

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Onder Redactie van J. CORVER, VAN AERSSENSTRAAT 162, DEN HAAG.

Uitgever: N. VEENSTRA, LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.

Abonnementsprijs voor niet-leden f7.50 per jaargang van 12 nummers. Buitenland f8.50. Leden en Adverteerders kunnen boven het ééne exemplaar, dat hun gratis wordt toegezonden, voor overeen te komen doeleinden extra abonnementen nemen voor f2.50 per jaargang.



Bezoek van H.M. de Koningin-Moeder aan de Tentoonstelling der
Ned. Vereeniging voor Radiotelegrafie.

„Ned. Radio-Industrie”

(T. B. „WIRELESS”)

ONDER DIRECTIE VAN

H. H. S. à STERINGA IDZERDA, Ingenieur.

DEN HAAG.

Tel. Schev. 80. VAN HOVESTRAAT 105.

FABRIEK van

Zend- en Ontvangtoestellen

VOOR

Draadlooze Telegrafie.

C. Q.

Onze **nieuwe** Fabriek wordt over eenige weken in bedrijf genomen en kunnen wij, in verband met deze groote uitbreiding, nieuwe orders op kortere levertijden aannemen.

Onze speciale gloeilampdetectors en versterkers voor 10, 100 en 1000 voudige versterking zullen binnen enkele dagen verkrijgbaar zijn.

De „**Philips-Ideezet-lamp**” wordt alleen door ons onder garantie geleverd à f 12.50.

t. i. s.

Radio-Nieuws.

ORGAAN VAN DE NED. VEREENIGING VOOR RADIO-TELEGRAFIE.

Onder Redactie van J. CORVER, VAN AERSSENSTRAAT 162, DEN HAAG.

Uitgever: N. VEENSTRA. LAAN VAN MEERDERVOORT 30, DEN HAAG.

Abonnementsprijs voor niet-leden f 7.50 per jaargang van 12 nummers. Buitenland f 8.50. Leden en Adverteerders kunnen boven het ééne exemplaar, dat hun gratis wordt toegezonden, voor overeen te komen doeleinden extra abonnementen nemen voor f 2.50 per jaargang.

INHOUD: Na de tentoonstelling. — Amateur-waarnemingen gevraagd. — Een nieuwe geluidversterker. — Vonkjes uit de Radio-wereld. — Prijsvraag. — De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit. — Een nieuwe electricische eenheid. — Herinneringen uit de aetherwereld. — Reclame-uitgaven. — Het luisterprogramma. — Geheimzinnige stations. — Een nieuwe golfmeter voor ongedempte trillingen. — Telefonie over groote afstanden. — Primaire cel van Prof. Féry. — Berichten van de Vereeniging. — Vragenrubriek.

Na de tentoonstelling.

Een groote onderneming, groot uitgevoerd en op grootsche wijze verlopen.

Onze vereeniging mag er zichzelf mede geluk wenschen.

Een woord van hulde zij hier in de allereerste plaats gebracht aan den ontwerper van het plan, die, toen hij zijn breede schouders er onder zette, nadat hij het in zijn hoofd reeds tot in bijzonderheden had uitgewerkt, met zulk een rustige zekerheid het geheel leidde.

We verraden geen geheim, als wij hier mededeelen, dat het de voorzitter onzer vereeniging was, die het plan voor deze tentoonstelling opperde en reeds bij de allereerste bespreking de organisatorische moeilijkheden bij voorbaat bleek te hebben opgelost. Zijn opvatting, dat de opzet zoo breed moest zijn als de tijdsomstandigheden maar toelieten, is juist gebleken.

Dáárhoor is het welslagen zoozeer een moreele overwinning voor onze vereeniging geworden.

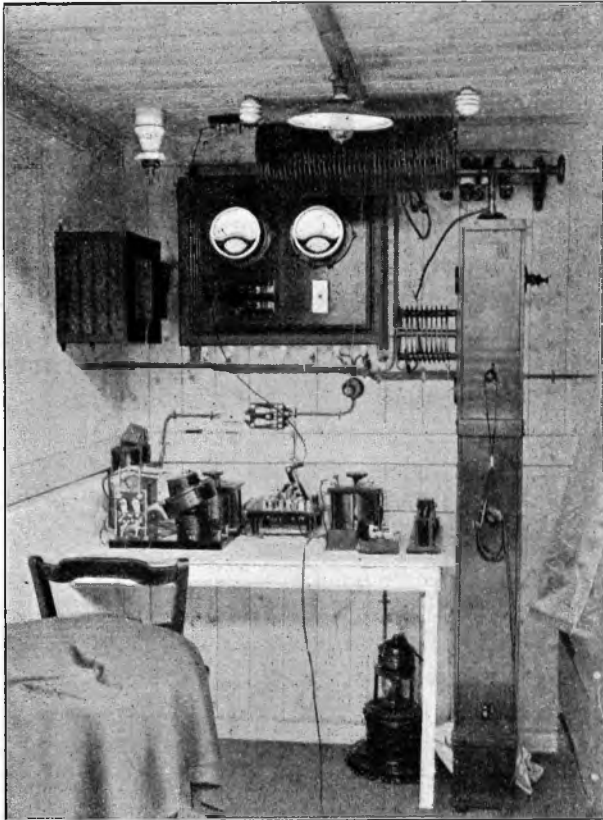
Tal van personen hebben daarvoor vele weken lang met groote toewijding en opoffering van alle rust om het hardst gewerkt, zeker niet het minst de secretaris van het tentoonstellingscomité, de heer P. H. W. Zalmé. Het comité had een zware taak, maar bleek daarvoor ook de krachten te hebben en in de tentoonstellingsdagen zelf werd bovendien nog van een aantal andere



HOOFDBESTUUR EN TENTOONSTELLINGSCOMITÉ.

Staande: J. H. Hummel, Jhr. Mr. J. C. Schorer, A. H. de Voogt e. i., P. H. W. Zalmé, H. J. Nierstrasz, E. F. W. Völtter e. i.,
F. A. Koch, P. C. Tolk, Dr. N. Loomans, J. Corver, T. E. W. v. Dompseker. Zittende: Mevr. Zalmé,
Mevr. M. J. Veder—van Hoboken, A. Veder, Mej. J. van den Eijnde, L. A. Bakhuis.

leden der vereeniging de zoo hoog te waardeeren medewerking verkregen voor het geven van uitleggingen en demonstraties in de zaal, het rondleiden van gezelschappen enz.



Inzending van de Marine: Lichtschipinstallatie.

Van hetgeen door leger en vloot, door officieele instellingen is gedaan om de tentoonstelling op te luisteren, is in het Maartnummer vooraf al een overzicht gegeven. De deelneming der industrie overtrof de verwachtingen. Wij mogen erbij voegen, dat door velen op onze expositie belangrijke zaken zijn gedaan.

Wat naast de moreele uitkomst voor onze vereeniging de financieele zal wezen, staat op het oogenblik, dat dit geschreven wordt, nog niet geheel vast, maar wel is reeds zeker, dat de kas voor een aderslating van eenige beteekenis is gevrijwaard. Waar het aantal *betalende* bezoekers ver over de 6000 bedroeg in 5 dagen tijds en een aanwinst van meer dan 70 nieuwe leden werd verkregen, ongerekend de velen, die nog zullen nakomen,

daar mag dit een resultaat heeten waardoor zelfs het gelaat van den penningmeester zich tot een tevreden glimlach plooit.

Het glanspunt van deze dagen was het zoo hoog belangstellend Koninklijk bezoek, eerst reeds van H. M. de Koningin-Moeder, daarna van H. M. de Koningin en Z. K. H. den Prins. Met groote ingenomenheid werd door de vorstelijke bezoekers geconstateerd, hoe de overigens zoo ongunstige tijden Nederlandsche ondernemingen tot een prikkel zijn geweest om zich op dit gebied op eigen fabricage te gaan toeleggen, en hoe tal van particulieren als amateurs deze techniek tot een onderwerp van studie maken.

Ondoenlijk is het, hier een volledig overzicht te geven van alle autoriteiten, die meer of minder langdurige bezoeken aan de expositie brachten. De ministers van Oorlog, Marine, Koloniën en Waterstaat, militaire en marine-autoriteiten, ook die der burgerlijke diensttakken, gaven gevolg aan de gezonden uitnoodigingen en lieten zich over velerlei zaken uitvoerig inlichten.

Tot de merkwaardige personen, die werden opgemerkt, behoorde ook professor Max Wien uit Jena, die als Duitsch regeeringsafgevaardigde herhaaldelijk op verschillende dagen de tentoonstelling bezocht. Het is een anecdotisch verhaal, hoe hij werd „ontdekt”. Hij had getracht, zich te voren met het vereenigingssecretariaat in verbinding te stellen, maar den secretaris niet thuis getroffen, zoodat hij zich ten slotte maar onaangediend naar het tentoonstellingsgebouw had begeven. Zijn ongewoon deskundige vragen over tal van zaken aan verschillende comité-leden vestigden daar de aandacht op hem, zoodat eindelijk de voorzitter van het comité het geraden vond, hem te vragen, wie hij eigenlijk was. Dat gebeurde vlak bij één der stands, waar onderdeelen van fluitvonkzenders waren geëxposeerd. Als antwoord nam de zoo verdacht-deskundige één der kaarten van de tafel, waarop met groote letters geschilderd stond: „Wien'sche vonkenbaan”.

