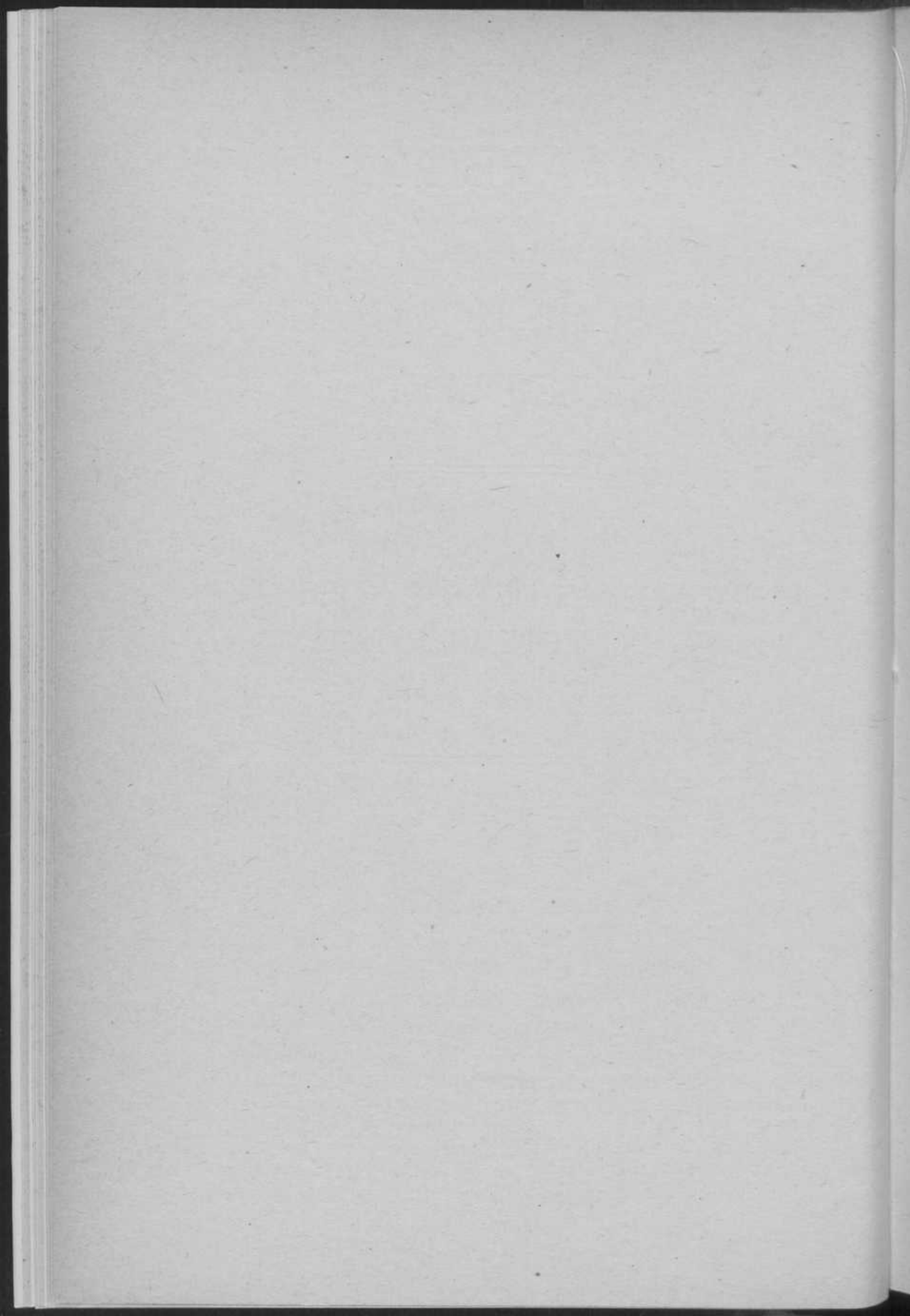


J A A R B O E K
V A N D E
T E C H N I S C H E H O O G E S C H O O L
T E D E L F T

U I T G E G E V E N D O O R D E N S E N A A T
I N S E P T E M B E R 1 9 1 8



T E C H N I S C H E B O E K H A N D E L E N D R U K K E R I J
J W A L T M A N J R T E D E L F T — 1 9 1 8



INHOUD.

	blz.
Gedenkdagen	VI
 I. GESCHIEDENIS DER TECHNISCHE HOOGESCHOOL.	
1. De Technische Hoogeschool gedurende het studiejaar 1916—1917. Rede van den Rector-magnificus J. C. DIJXHOORN	3
2. Toespraak bij de verleening van het doctoraat in de technische wetenschap „honoris causa” aan dr. H. A. LORENTZ, gehouden door dr. M. DE HAAS	17
3. Antwoord van dr. H. A. LORENTZ op de voorgaande toespraak	34
4. Ambtsaanvaarding van hoogleeraren	41
5. Rectoren en Secretarissen van den Senaat, sedert de oprichting der Technische Hoogeschool	44
6. Lijst van de in 1917—1918 voor het eerst ingeschreven studenten	45
7. Overzicht van het aantal der in 1916—1917 en in 1917—1918 voor het eerst ingeschreven studenten	54
8. Grafische voorstellingen van het aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van ingenieur	55
9. Overzicht van het totale aantal der in 1916—1917 en in 1917—1918 ingeschreven studenten	60
10. Lijst van in 1917—1918 met goed gevolg geëxamineerden.	61
11. Overzicht van het aantal geslaagden voor examens in 1917—1918	70
12. Promotiën gedurende de studiejaren 1915—1916, 1916—1917 en 1917—1918	71
13. Prijsvragen	73

II. STAAT VAN DE TECHNISCHE HOOGESCHOOL BIJ DEN AANVANG VAN HET STUDIEJAAR 1918—1919.

	blz.
College van Curatoren	79
Secretaris van Curatoren	79
Rector-magnificus en Secretaris van den Senaat	79
College van Rector-magnificus en Assessoren	80
Commissie voor de redactie van het jaarboek	80
Hoogleraren	81
Oud-Hoogleraren	86
Lectoren	86
Tijdelijk belast met het geven van onderwijs	87
Voorlezingen van wege de Sint-Radboudstichting	87
Privaat-docenten	87
Verzamelingen en hulpmiddelen, behoorende onder art. 1 van het reglement op het beheer en het gebruik der verzamelingen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan de Technische Hoogeschool.	
I. Verzamelingen behoorende onder art. 1a.	
1. Bibliotheek	89
2. Verzameling modellen waterbouwkunde	89
3. " Indische bouwstoffen en modellen	89
4. " scheepsmodellen	90
5. " mineralen en gesteenten	90
6. " ertsen	90
7. " algemeene geologie	90
8. " historische geologie en palaeontologie	90
9. Geologische verzameling van Nederland	90
10. " " " Ned.-Indië	90
11. " " " de Ned. W.-I. eilanden	91
12. " " " Suriname	91
13. Verzameling van modellen op het gebied van mijnkunde	91
II. Laboratoria en verzamelingen van hulpmiddelen voor het onderwijs, behoorende onder art. 1b.	
1. Laboratorium voor natuurkunde en electrotechniek	92
2. " " scheikunde	92

3.	Laboratorium voor de technologie der oliën en vetten .	92
4.	„ „ mikrochemie en metallografie	92
5.	„ „ werktuigkunde	92
6.	„ „ technische hygiëne	93
7.	„ „ microbiologie	93
8.	„ „ technische botanie	93
9.	Cultuurtuin voor technische gewassen	93
10.	Gebouw voor mijnbouwkunde	93
11.	„ „ geodesie, landmeten en waterpassen	94
12.	„ „ kennis en onderzoek van bouwstoffen	94
13.	„ „ decoratieve kunst	94
	Beurzen, fondsen en toelagen	95
	Verordeningen op vrijstellingen bij examens voor bezitters van verschillende getuigschriften	98

GEDENKDAGEN.

-
- 8 Januari 1842. Bij Koninklijk Besluit No. 73 wordt eene Koninklijke Akademie te Delft opgericht ter opleiding van burgerlijke Ingenieurs zoo voor 'slands dienst als voor de nijverheid en van kweekelingen voor den handel.
- 4 Januari 1843. Plechtige inwijding der Koninklijke Akademie door Z. M. Koning Willem II, vergezeld van Z. K. H. den Prins van Oranje, beschermheer der Akademie.
- 1 Juli 1864. Ingevolge Koninklijk Besluit van 20 Juni 1864 No. 136 wordt de Koninklijke Akademie opgeheven en de Polytechnische School krachtens de wet van 2 Mei 1863 S. 50, te Delft gevestigd.
- 10 Juli 1905. De Technische Hoogeschool, krachtens de wet van 22 Mei 1905, S. 141, in de plaats gekomen van de Polytechnische School, wordt door H. M. Koningin Wilhelmina, vergezeld door H. M. de Koningin-Moeder en Z. K. H. den Prins der Nederlanden, plechtig geopend.
-

I.

GESCHIEDENIS DER
TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

1. Geschiedenis van de Technische Hoogeschool.

HET STUDIEJAAR 1916—1917.

REDE, uitgesproken op den 8^{en} Januari 1918 door den Rector-magnificus, prof. J. C. DIJXHOORN, werktuigkundig-ingenieur.

*Mijne Heeren, Curatoren, Hoogleraren,
Lectoren, Privaat-docenten,
Dames en Heeren Assistenten en Studenten,
Zeer welkome Toehoorderessen en Toehoorders.*

Bij het begin van het studiejaar 1916—1917, waarvan ik U volgens goed gebruik de gebeurtenissen ga schetsen, hield mijn voorganger prof. W. K. BEHRENS, een belangwekkende rede over de Scheepvaart-verbindingen van Amsterdam en van Rotterdam met de Zee en droeg daarna de rectorale waardigheid over met den wensch, dat aan de nog steeds voortgaande vermeerdering van oorlogsleed weldra een eind moge komen en de toekomst spoedig moge opklaren. Dit heeft niet zoo mogen zijn. Gedurende het afgelopen jaar breidde de oorlogsbrand zich zelfs vrijwel over den geheelen aardbol uit en werd de druk der omstandigheden ook aan onze hoogeschool in sterke mate ondervonden. Maar gelukkig heeft het ook in onze kringen niet ontbroken aan opgewektheid om zich aan de vreedzame beoefening der wetenschap te wijden en den bloei der hoogeschool nog tot meerdere ontwikkeling te brengen.

Wanneer ik met een enkel woord de luisterrijke wijze in herinnering breng waarop de Koninklijke Akademie 75 jaar geleden op 4 Januari 1843, door Z. M. Koning Willem II werd geopend en de niet minder plechtige opening der Technische Hoogeschool op 10 Juli 1905 door H. M. Koningin Wilhelmina, waarvan wij thans het koperen feest herdenken, dan is dit niet om te betreuren, dat wij zulke herdenkingsdagen onder de tegenwoordige omstandigheden niet met eenige feestelijkheid vieren, doch dan is het om mij met U te verheugen, dat ondanks de zware stormen, die over ons heen gaan, onze hooge-

school zich gestadig blijft ontwikkelen op een wijze, die de verwachtingen, welke op de genoemde dagen daarvan werden gekoesterd, zeker overtreft.

In het College van Curatoren kwam in het afgelopen jaar geen verandering. Wij betreuren, dat de Voorzitter van dit college, in wien de belangen onzer hoogeschool altijd zulk een warmen verdediger vinden, heden hier niet tegenwoordig kan zijn.

Onze Senaat had het verlies te betreuren van onzen ambtgenoot dr. HAGEN GARRELD JONKER, sedert 1907 buitengewoon hoogleeraar en sedert 1911 gewoon hoogleeraar in de historische geologie en de paleontologie, die den 14^{en} Januari 1917 zeer plotseling te 's-Gravenhage overleed. Groot zijn zijne verdiensten als natuuronderzoeker, zoowel wat den bodem van ons vaderland als wat Insulinde betreft, groot ook zijne verdiensten als opwekkend voorganger voor zijne leerlingen. Slechts weinige maanden vóór zijn overlijden was hij met rijken wetenschappelijken oogst, hoofdzakelijk bestaande uit een omvangrijke collectie uit het Perm en de Trias, van een paleontologische expeditie op het eiland Timor teruggekeerd. Zijn sympathieke persoonlijkheid zal bij zijn ambtgenooten en zijn leerlingen in dankbare herinnering blijven.

Slechts een enkele van de tegenwoordige senaatsleden heeft nog korten tijd samengewerkt met prof. A. E. RAHUSEN, civiel-ingenieur, die den 3^{en} Juli 1917 te 's-Gravenhage overleed. Hij was van 1885 tot 1894 aan de Polytechnische School verbonden, eerst als leeraar, daarna gedurende korten tijd als hoogleeraar. Nadat zijn zwakke gezondheid hem had doen besluiten een anderen werkkring te zoeken, was hij voor alles wat de verzekering en aanverwante vakken betrof een betrouwbaar adviseur, ook voor de Regeering.

Twee hoogleeraren meenden hun ambt te moeten neerleggen, tot leedwezen van hunne collega's en hunne leerlingen.

Prof. I. P. DE VOOYS vroeg, in verband met zijne benoeming tot directeur van de Nederlandsche Maatschappij tot ontginning van Steenkolenvelden, ontslag als gewoon hoogleeraar, dat hem bij Kon. Besluit van 28 Februari 1917 met ingang van 1 April d.a.v. onder dankzegging voor de bewezen diensten werd verleend. Sedert hij in 1911 tot hoogleeraar werd benoemd, als opvolger van prof. P. VAN DER BURG, heeft collega DE VOOYS door zijn buitengewone werkkracht en zijn opgewekt onderwijs er toe bijgedragen de studie der mechanische technologie tot meerdere ontwikkeling te brengen, vooral op het gebied van het onderzoek van papier en vezelstoffen. De vele maatschappelijke werkzaamheden, die sedert Augustus 1914 op zijne schouders werden gelegd, verhinderden hem niet zijn professoraat met groote toewijding

te blijven vervullen. In zijn afscheidscollege op 31 Maart zette hij voor een talrijke schare van ambtgenooten en studenten zijne breede opvattingen uiteen omtrent de eischen, waaraan de ingenieur als bedrijfs-leider behoort te voldoen.

Wij begrijpen dat zijn uitgebreide technische en oeconomische kennis en zijn organiseerend talent hem bijzonder geschikt maken aan het hoofd eener groote nijverheidsonderneming te worden gesteld, maar meenen dat het feit, dat binnen betrekkelijk korten tijd drie hoogleeraren het ambt, dat hun lief was, verwisseld hebben voor een betrekking in de uitvoerende techniek, voor onze hoogeschool bedenkelijk is, zoodat de oorzaak daarvan wel de bijzondere aandacht van de Regeering verdient.

Onze ambtgenoot S. G. EVERTS besloot met het einde van het studiejaar zijne werkzaamheden, die hij hier gedurende 20 jaren met groote toewijding had vervuld, aan jongere krachten toe te vertrouwen. Bij Kon. Besluit van 19 Februari 1917 werd hem met ingang van 1 Augustus 1917 eervol ontslag verleend, onder dankzegging voor de bewezen diensten.

Hij werd reeds in 1897 en 1898 belast met de tijdelijke waarneming van het onderwijs van prof. N. H. HENKET, vóór dat hij in 1900 tot diens opvolger als hoogleeraar in de waterbouwkunde werd benoemd. Door zijn voortreffelijk onderwijs, dat in de eerste plaats den brugbouw omvatte, en de sympathie, die hij bij zijne studenten wist op te wekken, had hij op de vorming van de civiel-ingenieurs een bijzonderen invloed. In zijn afscheidscollege, dat op 29 Mei 1917 een talrijk bezoek van ouderen en jongeren naar de voormalige Indische Instelling had getrokken, zette hij voor zijne studenten nog eens uitvoerig uiteen hoe zij de studie voor civiel-ingenieur behooren op te vatten. Dat hij thans onder den bescheiden titel van privaatsdocent, in welke hoedanigheid hij bij Ministerieele beschikking van 13 Juli 1917 werd toegelaten, zijne colleges over gewapend beton nog gedurende dit studiejaar blijft voortzetten, wordt door zijne leerlingen en zijne collega's zeer op prijs gesteld.

Voor de algemeene belangen der Technische Hoogeschool heeft hij zich in het bijzonder in de jaren 1907—1910 verdienstelijk gemaakt, toen hem het rectoraat was opgedragen als opvolger van dr. S. HOOGWERFF, wien hij in de functie van secretaris van het College van Rector en Assessoren krachtigen steun had verleend, gedurende de eerste, zoo drukke jaren na de omzetting van de P. S. in de T. H.

Aan de verdiensten van onzen oud-collega prof. HOOGWERFF werd op den 29 Augustus 1917, toen hij met jeugdige opgewektheid zijn

70^{en} verjaardag vierde, door oud-leerlingen en vrienden een warme hulde gebracht. Het HOOGWERFF-fonds, dat bij die gelegenheid werd gesticht, zal, naar wij mogen verwachten, voor de bevordering van de wetenschap, in het bijzonder op het gebied van chemisch-technisch onderzoek, tot in lengte van dagen vruchten afwerpen.

De hoogleeraren F. WESTENDORP, werktuigkundig-ingenieur, mr. P. J. M. AALBERSE en Jhr. dr. G. J. ELIAS, wier benoeming reeds in mijn vorig verslag werd vermeld, openden hunne lessen met redevoeringen, die een blik deden slaan in zeer uiteenlopende richtingen, waarin de studie van den ingenieur zich beweegt.

