en nog wel 1000maal meer licht af dan zilver. Dit is door VIOLLE bepaald en aan de *Académie des sciences* bericht, in hare zitting van 18 Juli II. Hij stelt zich voor zijn onderzoek dienaangaande uit te breiden en die verhouding te bepalen voor allerlei golf lengten.

Snelheid van het telegraferen. — In een der bijeenkomsten van de *British association for the advancement of science*, dit jaar in het begin van September te Manchester gehouden, heeft de »hoofdelectricus» voor den post- en telegraafdienst, W. H. PREECE, belangrijke bijzonderheden medegedeeld aangaande den vooruitgang in dit opzicht sedert 1870. In dat jaar werden de inrichtingen voor »high-speed telegraphy» door WHEATSTONE en anderen het eerst in gebruik gebracht en men bereikte daarmede eene snelheid van gemiddeld 80 woorden in een minuut. In 1875 rees dit getal tot 100, in 1880 tot 200, in 1885 tot 350 en thans kan men per minuut 600 woorden overseinen. Met andere woorden: een draad tusschen Londen en Dublin doet thans evenveel dienst, als acht draden deden in 1870. De opvolgende verbeteringen in de inrichtingen, die deze schitterende uitkomst hebben mogelijk gemaakt, werden achtereenvolgens door hem beschreven met behulp van afbeeldingen op zeer groote schaal. Ten slotte merkte hij op, dat dit alles het werk was van verschillende ambtenaren bij de rijks-telegraaf en dus wel geschikt om de vrij algemeen verspreide en in dagbladen en zelfs in het parlement dikwijls luide verkondigde meening tegen te spreken, volgens welke uitvindingen en belangrijke verbeteringen alleen van de bijzondere nijverheid, en niet van rijksambtenaren zouden te verwachten zijn.

Van eene andere zijde is het bekend geworden dat het aantal telegrammen in Engeland, Schotland en Ierland, gemiddeld *een millioen* in de week bedraagt.

LN.

Bepaling van den klank der tonen. — Waarnemingen met een door hem daartoe uitgedacht toestel gedaan, brengen den heer DOUMER tot het besluit:

1^o. dat de photographische afbeelding van manometrische vlammen in staat stelt om te beoordeelen, of een grondtoon van harmonische boventonen vergezeld gaat en van welken rang die zijn;

2°. dat men langs denzelfden weg het verschil in phase van twee tonen kan waarnemen en de grootte van dit verschil kan bepalen.

De heer DOUMER verzekert, dat door de verbeteringen, die hij in den laatsten tijd aan zijn toestel aanbracht; en door zeer gevoelige platen te gebruiken, men deze methode zoowel op de hoogste als op de laagste tonen kan toepassen. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 3 aout.*) v. d. v.

Golfbrekend vermogen van olie. — De vice-admiraal G. CLOUÉ heeft bij de Académie des Sciences een hoogst belangrijk opstel over dit onderwerp ingediend, hetwelk wij hopen dat ook in ons vaderland de aandacht trekken zal. Het behelst de slotsommen van tweehonderd ervaringen. Wij kunnen daaromtrent niet in bijzonderheden treden, en moeten naar het opstel zelf verwijzen, doch meenen toch 't een en ander er uit te moeten mededeelen.

Sedert ettelijke jaren maken de reddingbooten in Australië met uitstekend gevolg van dit middel gebruik, en een aantal met menschen overladen booten van gezonken of verbrande schepen zijn hun behoud aan de medegenomen olie verschuldigd.

De heer CLOUÉ heeft voor zich liggen 81 allergunstigste getuigenissen omtrent schepen, die voor den wind, en 72 omtrent schepen die tegen den wind voeren.

Traan voldoet verreweg het best. Minerale oliën, ofschoon somtijds niet nutteloos, zijn te licht. Sommige plantaardige oliën, b. v. kokos-olie, stollen in koude gewesten te spoedig.

Indien men de kosten van het olieverbruik vergelijkt met de waarde van het behouden materieel, en vooral wanneer men ook het leven der menschen in rekening brengt, ziet men dat om reden van dat verbruik niet gearzeld mag worden. »Overigens», zegt de heer CLOUÉ, »worden de kosten aan olie, in deze omstandigheden gemaakt, door de assuradeurs beschouwd als *avarie grosse* en door deze uitbetaald.» Of dit bij ons ook zoo is, als in Frankrijk, is mij niet bekend. (*Revue Scientifique*, 11 Juin 1887, pag. 747). D. L.