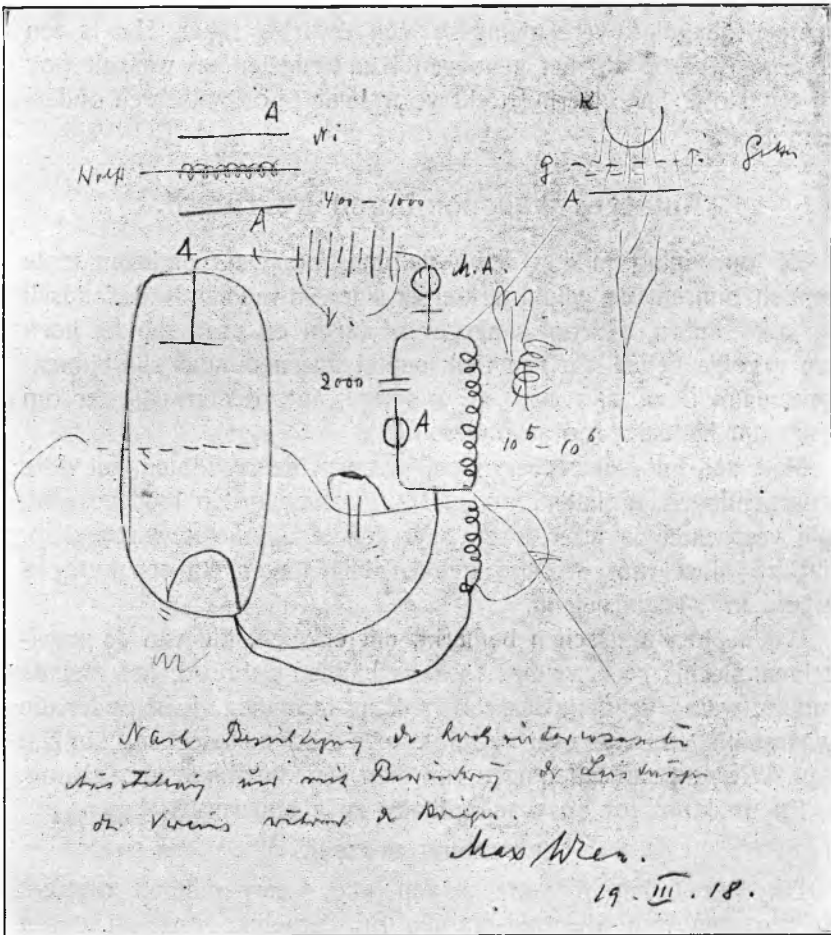
— „Bitte, das ist meine Visitenkarte”....

Inderdaad! Dat visitekaartje is zijn introductie in de geheele wereld!

Met den Duitschen geleerde was men weldra in drukke discussies over tal van vraagstukken en een potloodkrabbel, die hij bij één dier gelegenheden maakte om zijn uiteenzettingen omtrent de drie-electroden gloeilamp als generator van ongedempte trillingen toe te lichten, voorzag hij van een vriendelijke, met zijn handteekening bekrachtigde opdracht aan de ontwerpers onzer tentoonstelling. Wij geven de krabbel hierbij in facsimilé weer.

De opdracht door prof. Wien neergeschreven, luidt: „Nach

Besichtigung der hochinteressanten Ausstellung und mit Bewunderung der Leistungen des Vereins während des Krieges, Max Wien 19 III 18."



.... Voordat we nu geheel afscheid nemen van de herinneringen aan de tentoonstellingsweek, nog een enkel woord van waardering voor onze amateurs-leden, die door hun inzendingen de tentoonstelling in zoo hooge mate leerzaam maakten voor een groot publiek, tot navolging prikkelend voor vele jongeren, demonstratief ook om te toonen, dat het geen hersenschim is, wanneer men zegt, dat weerberichten en dergelijke door ieder belangstellende zelf kunnen worden ontvangen.

Wij weten, dat er nog veel meer inzenders hadden kunnen zijn, wanneer niet bij dezen de vrees had voorgezeten, zich belachelijk te

maken met het te voorschijn brengen van iets àl te primitiefs of eenvoudigs. Zij hebben ongelijk gehad. Zoowel in allerlei uitvoeringen als in het gebruik van bepaalde materialen school overal iets origineels, dat de bezoekers hebben weten te waardeeren.

Onze jeugdige vereeniging is een ervaring rijker. Het is een ervaring waarop zij met genoeg kan terugzien en waaruit ook zij ten slotte haar leering trekt voor later te organiseeren ondernemingen.

J. CORVER.

Amateur-waarnemingen gevraagd.

De oproeping in het vorig nummer om waarnemingen in te zenden omtrent de geluidsterkte der signalen van een Nederlandsch militair station dat op aangegeven dagen en uren seinde, heeft ten gevolge gehad dat een flink aantal waarnemingen zijn binnengekomen. Deze zijn aan de militaire autoriteiten, die er om gevraagd hadden, doorgezonden.

Men zal intusschen begrijpen, dat van de resultaten, uit deze waarnemingen te halen, nu niet veel kan worden medegedeeld. Wij verzoeken de waarnemers tevreden te zijn met de wetenschap, dat zij allen hun steentje hebben bijgedragen tot een nuttigen arbeid in 's lands belang.

Wij hebben intusschen bemerkt, dat enkelen, die van de proefseinen slechts zeer weinige teekens hadden gehoord, het niet de moeite waard achtten, daarvan melding te maken. Juist onder die waarnemingen zijn er evenwel, die van de grootste beteekenis kunnen zijn. Wie nog aantekeningen van dien aard heeft, zende ze alsnog.

En nu komt tot ons van militaire zijde andermaal

een nieuw verzoek.

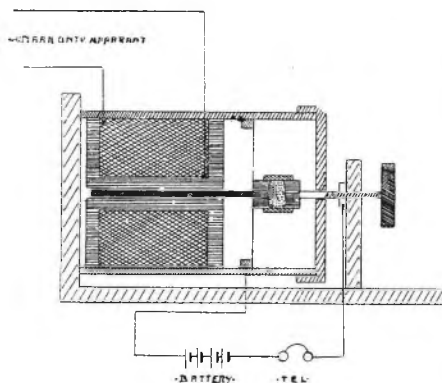
Dit betreft het verzamelen van alle waarnemingen omtrent seinproeven van vliegtuigstations. Bij dergelijke proeven geven onze vliegtuigen in gewoon, verstaanbaar Nederlandsch, langzaam geseind, telkens de plaatsen aan waar zij over vliegen. Men kan daaruit gemakkelijk vernemen of men met een vlieger heeft te doen. Geregelde tijden voor het doen van waarnemingen hieromtrent zijn er niet. Vrij zeker zijn er echter amateurs, die nu reeds uit hun aantekeningen van vorige weken en maanden materiaal kunnen bij elkaar brengen.

Wij verzoeken dringend, alle dergelijk materiaal met opgave van uur en dag op te zenden aan het secretariaat onzer Vereeniging en ook in den vervolge waarnemingen van dezen aard op te teekenen en zoo spoedig mogelijk in te zenden.

Dit is een verzoek, dat voorloopig voor onbepaalden tijd van kracht blijft. De amateur-luisterdienst trachte er zich nuttig mee te maken.

J. CORVER.

Een nieuwe geluidversterker?



In een patentschrift wordt een geluidversterker beschreven, die in Amerika opgang schijnt te maken.

De telefoonklemmen worden verbonden met een electromagneet, waarin zich een ijzeren staafje kan bewegen, dat aan een membraan is bevestigd. Tegen dit membraan wordt een chemische stof gedrukt, die zich in een verstel-

baar metalen buisje bevindt. Membraan en buisje vormen met een element en 5 ohm telefoon een keten.

Welke de chemische stof is, wordt niet vermeld. Leden, die van dezen geluidversterker iets meer weten of eveneens naar de chemische stof zouden willen zoeken, zouden anderen met eventueele mededeelingen zéér verplichten.

v. A.

Vonkjes uit de Radio-wereld.

Volgens een bericht uit Melbourne worden tegenwoordig de berichten van Nauen geregeld in Australië, zoowel te Perth als te Sydney, opgenomen. De afstand van Perth naar Nauen is ongeveer 7.000 mijl, terwijl van Sidney over Amerika naar Berlijn op 12.000 mijl geschat wordt.

V.

Naar de „Review of the River Plate” meldt, is in December 1917 in Peru (Cachendo) een draadloos station in dienst gesteld voor geregelde verbinding met Bolivia, Chili, Argentinië, Uruguay, Paraguay en Brazilië. (*Electrician*).

V.

Na de maand Juni zal volgens een Spaansch koninklijk besluit elk uit Spaansche havens uitvarend koopvaardijship van 500 ton of meer een inrichting van draadlooze telegrafie aan boord moeten hebben.

PRIJSVRAAG.

Op verzoek van haar medelid, den Heer C. A. J. STRUYKEN DE ROYSANCOUR, die de prijzen daarvoor beschikbaar stelt, is door de afdeeling 's-Gravenhage van de Nederlandsche Vereeniging voor Radiotelegrafie de navolgende prijsvraag uitgeschreven voor alle leden der Vereeniging:

De Afdeeling verlangt: eene verhandeling over:

1. De ontdekking van de beginselen, waarop de Draadlooze Telegrafie berust;
2. De toepassing van de beginselen, in de praktijk vanaf de eerste ontdekking tot heden, gevende ten slotte een goed begrip van de inrichting van een eenvoudig zend- en ontvangstation van moderne inrichting;
3. De problemen, welke in de naaste toekomst nog om oplossing vragen. De verhandeling moet zoo populair mogelijk zijn en voldoen aan den eisch om aan hen die daarin slechts weinig onderricht hebben genoten een grondig algemeen begrip te geven van hetgeen de Draadlooze Telegrafie in theorie en praktijk is.

De verhandeling moet dus eventueel kunnen dienen als leerboekje voor Handelsscholen, Normaalscholen, Volksuniversiteiten e.d.

De verhandeling mag den omvang van 5 vellen druks, of met illustraties van 6 vellen druks niet overschrijden.

Alle op de Prijsvraag ingezonden antwoorden zijn het eigendom van de Afdeeling, welke daarmee mag handelen naar goedvinden.

Uitgelooft worden de navolgende prijzen:

EERSTE PRIJS: GOUDEN MEDAILLE of f 30.—;

TWEEDE PRIJS: GROOTE ZILVEREN MEDAILLE of f 20.—;

DERDE PRIJS: KLEINE ZILVEREN MEDAILLE of f 10.—.

Voorts Twee Prijzen, elk bestaande uit een Toestelletje of Instrument, ter waarde van ongeveer f 7.50 als z.g. Troostprijs door de Jury volgens haar goedvinden toe te kennen.