Prof. WESTENDORP sprak den 21^{en} September 1916 over Methodes voor de bepaling van de Trekkraft en de Oeconomie van Stoomlocomotieven, een onderwerp van toegepaste techniek, vooral voor de werktuigkundige studenten van uitnemend belang. Het uitzicht door hem bij die gelegenheid geopend om in samenwerking met de groote spoorwegmaatschappijen ook voor onze studenten de gelegenheid te verkrijgen de eigenschappen der locomotieven, de beweging en den weerstand, door eigen waarneming te leeren kennen door het inschakelen van een meetwagen in spoortreinen, belooft veel voor de studie van hen, die zich in het bijzonder op dezen tak van werktuigbouwkunde wenschen toe te leggen. Laat ons hopen, dat na het eindigen van den oorlogstoestand, de verwachtingen, die in deze richting worden gekoesterd, in vervulling zullen gaan en vruchtbare experimenteele studiën op dit ingenieursgebied dan zullen bijdragen om tractie en materieel aan steeds hoogere eischen te doen beantwoorden.

De rede, waarmede Jhr. dr. G. J. ELIAS op 26 September 1916 zijne lessen als tijdelijk buitengewoon hoogleeraar opende, behandelde de Ontwikkeling der Electriciteitsleer in haren samenhang met de Electrotechniek en bracht ons onder den indruk welk een grooten invloed de theoretische electriciteitsleer op de ontwikkeling der hedendaagsche toepassingen op electrotechnisch gebied heeft gehad. Wij verheugen ons onzen collega, van ernstige ziekte hersteld, heden weer in ons midden te zien.

Dat prof. mr. P. J. M. AALBERSE voor zijn openingsrede, op 4 October 1916 gehouden, tot onderwerp had gekozen Economie en Techniek, was voor ons het bewijs, wanneer dat nog gevraagd zoude zijn, hoezeer wij op zijn medewerking kunnen rekenen om een moeielijk vraagstuk in de ingenieursopleiding, dat ons reeds jaren bezig houdt, tot een harmonische oplossing te brengen.

Twee buitengewone hoogleeraren werden door hunne benoeming tot gewoon hoogleeraar inniger aan onze hoogeschool verbonden:

prof. C. W. WEYS c. i. bij Kon. Besluit van 25 April 1917, prof. J. A. G. VAN DER STEUR b. i. bij Besluit van 28 April d. a. v. De groote naam, dien beiden zich door hunne werken, de een hoofdzakelijk in de tropen, de andere meer hier te lande hebben verworven, doet deze dubbele aanwinst voor de opleiding onzer ingenieurs en architecten op hoogen prijs stellen.

Het einde van het studiejaar bracht ons nog twee nieuwe collega's. Bij Kon. Besluit van 2 Juli 1917 werd de civiel-ingenieur N. C. KIST, laatstelijk inspecteur van het IJkwezen en bekend door zijn verdiensten op het gebied van den brugbouw in zijne vorige betrekkingen, benoemd tot gewoon hoogleeraar als opvolger van prof. S. G. EVERTS en bij Besluit van 16 Augustus d. a. v. werd in gelijke kwaliteit aan onze hoogeschool verbonden dr. W. J. DE HAAS, conservator van het physisch laboratorium van TEYLER'S Stichting, waardoor een reeds lang gewenschte versterking voor het onderwijs in de theoretische en toegepaste natuurkunde werd verkregen.

In het onderwijs van de hoogleeraren P. MEYER en E. J. VOSSNACK, die zich nog steeds in Duitschen krijgsveld bevinden, werd, evenals gedurende het vorige studiejaar, voorzien door prof. LICHTENBELT en de heeren B. STEPHAN en A. VAN DRIEL, waarvoor wij hun ook dit jaar dank verschuldigd zijn.

Dr. P. E. VERKADE, bij Ministerieele beschikking van 14 Juni 1916 toegelaten als privaat-docent voor bijzondere onderwerpen van de organische scheikunde, opende den 2^{en} November 1916 zijne lessen.

Als nieuwe privaat-docenten werden toegelaten de mijn-ingenieur dr. J. VERSLUYS voor de hydrologie, bij Ministerieele beschikking van 16 Januari 1917, en de werktuigkundig-ingenieur B. STEPHAN voor de automobiel-techniek, bij beschikking van 11 April 1917. Deze laatste heeft zijne lessen onlangs aangevangen. De lessen van de privaat-docenten dr. B. G. ESCHER, J. B. KERPESTEIN, dr. W. W. VAN DER MEULEN, prof. G. J. VAN SWAAV en mr. J. A. VERAART werden om verschillende redenen in het afgelopen jaar niet hervat. De heer J. F. H. KOOPMAN verzocht zijn toelating als privaat-docent in de koeltechniek in te trekken, waaraan bij beschikking van 16 Januari 1917 werd voldaan.

Aan den werktuigkundig-ingenieur J. H. MÜLLER MZN., sedert 1 April 1908 bedrijfsingenieur-conservator, die vooral bij het inrichten van het laboratorium voor werktuigkunde voortreffelijke diensten had bewezen, werd op zijn verzoek bij Ministerieele beschikking van 21 September 1916 eervol ontslag verleend. Bij beschikking van den volgende dag werd de werktuigkundig-ingenieur B. H. NIJENHUIS tot zijn opvolger benoemd met ingang van 1 October 1916.

Al zal men den bloei onzer hoogeschool niet mogen beoordeelen naar het aantal harer leerlingen, maar wel naar de innige toewijding aan de wetenschap door docenten en studenten, zoo zou het beeld, dat ik U van het afgelopen studiejaar tracht te geven, onvolledig zijn wanneer ik niet eenige cijfers vermeldde betreffende de buitengewone vermeerdering van het aantal studenten.

Voor de eerste maal werden ingeschreven 433 studenten. Dit aantal was 89 grooter dan in het vorige studiejaar, zijnde een vermeerdering van 26 0/0. Deze abnormaal sterke toename is in hoofdzaak daardoor te verklaren, dat velen, die hunne studieplannen in de eerste oorlogsjaren hadden uitgesteld of er zelfs van af hadden gezien, deze nu weer gingen opvatten. Het gebleken tekort aan ingenieurs voor den gouvernementdienst in Nederlandsch-Indië, waarop ik nog nader terug zal komen, werkte deze vermeerdering eveneens in de hand. En in de derde plaats bracht de regeling der studieverloven, in het voorjaar van 1916 ingevoerd, ook mede, dat het minder voorkwam dan in de beide vorige jaren, dat men zich van inschrijving voor de studie liet afhouden wegens militairen dienstplicht. In niet minder dan 775 gevallen werd door het College van Rector en Assessoren advies gegeven omtrent de wenschelijkheid van studieverlof, ten behoeve van een 400-tal van de studenten, die onder de wapenen waren, hetwelk door de militaire overheid dan in den regel werd verleend, zij het met eenige beperking. Buitendien werden door den Rector 412 verklaringen afgegeven omtrent de wenschelijkheid van uitstel van eerste opkomst onder de wapenen voor ingeschrevenen, die nog in hunne eerste studie jaren verkeerden.

Het aantal verkregen ingenieurs-diploma's bedroeg 134, slechts 7 meer dan in het vorige jaar. Dat dit aantal niet grooter was is mede een uitvloeisel van de mobilisatie, die zoovelen in hunne studie heeft opgehouden.

Op grond van de sterke vermeerdering van het aantal aangekomenen, samenvallende met een onbeduidende toeneming van de afgestudeerden, is het te begrijpen dat het totale aantal ingeschrevenen in buitengewone mate vermeerderde. Het bedroeg 1823 en vertoonde een toename van 28 0/0 tegenover het vorige studiejaar, toen het totale aantal 1420 had bedragen.

Intusschen blijkt uit deze cijfers dat het aantal nieuw aangekomenen 23.8 0/0 heeft bedragen van het totale aantal ingeschrevenen, een percentage, dat tegenover het vorige jaar, toen het 24.2 bedroeg, een klein weinig is teruggedaan naar het voor Delft normale middencijfer van 21.8 0/0. Op grond van hetgeen ik U een jaar geleden van deze plaats mededeelde, mocht dus verwacht worden, dat de vermeerdering van het totale aantal studenten in het nu loopende studiejaar nog

wel eenigermate zal blijven doorgaan, maar zeker niet op de bijna verontrustende wijze, die wij in het vorige jaar hebben ondervonden.

De bezwaren, welke uit die buitengewone toeneming voortvloeiden, deden zich het sterkst gevoelen in de Afdeeling der scheikundige technologie, waar het aantal ingeschrevenen 340 bedroeg tegenover 253 in het vorige jaar. De aanvang van den bouw van een nieuw laboratorium voor de analytische scheikunde in den Wippolder werd dan ook met vreugde begroet, doch met de oplossing der meest dringende bezwaren van plaatsgebrek kon daarop niet gewacht worden; zoodat een aanvang werd gemaakt met een uitbreiding der lokalen, die op het terrein van het voormalige Weeshuis tijdelijk in gebruik zijn genomen. Deze uitbreiding naderde echter eerst na het einde van den cursus hare voltooiing.

Met den bouw van het definitieve laboratorium voor microscopische anatomie aan de Poortlandlaan, dat voortaan den naam zal dragen van laboratorium voor technische botanie, werd voortgegaan en de daarbij behoorende plantenkassen werden reeds in gebruik genomen.

Hoewel ik daarmede treed buiten het studiejaar, dat ons thans bezig houdt, wil ik toch niet onvermeld laten, dat H.M. de Koningin een bijzonder blijk gaf van hare belangstelling in onze hoogeschool door uit den tuin van het Loo een fraaie verzameling planten, waaronder merkwaardige en zeldzame exemplaren, ten geschenke te geven ten behoeve van den cultuurtuin voor technische gewassen, die met het genoemde laboratorium is verbonden.

In de Mijnbouwstraat werd de bouw van tijdelijke lokalen voor de kennis en het onderzoek van bouwstoffen ter hand genomen. Met de daardoor vrijkomende lokalen aan de Westvest zal dan in het nijpend gebrek aan ruimte in de laboratoria voor de scheikunde zoo goed mogelijk worden voorzien, in afwachting van het gereed komen van de definitieve laboratorium-gebouwen in den Wippolder.

Tot dusver bedraagt voor het loopende studiejaar het aantal nieuw-ingeschrevenen aan onze hoogeschool 18.7 0/0 van het totaal aantal ingeschrevenen, terwijl de ondervinding leert, dat dit percentage zich in den tweeden helft van den cursus slechts in geringe mate wijzigt. Dit betrekkelijk lage cijfer doet voor het studiejaar 1918—1919 geen stijging van het totale aantal studenten verwachten, een zeer verklaarbare nawerking van de abnormale toeneming in 1916—1917 en die geheel overeenkomt met de ondervinding in de jaren 1908 tot 1911 opgedaan.

Sommigen zullen dan wellicht geneigd zijn zulks hoofdzakelijk aan den invloed van het nu aangenomen wetsvoorstel-LIMBURG toe te schrijven,

hetgeen mij aanleiding geeft hierover enkele opmerkingen in het midden te brengen.

De bedoelde wijziging van enkele artikelen der hooger-onderwijswet heeft het behalen van den doctoralen graad aan de universiteit in de faculteit der wis- en natuurkunde en in die der geneeskunde mogelijk gemaakt voor hen, die niet het eindexamen van het gymnasium of het daarmede gelijkgestelde staatsexamen, doch wel het eindexamen der hogere burgerscholen met vijfjarigen cursus hebben afgelegd. Deze wijziging, waarop ook onze Senaat door adressen aan de beide kamers der Staten-Generaal heeft aangedrongen, is zeer zeker toe te juichen, omdat de weg tot den doctoralen graad voor niemand, die de vermogens en den ernstigen wil heeft om zich aan de wetenschap te wijden, op ernstige wijze mag worden belemmerd door exameneischen van zeer twijfelachtige waarde.

Voorbeelden van studenten, die wel den aanleg hebben om zich aan de zuivere wetenschap te wijden, doch de gaven missen om die wetenschap op de techniek toe te passen, worden aan onze hoogeschool telkens aangetroffen. Deze zullen nu zonder examenbezwaren naar de universiteit kunnen overgaan en niet zooals maar al te dikwijls voorkwam, hunne Delftsche mede-studenten schaden door in buitengewone mate beslag te leggen op de hulp van hoogleeraren en assistenten bij de oefeningen in teekenzaal en laboratorium, en zij zullen nu aan de universiteit en daarna in de maatschappij een weg kunnen vinden, die beter met hun aanleg overeenkomt.

Dank zij de wet-LIMBURG, zal het aantal studenten in de scheikunde aan de universiteiten ongetwijfeld vermeederen, zooals gedurende het loopende studiejaar reeds is gebleken. Doch alle teekenen wijzen er op, dat ook het aantal studenten voor scheikundig-ingenieur op den duur nog zal toenemen, in verband met de gegronde verwachting, dat de nijverheid en in het bijzonder de chemische nijverheid in ons vaderland en in de koloniën een zeer groot aantal wetenschappelijk grondig onderlegde ingenieurs zal vragen. Het aantal nieuw-ingeschrevenen voor de studie van scheikundig-ingenieur bedroeg in het eerste jaar van het bestaan der Technische Hoogeschool slechts 14.1 0/0 van het geheele aantal nieuw-ingeschrevenen. Dit percentage was in het daarop volgende tienjarig tijdvak gemiddeld 17.4, steeg voor het studiejaar 1916—1917 tot 21.9 en bedraagt voor het loopende studiejaar tot dusver 24.8.

Buiten de doctoraten honoris causa, welke juist een jaar geleden aan de ingenieurs A. C. C. G. VAN HEMERT, G. W. VAN HEUKELOM

en G. L. F. PHILIPS werden verleend, werd het doctoraat in de technische wetenschap na verdediging van een proefschrift en stellingen verkregen door de scheikundig-ingenieurs A. VAN ROSSEM, A. KOREVAAR en L. HAMBURGER en door de mijningenieurs C. T. GROOTHOFF en W. F. GISOLF.

Somtjids hoort men verwondering uitspreken over het betrekkelijk geringe aantal promoties aan de Technische Hoogeschool tegenover dat aan de universiteiten en over de eischen, die te Delft aan den promovendus zouden worden gesteld. Laat ik van deze gelegenheid gebruik maken hierover mijne persoonlijke meening te zeggen, die, naar ik mag aannemen, ook die van mijne mede-senaatsleden is. —

De Technische Hoogeschool heeft een tweeledig doel na te streven. Zij heeft in de eerste plaats tot taak het opleiden van wetenschappelijk gevormde ingenieurs, in staat om na het voltooien hunner studie aan deze hoogeschool in de verschillende takken der techniek op te klimmen en aldus leiders te worden op het gebied van de openbare werken en op dat van de nijverheid, waarbij in het oog is te houden, dat in het algemeen slechts hij een werkelijk hoogstaand ingenieur is, die bij zijne werken ook de kunst tot haar volle recht weet te doen komen. De hoogeschool tracht dus al hare studenten te brengen tot het ingenieurs-diploma voor het vak hunner keuze.

Haar tweede taak, in geen deele bij de eerste ten achter staande, is het beoefenen van wetenschap en kunst, waarbij uit den aard der zaak naast de technische wetenschappen in engeren zin de exacte wetenschappen, waarop de techniek voortbouwt en de oeconomische en aanverwante wetenschappen, waarmede de ingenieur in het maatschappelijk leven voortdurend in aanraking komt, op den voorgrond zullen staan.

Wie nu een ingenieurs-diploma heeft verworven en bovendien het bewijs heeft geleverd in staat te zijn tot zelfstandige beoefening der wetenschap, in dien zin, dat hij door proefschrift of proefontwerp de wetenschap een schrede heeft vooruitgebracht, kan het doctoraat in de technische wetenschap verkrijgen na verdediging voor den Senaat of voor een commissie uit dit college. De titel van ingenieur en de graad van doctor verschillen dus geheel door hun aard. De ingenieur, gewapend met zijn wetenschappelijke kennis, heeft, midden in de maatschappij staande, het vak zijner keuze uit te oefenen, evenals zoovele andere wetenschappelijk gevormde mannen als artsen, predikanten, rechters, advocaten en leeraren. Evenmin als dezen zal hij aan hoge eischen, die hem worden gesteld, kunnen voldoen, wanneer hij niet door voortdurende studie van den vooruitgang zijner wetenschap in den ruimsten zin op de hoogte blijft.

Doctor in de Technische wetenschap kan echter alleen hij worden, die zelf tot dezen vooruitgang medewerkt.

Men kan een uitnemend en zeer wetenschappelijk ingenieur zijn en wellicht door belangwekkende verhandelingen bekendheid geven aan de werken, die men op ingenieursgebied heeft tot stand gebracht, of nieuwe gezichtspunten openen met betrekking tot resultaten door anderen bereikt, zonder dat men zelf bijdraagt tot het opsporen van nieuwe natuurwetten. Zulke werken zullen dikwijls terecht de bewondering wekken van hen, die kunnen beoordeelen welke mate van kennis, ervaring, arbeidskracht en beleid vereischt wordt om ze tot stand te brengen. Doch zij zullen van geheel anderen aard zijn dan die, waartoe anderen zich voelen aangetrokken, die den voortgang der wetenschap op het oog hebben en er wellicht de voorkeur aan geven zich in laboratorium of studeerkamer terug te trekken, liever dan te trachten aan de eischen, welke de maatschappij aan den ingenieur stelt, te voldoen. Dit verschil schijnt weleens uit het oog te worden verloren.

De wet eischt terecht dat men, om te promoveeren tot doctor in de technische wetenschap, in het bezit moet zijn van een ingenieursdiploma. Voor hen, die wenschen te doctoreeren, is het ingenieurs-examen dus op één lijn te stellen met het doctoraal examen aan de universiteit. Om tot de promotie te worden toegelaten is dit diploma echter niet voldoende. Art. 23 van het Kon. Besluit van 4 Juli 1905, S. 227, zooals dit luidt na de wijziging van 2 Maart 1907, S. 348, wordt eventueel ook het overleggen van een bewijs van practische bekwaamheid ter beoordeeling van den promotor of van de promotoren vereischt.