SCHIEKUNDE.

Werking van water op antimoonpentachloride. — Bij gelegenheid van pogingen om de dampdichtheid van antimoonpentachloride bij lagen druk te bepalen, pogingen die tot nog toe de gewenschte uitkomst niet opleverden, stelden RICHARD ANSCHÜTZ en NORMAN P. EVANS een onderzoek in naar de werking van water op deze verbinding. DAUBRAWA beweert, dat er dan een oxychloride SbOCl_3 , en R. WEBER, dat een hydraat met vier molekulen water ontstaat.

SbCl_5 werd in chloroform opgelost, dan onder afkoeling met ijs met de berekende hoeveelheid water vermengd en later verwarmd. Geen sprake van eene ontwikkeling van zoutzuur. Het gewicht der uiterst hygroscopische stof kwam met de samenstelling $\text{SbCl}_5 + \text{H}_2\text{O}$ overeen. Ook bij verhitting van deze verbinding ontstond geen SbOCl_3 . Bij verhitting van de oplossing in chloroform vermengd met water tot het kookpunt van chloroform werd COCl_2 vrij.

Nog gemakkelijker werd een tetrahydraat $\text{SbCl}_5 + 5 \text{H}_2\text{O}$ verkregen.

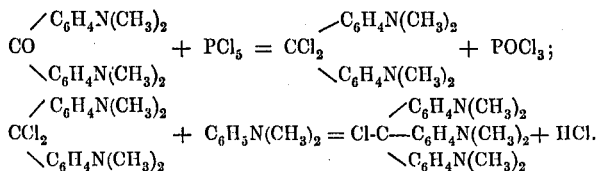
In de verschillende werking tusschen PCl_5 en SbCl_5 en water ligt waarschijnlijk de verklaring, waarom deze beide chloriden zoo ongelijk op organische stoffen werken, die hydroxylgroepen bevatten. Als voorbeeld dient nog de werking van SbCl_5 op watervrij zuringzuur, waarbij geen SbOCl_3 ontstaat maar eene verbinding COOSbCl_4

COOSbCl_4 . (*Liebig's Ann. der Chem.* Bd. 239, S. 285).

D. v. C.

Nieuwe synthese van hexamethylviolet en verwante stoffen. — In plaats van tetramethyldiamidobenzophenon, opgelost in amyalkohol, eerst te reduceeren met zinkpoeder en natriumhydroxyde, vervolgens den gevormden carbinol in tegenwoordigheid van minerale zuren met dimethylaniline te behandelen, waarbij onder uittreding van water de leucobasis van hexamethylviolet wordt gevormd en deze basis volgens het voorschrift van LAUTH door koperzouten en lucht te oxydeeren, vermeldt DE BECCHI eene meer rechtstreeksche bereiding van de violette kleurstof. Hierbij worden de reductie en de daarop volgende oxydatie vermeden.

Bij behandeling van tetramethyldiamidobenzophenon met PCl_5 en van het gevormde produkt met dimethylaniline ontstaat onmiddellijk het hexamethylviolet.



Een aantal andere kleurstoffen wordt verkregen door in plaats van dimethylaniline andere aromatische aminen te nemen. Bepaald wordt genoemd α -naphthylaniline, dat Victoria-blauw gaf. Ook de invoering van andere groepen dan methyl in diamidobenzophenon levert tal van kleurstoffen op, waarvan de opbrengst aan de berekening beantwoordt. Bij de bereiding der bedoelde derivaten van diamidobenzophenon gaat men uit van COCl_2 en dimethyl-(of diaethyl-enz)-aniline.

DE BECCHI roemt de fraaiheid en de verscheidenheid der aniline-kleurstoffen, die op de nieuwe wijze worden bereid. Bovendien is de opbrengst rijker. (*Conférence in de Sorbonne; Revue Scientifique* [3] VII, 1, 618).