De Jury wordt door het Bestuur van de Afdeeling benoemd.

De inzendingen moeten vóór 1 October van dit jaar bij genoemd Bestuur zijn ingekomen.

Verdere inlichtingen verschaft de Secretaris van dat Bestuur, de Heer P. H. W. ZALMÉ, *Thomas Schwenkestraat 33*, Den Haag.

De theoretische Grondslagen van Magnetisme en Electriciteit.

DOOR DR. IR. N. KOOMANS.

I. Magnetisme.

15. Aardmagnetisch veld, homogeen veld.

Daar de aarde een magneet is, vormt deze ook een magnetisch krachtveld, het *aardmagnetisch veld*.

Een veld, waarbij de krachtlijnen rechtlijnig, evenwijdig en op denzelfden afstand van elkander verlopen, noemt men een *homogeen krachtveld*.

Wegens den grooten afstand, waarop de polen zich bevinden, kan men het aardmagnetische veld binnen een beperkte ruimte beschouwen als een homogeen veld.

Vermelden we reeds hier ter plaatse, dat *men elk willekeurig magnetisch veld kan beschouwen homogeen te zijn binnen een uiterst beperkte ruimte*.

Men neme hier het woord uiterst in de meest strenge beteekenis van het woord, en men denke daarbij aan de uiterste kleinheid, die men zich maar denken kan. Meestal bezigt men in dat geval den kunstterm *oneindig klein*.

De veldsterkte van het aardmagnetisme op een bepaalde plaats noemt men de *totale intensiteit van het aardmagnetisme* op die plaats. Daar deze totale intensiteit in het algemeen *schuin* gericht is, kan zij worden ontbonden in een *horizontale* en *vertikale* componente, welke respectievelijk genoemd worden *de horizontale* en *de vertikale intensiteit van het aardmagnetisme*.

Het vertikale vlak, gebracht door de totale intensiteit en hare beide componenten, noemt men de *magnetische meridiaan*. Een vrij opgehangen magneetnaald plaatst zich dus in den magnetischen meridiaan.

16. Potentiaal.

Ter nadere kenschetsing van het magnetisch veld heeft Gausz een begrip ingevoerd, *potentiaal* genaamd.

Onder de potentiaal van een bepaald punt van het magnetisch veld verstaat men *den graad van den magnetischen toestand*, die daar heerscht.

De potentiaal wordt gemeten door de hoeveelheid arbeid, die verricht moet worden om de eenheid van noordelijk magnetisme

van het oneindig naar het beschouwde punt van het veld over te brengen. Het *potentiaal-verschil* tusschen twee punten geeft aan de hoeveelheid arbeid, dien men moet verrichten, om de eenheid van Noordmagnetisme over te brengen van de eene plaats naar de andere.

Een potentiaal kan positief of negatief zijn. Dit is afhankelijk van het feit of positieve of negatieve arbeid moet worden verricht.

Wanneer men van een magnetisch veld in ieder punt de potentiaal geeft, is dit veld volledig bepaald. In plaats dus van een magnetisch veld den loop der krachtlijnen te geven, kan men evenzeer ter volledige definiëring in ieder punt de potentiaal geven. Men krijgt dan geen vectorveld, maar een *schaalveld*. Potentiaal is, als zijnde een arbeid, een schaalgrootheid.

Wanneer men een eenheids-noordpooltje in een magnetisch veld verplaatst loodrecht op de krachtlijnen, behoeft men geen arbeid te verrichten. Men noemt daarom vlakken, die overal loodrecht staan op de richting der krachtlijnen, *aequipotentiaalvlakken* of *niveaувlakken*. In de fig. 3 en 5 zijn de niveaувlakken door stippellijnen aangegeven. In fig. 3 zijn het bollen.

Het woord niveaувlak geeft ons een niet te miskennen inzicht in het begrip potentiaal. Ook bij vloeistoffen spreekt men van niveau's, waarbij het vanzelf spreekt, dat de vloeistof zich van een hooger naar een lager niveau gaat bewegen.

Ook wat de zwaartekracht betreft, kan men van niveau's spreken. Elk voorwerp zal krachtens zijn gewicht trachten van hooger naar lager niveau te gaan. In al deze gevallen treedt *het algemeene streven in de natuur naar voren om potentiële energie in arbeidsvermogen van beweging om te zetten. Potentiaal geeft niets anders aan, dan de grootte of het niveau van de potentiële energie.*

Zooals reeds vermeld werd, is er arbeid mede gemoeid, om een eenheidspooltje in een magnetisch veld van het eene niveau naar het andere te brengen; welken weg men daarbij neemt is onverschillig.

De hoeveelheid arbeid wordt bepaald door het verschil in niveau. Neemt men een willekeurigen weg, dan kan het zijn, dat gedeeltelijk positieve, gedeeltelijk negatieve arbeid moet worden verricht. De algebraïsche som voor verschillende wegen is echter gelijk.

17. Verband tusschen veldsterkte en potentiaal.

Het begrip potentiaal, dat hier is ingevoerd bij het magnetische veld, is feitelijk een algemeener begrip, dat ook bij andere vector-

velden een rol speelt. In het bijzonder zullen we er een ruim gebruik van maken bij de behandeling van de electriciteit. Over de algemeene verhouding tusschen veldsterkte en potentiaal, daarom nog een enkel woord.

Hoe potentiaal en veldsterkte samenhangen, kan worden ingezien door op te merken, dat potentiaal en veldsterkte zich op gelijke wijze verhouden als barometerstand en windkracht. Teekent men een weerkaart en geeft men op iedere plaats den barometerstand, dan krijgt men op die wijze een schaalveld, dat den toestand van de atmosfeer kenschetst. Evengoed kan men echter ter beschrijving van de atmosfeer in ieder punt aangeven de windsterkte, die in richting en grootte door een vector wordt voorgesteld. Men krijgt dan een vectorveld.

De onderlinge samenhang treedt hier onmiddellijk naar voren. De wind is gericht volgens het grootste barometrisch verval en de windsterkte is hiermede evenredig. Is het verval op een bepaalde plaats groot, dan is de wind sterk.

Wegens de bestaande overeenkomst mag worden verwacht, dat de veldsterkte evenredig is te stellen met het potentiaal-veral.

Waar de potentiaal van het magnetische veld een begrip is, dat weinig door ons zal worden gebruikt, zullen we dit niet bewijzen. Wel zal bij de electricische verschijnselen, waarbij meer van het potentiaal-begrip zal worden gebruik gemaakt, dit verband worden aangetoond.

18. Magnetische permeabiliteit, schutwerking.

Indien een ijzeren staaf gebracht wordt in een homogeen magnetisch veld, wordt zij door inductie magnetisch en verkrijgt zij een eigen magnetisch veld.

In fig. 6 is het homogeeene veld geteekend en tevens het eigen veld van de ijzeren staaf. Deze beide velden voegen zich te zamen tot één resulterend veld, dat in fig. 7 is afgebeeld.

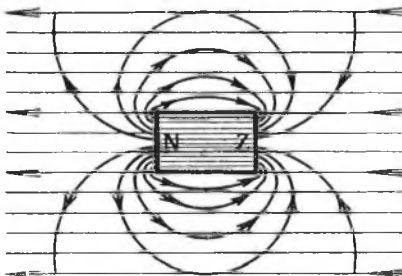


Fig. 6.

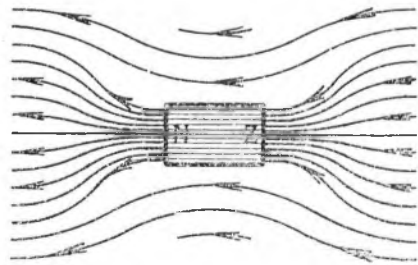


Fig. 7.

Ter plaatse waar de krachtlijnen van de beide velden in dezelfde richting loopen, versterken zij elkander en is dus het resulterend veld dichter; waar zij tegengesteld gericht zijn, verzwakken zij elkander en wordt het resulterend veld ijler.

Een blik op fig. 7 schenkt de gewaarwording, dat de krachtlijnen de neiging hebben zooveel mogelijk door het ijzer te loopen. Men drukt zulks uit, door te zeggen *dat ijzer voor de krachtlijnen een grootere doordringbaarheid bezit, dan de lucht.*

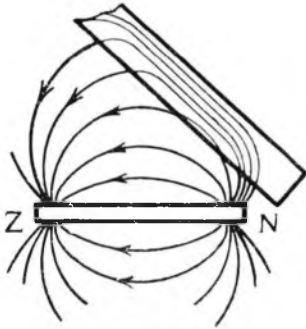


Fig. 8.

Van deze werking van het ijzer wordt in de techniek onder meer gebruik gemaakt om voorwerpen voor het binnentreden van magnetische krachtlijnen te beschermen. Het wezen van een dergelijke *schutwerking* is uit fig. 8 te zien. In deze figuur is een magneet N.Z. geteekend en een ijzeren plaat, waardoor de krachtlijnen hun beloop nemen zoodat zij niet meer in de daarachter gelegen ruimte treden. Deze ruimte is dus beschermt

II. Electrostatica.

19. Positieve en negatieve electriciteit, wet van aantrekking.

Reeds in den ouden tijd was het bekend, dat sommige lichamen door wrijving in een toestand kunnen worden gebracht, dat zij lichte voorwerpen als papiersnippertjes aantrekken. Men zegt dan, dat deze lichamen electricisch zijn geladen. De oorzaak van dit verschijnsel wordt *electriciteit* geheeten.

Wrijft men twee glazen staven met een zijden lap, dan worden deze staven electricisch; daarbij blijkt dat beide staven elkander afstooten. Desgelijks doen twee harsstaven, die met een kattevel zijn gewreven, echter trekt zulk een staaf een met zijde gevreven glazen staaf aan.