Het spreekt namelijk van zelf, dat het ingenieursdiploma niet alleen wordt uitgereikt aan de hoogst bekwamen, doch dat er ook vele gevallen zijn, waarin het ingenieurs-examen voldoende werd geacht, zonder meer. De ondervinding leert dat velen der laatst bedoelde gediplomeerden door practische werkzaamheid in de maatschappij daarna een hooger trap bereiken. Door het aangehaalde artikel van het Kon. Besluit wordt nu vermeden, dat zij, die als ingenieur beslist ten achter zijn blijven staan bij hunne collega's, toch zonder meer tot de doctorspromotie zouden kunnen worden toegelaten. Dit is dus een zeer goede regeling, waarvan de strekking echter door buitenstaanders wel eens minder goed wordt begrepen.

Uit dit alles blijkt dat het ingenieursdiploma voor hen, die zich aan de wetenschappelijke techniek willen wijden, het gewone eindpunt van de studie aan onze hoogeschool zal zijn en blijven. Het behalen

van den doctoralen graad zal hier, evenals zulks aan buitenlandsche technische hoogeschoolen het geval is, eenigszins een uitzondering blijven, die alleen is weggelegd voor hen, die aanleg en gelegenheid hebben om na hunne ingenieursstudie zich aan een zelfstandig onderzoek te gaan wijden, dat in den regel op proefondervindelijk gebied, soms ook geheel op theoretisch terrein zal kunnen liggen. In het algemeen zal deze gelegenheid zich meer voordoen voor hen, die ook gedurende hunne ingenieursstudie hoofdzakelijk in een laboratorium hadden te werken, minder bij hen voor wie het maken van ontwerpen hoofdzaak was. Dit blijkt duidelijk uit de lijst van hen, die tot dusver te Delft den doctoralen graad verkregen. Dit waren tot het eind van het studiejaar 1916—1917:

- 26 scheikundig-ingenieurs,
- 13 mijn-ingenieurs, waaronder één die tevens civiel-ingenieur is,
- 7 werktuigkundig-ingenieurs,
- 1 electrotechnisch-ingenieur
- en 6 civiel-ingenieurs.

Hierbij worde opgemerkt, dat van de 7 gepromoveerde werktuigkundig-ingenieurs er 5 waren, die voor hun proefschrift een onderwerp op electrotechnisch gebied hadden gekozen. Dit waren allen ingenieurs, die hun diploma hadden verworven aan de P. S., dus in den tijd toen een diploma voor electrotechnisch ingenieur hier te lande nog niet was ingesteld. Van de civiel-ingenieurs hadden slechts twee een onderwerp gekozen op eigenlijk technisch gebied, drie behandelden een onderwerp op oeconomisch terrein; terwijl één civiel-ingenieur en één electrotechnicus zich bij hunne promotie geheel op wiskundig gebied bewogen.

De termijn voor het inzenden van antwoorden op één der prijsvragen in 1915 in de Afdeeling der scheikundige technologie uitgeschreven, is tot 1 September 1917 verlengd geworden. Daarop is alsnog één antwoord ingekomen, dat echter door de Afdeeling niet van zoodanige waarde is geoordeeld, dat het voor bekroning in aanmerking kan komen.

Op de prijsvraag, in 1916 uitgeschreven in de Afdeeling der mijnbouwkunde, is geen antwoord ingekomen.

Aan verscheidene studenten werd wederom financieelen steun verleend. 16 studenten ontvingen een rijksbeurs van f 450.—; 10 van hen hadden deze ook reeds in het vorige jaar genoten. Eén student ontving een beurs van f 1000.— uit het S' JACOB-fonds, 7 studenten

een beurs van *f* 650.— uit het BAEHR-fonds; van deze laatsten hadden 4 deze beurs ook reeds in het vorige jaar ontvangen. Twee beurzen elk van *f* 525.— uit het Vrouwe JANSSENS-ARRIËNS-fonds werden gecontinueerd, 5 studenten ontvingen toelagen uit het Studiefonds van de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs tot een gezamenlijk bedrag van *f* 1350.— en twee studenten een tegemoetkoming uit het LIPKENS-fonds van *f* 120.— ieder.

De toenemende behoefte aan ingenieurs voor den gouvernementsdienst in Nederlandsch-Indië openbaarde zich in de vermeerdering van het aantal studenten, die een toelage, in het algemeen van *f* 1000.— 's jaars, in hunne studiekosten ontvingen, nadat zij zich hadden verbonden om na volbrachte ingenieursstudie ter beschikking van den Gouverneur-Generaal te worden gesteld, ten einde bij verschillende takken van dienst te worden geplaatst. Op dezen voet waren gedurende dit studiejaar door de Regeering in opleiding genomen:

80 studenten voor civiel-ingenieur, om te worden geplaatst bij den Waterstaat en 's lands Burgerlijke openbare werken of bij den dienst Staatspoorwegen; 58 van hen hadden de toelage reeds gedurende het vorige studiejaar genoten;

verder 3 studenten in de bouwkunde, met het vooruitzicht te worden verbonden aan den dienst der Landsgebouwen;

1 student in de scheepsbouwkunde, om geplaatst te worden bij het Marine-etablissement te Soerabaja;

en ten slotte 13 studenten in de mijnbouwkunde, voor latere plaatsing bij den dienst van het Mijnwezen; hiervan hadden 7 de toelage reeds gedurende het vorige jaar genoten.

Bovendien werden 2 studenten in de scheepsbouwkunde op overeenkomstige wijze in opleiding genomen voor den dienst bij het corps ingenieurs van de Marine hier te lande.

In het geheel werden dus zulke toelagen aan 99 studenten toegekend. Bij enkelen stonden ze echter tijdelijk stil wegens militairen dienst.

Aan 76 Belgische geïnterneerden, 2 Russische en 4 Belgische uitgewekenen werd door den Minister van Binnenlandsche Zaken op grond van art. 54 der hooger-onderwijswet de bevoegdheid toegekend de lessen aan de Technische Hoogeschool te volgen zonder bij den Rector te zijn ingeschreven. Van deze bevoegdheid wordt door hen in het algemeen een getrouw gebruik gemaakt.

Nadat gebleken was, dat de Belgische Regeering bereid is aan hen, die tentamens bij hoogleraren onzer hoogeschool hebben afgelegd, faciliteiten te verlenen, wanneer zij later aan examens in de technische

afdeelingen van Belgische universiteiten zullen deelnemen, maken vele geïnterneerde Belgische studenten van de gelegenheid gebruik hier tentamens volgens Belgische examen-programma's af te leggen.

Uit de studentenwereld verdient vermelding, dat de Delftsche Vrouwelijke Studenten-Vereeniging in October 1916 haar 12-jarig bestaan op feestelijke wijze herdacht. Deze vereeniging omvat de overwegende meerderheid der studentessen onzer hoogeschool, wier aantal in het afgelopen jaar reeds tot 98 is gestegen, waarvan 84 den ingenieurstitel hopen te verwerven.

De verhoudingen in onze studentenwereld in het algemeen hebben in het afgelopen jaar veel stof tot bespreking opgeleverd. Bij vele leden van het Delftsch Studentencorps vond terecht de meening ingang, dat het wegnemen van de bezwaren, die te velen terughoudt lid van deze studentenvereeniging te worden, een eisch des tijds is. Hoe deze zaak, die ook in andere academiesteden aan de orde is, het best tot oplossing is te brengen worde aan de studenten-zelf overgelaten; doch het kan nuttig zijn nog eens op het groote belang te wijzen, dat jongelieden, niet alleen van uiteenloopende studierichting, maar ook uit verschillende kringen der maatschappij zich in hun studententijd gevoelen als burgers van één academie. Kunstmatige afscheidingen in de studentenwereld, welke de vrijheid belemmeren van het verkeer tusschen alle studenten eener hoogeschool, zijn niet overeen te brengen met de breede opvattingen, die men in de studentenmaatschappij zoo gaarne aantreft.

Wie nu geen vreemdeling is in onze studentenverhoudingen weet wel hoe moeielijk het is zulke afscheidingen, wanneer zij eenmaal zijn ontstaan, te overbruggen; maar toch ben ik overtuigd dat deze overbrugging een vraagstuk oplevert, dat nu het eenmaal gesteld is, evengoed kan opgelost worden als zoo menig technisch vraagstuk, waarvan de oplossing aanvankelijk onmogelijk scheen. Wij leven in ernstige tijden, waarin zich ruimere opvattingen baan breken. Mogen deze ook de scherpe afscheidingen tusschen burgers eener zelfde academie en de conflicten, die er het gevolg van zijn, voor goed doen verdwijnen en ze doen plaats maken voor een gevoel van saamhoorigheid, tot voordeel niet alleen van de studenten-zelf, doch ook van de latere ingenieurs, die in het maatschappelijk leven moeten samenwerken.

Hoe onbeteekenend en hoe gemakkelijk op te lossen lijken zulke kleine conflicten tegenover den wereldstrijd, die nog steeds voortwoedt. Ook onze hoogeschool ondervond daarvan in toenemende mate de materieele

bezwaren, doch tot dusver mogen ook deze onbeteekenend en gemakkelijk op te lossen worden genoemd. De kolennood maakte dat enkele weinige colleges en oefeningen tijdelijk werden onderbroken, dat andere werden verplaatst naar lokalen, die onder gewone omstandigheden onvoldoende zouden geoordeeld zijn. Vele noodzakelijk geachte uitgaven moesten voorloopig worden uitgesteld.

Doch wie zou hierover thans klagen, nu men toch eenige hoop mag voeden, dat de beëindiging van den grooten strijd nadert? Moge alsdan hier te lande nog meer worden ingezien dan thans, dat het beschikbaar stellen van onbekrompen middelen voor de vorming van wetenschappelijk goed onderlegde leiders van openbare werken en ondernemingen van nijverheid, mijnwezen en scheepvaart behoort tot de eerste eischen ter bevordering van de volkswelvaart. Blijft deze gezonde overtuiging steeds meer veld winnen, dan is ook de toenemende bloei der Technische Hoogeschool verzekerd.

Ik heb gezegd.

2. Toespraak bij de verleenning van het doctoraat in de technische wetenschap, *honoris causa*, aan Prof. dr. H. A. LORENTZ, gehouden door Prof. dr. M. DE HAAS, in de openbare vergadering van den Senaat der Technische Hoogeschool op 7 Maart 1918.

*Mijne Heeren Curatoren, Hoogleraren,
Dames en Heeren Studenten der Technische
Hoogeschool en voorts Gij allen,
Zeer geachte toehoorderessen en toehoorders*

Op 25 Januari was het veertig jaren geleden, dat Dr. H. A. LORENTZ aan de Universiteit te Leiden het ambt van Hoogleraar in de Wis- en Natuurkunde aanvaardde. Vele vakgenooten, vrienden en belangstellenden gevoelden zich geroepen hem bij het bereiken van dien mijlpaal op zijn levensweg van hun groote waardeering voor zijn persoon en zijn werk te doen blijken. De Rector-magnificus en de Secretaris van den Senaat der Technische Hoogeschool brachten hem op dien dag persoonlijk de gelukwenschen van den Senaat over en deelden hem daarbij mede, dat deze in zijn vergadering van 23 Januari 1918 besloten had hem het doctoraat in de technische wetenschap, *honoris causa*, te verleenen.

Prof. LORENTZ heeft er in willen toestemmen, dat hem thans volgens goed gebruik in een openbare vergadering het diploma er van zal worden uitgereikt. Aan mij is de taak opgedragen daarbij rekenschap te geven van de redenen, die den Senaat tot dit besluit hebben geleid. Met blijdschap heb ik mij hiertoe bereid verklaard; echter ontveins ik mij de moeilijkheden niet, die aan de vervulling dezer taak verbonden zijn. Zal het mij mogen gelukken in dit uur een zoo groote persoonlijkheid als die van Prof. LORENTZ naar waarde te schetsen en daarbij aan de jongeren onder mijn toehoorders iets over te dragen van de bewondering en de dankbaarheid, die in de eerste plaats zijn leerlingen, waartoe ik mij ook mag rekenen, maar verder allen, die het voorrecht hadden nader tot hem in betrekking te komen, voor hem gevoelen?

Hooggeachte Heer Lorentz,

Wie, zooals met mij bij de voorbereiding van deze plechtigheid het geval was, tracht een eenigszins volledig overzicht te verkrijgen over Uw wetenschappelijken arbeid, wordt overweldigd door de uitgebreidheid er van, zoowel in de breedte als in de diepte.

Geen hoofdstuk van de Natuurkunde is te noemen, of gij hebt er Uw licht over laten schijnen en tot de vermeerdering van onze kennis er van bijgedragen.

Er verschenen van Uw hand beschouwingen over de grondstellingen der mechanica, verhandelingen over de beweging eener vloeibare stof met wrijving, over de grondwaterbeweging in de omgeving van bronnen, over de voortplantingssnelheid van het geluid in gassen, over verdunde oplossingen, chemisch evenwicht, de kinetische gastheorie, het theorema van de aequipartitie der energie, thermodynamica, over statistische theorieën in de thermodynamica, de symmetrie en de begrenzing der kristallen, geometrische optica, straling, energie-quanta, de gravitatie en een groot aantal bijdragen over electricische en optische verschijnselen.

Wil men Uw werk schiften in gedeelten van meerdere of mindere belangrijkheid, dan mislukt dit ten eenen male, omdat alles aan de hoogste wetenschappelijke eischen voldoet, van blijvende waarde is, klassiek naar inhoud en vorm.

Toch zal ik, waar ik nu in de eerste plaats door nadere bespreking van Uw werk, Uw verdiensten voor de wetenschap in het licht wil stellen, een keuze moeten doen. Ik zal mij daarbij laten leiden door de vraag, op welk gebied Gij wel het meest als baanbreker en schepper zijt naar voren getreden en ik ben er zeker van geen tegenspraak te zullen ontmoeten, wanneer ik daarvoor het electromagnetisme, in het bijzonder de electronentheorie aanwijs. Zelfs dan zal ik mij nog moeten beperken; ik zal slechts enkele hoofdzaken kunnen aanstippen, voldoende echter, naar ik hoop, om ook minder ingewijden te overtuigen van de hooge waarde van hetgeen door U op dit gebied is bereikt.

Wij vangen aan bij Uw academisch proefschrift, hetwelk tot titel draagt: „Over de theorie der terugkaatsing en breking van het licht”, en waarop Gij den 11^{en} December 1875 aan de Universiteit te Leiden werd bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde. Daarin wordt eerst door U aangetoond, „dat men er nooit in geslaagd is een voldoende verklaring der terugkaatsing van het licht te geven, wanneer men uitging van de meening, dat dit in trillingen eener veerkrachtige stof zou bestaan.” Vervolgens onderzoekt Gij in hoeverre de onderstelling van MAXWELL, dat het licht zou bestaan uit electricische tril-

lingen tot betere resultaten leidt. Dit onderzoek, waarbij Gij de electromagnetische lichttheorie toepast op niet geleidende stoffen, zoowel isotrope als niet isotrope, op de totale terugkaatsing en ook op de terugkaatsing van het licht door metalen, brengt U tot de slotsom, „dat aan MAXWELL'S onderstelling de voorrang boven de vroegere undulatietheorie moet toegekend worden.”

In dit proefschrift, dat spoedig in algemeenen kring de aandacht trok, herkent men den meester; hier wordt men reeds getroffen door de helderheid van de uiteenzetting, die al uw latere werken zou kenmerken en die ieder bezwaar, dat bij den lezer zou kunnen opkomen, reeds te voren uit den weg ruimt.

Bijzondere opmerking verdient, dat aan het einde van Uw proefschrift een beschouwing voorkomt, waarin de kern van Uw levenswerk besloten ligt en het vervult ons met bewondering, wanneer wij zien, hoe Gij op 22-jarigen leeftijd als met profetischen blik de richting wist aan te geven, waarin de leer van het electromagnetisme zich moest ontwikkelen en hoe Gij in Uw verder leven de problemen in dit programma vervat, tot oplossing hebt gebracht.

In 1878 verscheen in de Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen van Uw hand een geschrift: „Over het verband tusschen de voortplantingssnelheid van het licht en de dichtheid en samenstelling der middenstoffen”, hetwelk als een eerste vervolg op Uw dissertatie is te beschouwen. Hierin treft men allereerst de bekende n^2 -formule aan, die het verband aangeeft tusschen den brekingsindex en de dichtheid eener stof, door U hier langs electromagnetischen weg afgeleid en ongeveer te zelfder tijd volgens een geheel andere methode gevonden door L. LORENZ, te Kopenhagen.

Ook wordt in deze verhandeling een electromagnetische verklaring van de kleurschifting van het licht en de afleiding van een dispersieformule gegeven.

Er moet bij de kleurschifting een invloed van de ponderabele stof in het spel zijn en men komt tot dispersietheorieën door te onderstellen, dat ook in deze lichamen de aether de middenstof is, die zorgt voor de voortplanting van het licht, maar dat de molekulen der lichamen daarin verstoringen teweeg brengen.

Het zoeken naar een dispersieformule is reeds lang aan de orde. De oudste is wel de formule van CAUCHY van 1835; verschillende andere zijn hierop gevolgd, die evenals die van CAUCHY berusten op de elasticiteitstheorie van het licht.

Gij hebt in de genoemde verhandeling de dispersie in verband gebracht met de electromagnetische theorie van het licht en aangetoond,

dat men tot een bevredigende uitkomst kan geraken door de onderstelling, dat zich in de molekulen der lichamen electriche ladingen bevinden, terwijl de aether het lichaam geheel doordringt.

Hier treffen wij voor de eerste maal in Uw werk een toepassing aan van deze kleine electriche ladingen, later *electronen* geheeten, en die bestemd waren zulk een belangrijke rol in de geheele fysica te vervullen. In deze theorie van de dispersie van het licht zijn zij het, die de wisselwerking tusschen den aether en de materie tot stand brengen.