D. v. C.

Syntheses door middel van aluminiumchloride zonder vorming van HCl. —

RAOULT VARET en G. VIENNE lossen in 200 G. benzol 50 G. watervrij aluminiumchloride op en voeren hierdoor acetyleen. Het doorvoeren geschiedde vijf uren per dag en in het geheel op tien dagen. Alleen in het begin was eene zachte verwarming noodig. Door behandeling met water en door destillatie over gesmolten CaCl_2 verkregen zij eene vloeistof, die uit drie bestanddeelen bestond; 80 pct. was bij de gewone temperatuur vloeibaar en kookte bij 143° à 145° ; 15 pct. was eveneens bij

de gewone temperatuur eene vloeistof en kookte bij 265° à 270°; 5 pct. was eene vaste stof, die bij 53° smolt en bij 280° à 286° kookte. Het eerste was styrol ($C_6H_6 + C_2H_2 = C_6H_5 - CH = CH_2$), het tweede was het asymmetrische diphenylaethaan ($2 C_6H_6 + C_2H_2 = CH_3 - CH(C_6H_5)_2$) en het derde was dibenzyl of symmetrisch diphenylaethaan ($2 C_6H_6 + C_2H_2 = CH_2C_6H_5 - CH_2C_6H_5$). (*Compt. rend. CIV*, 1374).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Anatomie in dienst van de cultuur van kasplanten. — Vele planten worden in warme of koude kassen onder geheel andere omstandigheden van licht, warmte en vochtigheid gekweekt, dan die, waaronder zij in haar vaderland in het wild groeien. Vele gewassen groeien in kassen slechts kwijnend, daar men niet weet, waar men ze behoort te plaatsen. In een aantal gevallen is het, volgens VOLKENS, mogelijk, uit de anatomische structuur der plant, met name uit die der bladeren, aanwijzingen omtrent hare cultuur af te leiden. In het bijzonder hebben b. v. de planten der woestijnen een gemakkelijk herkenbaren bouw. Een dikke opperhuid en een dicht bladgroenweefsel met weinig intercellulaire ruimten wijzen bij haar op geringe verdamping en dus op een droog klimaat (G. VOLKENS, *Die Flora der Aegyptisch-Arabischen Wüste*).

D. v.

Zilver-reactie van levende plantencellen. — DARWIN heeft beschreven, hoe in vele planten in het celvocht van sommige cellen een korrelige neerslag ontstaat, als men ze met verdunde ammoniak doodt. De neerslag zweeft in het celvocht of kleeft aan den wand der vacuole. PFEFFER leerde, dat deze neerslag waargenomen wordt, wanneer in het celvocht tegelijkertijd looizuur en eiwit opgelost zijn. BOKORNY beschrijft nu deze reactie uitvoerig voor de cellen van *Spirogyra*, wier celvocht beide genoemde bestanddeelen bevat. De door de inwerking van het ammoniak gevormde korreltjes kleuren zich later met alcalische zilver-oplossingen zwart. Laat men eene ammoniakhoudende zilver-oplossing terstond op levende *Spirogyra*-cellen inwerken, zoo vinden beide werkingen gelijktijdig plaats.

Deze zilver-reactie werd vroeger door LOEW en BOKORNY beschouwd als een kenmerk van eiwit, dat een bestanddeel van levend protoplasma vormt. Zij blijkt thans ook aan het opgeloste eiwit van het celvocht eigen te zijn en verdient dus haar naam van levens-reactie niet (PRINGSHEIMS' *Jahrb. f. wiss. Bot.* XVIII p. 194).

D. v.

DIERKUNDE.

Invloed der voeding op de kleuring van vlinders. — In de entomologische sectie van het ten vorigen jare gehouden congres van natuuronderzoekers, stelde ALFIERI de twee volgende vragen: »kan men door voeding van rupsen derzelfde soort met verschillende planten bepaalde variëteiten doen ontstaan?» — en »laat het

zich aantoonen dat scheikundige bestanddeelen, die eene rups in haar voedsel tot zich neemt, zij het ook in eene andere verbinding, invloed heeft op de kteuring der vlinders?" De toenmalige discussie bewees, dat er tot beantwoording dezer vragen nog zeer weinig materiaal voorhanden was. — Eene bijdrage daartoe — wel is waar met negatief resultaat, — levert POLLACK in het 14^e *Jahresber. d. Westfäl. Provinzialvereins* (Munster 1886). POLLACK voedde rupsen van *Arctia caja* na het uitkomen uit de eieren met walnotenbladeren, in de hoop donkerder gekleurde vlinders te verkrijgen. Na de overwintering kreeg eerst de eene helft der rupsen eikenbladen, de andere salade, later verscheidene individuen van beide helften wederom walnotenbladeren. De proefneming had geen gevolg; juist de donkerst gekleurde vlinder stamde af van eene met salade gevoerde rups. Zeker is de voortzetting van zoodanige proeve te wenschen. (*Humboldt*, Juli 1887, S. 271). D. L.