Een glas- en een harsstaaf, die gewreven zijn op de hiervoor vermelde wijze, werken dus tegengesteld op andere geëlectriseerde voorwerpen. Hetgeen de een aantrekt, wordt door de andere afgestooten. Er zijn dus twee verschillende electricische toestanden. Deze onderscheidt men door de teekens $+$ en $-$. De glazen staaf en alle lichamen, die zich op dezelfde wijze gedragen, noemt men *positief* electricisch en de harsstaaf en al wat zich dienovereenkomstig gedraagt *negatief* electricisch. Deze benamingen zijn

uit den aard der zaak willekeurig en hadden even goed omgekeerd kunnen luiden.

Uit het medegedeelde omtrent de onderlinge aantrekking van de verschillende staven blijkt dus, dat *gelijknamig geladen geëlectriseerde voorwerpen elkander afstooten en ongelijknamig geladen voorwerpen elkander aantrekken*.

20. Geleiders, niet-geleiders.

De boven besproken glas- en harsstaven worden alleen electrisch op de plaats, waar zij zijn gewreven; de electriciteit wordt dus door glas en hars niet geleid. Dergelijke stoffen noemt men daarom *niet-geleiders*.

Men heeft ook stoffen, die den electrischen toestand wel meer of minder goed geleiden.

Goede geleiders zijn metalen en vochtige aarde.

Geleiders, hoewel in mindere mate, zijn onder meer het menschelijk lichaam, gesteenten en water. Volstreckte niet-geleiders zijn er niet. Glas, hars, eboniet, gummi, zijde, lucht enz. geleiden echter zoo uiterst slecht, dat men hen niet-geleiders kan noemen.

De geleiders kan men door wrijving wel electrisch maken, mits men hen door een slechten geleider isoleert; indien men zulks niet deed, zou de opgewekte lading worden weggeleid.

De niet-geleiders worden daarom vaak *isolatoren* genoemd.

Wanneer in het vervolg van geladen geleiders wordt gesproken, wordt stilzwijgend verondersteld, dat die geleiders geïsoleerd zijn.

21. Voornaamste electrostatische verschijnselen.

Alvorens over te gaan, tot de vermelding van de theorieën, welke een verklarende voorstelling geven van de verschijnselen, welke gewoonlijk onder het hoofdstuk electrostatica worden samengevat, zullen eerst de voornaamste verschijnselen worden genoemd. Deze zijn opgenomen in 22, 23, 24, 25 en 26.

22. Verspreiding van lading.

Wanneer een geladen geleider A in aanraking wordt gebracht met een niet geladen geleider B, gaat een deel van de lading van A op B over; B wordt dan gelijknamig geladen.

23. Gelijkijdig ontstaan van even groote positieve en negatieve ladingen.

Wanneer twee lichamen worden gewreven, ontstaan steeds beide electrische toestanden. Het eene lichaam krijgt een positieve lading en het andere een evengroote negatieve lading. De electrische energie, die daarbij wordt gevormd, is afkomstig van den wrijvingsarbeid.

Ladingen noemt men evengroot, wanneer ze evengroote afstootende of aantrekkende werkingen op een andere lading uitoefenen. Een lading *A* is tweemaal zoo groot als een lading *B*, als de werking, welke *A* uitoefent op een derde lading *C*, tweemaal zoo groot is als die *B* uitoefent op *C*.

24. Plaats der lading.

Het is gebleken, dat de lading van een lichaam zetelt op de oppervlakte. In het binnenste van een hollen of massieven geleider is geen lading aanwezig.

25. Verdeeling van de lading over geleiders.

Op een bolvormigen geleider is de lading op elk punt van de oppervlakte even groot. Op geleiders van anderen vorm, is de lading op sterk gekromde deelen grooter, dan op de meer vlakke deelen. Op scherpe kanten en spitsen is de lading bijzonder sterk. Deze kan daar zoo sterk worden, dat er een afvloeiing plaats vindt, welke met een zoogenaamden *electrischen wind* gepaard gaat. De luchtmoleculen, welke zich bevinden om den geleider, nemen ingevolge het verschijnsel in 22 genoemd een deel van de lading over, en worden dan door den geleider, wegens de gelijknamigheid der ladingen, afgestooten. Hoe sterker bij een geleiding op een bepaalde plaats de lading is, hoe meer dit ontladingsverschijnsel daar op den voorgrond treedt. Bij geleiders, welke hun lading moeten behouden, vermijdt men daarom spitsen of scherpe kanten.

26. Inductie.

Ook bij electriciteit kan men, behalve door aanraking, een electricischen toestand scheppen op een afstand door *inductie*.

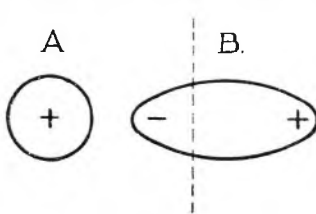


Fig. 9.

Wordt (zie fig. 9) een geleider *B* gebracht in de nabijheid van een geladen geleider *A*, dan wordt *B* ongelijknamig electricisch aan het naar *A* gekeerde einde en gelijknamig electricisch aan het van *A* gekeerde einde.

Brengt men den geleider *B* weder uit de nabijheid van *A*, dan verdwijnen de beide electricische toestanden geheel. Deze toestanden zijn sterker, naarmate de geleider *B* dichter bij *A* wordt gebracht.

Tusschen de beide ongelijknamig geladen deelen van den geleider *B* bevindt zich een *neutrale doorsnede*.

Raakt men de rechter zijde van den geleider *B* met den vinger aan, dan wordt de geleider *B* met het menschelijk lichaam en

met de aarde één groote geleider, waarbij de neutrale doorsnede ergens in de aarde komt te liggen. Heft men de verbinding van den vinger met den geleider op, dan blijft deze geladen met één soort electriciteit. Deze lading blijft bestaan, ook al wordt de geleider A weggenomen.

27. Electroscoop, proefbolletje.

Voor het vaststellen van de verschijnselen, die hierboven zijn genoemd, zijn uitgebreide onderzoekingen noodig geweest, welke overeenkomstig de beperking, die we ons hebben opgelegd, niet ter sprake kunnen komen. Alleen mogen vermeld worden een tweetal eenvoudige hulpmiddelen, die hierbij een voorname rol hebben gespeeld n.l. de *electroscoop* en het *proefbolletje*.

Een electroscoop bestaat in beginsel uit twee reepjes dun metaalblad, bevestigd aan het onderende van een vertikale metalen staaf, die van boven in een knop eindigt. Dit geheel is geïsoleerd opgesteld.

Geeft men den electroscoop een lading, dan wijken de blaadjes uit, doordat hun gelijknamige ladingen elkander afstooten. Hoe grooter de lading, hoe grooter de uitwijking.

Is de electroscoop b.v. positief geladen en nadert men den knop met een negatief geladen geleider, dan begeeft zich de positieve lading van den electroscoop naar den knop, onder den invloed van de aantrekkende werking, die van den negatieven geleider uitgaat. De lading der blaadjes vermindert dus, en dien tengevolge ook de uitwijking.

Nadert men den knop van den electroscoop daarentegen met een positief geladen geleider, dan is het gemakkelijk in te zien, dat de blaadjes een grootere afwijking zullen krijgen.

Met behulp van den electroscoop, kan dus worden onderzocht, of men met een positieve of met een negatieve lading te doen heeft, terwijl tevens quantitative bepalingen kunnen worden gedaan, door te letten op de grootte van de afwijkingen.

Een proefbolletje bestaat uit een klein metalen bolletje, dat aan een geïsoleerden steel is bevestigd. Brengt men dit bolletje in aanraking met een geladen geleider, dan neemt het een gedeelte van de lading van dien geleider over, een gedeelte, dat wegens de kleinheid van het bolletje, zoo gering is, dat daardoor in den toestand van den geleider geen noemenswaardige verandering wordt gebracht. De lading, die het bolletje heeft aangenomen, kan daarom zoowel quantitatief als kwalitatief worden beschouwd als een proefje van den geleider, welke is aangeraakt.

Na kenschetsing van de beide genoemde hulpmiddelen kan verder

aan den lezer worden overgelaten, om na te gaan, welke rol zij hebben gespeeld bij de onderzoekingen, die tot de juiste vaststelling van de verschijnselen hebben geleid.

28. Wet van Coulomb.

Alvorens aan de hand van theorieën rekenschap te geven van de verschijnselen in 22, 23, 24, 25 en 26 genoemd, moeten we eerst aan het quantitative deel der onderzoekingen recht doen wedervaren. Van een eenigszins volledige theorie moet worden gevegd, dat daarop berekeningen kunnen worden gegrondvest, die met de quantitative waarnemingen in overeenstemming zijn. Deze dienen dus vooraf te gaan.

De wet, volgens welke twee elektrische ladingen elkander aantrekken of afstooten, is evenals de wet voor de magnetische aantrekking door Coulomb proefondervindelijk gevonden.

De kracht, waarmede twee elektrische ladingen elkander aantrekken of afstooten, is evenredig met de hoeveelheden electriciteit, die de ladingen vormen en omgekeerd evenredig met het vierkant van den afstand, waarop die ladingen van elkander zijn verwijderd.

$$K = f \frac{e l_1}{r^2} \quad (2)$$

Hierin stellen e en l_1 , respectievelijk voor de hoeveelheden electriciteit van de beide ladingen, K de kracht, die de ladingen op elkander uitoefenen en f een coëfficiënt, die afhankelijk is van de keuze van de eenheden.

Men kan de *eenheid van electriciteit* zoo vaststellen, dat f voor lucht gelijk wordt aan de eenheid.

Als eenheid van electriciteit heeft men dan te kiezen die hoeveelheid, die op een evengroote hoeveelheid op de eenheid van afstand in de lucht geplaatst, de eenheid van kracht uitoefent.

Een nieuwe elektrische eenheid.

Volgens de wet van Faraday heeft een atoom van elke eenvoudige chemische stof (element) per valentie dezelfde hoeveelheid electriciteit nodig om geoxydeerd te worden langs electrolytischen weg, onafhankelijk van den aard der stof. Voor een atoomgram is die hoeveelheid 96,494 coulombs of 26,8 ampère-uren.

Dit is een goed gedefinieerde en te bepalen grootheid, welke in de wetenschappelijke litteratuur ingeburgerd begint te geraken onder den naam van „Faraday”.