Reeds in dien tijd begonnen U de groote problemen bezig te houden, welke betrekking hebben op de electriche en optische verschijnselen in lichamen, die zich bewegen.

Wanneer men zich houdt aan de oorspronkelijke theorie, door MAXWELL in mathematischen vorm opgesteld en door U in een eenvoudig beeld weergegeven, dan is het niet gemakkelijk zich rekenschap te geven van wat er gebeurt, als eenvoudig een geladen geleider wordt verplaatst. Zoolang men aannam, dat bij de electriche verschijnselen de middenstof geen rol vervulde, deed zich deze moeilijkheid niet voor. Volgens de theorie van MAXWELL echter bestaat rondom iederen geleider een diëlectrische verplaatsing in den aether. De vraag is, hoe gedraagt zich deze diëlectrische verplaatsing, als de geleider van stand verandert? Wordt de aether door den geleider medegenomen, of wel, blijft de aether op zijn plaats en zijn dus de lichamen geheel doordringbaar voor den aether?

Op grond van de electromagnetische lichttheorie bestaat deze zelfde quaestie ook ten opzichte van verschillende lichtverschijnselen.

Destijds waren de meeningen over deze vraag verdeeld. FRESNEL had bij zijn optische theorieën een stilstaanden aether aangenomen, STOKES bij zijn aberratietheorie en later HERTZ, bij zijn afleiding van de grondvergelijkingen der electrodynamica voor bewegende lichamen, onderstelden daarentegen, dat de aether in ponderabele stoffen geheel met deze mede beweegt.

Ten nauwste hangt ook hiermede samen het verschijnsel van de aberratie van het licht. Gelijk bij meerdere optische verschijnselen, is de verklaring volgens de golftheorie ook in dit geval minder eenvoudig dan in de emissietheorie.

In Uw verhandeling van 1887, „De l'influence du mouvement de la terre sur les phénomènes lumineux”, verschenen in de Archives Néerlandaises worden de aberratie-theorieën van STOKES en van FRESNEL aan een grondige kritiek onderworpen en tevens verschillende optische proeven besproken, waarbij van een invloed van de beweging der

aarde op lichtverschijnselen sprake is. Bij deze discussie treedt op den voorgrond de meesleepingscoëfficiënt, door FRESNEL als hypothese ingevoerd. Deze coëfficiënt geeft aan in welke mate de lichtgolven deelen in de beweging der lichamen.

Na te hebben aangetoond, dat de theorie van STOKES in zijn opzet tegenstrijdigheden bevat en een nieuwe theorie te hebben ontworpen, welke als een wijziging van die van STOKES is op te vatten en die van FRESNEL als bijzonder geval omvat, stelt Gij hier ten slotte de wenschelijkheid in het licht, dat de theorie het bestaan van dien meesleepingscoëfficiënt zal trachten aan te toonen, welke theorie dan in verband met de uitkomsten van nadere proeven uitspraak zal moeten doen over de vraag of de aether aan de oppervlakte der aarde in rust of in beweging verkeert.

Twee beroemd geworden verhandelingen van U brengen ons de oplossing dezer problemen. De eerste, „La théorie électromagnétique de MAXWELL et son application aux corps mouvants”, verscheen in 1892 in de Archives Néerlandaises. De tweede, „Versuch einer Theorie der elektrischen und optischen Erscheinungen in bewegten Körpern”, werd door U in 1895 afzonderlijk uitgegeven; in 1906 verscheen een onveranderde herdruk.

Ik zal mij beperken tot de laatstgenoemde verhandeling. Twee punten worden hier door U op den voorgrond gesteld: de electronen en de aannahme van een stilstaanden aether, stilstaand in zooverre, dat hij volgens Uw voorstelling niet door bewegende lichamen wordt medegevoerd.

De electronen zien wij hier in scherper omschreven vorm voor ons optreden dan in Uw verhandeling van '78. Gij stelt U voor, dat zich in alle ponderabele lichamen kleine electrisch geladen massa's bevinden en dat alle electrische en optische verschijnselen op de plaatsing en de beweging dezer „ionen” zooals Gij ze toen nog noemde, berusten.

Na opstelling der bewegingsvergelijkingen voor de electriciteit, die in de taal der vectoren worden gegeven, en toepassing er van op verschillende optische verschijnselen, zooals dispersie van het licht en draaiing van het polarisatievlak, wordt door U nagegaan de invloed, dien een translatiebeweging als die van de aarde rondom de zon op de electrische en optische verschijnselen kan uitoefenen. Waar de invloed der beweging zich doet gelden door de verhouding van de translatiesnelheid van het stelsel tot de snelheid van het licht — een verhouding, die bij de jaarlijksche beweging van de aarde rondom de zon $\frac{1}{10000}$ bedraagt, bepaalt gij U bij de berekeningen tot grootheden van de eerste orde. Tweede en hoogere machten van de genoemde verhouding worden dus buiten rekening gelaten.

Door invoering verder van een andere wijze van tijdmeting voor het bewegende stelsel, een zg. plaatselijken tijd, gelukt het U op hoogst eenvoudige wijze voor tal van verschijnselen den invloed van de beweging der aarde aan te geven, zoo b.v. voor de aberratie van het licht. Ook wordt door U aangetoond, dat onder de hiervoor genoemde beperking tot grootheden van de eerste orde nimmer een invloed van de beweging der aarde bij proeven met aardse lichtbronnen waarneembaar zal zijn.

Als een der mooiste resultaten van deze theorie geeft Gij ook een bewijs voor den meesleepingscoëfficiënt en toont daarbij aan, dat de uitdrukking, die FRESNEL er voor heeft aangegeven, nog van een correctieterm is te voorzien, die betrekking heeft op de verandering van den trillingstijd van het licht volgens het beginsel van DOPPLER. Door dezen correctieterm werd de overeenstemming met de uitkomsten van de proef van FIZEAU over de meesleeping van het licht door stroomend water minder goed dan bij toepassing van de oorspronkelijke formule van FRESNEL het geval was. Dit heeft prof. ZEEMAN, te Amsterdam er toe geleid in 1916 deze proeven te herhalen; de uitkomst van deze proeven heeft op schitterende wijze de juistheid van Uw formule met den correctieterm bevestigd.

Aan het slot van deze verhandeling worden eenige verschijnselen besproken, die niet zonder meer uit het vorige kunnen worden verklaard; onder deze treedt vooral op den voorgrond de bekende spiegelproef van MICHELSON.

Denken we ons twee spiegels P en Q , zoodanig geplaatst, dat de verbindingslijn PQ zich bevindt in de richting van de jaarlijksche beweging van de aarde, dan moet, als men den aether stilstaand onderstelt, de tijd, dien het licht nodig heeft om van P naar Q en terug te gaan, een andere zijn dan wanneer de lijn PQ loodrecht staat op de bewegingsrichting van de aarde. Dit levert, zooals een eenvoudige berekening leert, een verschil op van de tweede orde, doch van zoodanige grootte, dat het door middel van interferentieverschijnselen zeer goed waarneembaar moet zijn.

De proef van MICHELSON en andere met dezelfde strekking genomen proeven hadden een negatief resultaat. Geen invloed van de beweging der aarde door den stilstaanden aether heen, of wat op hetzelfde neerkomt, geen invloed van den aetherorkaan, die met een snelheid van 32 km/sec ook door onze laboratoria waait, kon worden waargenomen.

Deze moeilijkheid is door U met behulp van de volgende stoute hypothese opgelost. Gij onderstelt, dat van alle zich door den aether

bewegende lichamen de afmetingen in de richting der beweging in een zekere verhouding, die bepaald wordt door het quotient van hun snelheid en die van het licht, worden verkort. Zoo zou de middellijn der aarde in de richting van de jaarlijksche beweging een verkorting van 6,5 cm ondergaan, een twee honderd millioenste dus van zijn grootte.

Wanneer wij de hoofdlijn van Uw onderzoekingen op dit gebied volgen, dan sluit zich bij het vorige aan een verhandeling, die Gij in 1904 in het licht hebt gegeven over: „Electromagnetische verschijnselen in een stelsel, dat zich met willekeurige snelheid, kleiner dan die van het licht beweegt.” Hierin zet Gij Uw onderzoekingen van 1895 voort, maar nu uitgebreid tot grootheden van de tweede orde, daarmede omvattende verschijnselen als zich bij de proef van MICHELSON en dergelijke voordoen.

De bewegingsvergelijkingen der electriciteit worden nu verbonden met de onderstelling, dat de electronen, die wij ons kunnen denken bolvormig te zijn in rustende lichamen, bij een translatie van het lichaam worden afgeplat in de richting der beweging, dus den vorm verkrijgen van ellipsoïden. Door de beweging ontstaat op die wijze een nieuwe configuratie der deeltjes en zoo ondergaat ook de massa van het lichaam, die wij ons wellicht geheel electromagnetisch moeten voorstellen, den invloed van de beweging.

Gij slaagt er op deze wijze in een stelsel van transformatie-vergelijkingen op te stellen, door middel waarvan uit de wijze, waarop verschillende electriche en optische verschijnselen zich voordoen in een rustend stelsel, is af te leiden hoe zij zullen worden waargenomen, als het stelsel een rechtlijnige eenparige beweging bezit.

Met inachtneming thans van grootheden van de tweede orde volgt ook hieruit wederom de gewichtige stelling, dat het onmogelijk is, door middel van proeven met aardsche lichtbronnen genomen, eenigen invloed van de beweging der aarde op interferentie- of buigingsproeven te ontdekken.

Het valt niet te ontkennen, dat de hypothese aangaande de afplatting van bewegende electronen en de daarmede samenhangende verkorting der lichamen in de richting van de beweging er op het eerste gezicht zeer bevreemdend uitziet en wel speciaal schijnt te zijn uitgedacht om te ontkomen aan de moeilijkheden, die de verklaring van de proef van MICHELSON opleverde.

In waarheid echter, terwijl een grootsch opgezet hoofdstuk der fysica er mede werd afgesloten, was deze hypothese tevens de sleutel, die toegang gaf tot een nieuw gebied van niet minder beteekenis, de relativiteitstheorie.

Alle verschijnselen verloopē in een stelsel, dat een eenparige rechtlijnige beweging bezit voor een waarnemer, die in die beweging deelt, kwalitatief en quantitief evenzoo als in een overeenkomstig stelsel in rust.

Dit beginsel, door U voor de electriche en optische verschijnselen synthetisch opgebouwd uit het mechanisme der verschijnselen, uit de eigenschappen der electronen, werd door EINSTEIN in 1905 als een postulaat voor alle natuurverschijnselen vooropgesteld.

Het is hier de gelegenheid niet om de groote omwentelingen te schetsen, die dit zoo eenvoudig uitziende axioma voor onze begrippen over tijd en ruimte heeft medegebracht. Ook moeten wij buiten beschouwing laten de uitbreiding, die EINSTEIN in 1915 aan deze relativiteitstheorie heeft gegeven en het aandeel, dat Gij in den verderen opbouw er van gehad hebt.

Alleen moge nog het een en ander worden medegedeeld over de ontwikkeling en toepassing der electronentheorie in andere richting.

In 1896 werd door Prof. ZEEMAN, toen werkzaam in het laboratorium van Prof. KAMERLINGH ONNES, uit proeven gevonden, dat de trillingstijd van het door een gasvormige lichtbron uitgezonden licht door de werking van een magnetisch veld een verandering ondergaat.

Bij het eerste onderzoek plaatste ZEEMAN een natriumvlam tusschen de polen van een electromagneet en onderzocht spektroskopisch het licht, dat door de vlam in een richting loodrecht op de verbindingslijn der polen werd uitgezonden. Als het magnetische veld werd aangebracht door een stroom in de windingen van den electromagneet toe te laten, dan werden de spektraallijnen verbreed, een bewijs dat de trillingstijd van het licht een verandering onderging.

Voor U was het onmiddellijk duidelijk, dat zich hier openbaarde een werking van het magnetische veld op de electronen, die in de vlam de lichtuitstraling veroorzaken. En zoo nauwkeurig zaagt Gij voor Uw verbeelding, hoe de banen door die electronen beschreven, onder de werking der magnetische krachten werden gestoord, dat Gij reeds dadelijk in staat waart te voorspellen, dat de randen van de verbreedde spektraallijnen door cirkelvormig gepolariseerd licht gevormd moeten worden. Verdere proeven van ZEEMAN, waarbij hij het licht onderzocht, dat in de richting van de magnetische krachtlijnen werd uitgezonden, hebben deze voorspelling bevestigd.

Wel was reeds vroeger in enkele gevallen een invloed van een magnetisch of een electriche veld op het licht waargenomen, doch waar de theoretische basis toen geheel ontbrak, was daaraan verder niet veel aandacht geschonken. Het door ZEEMAN gevonden effect, gezien onder het licht van de door U gegeven verklaring, vestigde over de

geheele wereld de aandacht der fysici op de beteekenis, die dergelijke onderzoekingen bezitten voor de vermeerdering onzer kennis van het mechanisme van de uitstraling en de absorptie van het licht.

Een nieuw gebied, dat der magneto-optica was hiermede ontsloten; tal van natuurkundigen zetten zich aan het werk om het in allerlei richtingen te doorzoeken en in korten tijd verscheen een uitgebreide literatuur over dit onderwerp.

Intusschen vermeerderde zich, ook door onderzoekingen op ander gebied onze kennis van de eigenschappen der electronen. Uit verschillende verschijnselen, waargenomen bij kathode-stralen, bij gloeiende metalen en ook bij het ZEEMAN-effect, was gebleken, dat alleen de negatieve electronen in vrijen toestand voorkomen, terwijl de positieve steeds aan atomen of atoomgroepen verbonden zijn. Verder is men er in geslaagd langs zeer uiteenlopende wegen de verhouding tusschen lading en massa der electronen en ook deze grootheden ieder afzonderlijk te bepalen.

De laatste tijden brachten ons eenige zeer merkwaardige technische toepassingen, waarbij op directe wijze van de eigenschappen van vrij bewegende electronen wordt gebruik gemaakt, zooals de COOLIDGE-buis, de nieuwste inrichting voor het voortbrengen van RÖNTGEN-stralen, verder een hoogspannings-gelijkrichter en het electronen-relais, de meest gevoelige detector en geluidsversterker, waarover de radiotelegrafie beschikt.

Op allerlei gebied is men met behulp van de electronentheorie dieper in het mechanisme der verschijnselen doorgedrongen. Zoo herinner ik aan het verband tusschen het geleidingsvermogen der metalen voor warmte en dat voor electriciteit, welk verband sedert 1853 als de wet van WIEDEMANN en FRANZ bekend, tot op deze tijden volkomen onbegrijpelijk was gebleven; aan de werking van een magnetisch veld op een electricen stroom in een metaal (het zg. HALL-effect), de thermoëlectriciteit, het emissie- en het absorptievermogen der metalen voor warmte, het magnetisme.

Al deze verschijnselen konden geheel of ten deele worden verklaard, terwijl in sommige gevallen nieuwe eigenschappen konden worden voorspeld. De beschikbare tijd laat mij niet toe hierover uitvoeriger te spreken en nader toe te lichten, hoe veel wij ook van deze verdere ontwikkeling der electronentheorie aan U te danken hebben.

Ongetwijfeld mogen ook voor de komende tijden nog de rijkste vruchten van de electronentheorie worden verwacht, zoowel voor de theoretische natuurkunde als wat de technische toepassingen betreft.

Ik zou op dit oogenblik mijn taak slechts ten halve vervullen, als ik Uw verdiensten voor het onderwijs stilzwijgend voorbij ging.

OSTWALD komt in zijn boek „Grosse Männer” tot de uitspraak, dat de groote natuuronderzoekers naar hun geestesaanleg en hun daden twee hoofdtypen te aanschouwen geven, welke hij onderscheidt als de „Klassiker” en de „Romantiker.” Hij vertelt ons, dat de „Klassiker” de langzamen zijn, kleingeestig van aard, egoïstisch, de eenzaamheid zoeken en zich bij hun scheppingen houden aan den regel, dat het er weinige moeten zijn. Deze eigenschappen zijn zoo het tegendeel van wat Gij ons te aanschouwen geeft, dat OSTWALD denkelijk geen oogenblik zou aarzelen, U tot zijn „Romantiker” te rekenen.

Verder bezitten volgens OSTWALD de Klassiker een „instinktive Abneigung gegen die Lehrtätigkeit”; GAUSS noemt hij als klassiek voorbeeld van deze „Lehrunlust” bij de Klassiker en van VON HELMHOLTZ, dien hij ook als een Klassiker aanwijst, heet het dat hij „niemals besondere Freude an den regelmässigen Vorlesungen” gehad heeft. Wanneer hij dan de groote talenten als docent van den Romantiker, zijn liefde voor het onderwijs, zijn succes er mede, uiteenzet, dan is het alsof wij hem hooren beschrijven de uitnemende eigenschappen als docent, die wij in U zoo hoog waardeeren.

Deze klassificeering overigens latende voor rekening van OSTWALD, zoo mogen wij er toch wel uit besluiten, dat niet alle groote natuuronderzoekers ook de gave en de lust bezaten om hun wetenschap aan anderen mede te deelen.

In 1878 geroepen om aan de Leidsche Universiteit de wiskundige natuurkunde, toenmaals een nieuw vak, te doceeren, zijt Gij tot op heden voortgegaan dit onderwijs te geven. Had iemand uw colleges gedurende die periode van 40 jaren achtereen gevolgd, hij zou maar zelden herhalingen hebben gehoord; als zij voorkwamen, werden zij in een afzonderlijk uur voor beginnelingen gegeven.