Conus gloria maris. — Van deze conussoort zijn slechts drie exemplaren bekend: een in het Britsche Museum, een ander in Parijs, en een derde in het bezit van den deutschen consul VON MÖLLENDORF en voor Berlijn bestemd. Het dier leeft in de diepte der zee en stijgt slechts bij zeer hevige stormen omhoog. Sedert meer dan 30 jaren had men te vergeefs naar een derde exemplaar gezocht. Gelijk bekend is stonden vroeger de conussoorten (Tooten) bij de verzamelaars in groot aanzien. *Conus cedo nulli* in West-Indië werd eens met 5000 Mark betaald, en de Admiraalhoorn (*C. ammiralis*) kostte in de vorige eeuw al naar zijne schoonheid en grootte 250 tot 800 Mark. (*Humboldt*, Sept. 1887 S. 358). Ik vermoed dat in oude verzamelingen van horens en schelpen, zooals er zoovele in de vorige eeuw werden aangelegd, nog wel hier of daar een exemplaar van den *Conus gloria maris* zou worden aangetroffen. D. L.

De hersenen der fossile gewervelde dieren. — De heer MARSII heeft de uitkomsten van zijne onderzoekingen daaromtrent medegedeeld. De zoogdieren van de lagere tertiaire formatie hadden zeer kleine hersenen, en wanneer men dat orgaan bij de miocene en pliocene zoogdieren met elkander vergelijkt, dan blijkt het, dat het bij de laatste grooter was dan bij de miocene. Naarmate men meer nadert tot den jongeren tijd, neemt de gemiddelde der hersen-afmetingen toe, en die toename betreft voornamelijk de hemisphaeren der groote hersenen; de windingen worden meer ingewikkeld, en de kleine hersenen en de lobi optici worden naar evenredigheid kleiner. Bovendien schijnen de soorten met groote hersenen veel langer in stand gebleven te zijn dan die met kleine hersenen, en waren de soorten, die langzamerhand verdwenen zijn, ten aanzien van de hersenen minder begunstigd dan de langer overblijvenden. (*Revue scientifique*, 6 Mars 1886). D. L.

Nog eens de zelfmoord van scorpioenen. — In de *Revue scientifique* van 6 Aug. jl. (pag. 188) vindt men een vrij uitvoerig opstel daarover van den heer A. G. BOURNE te Madras. Men mag het er nu voor houden, dat over het sprookje van den zelfmoord der scorpioenen definitief de staf is gebroken. D. L.

PHYSIOLOGIE.

De alkohol en de spijsvertering in de maag. — Over de vraag of alkohol een gunstigen of ongunstigen invloed uitoefent op de spijsvertering, zijn de gevoelens nog zeer verdeeld. Wel heeft het aan onderzoekingen dienaangaande niet ontbroken, maar vele van die onderzoekingen zijn gedaan of aan dieren of buiten het lichaam met behulp van kunstmatig maagsap, dat men op de spijzen, al of niet met alkohol vermengd, liet werken. Geheel betrouwbaar zijn deze methoden niet, waar het conclusies geldt op de verschijnselen in de menschelijke maag. GLUZINSKI te Krakau heeft nu zijne proeven hierover direct op den mensch gedaan. Bij verschillende personen werd de maaginhoud op verschillende tijden na het gebruik van voedsel door aspiratie ontlast en onderzocht. Men kon zodoende den invloed van bijgevoegde hoeveelheden alkohol nagaan. GLUZINSKI's resultaten laten zich nu als volgt resumeeren.

De alkohol verdwijnt zeer schielijk uit de maag als hij in kleine hoeveelheid er in gebracht wordt; b. v. 100 C.cm alkohol van 25 pct. is na een kwartier uit de maag verdwenen. Bij grootere hoeveelheden is deze tijd natuurlijk iets langer; 100 C.cm van 75 pct. is eerst na een uur verdwenen.

Zoolang de alkohol in de maag is, verlangzaamt hij de vertering. Daarop volgt een stadium, waarin de alkohol zelf reeds verdwenen is, maar waarin door de nwerking van den prikkel meer zuur maagsap dan gewoonlijk wordt afgescheiden, zoodat hierdoor de vertering kan worden bevorderd. Dit stadium van versterkte afscheiding duurt ongeveer een uur na het verdwijnen van den alkohol. Bij verschillende ziekelijke aandoeningen van de maag valt dit tweede stadium bijna geheel weg.