Zij geeft aan de winst of het verlies aan electronen, al naarmate het atoomgram van een éénwaardig element electrolytisch geoxydeerd of gereduceerd wordt. *(Electrical Review)*.

Herinneringen uit de aetherwereld.

DOOR V. O.

Het is November 1908. We zijn op een primitief ontvangstation: een gewichtig uitzierend luchtnet; een detector bestaande uit een paar stukjes kool, waarover een paar naalden zijn gelegd; géén afstemmingsinrichtingen; een paar telefoons voor 50 cts. per stuk op het Waterlooplein te Amsterdam gekocht, ziedaar het voor-naamste er van; het beste is nog de ijver en toewijding waarmede geluisterd wordt. Gehoord worden a s d (Marine-station te Amsterdam) en s c h (Scheveningen-Haven).

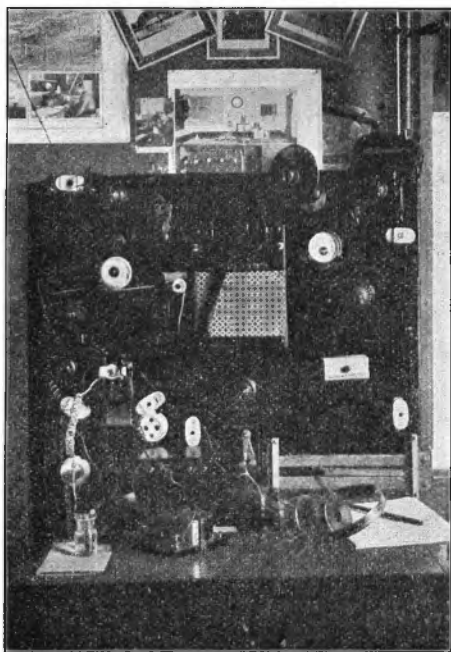
Met moeite is van s c h zijn vraag ontcijferd aan a k a (Kronprinzessin Cecilie): „say, old man, have you perhaps seen a dutch warship in the channel?”

Er is dus blijkbaar een oorlogsschip van ons op komst. A s d heeft dan ook al met h d r (marine-station den Helder) er over gesproken, dat het station dien nacht bezet blijft in verband met de terugkomst van h d k (H. M. „Hertog Hendrik”).

Het amateur-station blijft ook „bezet”, immers het is voor den amateur een heel évenement, dat a s d na 4 uur 's middags, na zijn traditioneel: „nu sluiten, wij gaan batterij laden”, nog zou seinen.

En inderdaad kwam er dien avond een stroom van telegrammen, „welkom in het vaderland” aan den commandant en bemanning van h d k en zelfs werd h d k, zeer flauwtjes weliswaar, op het amateur-station óók gehoord. Het schip bevond zich toen waarschijnlijk ter hoogte van IJmuiden dus op minimum afstand van Amsterdam.

December 1908. De naalden zijn vervangen door een electrolytischen detector. Amsterdam seint



Amateursstation V. O. 1908.

aan den Helder; „hier dienst. Chef h d r. Station a s d opent hedenavond 7 uur met drt. van J.”

Drt is n.l. H. M. S. „de Ruyter”, dien dag naar O.-Indië vertrekkende. En te midden van de onafgebroken reeks afscheidsgroeten van de marine-directies, van officieren en matrozen moet s c h (eveningen) het bekende: „marine, marine wachten voor O. V. (openbaar verkeer)”, geven. Met moeite kan s c h zich tusschen de correspondentie van de marine werken en ziet hij dat het gelukt is, om hun het zwijgen op te leggen, dan in razend snel tempo: „z e z e („Engeland” van de Mij. Zeeland) Kop en tijd? k.” Een oogenblik later: „r t. s l.” (right saluut!) en veel langzamer en duidelijker: „marine marine, dank u zeer u kunt doorgaan S c h”.

Een duidelijk onderscheid is er destijds te merken tusschen de seinmethode van Sch. en van de marine. De marine-stations dienden speciaal voor oefening van het personeel; de meer geroutineerde seiners gingen bovendien al spoedig naar Oost of West, zoodat de sein- en onvangcapaciteit van de marine nog al eens te wenschen over liet; de marine seinde steeds model; oproepteeken en eenige malen herhaalde oproepletters voorop, scheidingsteeken, dan „dienst” of „part” (particulier) enz. Op het eind steeds het eindsignaal: .—.—. Dikwijls voluit: „verzoeke te herhalen na” of „word gestoord,” en dit alles in een langzaam onverstoorbaar kalm seintempo zonder veel afwisseling. Voor een amateur was dan ook het meer afwisselende en geaccentueerde seintempo van Sch. veel plezieriger opnemen; het animeerde veel meer. Wat kostte het in het begin niet een moeite om het met artistieke nonchalance geseinde: „r t s l.” (right saluut) of: „tis” (till I send) te ontcijferen.

De snelle gedachtenwisseling van dit station met de Zeelandbooten was bewonderenswaardig; hierbij werden dan ook niet meer letters gebruikt dan strikt noodzakelijk was en sommige letters door korter te seinen letters vervangen. Zoo bijv. „seg baes segt dat ie niet mag seinen als ie an de wal ligt. Seg 't ok a n de z h” en later: „ia t is ok eigenlijk gekheid so elk half uur nu s l. s c h”!

En dan het vlotte afwerken van den dienst; zoo gebeurde het wel eens dat één station van Sch. „niltis” kreeg, een ander „stand by moment please”, en een derde: k, k alles in één adem door!

De „de Ruyter” van Nieuwediep naar O.-Indië vertrekkende, werd op dien dag te 1 u. 55 min. reeds zwak gehoord, te 4 u.

30 duidelijk, te 6 u. 30 het sterkst, vervolgens weer langzamerhand afnemende naarmate het schip, ter hoogte van IJmuiden voorbij gevaren zijnde, zich steeds meer van het amateurstation verwijderde. Het was een interessant feit voor den amateur, zoo'n bewegend station te „hooren" voorbijgaan!

Den volgenden dag was d r t niet meer te hooren; s c h. werkte nog wel met hem. De „vangst" bedroeg 18 bladzijden telegrammen! Later zouden er „avonden" komen van nog veel meer bladzijden vol met „aetherpraatjes" en van veel verscheidener aard. Toch waren dergelijke dagen, dat twee dezelfde stations zoo constant met elkaar bezig waren, betrekkelijk zeldzaam in lateren tijd. Men bedenke ook dat destijds het aantal stations voor d. t. véél kleiner was dan nu. Misschien mocht in lateren tijd de bemanning van onze oorlogsschepen ook niet meer zoo ad libitum gebruik maken van de d. t.-installatie voor groeten aan vrienden en kennissen. Naar ik meen werd hier niets of een zeer gering bedrag voor betaald en werden de telegrammen veel van uit h d r of a s d per briefkaart verder bezorgd. Toch zal menig telegraphist van een van de kuststations van de Noordzee zich onze marine uit die dagen wel herinneren!

Het is Januari 1909. Sedert eenige dagen wordt 's avonds een nieuw station gehoord, waarvan na eenigen tijd vastgesteld wordt, dat het Norddeich (k n d) is met krantennieuws. Lange telegrammen, soms meer dan een uur achtereen; een prachtige oefening voor den amateur. Een belangrijke vooruitgang in de sounder-capaciteiten van den amateur is er dan ook het gevolg van.

Als bijzonderheid wordt opgemerkt dat tijdens het vertrek van H. M. S. „Utrecht", Sch. met z w. (de „Wilhelmina" van de Mij. Zeeland) werkte en de ontvangst op dit schip blijkbaar niet in orde was, omdat s c h met volle energie moest werken. Dit kwam zeer zelden voor en het wordt extra vermeld in het dagboek van den amateur, dat Sch. dien avond zeide, „dat hij niet sterker kon geven", en „dat de boel warm werd"!

Intusschen werden, behalve dan op de reeds genoemde „marine-avonden", nog steeds maar halve gesprekken opgevangen. Langzamerhand echter zou de draadlooze wereld ruimer en ruimer voor den amateur geopend worden en de „gehoorkring" van het amateur-station al grooter en grooter worden.

Daar Sch. in den regel méér telegrammen *ontving*, dan zelf wegseinde, werden meestal betrekkelijk onbelangrijke correspondenties, zooals die over den tijd, of over het aantal woorden van een t g m. enz. enz. opgevangen en het was dan ook altijd een

verrassing als hij na zijn roepletters de eenige malen herhaalde letters s liet hooren. Dàn had hij zelf een telegram en werd er net zoolang geluisterd tot het t g m. op het amateurstation ook „received” was.

Het aantal keeren, dat het schip, waarmee Sch. werkte óók op het amateur-station gehoord werd gaat in die dagen steeds vooruit; het was alleen zeer lastig den naam van het schip uit te maken. Een nomenclature bestond nog niet en de naam van het schip was dus alleen uit te vinden, wanneer het dit zelf in een t g m. moest seinen voluit of als Sch. vroeg: “your name and position please.

Van Norddeich werd veel geheimcode opgenomen, ook al in dien tijd!

Af en toe kan men ook in de annalen van de aethergeschiedenis van Amsterdam van die dagen vinden: „v o v o goeden avond je bent nu goed maar sein langzaam. Wat hebben we voor Duitsch morgen? b k.” Op de herkomst van deze teekens zal hier niet nader ingegaan worden.

Februari 1909. M r a („Caronia”) „m r a v s c h sigs ok strong „but fainting away now and then, ja ik hoorde het reeds aan „uw hollandsche vloeken old man thanks.” s c h.

Men zie naar aanleiding van deze toevallig opgevangen woorden van s c h de „Wireless World” van Aug. 1914, blz. 283.

H. M. S. „Heemskerck” komt terug uit Indie; hij wordt gehoord zoodra Dungeness gepasseerd is en terzelfder tijd dat a s d er óók in slaagt hem te ontvangen. ¹⁾

Eind Februari 1909. H. M. S. „Friesland” komt thuis en ontvangt bericht, dat de gasboeien in het Schulpengat nog niet branden en dat het schip, indien het een „schoone gezondheids-pas” heeft in de haven kan meeren, anders ter reede moet ankeren, verder gegevens over hoog water, enz. enz.