Hier mogen eenige herinneringen plaats vinden uit den tijd, nu ongeveer 25 jaren geleden, toen ik tot de toehoorders van Uw college mocht behooren. Als de student in de wis- en natuurkunde met goeden uitslag het candidaatsexamen had afgelegd, dan kwam het oogenblik waarop hij dit college ging volgen; men bleef het volgen, geen doctoraal examen, geen promotie, slechts het vertrek uit Leiden naar een ver afgelegen plaats kon aan het bezoek er van een einde maken. Ook hoogleeraren, een enkele maal zelfs uit het buitenland, bevonden zich onder Uw toehoorders.

In die colleges behandelde Gij meestal Uw eigen onderzoekingen; zoo gaf Gij in de jaren 1889—’91 na een inleiding over vectoren Uw theorie der electromagnetische en optische verschijnselen. De volgende jaren brachten andere onderwerpen, in de eerste plaats algemeene

beginselen, met behulp waarvan verschillende natuurkundige problemen kunnen worden opgelost, beginselen, als dat der spiegelbeelden en dat der gelijkvormigheid. Ook door anderen bewerkte gebieden kwamen aan de orde, waaronder de thermodynamica, de wet van VAN DER WAALS, toepassingen van de thermodynamische potentiaal op mengsels, de beschouwingen van VON HELMHOLTZ over de statica van monocyclische stelsels, theorie van de straling, trillingen volgens HERTZ. Echter werden deze onderwerpen zoodanig door Uw eigen opvattingen en geest beziel, dat men moeite had om er het werk van anderen in te herkennen.

De duidelijkheid van Uw onderwijs is bijna spreekwoordelijk en zoo algemeen bekend, dat ik er hier niet nader bij behoef stil te staan. Opmerking verdient, dat zelfs bij de meest ingewikkelde beschouwingen en formules, de vorm, zoowel van de voordracht als van het op het bord geschrevene steeds even keurig en aesthetisch was. Gij liet ook niet na bij voorkomende gelegenheid Uw toehoorders opmerkzaam te maken op de fraaiheid eener oplossing of de symmetrie eener formule.

Andere gedeelten van het door U aan de Universiteit te Leiden gegeven onderwijs hebt Gij in den loop der jaren aan jongere krachten moeten overlaten; Uw colleges over mathematische fysica echter zijn, zelfs nadat het verband tusschen U en de Universiteit lossier geworden was, blijven bestaan. Zij zijn volgens de getuigenis van hen, die in de gelukkige omstandigheid verkeerden, ze te kunnen volgen, nog steeds een wetenschappelijk festijn van hoogere orde.

Daarnaast hebt Gij met niet minder toewijding en succes ook meer elementair onderwijs gegeven. Het algemeene college in Natuurkunde voor de a. s. medici en de daaraan verbonden practische oefeningen waren van 1883 tot 1907 aan Uw zorgen toevertrouwd. Hoevele geneesheeren in den lande denken niet met dankbaarheid terug aan Uw onderwijs, waardoor voor hun geheele leven hun belangstelling in de fysica is gewekt. Geen moeite was U te veel om voor die colleges tal van proeven, vele van Uw eigen vinding voor te bereiden; voor een groot gedeelte werden de practische oefeningen persoonlijk door U geleid.

Ik reken het mij tot een groot voorrecht, dat ik daarbij een tweetal jaren Uw assistent mocht zijn en het is moeilijk onder woorden te brengen, hoeveel ik te danken heb aan den bijna dagelijkschen omgang met U in die jaren; vooral in mijn latere loopbaan ben ik mij steeds meer bewust geworden hoe groote invloed op mijn streven van U is uitgegaan.

In de derde plaats mag niet onvermeld blijven een college over differentiaal- en integraalrekening, dat Gij gedurende tal van jaren aan de a.s. chemici te Leiden gegeven hebt. Ten behoeve van de toehoorders van dit college werd door U in 1882 in het licht gegeven een leerboek der differentiaal- en integraalrekening en van de eerste beginselen der analytische meetkunde met het oog op de toepassingen in de natuurwetenschap. Dit boek, waarvan in 1915 de derde druk eener Deutsche vertaling verscheen, vormt een blijvend gedenkteken voor Uw ongeëvenaarde gaven als docent.

Maar grooter nog dan het aantal dergenen, die in meer directen zin Uw leerling waren, is het getal van hen, die over de geheele wereld U te danken hebben voor Uw onderwijs buiten de Universiteit en die Gij bereikt hebt door de verzamelwerken, die Gij naast Uw wetenschappelijke verhandelingen het licht hebt doen zien en door Uw talrijke voordrachten.

Van die verzamelwerken is in de eerste plaats te noemen Uw „Beginnelsen der Natuurkunde.” Het is onbegrijpelijk, hoe Gij in de jaren van 1888 tot 1890, in den tijd toen Uw electronentheorie in wording was en deze Uw geest wel geheel in beslag moest nemen, nog tijd en voldoende aandacht beschikbaar hadt, noodig om een zoo uitgebreid leerboek te schrijven. Hoewel in elementairen vorm gehouden, voert het den lezer mede naar de uiterste grenzen van het ontgonnen gebied der Natuurkunde en dank zij den velen herdrukken, waaraan sedert de vierde uitgave ook collega SIERTSEMA heeft medegewerkt, is het boek tot op heden geheel op de hoogte van den tijd gebleven. Het werd o. a. in het Duitsch, het Russisch en het Japansch vertaald.

Het boek „Zichtbare en onzichtbare bewegingen”, dat zijn ontstaan dankt aan een serie van zeven voordrachten, door U in 1901 gehouden op uitnoodiging van het bestuur van het departement Leiden der Maatschappij tot Nut van 't Algemeen, is een schitterend voorbeeld van wat dergelijk hooger onderwijs buiten de Universiteit kan zijn. In het bijzonder verdient de aandacht de hierin voorkomende elementaire verklaring van het verschijnsel van ZEEMAN, welke uitmuntend door eenvoudigheid en sierlijkheid, haar weg gevonden heeft in de verdere fysische literatuur. Van dit boek verscheen in 1902 een eerste Deutsche uitgave, in 1910 een tweede.

In Maart en April van 1906 hebt Gij, gevolg gevende aan een tot U gerichte uitnoodiging, een reeks van voordrachten gehouden aan de Columbia-Universiteit te New-York. Den inhoud van deze voordrachten vinden wij in het boek „The theory of electrons and its applications to the phenomena of light and radiant heat.” Het is niet wel doenlijk

de groote schat van materiaal, in dit boek verwerkt, en de wijze, waarop dit is geschied, in een kort bestek voldoende recht te doen wedervaren. Bij de ingewijden heeft het boek een eereplaats; den nog niet ingewijden kan, voor zoover zij in de electronentheorie belang stellen, de bestudeering van dit boek, waarvan in 1916 een tweede druk verscheen, ten zeerste worden aanbevolen.

Met Uw „Abhandlungen über theoretischen Physik”, waarvan het eerste deel in 1907 het licht zag, hebt Gij velen aan U verplicht. Publicaties over uiteenloopende onderwerpen en reeds vroeger op andere plaatsen verschenen, vindt men hier, zorgvuldig gezift en herzien terug. Er aan toegevoegd zijn enkele te voren nog niet uitgegeven studies, door U in Uw colleges behandeld.

Eindelijk moge nog worden genoemd „Ergebnisse und Probleme der Elektronentheorie”, een boekje, dat ons den inhoud brengt van een voordracht, door U op 20 December 1904 voor de Elektrotechnische Verein te Berlijn gehouden, een waar juweeltje.

Wanneer ik er nu toe overga nog iets te vermelden over de talrijke voordrachten, door U in binnen- en buitenland gehouden, dan betreed ik daarmee een gebied, waarop Gij U in het bijzonder een groote populariteit, in den besten zin van het woord, hebt verworven. Ik behoef hier in dezen kring slechts te herinneren aan: „Experimenteele grondslagen der tegenwoordige electriciteitsleer”, voordracht op 19 October 1907 voor de Vakafdeeling voor electrotechniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs gehouden; „Toeval en waarschijnlijkheid bij natuurkundige verschijnselen”, op 1 April 1909 voor het Technologisch Gezelschap te Delft; „Nieuwe onderzoekingen over magnetisme”, op 9 December 1910 voor de Electrotechnische Vereeniging te Delft gehouden in het gebouw van Teyler's Stichting te Haarlem; „Hydrodynamische vraagstukken, op 12 December 1914 voor een Algemeene Vergadering van het K. I. v. I.

Ook andere natuurwetenschappelijke centra in ons land, zooals het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, de Nederlandsche Chemische Vereeniging, het Genootschap ter bevordering van Genees-, Heel- en Verloskunde te Amsterdam en vele studentenvereeningen in ons land hebt Gij op deze wijze in hooge mate aan U verplicht.

Nog moge worden herinnerd aan twee serieën van voordrachten, door U voor vakgenooten en belangstellenden uit het geheele land gehouden in het gebouw van Teyler's Stichting te Haarlem, nl. over „Het Relativiteitsbeginsel” in Maart 1913 en over „Röntgenstralen en structuur van kristallen” in Mei 1916 en waarin op schitterende wijze deze nieuwste veroveringen der wetenschap werden besproken.

Men zou geneigd zijn te vragen wat wel het geheim moge zijn van het buitengewone resultaat, dat Gij met Uw onderwijs bereikt. Als antwoord op deze vraag zou het niet moeilijk zijn aan te toonen, dat Uw methode voldoet aan enkele bekende beginselen. Daar is in de eerste plaats het feit, dat Gij de te behandelen stof meer dan volkomen beheerscht. Ja, Gij doet dit zoo gemakkelijk, dat de toehoorders, evenals bij het aanhooren van een groot kunstenaar op muzikaal gebied, van technische moeilijkheden in Uw voordracht in het geheel niets bemerken en dikwijls eerst later daarvan doordrongen worden, als zij het gehoorde verder willen verwerken.

In de tweede plaats heeft ERNST MACH wel eens uitgesproken, dat ieder onderwijs beginnen moet met psychologische belangstelling te wekken, daarna eerst met den logischen opbouw van het onderwerp mag voortgaan. Die psychologische belangstelling weet Gij in buitengewone mate te doen ontstaan; men kan wel zeggen, zij is er reeds voor Gij begint met spreken.

Maar ik zal hier niet mede voortgaan; een dergelijke analyse wekt in dit geval een gevoel, als wanneer men de meesterwerken van BACH wilde toetsen aan de regels der compositieleer. Zouden niet veeleer omgekeerd deze regels aan de klassieke voorbeelden ontleend zijn en doen wij daarom niet het verstandigst, als wij deze grootsche scheppingen, ook de Uwe, zonder meer dankbaar aanvaarden?

Het hangt alles bovendien zoo geheel met Uw persoonlijkheid samen, die zooals Prof. VAN BEMMELEN, eenmaal ook Uw leermeester, mij verzekerde, geheel in evenwicht is. Alles wat Gij doet, getuigt van dat evenwicht, ook Uw wetenschappelijke arbeid en Uw onderwijs. Nimmer vinden wij in Uw werk den juichtoon van het *ἔργον*, doch ook nimmer de moedeloosheid van het *ignorabimus*. Hoewel Gij toont overtuigd te zijn van de betrekkelijkheid aller dingen, ook van de natuurkundige theorieën, zoo spreekt zonder uitzondering uit Uw geschriften en woorden een blijmoedig optimisme, dat U steunt bij het zoeken naar het ware, het schoone en het goede.

Reeds vele en daaronder schitterende eerbewijzen zijn U geworden.

Sedert 1881 zijt Gij lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, vanaf 1910 haar Voorzitter.

Het Koninklijk Instituut van Ingenieurs bood U in 1911 het eere-lidmaatschap aan; evenzoo tellen de Nederlandsche Chemische Vereeniging en verschillende andere Nederlandsche Genootschappen U onder hun eereleden.

Gij werd benoemd tot lid of tot eere-lid van meerdere buitenlandsche,

waaronder Amerikaansche, Akademies en andere Wetenschappelijke Genootschappen.

De Universiteiten te Göttingen, Philadelphia en Birmingham verleenden U een eeredoctoraat.

In 1902 werd aan U te zamen met ZEEMAN voor de oogen van de geheele wereld den Nobelprijs toegekend „ter erkenning van de uitstekende verdiensten gebleken bij Uw onderzoekingen over den invloed van het magnetisme op de stralingsverschijnselen.”

Gij bezit de Franklin-medaille van het Franklin-Institute te Philadelphia, de Rumford-medaille, U toegekend door de Royal Society te Londen.

H. M. de Koningin benoemde U tot Ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw en Z. M. de Duitse Keizer schonk U de orde „Pour le Mérite.”

Ook eerbewijzen van anderen aard zijn U ten deel gevallen; na het overlijden van BOLTZMANN, werd Gij als zijn opvolger naar München geroepen en wij mogen ons vaderland gelukkig prijzen, dat Gij aan die roepstem geen gehoor hebt gegeven.

Verschillende uitnoodigingen tot het geven van colleges of het houden van voordrachten werden tot U gericht van uit het buitenland. Ik vermeldde reeds Uw colleges aan de Columbia-Universiteit te New-York en Uw voordracht voor de Electrotechnische Verein te Berlijn. In October 1910 zien wij U als spreker optreden in een reeks van voordrachten, georganiseerd door de Wolfskehl-Commissie te Göttingen. Van deze voordrachten over „Alte und neue Fragen der Physik” verscheen in de *Physikalische Zeitschrift* van de hand van een der toehoorders een verslag, waarin wordt gewaagd van „der köstlichen physikalischen Höhenwanderung, welche die Zuhörer unter die Führung des Meisters unternahmen durften.” De Société Française de physique had U in 1905 als spreker in haar midden, het Collège de France in 1912.

Uw bezoek aan de vergadering van de British Association in September 1913, ingevolge een uitnoodiging om aan een discussie over stralingsverschijnselen deel te nemen, werd voor U een ware triomf. Ik zal de verzoeking weerstaan om in te gaan op nadere bijzonderheden aangaande Uw verblijf aldaar, door het tijdschrift *Nature* wereldkundig gemaakt en waaruit blijkt, hoe Uw gaven en Uw persoon ook aldaar werden gewaardeerd.

Gaarne zou ik ook nog spreken over de internationale Solvay-vergadering in 1911, waarvan Gij de voorzitter waart en over Uw deelname aan nog andere buitenlandsche congressen en vergaderingen, maar de beschikbare tijd staat mij niet toe de volledigheid te

betrachten. Samenvattend kan worden gezegd, dat Gij in het middelpunt staat der internationale fysische wetenschap.

Al deze onderscheidingen bezitten ongetwijfeld voor U ieder haar eigen beteekenis, zij alle brengen voor U haar eigen herinneringen mede. Moge daarnaast de onderscheiding, die de Senaat der T. H. U heden verleent, de hoogste waarover hij beschikt, U het symbool zijn van zijn waardeering en dankbaarheid voor Uw werk, zijn bewondering voor Uw persoon. Anderzijds is de Senaat zich bewust, dat de T. H. ook zichzelf eert door U het doctoraat honoris causa te verleenen.

De beoefenaars der wiskundige, natuurkundige en technische wetenschappen zijn ongelijk van geestesrichting en onderscheiden zich door den aard der problemen, waartoe zij zich aangetrokken gevoelen. Dit is een gelukkige omstandigheid; de wetenschap wordt het beste gediend, wanneer ieder op zijn wijze tot de oplossing van de vraagstukken, die de natuur ons stelt, onafhankelijk en zonder bijoogmerken medewerkt.

Er heeft echter steeds tusschen die drie takken van wetenschap een nauw verband en een groote wisselwerking bestaan, zoodat de oplossing van problemen in het eene gebied sterk heeft bijgedragen tot de bevordering van de kennis in de beide andere.

De techniek is in de laatste tijden met reuzenschreden vooruitgegaan, steeds hoger en omvangrijker eischen worden aan haar gesteld, steeds ingewikkelder worden de problemen, zoodat niet altijd kan worden gewacht op theoretisch inzicht, maar in vele gevallen empirisch verkregen uitkomsten daarvoor in de plaats worden gesteld. Eischen van economie noodzaken echter zoo spoedig mogelijk door wetenschappelijk onderzoek dit gebrek aan kennis aan te vullen.

Over deze beteekenis van de theorie voor de techniek, hebt Gij destijds in een rede, die Gij als Rector-magnificus op den 325^{sten} verjaardag van de Universiteit te Leiden hebt gehouden, gesproken, onder meer met de volgende bewoordingen: „vroeg of laat komt de tijd, waarop de uitputting der mijnen en de behoefte aan andere bronnen van arbeidsvermogen ernstige vragen voor de samenleving zullen worden. Wat er dan verder ook gebeure, wij gelooven, dat een diep en helder inzicht in de omringende wereld den mensch in die latere tijden meer dan ooit van noode zal zijn.”

Tot vermeerdering van dit diep en helder inzicht in de natuur hebt Gij met Uw ongeëvenaarde gaven en talenten om tot het wezen der verschijnselen door te dringen en om de door U verkregen resultaten aan anderen mede te deelen in buitengewone mate bijgedragen. Daarvoor

4627
in die
rede

is U de technische wetenschap tot in verre toekomst grooten dank verschuldigd.

„Ergebnisse und Probleme” hebt Gij eenmaal een Uwer publicaties genoemd, — resultaten en vraagstukken, onder die woorden zou men al Uw werk kunnen samenvatten. Moge het U gegeven zijn nog gedurende vele jaren nieuwe resultaten te vinden en het uitzicht op nieuwe problemen te openen!

Hooggeachte Heer LORENTZ,

Wegens het door mij aangevoerde, in het kort *op grond van Uw buitengewone verdiensten voor wetenschap en onderwijs in het algemeen en de theoretische electriciteitsleer, fundament der electrotechniek, in het bijzonder*, namens den Senaat der Technische Hoogeschool en ingevolge zijn besluit van 23 Januari 1918, krachtens de bevoegdheid door de Wet toegekend, verklaar ik U, HENDRIK ANTOON LORENTZ, te verleenen den graad van doctor in de technische wetenschap, *honoris causa*, met alle rechten, die door Wet of gewoonte aan dit doctoraat verbonden zijn.