De bewegingen van de maag worden door alkohol eenigszins vertraagd; het voedsel blijft er langer in. Voor een gewoon middagmaal kan men deze vertraging ongeveer op één uur stellen (bij 100 C.cm alkohol van 50 pct.)

Bij het gebruik van alkohol treedt er gemakkelijker gal in de maag over dan anders. Gal werkt in geen geval gunstig op de maagvertering.

Alles te samen genomen mag men het er dus voor houden, dat het mogelijke voordeel van den alkohol zeker vrij wel door het nadeel wordt opgewogen. (*Deutsches Arch. f. Klin. Med.* XXXIX 405.)

D. II.

ANTHROPOLOGIE.

Statuur der menschen. — In eene mededeeling van *Nature* wordt door de heer STANLEY medegedeeld dat hem uit zijne metingen van Egyptische mummies, Romeinsche doodkisten en 500 jaar oude wapenrustingen der Engelsche aristokratie gebleken is, dat de gemiddelde lichaamslengte van den mensch gestadig grooter is geworden. De lengte van de mummie der beroemde CLEOPATRA, verzekert STANLEY, is 54 (engelsche) duimen, dus ongeveer zoo groot als die van een europeesch meisje van dertien jaar. (*Nature*, Aug. 18, 1887 pag. 366.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Vliegen en tuberkelbacillen. — RANVIER deelde den 16^{den} Aug. jl. aan de *Académie des sciences* mede, dat tuberkelbacillen gevonden zijn in de ontlastingen van vliegen, die bij de lijders aan tuberculose vertoefd hebben. De vliegen nemen de bacilli der sputa in zich op.

D. L.

VERSCHIEDENHEDEN.

De periode van 26 dagen op hooge magnetische breedten. — De heer J. LIZNAR heeft uit eene nauwkeurige beschouwing van de resultaten der waarnemingen, aan poolstations volbracht, de periode afgeleid der magnetische storingen, welke aan de aswenteling der zon haar bestaan ontleent. Zooals bekend is treden alle storingen in het aardmagnetisme des te sterker op, naarmate men de magnetische pool nadert; toch was tot noch toe van deze alleen de dagelijksche periode op hooge breedte nauwkeurig nagegaan.

De heer LIZNAR vindt voor de bovengenoemde periode

	te Fort Rae: wat de declinatie betreft	25.79 dag,
	» » horizontale intensit. betreft	25.31 »
	» » vertikale intensit.	25.76 »
en te Jan Mayen:	» » declinatie	26.43 »
	» » horizontale intensit.	25.41 »
	» » vertikale intensit.	26.70 »

dus gemiddeld 25.82 dag. Van de uit een groot aantal andere berekeningen afgeleide waarde — 25.97 dag — verschilt dus deze uitkomst weinig.

Het kwantitatief bedrag der storingen van deze periode is aan de genoemde stations zeer groot. Terwijl het te Weenen, wat de declinatie aangaat, slechts 0.4 bedraagt, stijgt het te Jan Mayen tot 34.8 en te Fort Rae zelfs tot 55.1.

De aswenteling der zon heeft dus op hooge magnetische breedten op de elementen van het aardmagnetisme eenen zoo grooten invloed, dat dergelijke waarnemingen, daar verricht, als aangewezen zijn om daaruit den duur dier wenteling af te leiden. (*Sitzungs-ber. der Kais. Acad. der Wissensch. für März 1887*). v. d. V.

De aardbeving van Februari 11. — De heer BOUQUET DE LA GUYE heeft aan de Parijsche Academie een copy gezonden van de kromme, op den 23^{sten} Febr. 1887 door de maregraaph in de haven van Nice beschreven. Zij toont aan, dat op dien dag een snelle opheffing van den grond is gevolgd door een langzame daling, zoodat na twee uren de oppervlakte der zee tot hare normale hoogte was teruggekeerd. Men kon, naar de pendule van het instrument nauwkeurig den middelbaren tijd voor Nice aanwees, uit deze kromme het juiste oogenblik van het begin der aardbeving bepalen. Het maximum van opheffing van den grond bedroeg 55 millim. en werd door de elasticiteit van den bodem ten volle vernietigd. Tot Marseille schijnt het verschijnsel zich niet te hebben uitgestrekt; daar althans verraadt de maregraaph volstrekt geen verheffing van den bodem. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 1 aout 87.*)

v. d. V.