Toch wel gemakkelijk die „draadlooze”!

Vermeld staat in het dagboek van den amateur dat te 2 u. 30 's nachts de „Friesland” nog met den Helder bezig is, maar dat het amateurstation „gesloten” wordt, omdat . . . de pit van de kaars valt!!

April 1909. S c h werkt 's avonds met a l g (Algiers) en s m r

¹⁾ A s d geeft bij deze gelegenheid zeer veel energie gepaard gaande met een lagere vonkfrequentie. Het geluid geleek dan op dat van de rolvonken van den Eiffeltoren. Ook h d r met volle energie had dat soort geluid. De electrolytische detector kreeg bij dergelijke gelegenheden geweldige opstoppers van a s d zoodat hij nà de seinen eenigen tijd bleef doormischen.

(S. Maries-de-la-Mer bij Marseille) ook met de m a f („Principessa Mafalda“) welk schip zich bevond in de Golf van Napels. Later zouden a l g en s m r op het amateurstation ook dikwijls gehoord worden.

De Eiffeltoren wordt voor het eerst gehoord. Hij gaf toen uitsluitend met rolvok en werkte niet op geregelde tijden. De eerste woorden welke ontcijferd worden zijn: „t l. t l. (Toulon) brouillé „par k n d (Norddeich) prière de faire des v. v. v. pendant cinq „minutes f l.“.

Wie zou toen gedacht hebben dat f l en k n d nog eens in werkelijkheid „gebrouilleerd“ zouden worden! (*Slot volgt.*)

Reclame-Uitgaven.

Van de Nederlandsche Radio-Industrie (T. BUREAU WIRELESS) te 's-Gravenhage ontvingen we een keurig uitgevoerde prijs-courant met een reeks buitengewoon geslaagde afbeeldingen van ontvangtoestellen, golfmeters en onderdeelen, alsmede ook onderdeelen van grootere en kleine zenders, die door de Ned. Radio-Industrie worden gemaakt. Dit fraaie boekdeeltje bevat verder de volledige schakelschema's der toestellen, een gewichts- en weerstandstabel voor verschillende draaddikten, afbeeldingen van de werkplaatsen enz. Het is een prijscourant, die men ter herhaalde raadpleging zeker zal bewaren.

De Algem. Ned. Electr. Mij. v/h. GROENEVELD RUEMPOL en Co. te Amsterdam zond ons eenige praktische bloc-note-mappen, die zij als reclame aan haar clientèle verstrekt, benevens een rijk geïllustreerd overzicht van door deze maatschappij uitgevoerde werken en installaties. Wij vinden daarbij de elektrische werken aan de sluizen te Hansweert, motoren voor fabrieken, dynamo's, afdelingen van bovengrondsche krachtnetten, elektrische centrales (o.a. te Grouw), een levendig beeld van degelijken arbeid en veelzijdige ervaring op dit gebied.

Het luisterprogramma.

Om 4.30 n.m. (Greenwich) dus 5.50 Ned. zomertijd seint het Duitsche station V. A. (\pm 2000 M. golf) een herhaling van het Heeresbericht van 1 uur n. m. (G. T.) van poz. Verder geeft K. B. U. om 9.30 n. m. (G. T.) nogmaals bericht aan „as“. Om 5.30 n.m. seint Poldhu government war warning. Het station dat geregeld de letter p. seint is Poldhu.

Geheimzinnige stations.

Naar aanleiding van hetgeen wij in het Maart-nummer schreven over een vermoedelijk bij Kleef gelegen nieuw station ontvingen wij een aantal brieven, waarin er op gewezen wordt, dat een aantal verschillende stations elken dag op bepaalde uren elk één letter seinen, voortdurend herhaald. Zoo is er een *b*-station, een *c*-station, een *é*-station. Zij komen zóó geregeld op, dat hun seinen zeer goed als tijdsein zijn te gebruiken. Ook de lange toe- en afnemende strepen, waarvan in ons vorig bericht sprake was, vallen — tot op de seconde nauwkeurig — op vaste tijden.

Inmiddels blijkt, dat op groote antennes en in het Oosten van ons land meer algemeen de sterkte dier lange strepen niet zóózeer afneemt, dat zij geheel verdwijnen. Men hoort ze daar geregeld af- en aanzwellen, maar niet geheel verdwijnen. Overigens is te Utrecht bijv. het *b*-station veel zwakker dan het *c*-station.

Waarmee men hier precies te doen heeft, is nog onbekend; het is iets om er op te blijven letten. J. C.

Men schrijft ons nog in verband hiermede het volgende:

Elk amateur op het gebied van draadloze telegrafie kent wel het (Duitse) station, dat op elk *kwartier* Greenwich-tijd een reeks van letters *c* seint, gevolgd door een scheiteken en een dubbele punt benevens een gedurende ongeveer $1\frac{1}{2}$ min. periodiek in sterkte wisselend, zeer eigenaardig geluid. De vraag drong zich op: 1. is het periodiek wisselen van de geluidsterkte te danken aan een periodiek wisselend richteffect der zendantenne en is dit station dus waarschijnlijk opgericht om aan luchtschepen e. d. het bepalen van hun richting gezien van uit dit station (en daarmee een belangrijk gegeven voor hun plaatsbepaling) mogelijk te maken; 2. Waar ligt het?

Wat de eerste vraag betreft, deze kan door samenwerking van twee waarnemers op geschikt gelegen plaatsen worden beantwoord. Is immers het wisselen der intensiteit aan een periodiek veranderend richteffect der zendantenne te danken (deze kan dan bijv. draaibaar zijn of bestaan uit een groot aantal in verschillende richtingen gespannen draden, waarvan door een machinaal *draaiend* contact telkens twee tegenover elkaar liggende worden ingeschakeld), dan moeten twee waarnemers W_1 en W_2 de intensiteitsmaxima en -minima op *verschillende* oogenblikken horen, en wel des te meer verschillend, naarmate de hoek W_1 —station— W_2 groter is, tot een maximaal verschil optreedt, als deze hoek

90° bedraagt. Tevens is uit waargenomen tijdsverschil en de uit de waarnemingen berekende „omloopstijd” der zendantenne deze hoek in graden te bepalen, waardoor we op weg raken naar het antwoord op de tweede vraag; speciaal kan men zo nagaan de juistheid of onjuistheid van de mening, dat dit station identiek zou zijn met een vóór korte tijd in *Kleef* opgericht station met hoge antennes.

Het leek ons aardig, de voor de beantwoording dezer vragen nodige waarnemingen te verrichten. Wij deden ze te *Roermond* en te *Leiden*. Dus: W_1 Roermond, W_2 Leiden. Gedurende een aantal uren werden *door beide waarnemers tegelijk* waargenomen de tijden waarop de geluidsminima vielen, alles nauwkeurig tot tienden van een sekunde op Amsterdamsche tijd herleid en uit deze waarnemingen afgeleid 1° de omloopstijd, d. i. de tijd tussen twee opvolgende minima; 2° het verschil $W_1 - W_2$.

Uit een groot aantal waarnemingen bleek een omloopstijd van 15^s.02 te volgen, terwijl uit een kleiner aantal bepalingen werd afgeleid, dat W_1 de minima 6^s.48 later hoort dan W_2 . *Vraag 1 moet dus met grote zekerheid bevestigend worden beantwoord.* In 15^s.02 is de draaiing 180° (niet 360°!); 6^s.48 komt dus overeen met een hoek W_1 —station— W_2 van 102 $\frac{1}{2}$ ° 1). Voor de hoek Leiden—Kleef—Roermond vindt men 102°35'. *Men is gerechtigd, dit op te vatten als een zéér stellige bevestiging van het vermoeden dat Kleef het zendende station is.*

Hoe kan nu een luchtschip bepalen, in welke richting het zich ten opzichte van Kleef bevindt? Het neemt daartoe de tijden der minima waar (deze zijn het nauwkeurigst te bepalen) en weet dan, dat op die tijden de zendantenne een rechte hoek maakte met de richting luchtschip—Kleef. Om deze richting te weten te komen, is dus alleen nog nodig te weten de stand der zendantenne op één bepaald bekend tijdstip. Het is zeer waarschijnlijk dat de draaiende antenne schakelaar, als hij in een afgesproken stand (bijv. Oost-West) is gekomen, *zelf een teken geeft*. Men hoort echter, behalve de blijkbaar uit de hand geseinde c's, niets dan scheiteken en dubbele punt. Eén van de punten of strepen van deze laatste tekens schijnt dus het geheim te bevatten! Wij vestigden voorlopig onze aandacht alleen op de *laatste* punt van de dubbele punt, namen deze waar en berekenden de stand der zendantenne op het ogenblik, dat deze punt wordt gegeven. Wij

1) Men mag van de hoek $\frac{6,48}{15,02} \times 180^\circ = 77\frac{1}{2}^\circ$ n. l. om voor de hand liggende redenen ook het *supplement* nemen!

vonden daarvoor een richting die ongeveer 4° van de westrichting afwijkt (naar het noorden toe). Dit verschil is te groot dan dat men zou kunnen konkluderen, dat de punt wordt gegeven als de zendantenne Oost-West staat. Voortgezette waarnemingen, die één amateur voor zich kan doen, kunnen hierin licht brengen.

Wat de nauwkeurigheid betreft, die men bij het waarnemen van zijn richting met behulp van dit allermooiste compas kan bereiken, nog het volgende. De *gemiddelde* fout van één waarneming van de tijdsduur tussen de punt en een willekeurig minimum bedroeg 0^s20 , of, in hoekmaat uitgedrukt $2^s,4$. Uit de volledige waarneming (gedurende $1\frac{1}{2}$ min., 5 à 6 minima), die echter op dezelfde punt moeten worden herleid, kan men dus een nauwkeurigheid van ongeveer 1° in de richting verwachten.