En thans mag ik de eer hebben U het diploma van den doctoralen graad ter hand te stellen.

3. Antwoord van DR. H. A. LORENTZ op de voorgaande toespraak.

Mijnheer de Rector!

Gaarne maak ik gebruik van de mij door U gegeven gelegenheid om den Senaat der Technische Hoogeschool mijn hartelijken dank te betuigen voor het mij verleende eerbewijs, en in het bijzonder mijn waarden promotor te zeggen hoe zijne vriendelijke en hartelijke woorden mij hebben getroffen. Ik gevoel grooten lust, om dit alles nu maar in stilte, zonder opmerkingen mijnerzijds, dankbaar te aanvaarden, maar toch kan ik daar geen vrede mée hebben. Het zal, geloof ik, goed zijn dat ik wat meer het licht laat vallen op het een en ander dat in de toespraak van collega DE HAAS op den achtergrond is gebleven. Gij zult mij wel toestaan dat te doen, al is het wat vreemd en onge- woon dat de nieuwe doctor zich verستout, als het ware een kleine aanvulling te geven op hetgeen zijn promotor gezegd heeft.

Laat ik er dan vooreerst op wijzen dat, zoo het mij gelukt is, iets tot den vooruitgang der natuurkunde bij te dragen, ik daarvoor ook ruimschoots den tijd heb gehad; in de lang vervlogen dagen, toen mijn tegenwoordige promotor en ik, in zoo aangename samenwerking, te Leiden voor de collegeproeven zorgden, was ik al een twintig jaar aan het werk geweest. En niet alleen werd mij de tijd gegund; ik heb ook aan alle zijden aanmoediging en opwekking gevonden, bij leermeesters, oudere en jongere vakgenooten, van wie velen goede vrienden voor mij waren en nog zijn, en bij voortreffelijke leerlingen. Bovendien heb ik steeds of bijna altijd onder bijzonder gunstige omstandigheden kunnen werken met veel vrijheid om te doen waar ik lust in had. In mijn studietijd waren de examens niet al te moeilijk, en al heb ik later wel eens drukke jaren gehad, nooit is, wat verplichte werkzaamheden betreft, zooveel van mij gevergd als bv. van vele leden van Uwen Senaat, voor wie de steeds toenemende bloei der Technische Hoogeschool zich afspiegelt in een zwaar en afmattend examenwerk.

Heel veel heb ik verder hieraan te danken gehad, dat in de laatste halve eeuw de ontwikkeling der natuurkunde zoo mooi en rijk is geweest, zoodat, geloof ik, een physicus, als hij had mogen kiezen en alles vooruit had kunnen weten, gewenscht zou hebben, juist in dien tijd te leven. In de herinnering is het mede beleven van zulk een bloeitijd

als een voortdurende wandeling door een heerlijke landstreek met telkens nieuwe verrassende schoonheden en onverwachte vergezichten; de lust tot onderzoek moest daardoor wel worden opgewekt.

Het begon al met de wet van het behoud van arbeidsvermogen, die 50 jaar geleden wel reeds volkomen vaststond, maar toch nog nieuw genoeg was om er enthousiast over te zijn. Mijn leermeester aan de Hoogere Burgerschool, DR. H. VAN DE STADT, was dat in hooge mate en wist zijne geestdrift aan ons, jongeren, mede te deelen. Zoo genoten wij al vroeg, waarschijnlijk meer dan men het nu kan, van HELMHOLTZ'S populaire voordrachten over het onderwerp, van TYNDALL'S „Heat considered as a mode of motion” en BOSSCHA'S „Behoud van arbeidsvermogen bij den galvanischen stroom.” Wat verder gevorderd, na de Hoogere Burgerschool, kon ik de „Mechanische Wärmetheorie” van CLAUSIUS ter hand nemen, en aldus de begrippen der thermodynamica en der kinetische gastheorie geleidelijk zien ontstaan, alles een voorbereiding tot de openbaringen die ik in later jaren bij VAN DERWAALS, BOLTZMANN, VAN 'T HOFF en GIBBS zou vinden, tot de nieuwe inzichten die de leer van het physisch en chemisch evenwicht en de statistische mechanica mij zouden geven. Evenzoo was de lectuur van FARADAY'S „Experimental researches”, en van FRESNEL'S „Oeuvres complètes” — er was toen nog tijd voor dikke boeken — een voorschouwen voor de electriciteitstheorie en de electromagnetische lichttheorie van MAXWELL.

De verschijning van het „Treatise on electricity and magnetism” van dezen grooten natuurkundige is wel het glanspunt in mijne wetenschappelijke herinneringen; de conceptie van het licht als een electromagnetisch verschijnsel overtrof in stoutheid alles wat ik nog gezien had. Met vurigen ijver werd het boek allerwege bestudeerd, en men liet zich niet afschrikken door de moeilijkheden waarop men stuitte. Want, het mag wel gezegd worden, gemakkelijk was MAXWELL'S boek niet. Geschreven in een tijd toen zijne denkbeelden zich allengs ontwikkelden, was het nog niet tot een goed samenhangend geheel versmolten en miste het de rust van het voltooide. Menige vraag liet het onbeantwoord, zoodat, ik weet niet welke Fransche physicus na de lezing verklaarde, het zeer te bewonderen, maar toch nog niet recht te weten hoe hij zich nu een electricisch geladen bol moest voorstellen.

Eerst langzamerhand is, in den loop der jaren, het essentiele in de theorie van het bijkomstige gescheiden, als het ware in den smeltkroes van vele discussies uitgekristalliseerd, zoodat men thans de hoofdstellingen en de hoofdvergelijkingen der theorie, die ook de grondslag der geheele electrotechniek zijn, op een klein blaadje papier kan schrijven en het er vooral op aankomt, uit de fundamenteele vergelij-

kingen de talloze bijzonderheden der verschijnselen af te leiden.

Zoo is de theorie van MAXWELL ook een treffend voorbeeld geworden van de vereenvoudiging die een verbeterd inzicht met zich brengt, een vereenvoudiging waarvan zij zich het best rekenschap kunnen geven, die zich in de periode vóór MAXWELL hebben afgetoed met de electro-dynamische wetten van AMPÈRE, GRASSMANN, RIEMANN, WEBER en CLAUSIUS, met de ongesloten stroomen in de electriciteitsleer en de longitudinale trillingen in de optica, die er naar de toenmalige theorieën schenen te moeten zijn en waarvan men toch nooit iets bespeurd had.

Dat alles verdween nu als sneeuw voor de zon — MAXWELL'S werk werd inderdaad in een aankondiging in „*Nature*” met de zon vergeleken — al zal misschien, wie zal het zeggen, in de toekomst iets ervan weer te voorschijn komen; wij hebben genoeg geleerd, onze theorieën steeds als voorloopige opvattingen, waarmede nooit het laatste woord gezegd is, te beschouwen. Hoe dit zij, voor het oogenblik kunnen wij zeggen dat de theorie van het electromagnetisch veld, zooals MAXWELL die heeft ontwikkeld, zoo mooi en eenvoudig is, dat wij de noodzakelijkheid om er iets aan te wijzigen, haast zouden moeten betreuren. Enkele later er aan toegevoegde trekken verhoogden nog de schoonheid, zooals POYNTING'S stelling over den door de electriche en de magnetische kracht bepaalden energiestroom. Het kost ons thans moeite, ons eene natuurkunde zonder die stelling te denken.

Ik sprak van het ietwat onbevredigende en vage, dat er oorspronkelijk nog in de nieuwe beschouwingen was. Zelf ondervond ik het bezwaar daarvan het meest, toen ik uit de theorie wilde afleiden in welke mate lichtgolven, als zij zich voortplanten in zich bewegende materie, daardoor worden meegesleept, m. a. w. toen ik wilde beproeven tot den hierop betrekking hebbenden, door FRESNEL aangewezen meesleepingscoëfficiënt te komen. FRESNEL zelf was daarin, gebruik makende van zijn theorie van een veerkrachtigen aether, op wel vernuftige, maar toch eenigszins gebrekkige wijze geslaagd, en na het succes dat de nieuwe lichttheorie reeds had gehad, lag het nu voor de hand, van haar een meer bevredigende oplossing te verwachten. Iets algemeener opgevat, was het de vraag, een theorie der electromagnetische verschijnselen op te stellen voor lichamen die zich bewegen, en wel niet, zooals HERTZ het gedaan had, in de onderstelling dat de aether bij die beweging medegaat, maar uitgaande van de hypothese dat de materie, volkomen doordringbaar voor den aether zijnde, zich door dit medium heen kan bewegen, terwijl het op zijne plaats blijft. Om dit vraagstuk aan te vatten, was het noodig een redelijke voorstelling te hebben van wat er gebeurt als b.v. een koperdraad, terwijl hij zich door den aether

heen verplaatst, door een electricischen stroom wordt doorloopen. Er moest een beeld van de electriciteitsbeweging in het metaal worden ontworpen, en het eenvoudigste wat ik kon bedenken, was dat de stroom zou bestaan in een verplaatsing van kleine electricisch geladen deeltjes. Het denkbeeld sloot zich aan bij veel dat men reeds wist en kon *mutatis mutandis* op alle electromagnetische werkingen worden toegepast; vroeger, bij de behandeling van de voortplanting van het licht in ponderabele lichamen had ik al eens iets dergelijks ondersteld. De hypothese had nu het voordeel, dat het voldoende was, in te zien wat er gebeurt als zulk een geladen lichaampje door den stilstaanden aether heen gaat; of liever, want „inzien” is misschien wat veel gezegd, het was voldoende, dit betrekkelijk eenvoudige geval met voor de hand liggende wiskundige formules te behandelen.

Dit is, voor zoover ik er in betrokken was, de oorsprong der electronentheorie geweest, waaraan mijn promotor zoo vriendelijk is geweest, zulke waardeerende woorden te wijden. Ik heb er bijzonder geluk mede gehad, want, dank zij de experimenteele en theoretische onderzoekingen van vele natuurkundigen, hebben de electronen de verwachtingen die men er eerst van kon hebben, verre overtroffen. Men kon toenmaals niet voorzien dat zij de bouwsteen zouden blijken te zijn, waaruit de atomen zijn samengesteld, dat men ze in vrijen toestand zou zien voortvliegen, ze zou kunnen tellen en hunne lading en massa zou kunnen bepalen. Ook viel het mee dat de massa, in verhouding tot de lading, klein genoeg is om het ZEEMAN-effect waarneembaar te maken. Nu kon ZEEMAN, zooals hij geheel onafhankelijk van alle bijzondere theorie, zonder voorafgaande bespreking met mij, deed, de magnetische splitsing der spectraallijnen ontdekken; het zou hem niet gelukt zijn, als de massa der electronen bij dezelfde lading tienmaal grooter was geweest.

Men is onwillekeurig geneigd in het voorkomen der verhouding van massa en lading, zooals zij nu in werkelijkheid is, een bijzondere goedgunstigheid der natuur te zien. Ten onrechte natuurlijk, want het is duidelijk dat men zich onder alle omstandigheden bijzonder zal verheugen over het nog juist voor de waarneming bereikbare, evenals men steeds met zeker gevoel van spijt zal denken aan wat men juist *niet* kan zien. Waren sommige maten in de natuur maar wat anders, dan zou men in staat zijn, menig verschijnsel waar te nemen, dat wij nu slechts, met hoeveel vertrouwen dan ook, vermoeden; men zou onderwerpen voor experimenteele dissertaties voor het grijpen hebben.

Nog in een ander opzicht was ik met mijne pogingen voorspoedig; terwijl ik nl. de theorie van den stilstaanden aether verder ontwikkelde,

naderde ik tot de relativiteitstheorie van EINSTEIN. Ik zeg met opzet „naderde”, want ik bracht het niet zoo ver, dat de electromagnetische vergelijkingen voor een zich bewegend stelsel van lichamen *volkomen* denzelfden vorm als voor een rustend stelsel aannamen. Dit te bereiken was voor EINSTEIN weggelegd. Maar ik was er dan toch toe voorbereid, zijne theorie te waardeeren en te bewonderen en hem in zijne verdere vlucht, die tot de nieuwe theorie der zwaartekracht geleid heeft, te volgen.

Ik heb mij veroorloofd, bij dit alles stil te staan, omdat ik gaarne wilde doen uitkomen dat in den tijd waarvan ik spreek, een overvloed van vraagstukken zich aan ons opdrongen, aan de behandeling waarvan een groot aantal natuurkundigen, de een op den ander steunende, zich konden wijden. Wel is waar ontbrak het daarbij ook niet aan moeilijkheden. Niemand blijven de onoplosbare vraagstukken, waarmede men te vergeefs worstelt, bespaard, en steeds gevoelt men, ondanks alle inspanning, toch maar weinig beneden de oppervlakte der dingen te kunnen doordringen. Wat dit betreft, is het mij alsof vooral in de laatste jaren het tafereel minder licht en zonnig dan voorheen is geworden. KELVIN heeft eens een artikel geschreven over de „nineteenth century clouds” die over de natuurkunde hingen; nu, in deze twintigste eeuw, in de dagen der quantentheorie, zijn wij door dichte nevelen omringd, al openen zich nu en dan daardoor heen vergezichten die al het vroegere in diepte en in belofte voor de toekomst overtreffen.

Bij al deze herinneringen, waardoor ik mij, vrees ik, te zeer heb laten medesleepen, was van wat men *techniek* kan noemen, nooit sprake; ik heb daarmede slechts weinig punten van aanraking gehad. Nu dit Uwen Senaat niet heeft weerhouden, mij met een doctoraat in de technische wetenschap te vereeren, behoef ik daar, naar ik vertrouw, niet uit af te leiden dat gij nu of in de toekomst technische kennis van mij zoudt verlangen; gij zult wel met mijne warme en levendige belangstelling in de techniek genoeg willen nemen. Bovenal hebt gij, dunkt mij, met Uw besluit het innige verband willen doen uitkomen, dat er tusschen de zuivere en de toegepaste wetenschap bestaat en, tot beider heil, bestaan moet. Zeker, hun doel is niet hetzelfde en de wegen die zij volgen, loopen vaak zeer uiteen. Ook zijn het veelal verschillende aanleg en neiging geweest, die den een in praktische, den ander in theoretische richting hebben gedreven, terwijl in den loop der jaren gewoonte en oefening hun stempel drukken op onze denkwijze en opvattingen. De geschoolde ingenieur krijgt allengs een snellen, intuitieven blik op praktische vraagstukken, die bij den aan abstracte bespiegelingen gewenden natuurkundige gemist wordt; men kan zich

in de finesses van het wezen der electronen verdiept hebben en hulpeloos staan tegenover een modern electriciteitsbedrijf. Ook in den vorm waarin de gedachten worden uitgedrukt, spiegelt de wijze van denken zich af. Ofschoon de beschouwingswijzen der electrotechnici zich volkomen aansluiten aan de theorie van MAXWELL, zoodat zij tot de beste propagandisten daarvoor behoord hebben, kan een electrotechnisch ingenieur wel eens moeite hebben met een verhandeling van HERTZ of POINCARÉ. Hij kan zich dan troosten met de gedachte dat misschien zelfs MAXWELL sommige artikelen in de „*Electrician*” niet aanstonds verstaan zou hebben.

Intusschen, dit alles doet niets af aan het feit dat het dezelfde werkingen en wetten zijn, die de natuurkundige opspoort en de technicus toepast, waarbij nog komt dat dat „opsporen” en „toepassen” al weer niet scherp van elkaar zijn te scheiden. Ook in de zuivere wetenschap heeft men voortdurend met nieuwe gevolgtrekkingen, ware „toepassingen” van het reeds gevondene te doen, en de technicus zal zijn werk slechts dan goed kunnen doen, als hij de beginselen waarop dat moet berusten, geheel doorgrondt, waarbij ook hij tot nieuwe inzichten in den samenhang der dingen kan geraken. Principieel maakt het ten slotte niet veel verschil of men een galvanometer of een dynamo bouwt, een stoommachine of een toestel ter verdichting van gassen; evenmin, of men hydrodynamica dan wel hydraulica beoefent, de elastische deformaties van een klein kristalstaafje of van een spoorbrug onderzoekt.

Maar het is overbodig, daarover hier verder uit te weiden, waar ieder het in hoofdzaak met mij eens zal zijn. De erkenning van den nauwen samenhang tusschen techniek en wetenschap doet het U begerlijk achten, dat een zeker aantal Uwer leerlingen met een wetenschappelijk onderzoek den doctoralen graad verwerven en heeft U er toe gebracht, de opleiding van allen op een breeden, zuiver wetenschappelijken grondslag te doen rusten.

Zoo mag ook de natuurkunde eenig deel in het werk der Technische Hoogeschool hebben; een deel, waarvan ik de beteekenis vooral hierin zou willen zien, dat hare beoefening een zoo kostelijk middel is om het waarnemingsvermogen te ontwikkelen en over de verschijnselen te leeren nadenken. Natuurlijk zal de omvang beperkt moeten blijven door zooveel anders, dat noodig is, maar men behoeft het gelukkig niet in het „moeilijke” te zoeken. Ook de behandeling van een betrekkelijk elementaire natuurkunde kan voor de toehoorders en, zooals de ondervinding mij geleerd heeft, ook voor den docent van groote waarde zijn. Wat Uwe studenten betreft, ik ben overtuigd dat

wie de eenvoudige en doorzichtige verschijnselen der zuivere natuurkunde van alle zijden heeft beschouwd en beredeneerd, en daarbij geleerd heeft, den draad goed vast te houden, sterker zal staan tegenover de moeilijke en ingewikkelde vraagstukken die naderhand de praktijk hem zal voorleggen.