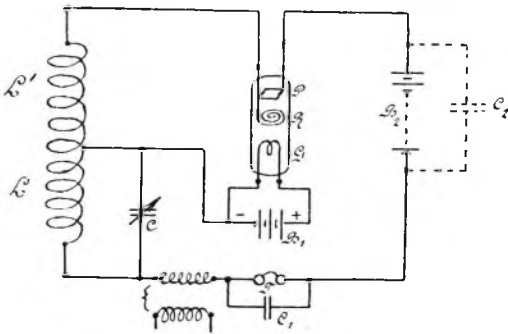
Een nieuwe golfmeter voor ongedempte trillingen.

Verbetering.

Een paar fouten in het laatste gedeelte van „Een nieuwe golfmeter voor Ongedempte Trillingen” verdienen verbetering.

In de eerste plaats moet op bladzijde 53 gelezen worden

$$(5) \quad k \text{ minimum} = \frac{2,33\dots}{a} \sqrt{\frac{(1 + b R') b \delta}{\pi W L_c}}$$



dus 2,33... in plaats van 2. Blijkbaar was deze wijziging te laat in handen van den Redacteur om nog te worden aangebracht.

Overigens werd ik er van bevriende zijde op gewezen, dat de tekst en figuur 3 niet onderling overeenkomen.

Den lezers wordt ter voorkoming van moeilijkheden verzocht op bladzijde 53 de figuur 3 door te slaan en te verwijzen naar de op deze bladzijde afgedrukte. De tekst blijft onveranderd.

P. C. TOLK.

Telefonie over groote afstanden.

In den loop van 1917 zijn tusschen Parijs en Marseille proeven gedaan met drie-electroden gloeilamp-versterkers op telefoon-geleidingen. Met één dergelijk relais, geplaatst te Lyon, bleek de geluidsterkte, bij gebruik van kopergeleidingen van $3\frac{1}{2}$ mM. dezelfde als zonder relais bij gebruik van 5 mM. koperdraad. Het relais werkte volkomen stabiel en voor den afstand Parijs—Marseille beteekent dit een besparing van 150 ton koper, hetgeen minstens een waarde is van 300.000 gulden.

Wij kunnen er bij voegen, dat in ons land proeven met deze relais zijn genomen, waarbij over een kunstmatigen kabel, gelijkstaande met een bovengrondsche verbinding den Haag—Constantinopel volmaakt goede telefoonverbinding mogelijk bleek.

Intusschen ontleent de *Telephone Engineer* aan bladen te San Francisco een bericht volgens hetwelk Dr. Baruch aldaar een nieuw systeem van telefonie heeft gevonden, waarbij geheel zonder relais uitstekende resultaten zouden zijn verkregen over een kunstmatige lijn van 4800 K.M. De Amerikaansche regeering en twee telefoon-ondernemingen in de Vereenigde staten zouden reeds plan hebben om het nieuwe systeem in praktijk te brengen.

Primaire cel van Prof. Féry.

De *Telegraph and Telephone Age* maakt melding van een nieuwe primaire cel, welke evenals die van Leclanché tot de natte elementen behoort. In de Leclanché-cel is de koolectrode met bruinsteen omgeven ten einde de zich ontwikkelende waterstof, welke polarisatie doet optreden, te oxydeeren. Reeds eerder werd het denkbeeld opgevat, de bruinsteen overbodig te maken en de depolarisatie te doen geschieden door de zuurstof uit de lucht.

Volgens het bericht is dit verwezenlijkt door prof Féry. Hem bleek de moeilijkheid gelegen in den verticalen stand der gewoonlijk gebruikte zink-electroden. Bij zijn element is de zink-electrode een horizontale plaat op den bodem van het element. Daarop ligt een dunne viltlaag of een eboniet-rooster, terwijl de koolectrode verticaal staat.

Locale werking doet zich in deze cel nagenoeg geheel niet voor. De hoeveelheid verbruikt zink is 1.24 gram per ampère-uur. De spanning der cel bij open keten bedraagt 1.18 volt. Nadere bijzonderheden in het „Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale” van September—October 1917.

Berichten van de Vereeniging.

De Jaarvergadering.

In de jaarlijksche algemeene ledenvergadering Zondag 17 Maart gehouden in den Dierentuin te 's-Gravenhage zijn in de plaats der aftredende leden van het Hoofdbestuur, de heeren J. H. Hummel en L. A. Bakhuis, gekozen de heeren F. A. Koch en E. Tegelberg.

Met algemeene stemmen werd de voorgestelde statutenherziening en een daarbij aan de orde gebracht amendement aangenomen, waardoor art. 11, 2^{de} alinea zal luiden:

„De voorzitter en 1^{ste} secretaris worden als zoodanig gekozen door de algemeene vergadering”

en de 5^{de} alinea:

„De leden van het Hoofdbestuur hebben zitting gedurende hoogstens 3 jaren. De voorzitter en de 1^{ste} secretaris zijn herkiesbaar; de overige leden zijn niet onmiddellijk herkiesbaar.

terwijl hierna wordt ingevoegd een nieuwe alinea:

„Wanneer de redacteur van het vereenigingsorgaan niet reeds uit anderen hoofde lid is van het Hoofdbestuur, kan hij als commissaris daarin verkozen worden en is hij eveneens herkiesbaar”.

Op deze wijzigingen zal de koninklijke goedkeuring worden aangevraagd.

De rekening over 1917 werd goedgekeurd en de begrooting voor 1918 aangenomen. Deze is opgenomen in het aan alle leden toegezonden jaarverslag.

Door de algemeene vergadering werden bekrachtigd het algemeen reglement van de commissie voor het instrumentarium en een reglement voor het gebruiken van instrumenten, evenals de reglementen der plaatselijke afdelingen te Rotterdam, Groningen, Arnhem, Amsterdam en Utrecht.

In de commissie voor het nazien der rekening over 1918 werden benoemd de heeren: Kapt. W. J. van der Elst, M. Polak en A. Spaans en tot plaatsvervangende leden de heeren E. F. W. Völter en R. C. A. Kroes.

Het hoofdbestuur onzer vereeniging heeft zich thans als volgt geconstitueerd:

A. Veder, Voorzitter.

E. Tegelberg, 2de Voorzitter.

J. Corver, 1ste Secretaris.

Dr. N. Koomans, 2de Secretaris.

Jhr. Mr. J. C. Schorer, Penningmeester.

F. A. Koch,

H. J. Nierstrasz, } Commissarissen.

Afdeeling 's-Hertogenbosch.

Behalve de heeren kap. v. d. Elst, voorzitter, en Hakkenberg v. Gaasbeek, 1^{ste} secretaris, is in het bestuur gekozen de heer W. Mulder als 2^{de} secretaris-penningmeester.

Schenkeningen aan de vereeniging.

In de algemeene vergadering werd mededeeling gedaan, dat door het aftredend Hoofdbestuurslid den heer J. H. Hummel, een schenking aan de vereeniging is gedaan van f 500.—, ten einde instrumenten van Nederlandsch fabrikaat aan te koopen voor het instrumentarium. Verder, dat door den voorzitter, den heer A. Veder, evenals het vorig jaar, een som van f 500.— is geschonken, ter beschikking van het Hoofdbestuur, terwijl door een schenking van het Hoofdbestuurslid Jhr. Mr. J. C. Schorer, die de helft der kosten op zich nam, de uitgave van het Tentoonstellingsnummer van *Radio Nieuws* was mogelijk gemaakt.

Het instrumentarium.

Het is vrij zeker, dat onze vereeniging in den loop van dit jaar den grondslag zal kunnen leggen voor een waardig instrumentarium, dat zich zeker in een even druk gebruik zal gaan verheugen als onze bibliotheek.

Uit de schenking, het vorig jaar door den Voorzitter der vereeniging geschied, is reeds een Marconi-golfmeter besteld. De schenking van den heer Hummel geeft wederom gelegenheid tot een belangrijken aankoop en de commissie voor het instrumentarium heeft een crediet aangevraagd voor tal van kleinere zaken.

Zoo zal dus het begin er nu weldra zijn. Wij gelooven, dat het daarna zal gaan evenals met de bibliotheek, die voortdurend, door giften van alle zijden, belangrijk wordt verrijkt. Uit den aard der zaak zullen schenkingen, ook in natura, hoogst welkom zijn.

In dit opzicht gaf de El. Werktuigenfabriek te Reijen (N.-Br.) het voorbeeld door een tweetal ter tentoonstelling geëxposeerde hoogeweerstandtelefoons voor onze instrumentencollectie aan te bieden.

Vragenrubriek.

D. B. te D. Aan menschen, van wie men kan vermoeden, dat zij ook nog wel iets anders te doen hebben, voor elke kleinigheid „omgaand antwoord” te vragen, in onbeleefd. Een parapluie-antenne van 6 M. hoogte met 8 draden van 7 meter, kan geschikt zijn voor korte golven, maar is in het algemeen wel wat klein voor flinke resultaten. Isolatoren in den draad naar het toestel bederven natuurlijk alles. Als u een draad bedoelt, die *over* isolatoren loopt, dan doet het aantal isolators er niets toe. De antenne bij niet-gebruik te aarden, is niet persé noodig.

A. K. te Amsterdam. De vroeger aan de leden verstrekte groote stationslijsten met seintijden zijn niet meer in voorraad. In den tentoonstellings-catalogus werd behalve een nieuwe stationslijst een verzameling formules opgenomen. Die catalogus wordt aan leden thans, tegeninzending van 15 cents aan het secretariaat, franco toegezonden.

Eenige leden. Ledenlijsten, bijgewerkt tot half Maart worden spoedig aan

alle leden gezonden met het jaarverslag. De statuten worden, met de wijziging, op de laatste alg. verg. aangebracht, herdrukt en daarna ook toegezonden.

M. B. te V. Een antenne met een eigen golflengte van 1500 meter is niet geschikt om veel kleinere golven te ontvangen. Dat zal wel de oorzaak zijn, dat u Scheveningen en den Helder niet hoort. De golf van Weenen moest nog wel in uw bereik liggen. Dat station is in ons land inderdaad nog krachtig te hooren. Scheveningen en vooral den Helder, zijn ten uwent wel nooit heel sterk te vernemen, daar zij met betrekkelijk geringe energie werken. Dank voor uw mededeelingen.

Edm. H. te M. Twee spoelen kan men in serie in de antenne plaatsen en ook ze beide in den detectorkring opnemen. Het is echter wat lastig als men van zeer lange op veel kortere golven wil overgaan, omdat men niet één glijcontact over de twee spoelen kan laten loopen.

Radio-Telegraafschool „PLAN C” ROTTERDAM.

(Gebouw PLAN C, ingang GELDERSCHE STRAAT 10).



RESULTATEN: Voor **beroepstelegrafist**
geslaagd 69 leerlingen.

„ **Rijksdiploma** afgelopen jaar
21 geslaagden.



Succes, dat bij elk volgend examen opnieuw werd bevestigd, **was oorzaak**, dat elk jaar **het leerlingental verdubbelde**. De school telt thans **meer dan honderd** leerlingen (waaronder vele **amateurs**), afkomstig uit bijna alle provinciën van Nederland, uit Duitsland, Oostenrijk, Rusland, Polen, Engeland, België, Luxemburg en Frankrijk!



Een goede raadgeving aan belangstellenden:

BEGINT met de beoefening der radio-telegrafie, en **zeker** zal Uwe „belangstelling” in „**geestdrift**” veranderen! Maar dan is noodig, dat **ge GOED begint**, d.w.z. dat ge **ONS** even **telefoneert, schrijft** of **bezoekt**. Wij wijzen U verder den weg, zoowel voor onderwijs als aanschaffing van toestellen.

GROOTES, Directeur.
Spreekuur dagelijks **2-3**.

Telefoon 14330.

N.B. Het is ons aangenaam te berichten, dat de **Nederlandsche Radio Industrie**, gevestigd te 's-Gravenhage, ons voor Rotterdam en omgeving den **ALLEEN-VERKOOP** voor hare apparaten en onderdeelen heeft opgedragen. Wij verzoeken leden uit bedoeld rayon bij voorkomen hiervan nota te willen nemen. Alle orders zullen door ons met den meesten spoed en nauwgezetheid worden uitgevoerd.

GLAS VOOR RADIO DOELEINDEN

ALSMEDE VERSCHILLENDE BEWERKINGEN ZOOALS:

PERFOREEREN, BUIGEN,
SLIJPEN, VERZILVEREN,
POLIJSTEN, ETSEN, ENZ:

SPIEGELGLAS in Verschillende Dikten.
GLAZEN STAVEN, lang 2 METER,
DIKTE 15-22-24 m.M., IN CRISTAL,
OPAAL EN OPALINE
GLAZEN BUIZEN ENZ:

WIJ MAKEN GATEN VAN ELKEN
VORM IN GLAS, PORCELEIN
EN ANDERE DERGELIJKE MATERIALEN.

H. L. ZALME & ZONEN
GLASINDUSTRIE
DEN HAAG.

TEL: INT: COM:
1650-1651.
- 6330 -

CURSUS- EN PRIVAAT-ONDERRICHT VOOR HET RIJKSDIPLOMA

ALS RADIO-TELEGRAFIST 1e EN 2e KLASSE.

Afzonderlijke cursussen voor **AMATEURS** en **BELANG-
STELLENDEN**, ten doel hebbende, de draadlooze seinen
in den **kortst mogelijken tijd** te leren opnemen.

Algeheele opleiding in de **schoolvakken**, welke vereischt
worden voor de aanstelling als **Radiotelegrafist** bij de
verschillende Radiotelegraafmaatschappijen.

Inlichtingen omtrent den duur der opleiding, voorwaarden,
keuze van oefenmaterieel enz., kosteloos en portvrij.

Bestelt het gunstig beoordeelde „**Leerboek voor aanstaande
Radiotelegrafisten en stuurlieden**”, dl. I en II.

L. F. STEEHOUWER,

Adj.-Commies P. en T, belast met de opleiding van
Stuurlieden in den Radiotelegraafdienst aan de
Gem. Zeevaartschool te Rotterdam.



Nederlandsche Instrumenten &
Electrische Apparaten Fabriek

NIEAF

UTRECHT.

:- Telegramadres: NIEAF. :-

FABRIEK EN REPARATIE-
WERKPLAATS VAN

— Electric —
Meetinstrumenten.

Koninklijke Paketaanvaart Maatschappij.

Geregelde mail-, passagiers- en vrachtgoederendienst tusschen de havens in den Nederlandsch-Indischen Archipel, in verbinding met Singapore, Penang en Australië.

UITSTEKENDE PASSAGIERSINRICHTINGEN,
voorzien van alle moderne comfort.

Bruto tonneninhoud: 166.387.

Passagiersaccomodatie:
1957 eerste klasse,
1138 tweede klasse.

Vervoerde in 1916:
689.324 passagiers.

Bevoer in 1916:
3.130.412 zeemijlen.

Met een vloot van 90 zeeschepen worden, middels 50 verschillende **geregelde** diensten, 300 over den geheelen Nederlandsch-Indischen Archipel verspreide havens, door geregelde aansluitingen aan mails naar Europa, Australië, Amerika en Afrika, in verbinding met de geheele wereld gebracht.

Uitvoerige dienstregelingen zijn verkrijgbaar ten kantore der K.P.M.

„HET SCHEEPVAARTHUIS”,
AMSTERDAM.

AANGEBODEN:

Duitsch emaille draad voor Radio, 1 m.M.

GEVRAAGD:

Ontvangsttoestellen voor wederverkoopters.

Brieven onder A 14 aan het Bureau van dit blad.

DE „BAL” LAMPDETECTOR

VOOR GEDEMPTE EN ONGEDEMPTE GOLVEN.

MEEST BETROUWBAAR!

NOOIT ONTREGELD!

KRACHTIG GELUID!

GROOTE VOORRAAD — DIRECTE LEVERING!

ELECTRO TECHNISCH BUREAU „BAL”, BREDA.

NASSAUSINGEL 5. -- TELEFOON No. 14.



ELKA
WATCH

't beste horloge
van af f12,50
met gongtabel.

Kon. Ned. Meteor. Instituut
ELKA WATCH

Kalverstraat 206, Amsterdam.

*Aan
de Leden der Ned. Vereeniging
voor Radio-Telegrafie.*

Het bekende, pas verschenen werk

Radio-Telegrafie in de Tropen

DOOR

Dr. Ir. C. J. DE GROOT

dat ingenaaid f 5.— kost en gebonden in gebatikten
prachtband f 6.50, is voor de leden der Nederlandsche
Vereeniging voor Radio-Telegrafie verkrijgbaar voor
f 2.50 ingenaaid en voor f 4.— gebonden.

De Uitgever:

N. VEENSTRA,

LAAN VAN MEERDERVOORT 30.

's-GRAVENHAGE.

De

**NEDERLANDSCHE VEREENIGING
-- VOOR RADIOTELEGRAFIE --**

heeft haar Secretariaat gevestigd:

v. Aerssenstraat 162, den Haag.

Contributie voor het lidmaatschap *f* 6.— per jaar,
ingaaude 1 Januari.

Leden krijgen het orgaan gratis toegezonden.

De Vereeniging heeft ten doel:

- a. Opwekking van belangstelling voor de Radiotelegrafie.
- b. Bevordering der radiotelegrafie in het bijzonder met betrekking tot Nederland en zijne Koloniën.
- c. Aanwakkering van de toepassing der radiotelegrafie op het gebied van wetenschap, scheepvaart, landbouw, handel, verkeer en voor verbreiding van berichten van algemeen belang.
- d. Organisatie van wetenschappelijk onderzoek op het gebied der radiotelegrafie, ook in verband met de meteorologie.

Plaatselijke afdelingen zijn gevestigd te:

's-Gravenhage. Secretaris-penningmeester:

P. H. W. ZALME, Thomas Schwenkestraat 33, Den Haag.

Utrecht. Secretaris-penningmeester:

H. H. EVERWIJN, Wilhelminapark 35, Utrecht.

Arnhem. Secretaris-penningmeester:

E. BIJLEVELD, Roëllstraat 4, Arnhem.

Amsterdam. Secretaris-penningmeester:

W. J. MULLER, Scheepvaarthuis, Amsterdam.

Groningen. Secretaris-penningmeester:

T. J. NAUTA, Sluiskade 1a, Groningen.

Rotterdam. Secretaris-penningmeester:

L. F. STEEHOUWER, v. Oosterzeestraat 39a, Rotterdam.

's-Hertogenbosch. Secretaris-penningmeester:

L. W. F. HAKKENBERG VAN GAASBEEK, Vuchterdijk 149, 's-Bosch.

De bibliotheek der vereeniging is — wat de nieuwere werken op dit gebied betreft — de meest volledige in Nederland.

Bibliothecaris: Dr. A. H. BORGESIUS, Obrechtstraat 8,
's-Gravenhage.

P. M. TAMSON

INSTRUMENTMAKER

NIEUWSTRAAT 7 & 9, 'S-GRAVENHAGE

TELEFOON No. H 2533.

COMPLETE ZENDSTATIONS VOOR
-- DRAADLOOZE TELEGRAFIE. --

Smoorvonkbanen,

Olie-condensatoren,

Leidsche flesschen,

Koppelingsspiralen,

Verlengspoelen,

Seinsleutels,

enz. enz.

INSTITUUT ORT.

WITTE DE WITHSTRAAT 35 en 86 -- Tel. 11201

ROTTERDAM.

De **AFD. A,**

HOOGERE BURGERSCHOOL MET 5-JARIGEN CURSUS,

als zoodanig erkend bij beschikking van den Minister van

Binnenlandsche Zaken, dd. 21-7-'17, No 11470, afd. O.,

geeft o. a. opleiding voor de verschillende examens op
het gebied der

RADIOTELEGRAFIE.

Schoolgeld: 200-360 gld. per jaar.

Van den Cursus 1916-'17 slaagden 69 leerlingen.