Ongetwijfeld zullen in komende tijden die vraagstukken steeds moeilijker en van meer beteekenis worden. Bij de gestadige aangroeiing van de bevolking der aarde zullen wetenschap en techniek meer en meer hunne uiterste krachten moeten inspannen om, voor zoover het op hun weg ligt, het welzijn en het geluk der menschheid te verzekeren. Wat de treurige tijden die wij beleven nog droever maakt, wat den waanzin van den strijd rondom ons bovenal doet uitkomen, is dit, dat de zorg voor dat *toekomstige* welzijn zoo uit het oog schijnt te worden verloren.

Wij kunnen verzekerd zijn, Mijnheer de Rector, dat, zoodra weder betere dagen aanbreken, ook aan ons nieuwe en hooge eischen gesteld zullen worden. Ik hoop van harte dat Nederlandsche ingenieurs in den wederopbouw die ons dan wacht en in de voorziening in de behoeften van latere geslachten een ruim deel zullen hebben. Wat zij reeds gedaan hebben, geeft ons het recht, dit met goed vertrouwen van hen te verwachten.

4. Ambtsaanvaarding en van Hoogleraren.

De civiel-ingenieur N. C. KIST aanvaardde het hoogleeraarsambt in den brugbouw en de leer van belangrijke ijzerconstructies op 2 October 1917 met een rede getiteld: „Leidt een sterkteberekening uitgaande van de evenredigheid van kracht- en vormverandering tot een goede constructie van ijzeren bruggen en gebouwen?”

NICOLAAS CHRISTIAAN KIST werd geboren te Tiel op 24 Juli 1867. Hij bezocht de Hoogere Burgerschool te Amsterdam en studeerde aan de Polytechnische School van 1884 tot 1888. In de jaren 1890 tot 1893 was hij werkzaam als ingenieur bij de opnemingen en den bouw van spoorwegen in de Transvaal, van 1894 tot 1901 bij het Rijksonderzoek der spoorwegbruggen, van 1901 tot 1904 bij den bouw van de spoorwegbrug over het Noordzeekanaal te Velzen; van 1904 tot 1905 was hij hoofd-ingenieur van de Pletterij voorheen L. I. Enthoven en van 1907 tot zijne benoeming tot hoogleeraar inspecteur van het IJkwezen.

Van zijne hand verschenen verschillende artikelen over brugberekening, -bouw en -onderzoek in de verhandelingen en notulen van het Kon. Instituut van Ingenieurs. In 1906 hield hij als privaat-docent aan de T. H. een serie voordrachten over „Een ontwerp groote spoorwegbrug.”

Dr. W. J. DE HAAS aanvaardde op 19 October 1917 het hoogleeraarsambt in de natuurkunde met een rede getiteld: „Het magnetisme.”

WANDER JOHANNES DE HAAS werd geboren te Lisse op 2 Maart 1878. Hij deed in 1895 het eindexamen van de Hoogere Burgerschool te Middelburg, daarna het theoretisch candidaat-notaris-examen en was toen eenigen tijd in dat vak praktisch werkzaam. Hij kon hierin echter geen bevrediging vinden, en voelde zich meer aangetrokken tot de studie der natuurkunde. Na het eindexamen van het gymnasium te hebben afgelegd studeerde hij in de wis- en natuurkunde aan de Rijks-Universiteit te Leiden en promoveerde aldaar op 11 Juli 1912 op een proefschrift getiteld: „Metingen over de compressibiliteit van waterstofdampe bij lage temperaturen.”

Gedurende zijn studietijd was hij verscheidene jaren als assistent van Prof. dr. H. KAMERLINGH ONNES en van Prof. dr. J. P. KUENEN werkzaam. Van 1911 en 1913 was hij assistent van Prof. dr. H. DU BOIS

te Berlijn en van 1913 tot 1915 wetenschappelijk onderzoeker aan de Physikalisch-Technische Reichsanstalt te Charlottenburg.

In 1915 aanvaardde hij de betrekking van leeraar in de natuurkunde aan het gymnasium en de Hoogere Burgerschool te Deventer, en verwisselde in het volgende jaar die betrekking voor die van conservator aan Teyler's stichting te Haarlem. Hij verrichtte in deze jaren verschillende experimenteele onderzoekingen, waarvan het meerendeel gepubliceerd werd in de verslagen der Kon. Akademie van Wetenschappen en verder in:

de Annalen der Physik;

de Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Gesellschaft,
het Zeitschrift für Instrumentenkunde.

In 1917 verwierf hij te samen met Prof. A. EINSTEIN den Baumgartnerprijs van de Akademie van Wetenschappen te Weenen.

Dr. F. E. C. SCHEFFER aanvaardde het hoogleeraarsambt in de analytische scheikunde en scheikunde der bouwstoffen op 16 November 1917 met een rede getiteld: „De beteekenis van de physische chemie voor den analyticus.”

FRANS EPP0 CORNELIS SCHEFFER werd op 9 Juni 1883 te Veen-
dam geboren. Op de Hoogere Burgerschool te Breda ontving hij onder-
wijs in de scheikunde van zijn vader. In 1900 legde hij het eindexamen af,
en het daarop volgende jaar als extraneus het eindexamen aan het
gymnasium te Breda. Hij studeerde in de scheikunde aan de Universiteit
van Amsterdam, waar hij in 1907 het werk voor zijn dissertatie begon
onder leiding van Prof. dr. BAKHUIS ROOZEBOOM. Na diens overlijden zette
hij dit voort bij Prof. dr. SMITS, wiens assistent hij in datzelfde jaar werd.
Deze betrekking vervulde hij tot 1916. Kort na zijn promotie (1909)
werd hij toegelaten als privaat-docent aan bovengenoemde Universiteit
om onderwijs te geven in de chemische kinematika. Van 1911 tot
1916 vervulde hij de betrekking van tijdelijk leeraar bij het middel-
baar onderwijs te Amsterdam; in 1916 volgde zijn benoeming tot
leeraar aan de 2^{de} Hoogere Burgerschool met 5-jarigen cursus aldaar.

Behalve zijn dissertatie getiteld: „Heterogene evenwichten bij dis-
socieerende verbindingen”, schreef hij een aantal verhandelingen en
mededeelingen die verschenen zijn in:

de Verslagen der Kon. Akademie van Wetenschappen,

het Zeitschrift für physikalische Chemie,

het Chemisch Weekblad,

de Handelingen van het XV^e natuur- en geneeskundig Congres,
enkelen daarvan gemeenschappelijk met A. SMITS, met J. P. TREUB
en met J. D. R. SCHEFFER.

Dr. H. A. BROUWER m.i. aanvaardde het hoogleeraarsambt in de historische geologie en palaeontologie op 22 Februari 1918 met het uitspreken van een rede: „Phasen der bergvorming in de Molukken.”

HENDRIK ALBERTUS BROUWER werd geboren te Medemblik op 20 September 1886. Hij bezocht de Hoogere Burgerschool te Haarlem, deed eindexamen in 1902 en studeerde van af 1903 te Delft, waar hij in Juli 1908 het diploma voor mijnningenieur verwierf. Hij was daarna en later assistent voor de geologie aan de Technische Hoogeschool en studeerde gedurende gedeelten der jaren 1909 en 1910 te Parijs. Inmiddels werd hij in Juli 1909 verbonden aan den Indischen Staatsdienst, maakte in 1910 een studiereis naar Zuid-Afrika en promoveerde 12 October 1910 met lof tot doctor in de technische wetenschap op een proefschrift getiteld: „Oorsprong en samenstelling der Transvaalsche nepheliensyenieten.”

Kort na zijne promotie vertrok hij als ingenieur bij den dienst van het mijnwezen naar Ned. Indië, waar hij gedurende de jaren 1911 en een gedeelte van 1912 verbonden was aan de Timor-expeditie onder leiding van Prof. dr. G. A. F. MOLENGRAAFF. Nadien werden door hem verschillende geologische en mijnbouwkundige onderzoekingen uitgevoerd op Java, Sumatra, de kleine Soenda-eilanden en in de Molukken. In Mei 1916 vertrok hij in opdracht der Indische regeering naar Nederland. Na het volvoeren zijner opdracht vertoefde hij sinds April 1917 met verlof hier te lande.

Publicaties van zijn hand verschenen in de volgende periodieken:

Verslagen der Kon. Akademie van Wetenschappen,
Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,
Journal of Geology,
Jaarboek van het Mijnwezen in Ned. Indië,
Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie,
Geologische Rundschau,
Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië,
Bulletin de la Société française de Minéralogie,
Verhandel. v. h. Geol. Mijnb. Gen. voor Ned. en Koloniën,
Tijdschr. van het Kon. Ned. Aardrijksk. Genootschap,
Handelingen van het XVIIe Natuur- en Geneesk. Congres.

**5. LIJST van Rectoren en Secretarissen van den Senaat
sedert de oprichting der Technische Hoogeschool.**

Studiejaar.	Rector-magnificus.	Secretaris v/d Senaat.	Opmerkingen.
1905—1906	J. Kraus, c.i.		Wegens benoeming tot Minister van Waterstaat op 17 Augustus 1905 afgetreden als Rector-magnificus.
1905—1906	Dr. S. Hoogewerff.	Mr. B. H. Pekelharing	
1906—1907	id.	id.	
1907—1908	S. G. Everts c.i.	I. Franco, w.i.	
1908—1909	id.	id.	
1909—1910	id.	id.	
1910—1911	Dr. J. Cardinaal, w.i.	Dr. M. de Haas.	
1911—1912	id.	id.	
1912—1913	id.	id.	
1913—1914	W. K. Behrens, c.i.	C. L. van der Bilt, c.i.	
1914—1915	id.	id.	
1915—1916	id.	id.	
1916—1917	J. C. Dijkhoorn w.i.	Dr. L. H. Siertsema.	
1917—1918	id.	id.	

6. Lijst van de in 1917—1918 voor het eerst ingeschreven studenten.

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Aarts, H. J. C.	Dongen, 27 Augustus 1896	T ₁
Achterbergh, W. van	Amersfoort, 11 December 1898	M ₁
Ackermann, M. B. Ph.	Sloten (N.H.), 28 December 1896	T ₁
Admiraal, M. J.	Amsterdam, 16 October 1899	E ₁
Adriaansens, A. P.	Walsoorde (Hontenisse), 13 Maart 1895	T ₁
Akkerman, Mej. E.	Loosduinen, 19 Februari 1900	T ₁
Albada, N. B. van	Hellevoetsluis, 9 September 1900	W ₁
Asbeck, W. F. baron van	Semarang, 6 September 1898	C ₁
Bakhuis, Mej. J. M.	's-Gravenhage, 2 Juli 1897	E. L.
Bakker, H. Th.	Amsterdam, 29 Juli 1895	M ₁
Balen Walter, B. C. van	Eernewoude (Fr.), 5 Februari 1899	T ₁
Baren, H. M. J. van	Borhem (België), 5 November 1897	W ₁
Bauduin, Chr. A.	Maastricht, 29 November 1900	W ₁
Beek, A. P. C. van	Dordrecht, 1 December 1897	C ₁
Beek Jr., M. C. B. van der	Delft, 20 Juni 1893	W ₁
Becker, H. B.	Barsingerhorn, 29 November 1898	C ₁
Beekhuis, Chr. H.	Leiden, 14 Juni 1899	M ₁
Belinfante, A. H.	Amsterdam, 31 Januari 1900	T ₁
Berg, J. van den	Greylingstadt (Z. Afrika), 8 Febr. 1898	E ₁
Bergh, P. D. van den	Rotterdam, 5 December 1890	E. L.
Beukema, J. J.	Hoogezand, 28 Juni 1896	W ₁
Biema, H. R. van	Amsterdam, 12 November 1899	T ₂
Blok, S. A.	Groede, 14 Mei 1899	C ₁
Blom, A.	Rotterdam, 14 October 1898	C ₁
Boecop, F. H. J. baron van	Gouda, 3 October 1899	T ₁
Boer, P. M. de	Edam, 17 Juni 1888	E. L.
Boerma, J. G.	's-Gravenhage, 21 Mei 1899	W ₁
Bogtstra, J. F.	Workum, 2 Mei 1898	T ₁
Boissevain, E. W.	Amsterdam, 5 Februari 1898	B ₁
Borst, J. M.	Lienden, 28 October 1899	E ₁
Boschloo, G.	Heerenveen, 12 December 1899	E ₁
Bouman, K. L. Chr.	's-Hertogenbosch, 10 Mei 1900	C ₁
Brakel, J. van	Zuid-Beijerland, 26 November 1877	B ₁
Brander, M.	Hoogkarspel, 11 Februari 1885	T ₁
Braspot Jr., Ph. C. N.	Rijswijk (Z.H.), 15 Augustus 1900	C ₁
Bremen, J. H. E. van	Breda, 11 Januari 1900	W ₁ , E ₁
Brero, A. J. van	Utrecht, 2 April 1899	T ₁
Broekhuijsen, L. E.	Soerakarta, 23 Augustus 1898	C ₁
Brongers, Mej. A. G.	Groningen, 4 Juni 1896	E. L.
Brouwer, Mej. J.	Batavia, 12 Mei 1885	A. L.

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Bruin, J. Chr. de	Soerabaja, 16 December 1898	E ₁
Bruin, W. K. de	's-Gravenhage, 25 April 1898	W ₁
Brusse, R. A. Th.	Curaçao, 12 April 1899	C ₁
Buitenhuis, C. H.	Vreeswijk, 13 Juni 1899	W ₁
Burger, W.	Amsterdam, 24 December 1897	C ₁
Burgerhout Hzn., H. A.	Rotterdam, 30 April 1900	W ₁
Burton, L. M. G. G.	Salatiga, 9 October 1899	C ₁
Caspari, J. C. F.	Tjilatjap, 26 April 1875	C ₁
Cleeff, E. van	Rotterdam, 30 December 1899	T ₁
Clerkx, Mej. J. H. C.	Batavia, 21 Juni 1899	B ₁
Coepijn, W. C.	Rotterdam, 14 September 1899	C ₁
Cohen, M.	Tiel, 20 December 1899	T ₁
Copius Peereboom, J. H.	Utrecht, 27 Februari 1899	W ₁
Corbeau, L.	Rotterdam, 23 September 1900	C ₁
Corsten, J. M.	Tientsin, 8 September 1897	E ₁
Cusveller, L.	Gouda, 22 Juni 1896	E. L.
Daalen, M. van	Bennekom, 14 September 1897	C ₁
Dantzig, A. van	Rotterdam, 29 April 1869	E. L.
Degens, J. H.	Amsterdam, 28 September 1900	C ₁
Dekhuizen, E. M. J.	Utrecht, 14 Mei 1898	C ₁
Dekker, A.	Wormerveer, 18 Augustus 1899	T ₁
Dekkers, P. M. C.	Batavia, 21 Juni 1899	C ₁
Delden, P. van	Soerabaja, 29 April 1899	T ₁
Delfgaauw, F. J.	's-Gravenhage, 18 Juni 1899	E ₁
Diemont, M. A.	Zalt Bommel, 19 Juni 1898	B ₁
Dikker, E.	Arnhem, 11 September 1899	T ₁
Ditzhuijzen, G. O. J. van	Terborg, 19 April 1896	W ₁
Don, J.	Vlaardingen, 3 October 1898	T ₁
Doorn, H. G. van	Veenendaal, 9 December 1893	E. L.
Dorbeck, J. J. M.	Alkmaar, 28 October 1899	C ₁
Driessen, F. Chr.	's-Gravenhage, 3 November 1897	T ₁
Dröge, J. W.	Rotterdam, 23 Maart 1898	S ₁
Dubois, E. Ch. J.	Venlo, 15 November 1896	E ₁
Dudok van Heel, J. J. M.	Amsterdam, 21 Mei 1898	W ₁
Duursen, A. van	Baarn, 15 Mei 1900	S ₁
Dijk, C. P. van	Venlo, 23 Augustus 1897	T ₁
Dijk, D. J. C. van	Brielle, 7 Augustus 1898	C ₁
Dijkman, H. J.	Utrecht, 24 September 1895	T ₁
Egter van Wissekerke, J. Ch. F.	Sitoebondo (Java), 25 April 1895	W ₁
Eigenhuis, J.	Amsterdam, 13 November 1899	E ₁
Engelberts, W. M. H.	Djakarta, 3 Juni 1898	C ₁
Ennes, W. J.	Noordwijk, 3 Maart 1900	C ₁
Ernste, J. W.	Amsterdam, 8 Mei 1899	W ₁
Everdingen, E. van	Breda, 13 Juni 1900	T ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Eyk Bijleveld, J. A. van	Delft, 30 Januari 1900	W ₁
Faber, A. J.	Haarlem, 27 Mei 1899	W ₁
Fermin, P. G. H. A.	Nijmegen, 8 Juni 1895	M ₁
Ferwerda, M. F.	Leeuwarden, 12 December 1896	E. L.
Fick, A. L. J. M.	Oosterhout (N.B.), 28 Augustus 1899	T ₁
Florschütz, Mr. F.	Hasselt (O.), 13 Juni 1887	A. L.
Fokker, H. G.	Rotterdam, 18 Februari 1900	W ₁
Forbes, R. J.	Breda, 21 April 1900	T ₁
Franken, J. Th.	Rotterdam, 22 Mei 1900	W ₁
Franken, M. H. K.	Deventer, 6 Februari 1899	T ₁
Fritzlin, M. C.	Leeuwarden, 20 December 1898	C ₁
Geerlings, B. A.	Ellecom, 10 Juli 1899	M ₁
Geesink, H. A. O. W.	Leur, 3 Juni 1899	W ₁
Gelderman, C.	Zutphen, 2 November 1899	W ₁
Gerritsen, D. W.	Rotterdam, 30 October 1899	E ₁
Gerritsen, W.	Hees, 25 September 1894	E ₁
Gerth, J. A.	Utrecht, 8 Januari 1900	W ₁
Goede, A. H. de	Midden-Beemster, 5 April 1900	E ₁
Gonsalves, Mej. E. M.	Padang Pandjang, 13 Mei 1899	T ₁
Grafhorst, W. G. van	Stellendam, 25 December 1897	E ₁
Gratama Bzn., B.	's-Gravenhage, 14 December 1898	T ₁
Griendt, J. H. van der	Rotterdam, 3 October 1899	C ₁
Griep, J. P. J.	Rilland-Bath, 24 Augustus 1897	E. L.
Groen, J. H. M.	Bergen op Zoom, 19 Mei 1899	C ₁
Groothoff, Chr. W. J.	Magelang, 13 October 1900	C ₁
Groutars, M. J. M. G.	Maastricht, 15 September 1899	W ₁
Guichard, A. J.	's-Gravenhage, 1 Juni 1897	E. L.
Habets, J. F. H.	Husberg, 5 December 1894	E ₁
Hajonides van der Meulen, G.	Zwolle, 7 Augustus 1899	T ₁
Hannik, Mej. N.	Rotterdam, 27 Augustus 1895	T ₁
Hanrath, J. W.	Hilversum, 31 October 1896	W ₁
Hardenberg, J. J. Chr.	Amsterdam, 24 October 1900	W ₁
Harmens, H.	Haarlem, 22 Januari 1900	T ₁
Harmsen, K. L.	Soerabaja, 20 April 1899	W ₁
Harmsen, W.	Deventer, 13 April 1899	E ₁
Harreveld, W. L. H. van	Utrecht, 21 September 1894	T ₁
Hattum, A. van	Rijswijk, 4 Juni 1898	E ₁
Haver, C.	Amsterdam, 14 Februari 1898	T ₁
Heelsbergen, F. van	Amsterdam, 26 Maart 1899	M ₁
Hens, E. E.	Tebing-tinggi, 9 Mei 1899	C ₁
Hintzbergen, G. F.	Enschede, 22 Februari 1898	W ₁
Hoeflake, Mej. J. M. A.	Ammerzoden, 20 Januari 1885	E. L.
Hoek, Mej. J. N.	Semarang, 10 Juni 1899	B ₁
Hoenderken, R.	Arnhem, 12 Januari 1898	W ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Hogendijk, R.	Franeker, 1 Mei 1895	E ₁
Hor, Chr. J. van der	Utrecht, 21 Juni 1899	T ₁
Horst, H. L. van der	Asperen, 25 Mei 1899	W ₁
Hout, O. H. van der	Batavia, 18 October 1895	T ₁
Houwen, R. J.	Enschede, 21 April 1899	W ₁
Hubbeling, J. E.	Spijkerboor (Dr.), 31 Maart 1889	A.L.
Hubenet, J.	Bandoeng, 6 November 1897	W ₁
Huizinga, T. K.	Stedum, 21 Januari 1895	C ₁
Hulscher, R. A.	Deventer, 21 Mei 1899	S ₁
Hulsman, J. P.	Rotterdam, 13 December 1900	W ₁
Huydts, L. H.	Maastricht, 29 April 1893	C ₁
Huijjer, W. L. J.	Tubbergen, 16 Juni 1900	E ₁
Hijman, Mej. A. J.	Zwolle, 30 December 1899	T ₁
Iburg, J. B.	Rotterdam 20 September 1899	W ₁
Israël, B. J.	Pangkalan Brandan, 18 Februari 1900	C ₁
Jacobs, H. A. J.	Venlo, 13 September 1899	T ₁
Jacobs, J. A. O.	Ooltgensplaat, 13 Maart 1899	C ₁
Jacobson, M.	Haarlem, 6 Maart 1899	T ₁
Jansen, W. A.	Gorinchem, 16 December 1900	C ₁
Janssen, A.	Leeuwarden, 11 Juni 1900	T ₁
Jelgerhuis Swildens, J. Chr.	Soerabaja, 21 November 1900	C ₁
Jong, A. de	Noordwolde (Fr.), 6 December 1899	C ₁
Jong, L. M. de	Arnhem, 25 Mei 1900	B ₁
Jongh, D. D. de	Weltevreden, 19 November 1886	C ₁
Kaag, Mej. D. M.	Hoorn, 20 Mei 1899	T ₁
Kanter, J. C. de	Lahat, 3 April 1898	C ₁
Kekem, E. E. van	Ameide, 2 October 1897	E ₁
Kelder, Mej. C. G.	Rotterdam, 5 Juli 1898	T ₁
Kempkers, J. H. W.	Zutphen, 22 April 1897	W ₁
Keuning, M.	Beetsterzwaag, 25 Februari 1899	T ₁
Keijzer, Chr. J.	Amsterdam, 6 Mei 1886	E.L.
Kimmel, B. H.	Nieuwenhoorn, 1 October 1898	C ₁
Kleima, E. A.	Aduard (Gr.), 13 Mei 1899	W ₁
Kleinjan, J. L.	Rhoon, 13 October 1900	C ₁
Klinkert, H.	Zwolle, 2 October 1899	M ₁
Klinkhamer, Mej. E. J.	Amsterdam, 26 November 1896	E.L.
Kluft, Th. J. C.	Alkmaar, 7 Augustus 1899	M ₁
Koch, Mej. S. A.	Soerabaja, 23 Februari 1899	T ₁
Koldewey, B. J.	Dordrecht, 29 Mei 1895	A.L.
Koomen, C.	Delft, 8 October 1897	W ₁
Korvezee, Mej. A. E.	Wijnaldum, 8 Maart 1899	T ₁
Kraaijvanger, E. H. A.	Rotterdam, 14 Juli 1899	B ₁ en C ₁
Kreumer, J. G.	Groningen, 14 April 1899	C ₁
Kruger, F.	Magelang (Java), 24 December 1894	B ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Kruijff, W. H.	Breskens, 2 October 1899	W ₁
Kühr, E.	Medan, 13 Augustus 1899	B ₁
Kuile, H. E. J. G. ter	Enschede, 16 Januari 1896	W ₁
Kurris, F. J. J. H.	Maastricht, 21 Mei 1898	T ₁
Laarhoven, H. A. J. van	Raamdonksveer, 17 October 1898	T ₁
Laer Jr., J. A. van	Amsterdam, 8 Mei 1900	T ₁
Land, E.	Amsterdam, 13 Juni 1895	E ₁
Lee, G. van der	Koudekerke (Z.-H.), 12 Juli 1899	T ₁
Leeuwenberg, G. M.	Amsterdam, 13 April 1899	B ₁
Leewens, F. W.	's-Gravenhage, 24 Februari 1900	W ₁
Lefebvre, P. H.	Overveen, 19 September 1898	M ₁
Liem, G. D.	Welingie, 27 November 1898	T ₁
Loeff, J.	Epe, 9 Mei 1895	S ₁
Lorch, F. C. H.	Kota Radja, 17 Februari 1899	T ₁
Loth, G. H.	Arnhem, 12 Januari 1899	T ₁
Lotichius, J.	Helmond, 4 April 1898.	C ₁
Maan, Chr. J.	Tanettcija (Celebes), 2 Juni 1900	T ₁
Malotaux, Mej. G. J. L.	Roermond, 18 Juli 1895	E. L.
Mandele, Th. M. van der	's-Gravenhage, 23 Juli 1895	S ₁
Marle, Mej. Th. W. J. van	Buitenzorg, 4 Mei 1891	A. L.
Martens, Mej. J. M. D.	's-Gravenhage, 7 Januari 1898	T ₁
Mazure, J. P.	Rotterdam, 24 December 1899	C ₁
Mechelen, J. F. J. van	Oud- en Nieuw-Gastel, 8 Maart 1892	E ₁
Meerkamp van Embden, J.	Scheveningen, 23 Mei 1897	E. L.
Meesters, G.	Medan, 26 October 1899	C ₁
Mehlbaum, C. W. F.	Semarang, 24 Juni 1897	T ₁
Merens, Mej. J. B.	Semarang, 5 September 1897	B ₁
Meijer, A.	Kampen, 16 Mei 1898	C ₁
Meyjes, J. W.	Talcahuano Chili, 28 April 1896	W ₁
Meijlink, A. V. J. M.	's-Gravenhage, 7 Juli 1896	W ₁
Meyneken, F. A. W.	Pretoria, 8 October 1899	C ₁
Michielsen, W. J. M.	Batavia, 6 Augustus 1900	W ₁
Mollerus, Jhr. C. M.	Apeldoorn, 27 October 1899	E ₁
Moormans, A. J.	Rotterdam, 22 October 1900	E ₁
Most, J. G. A. van der	Deventer, 30 Maart 1899	F ₁
Mulder, J. J.	Padang, 18 November 1899	S ₁
Mulder, J. G. W.	Hilversum, 8 April 1899	E ₁
Mulder, W. A.	Maastricht, 22 December 1896	B ₁
Muysson, P.	Rotterdam, 28 Mei 1893	E. L.
Nanta, L. W.	Katapang Doea, 4 Juli 1896	T ₁
Nap, N. P.	Wildervank, 20 November 1896	E. L.
Nienhuis, J. D.	Delft, 21 October 1898	T ₁
Nieuwenhuis, J. G. J. C.	Raalte, 15 Januari 1882	E ₃
Nix, F. E.	Haarlem, 7 Mei 1899	M ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Noë, C. G. N.	Paramaribo, 21 Juli 1893	W ₅
Noordaa, J. T. van der	Breda, 15 September 1899	C ₁
Nyhof, F. H. H.	Deventer, 7 Maart 1899	M ₁
Obertop, D. H. F.	Soekapoera (Java), 25 November 1897	C ₁
Ockerse, G. H.	Johannisburg, 7 Mei 1898	T ₁
Olierhoek, G. R.	Aberdeen, 10 October 1899	E.L.
Oltmans, J. J.	Raalte, 23 Maart 1886	E.L.
Ong, Th. T.	Bangil, 28 Maart 1896	C ₁
Oomes, L. J. A. M.	Maastricht, 10 Juli 1894	E.L.
Oortman Gerlings, H.	Zeist, 9 Juli 1895	E ₁
Oppen, W. K. van	Kleef, 15 September 1898	C ₁
Oudemans, G.	Magelang, 16 Juni 1899	W ₁
Ouweleen, Mej. K.	Maasland, 14 Mei 1897	T ₁
Poelman, H. B. M. J.	Amsterdam, 23 Juni 1899	B ₁
Pol, W. van de	Eck en Wiel, 11 Juni 1899	E ₁
Polak, H.	Rotterdam, 25 November 1885	E.L.
Polis, J. P. W.	Medan, 25 December 1898	C ₁
Priester, W. J.	Gaang (N.O.I.), 6 Februari 1893	T ₁
Prinsen, E.	Heerenveen, 28 November 1896	E.L.
Puy, J. H. de	Rotterdam, 22 November 1900	M ₁
Quaij, G. J. E. de	Breda, 25 Februari 1899	W ₁
Raa, H. P. ten	Amsterdam, 25 Augustus 1895	M ₁
Rabe, F. W.	Utrecht, 8 Mei 1900	E ₁
Rede, C. van	Rotterdam, 8 Augustus 1898	T ₁
Ree, A. van der	Rotterdam, 24 Mei 1899	S ₁
Reitsema, T. L.	Groningen, 10 Januari 1900	M ₁
Reitsma, C. J.	Amsterdam, 26 Juni 1899	C ₁
Rensing, J.	Joure (Gem. Haskerland), 4 Oct. 1894	C ₁
Riemersma, M. J.	Leeuwarden, 15 Augustus 1900	T ₁
Rientsma, F. Chr.	Hoorn, 5 Juli 1894	C ₁
Ris, Mej. A. P.	Schiedam, 19 Januari 1899	T ₁
Ris, Mej. C.	Schiedam, 19 Januari 1899	T ₁
Risseeuw, J.	Cadzand, 4 Januari 1899	T ₁
Roelofsz, Mej. E. C.	's-Gravenhage, 12 Januari 1900	T ₁
Roorda, J.	Wilp (G.), 31 December 1898	E ₁
Roos, H. J. de	Rotterdam, 14 Februari 1900	C ₁
Roos, L.	Bergambacht, 3 Mei 1900	C ₁
Rosenberg, W. F. H.	Utrecht, 10 Februari 1900	M ₁
Rusting Jr., N.	's-Gravenhage, 20 Augustus 1899	E ₁
Salters, J. B. M.	Rotterdam, 26 October 1896	E ₁
Sandberg, E. F.	Pretoria, 10 April 1898	E ₁ en W ₁
Sanders Jr., L. A.	Amsterdam, 1 November 1899	C ₁
Saraber, P. G. W.	Kethel (Z.-H.), 29 Maart 1898	E ₁
Schaafsma, N. D. R.	Leeuwarden, 10 Augustus 1898	T ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Scheepers, C. A.	Buitenzorg (Java), 7 September 1898	T ₁
Scheffers, H. W.	Schiedam, 30 October 1900	T ₁
Schermerhorn, E.	Alkmaar, 6 November 1896	M ₁
Schilthuizen, L.	Leiden, 20 December 1896	C ₁
Schimmelpenninck, G.	Bandoeng, 23 October 1898	C ₁
Schmidt Crans, H. M.	's-Gravenhage, 17 December 1897	W ₁
Schotte, E.	Amsterdam, 24 Maart 1898	C ₁
Schoutissen, H. A. J.	Merxem, 26 Juli 1891	T ₃
Schrijnen, P. W. H. M.	Amsterdam, 16 Mei 1899	T ₁
Schuurman, J. Chr.	Alkmaar, 20 Mei 1896	T ₁
Schuurmans, C. M.	Rotterdam, 23 Maart 1896	C ₁
Selleger, A. H. W.	Ngelom (Java), 8 Juni 1895	T ₁
Senus, A. H. C. van	Rotterdam, 10 October 1900	T ₁
Simon van Leeuwen, F. B.	Kraksaan, 14 Maart 1899	C ₁
Sipkes, H.	Haarlem, 7 November 1899	T ₁
Smeets, R. H. M. G. Ch.	Roermond, 4 November 1897	E ₁
Smit, A. G. F.	Tjerkgaast, 2 Februari 1900	C ₁
Smit, J. G.	Amsterdam, 1 November 1898	T ₁
Smit, L.	's-Gravenhage, 18 Augustus 1898	E ₁
Smit, S. G.	Amsterdam, 21 November 1894	B ₁
Soest, J. L. van	's-Gravenhage, 13 October 1898	E ₁
Sonneveld, H.	Zutphen, 10 Juni 1898	M ₁
Speerstra, A. K.	Bergen op Zoom, 27 October 1900	C ₁
Spies, M.	Pretoria, 19 Januari 1900	E ₁
Spithost, S.	Appingedam, 20 Februari 1895	W ₁
Sprey, F.	Alphen a.d. Rijn, 16 Februari 1899	S ₁
Spruyt, J. P.	Buitenzorg, 3 November 1897	T ₁
Stappen, M. van	Helmond, 12 Augustus 1900	W ₁
Steenhoek, C.	Hengelo (O), 19 December 1893	W ₁
Steur Jr., J. A. G. van der	Haarlem, 9 Februari 1899	C ₁
Stok, J. F.	Rotterdam, 24 April 1898	W ₁
Stoof, W. H. B.	Amsterdam, 27 December 1895	T ₁
Straaten, G. L. van	Soerabaja, 3 November 1896	B ₁
Stuiver, O. H.	Rotterdam, 9 November 1899	C ₁
Stumpff, J. E.	Amsterdam, 9 December 1893	W ₁
Suijling, K. L.	's-Hertogenbosch, 25 Januari 1899	E ₁
Swaaij, H. G. M. van	Tilburg, 26 October 1896	E ₁
Sijnja, W. A.	Meester Cornelis, 28 April 1895	E ₁
Tekelenburg, J. J.	Roermond, 9 December 1899	M ₁
Tellegen Bzn., B. D. H.	Winschoten, 24 Juni 1900	C ₁
Terwogt, W. A.	Klaten (N. O. I.), 13 October 1898	M ₁
Thomasson, J.	Hengelo (O.), 28 Mei 1899	C ₁
Thomee, Mej. W. A.	Rotterdam, 29 Juni 1900	T ₁
Thunnissen, W. J. H.	Hatert, 26 Juli 1897	C ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Thuijs, W. K. G.	Amsterdam, 10 Mei 1898	E ₁
Timmerman, P.	Wijdenes, 8 September 1896	E ₁
Tjallema, H. T.	Luxwoude, 9 September 1900	E ₁
Tongeren, H. van	Kotta Radja, 6 October 1899	W ₁ en E ₁
Ubaghs, J. G. H.	's-Hertogenbosch, 13 November 1899	M ₁
Ubaghs, R. J. F.	Valkenburg (L.), 2 Augustus 1893	M ₁
Uhlenbeck, Mej. A. M. F. J.	Batavia, 1 Augustus 1895	E. L.
Vas Visser, P.	Gendringen, 29 Juli 1894	T ₁
Veen, F. M. van	Bussum, 27 Januari 1887	C ₁
Veenenbos, A. L.	Sliedrecht, 9 Augustus 1896	W ₁
Velleman, G.	Amsterdam, 12 Augustus 1896	C ₁
Veltman, Mej. S. C. L.	Banjoemas, 3 December 1898	T ₁
Verbraeck, A.	Apeldoorn, 16 November 1898	E ₁
Verhey, J. H.	Breda, 10 December 1899	C ₁
Verploegh Chassé, W.	Vreeswijk, 28 Augustus 1894	W ₁
Verwoerd, W.	Wormerveer, 19 Maart 1899	M ₁
Visser, C.	Benkoelen, 15 April 1899	E ₁
Voogd, Mej. N. H. J. M.	Rotterdam, 5 Februari 1900	T ₁
Vos, H. C. de	Zierikzee, 26 April 1900	E ₁
Voskuil, B. L.	Amsterdam, 6 Juli 1900	W ₁
Vries, J. E. de	Hooge Zwaluwe, 9 Mei 1898	W ₁
Vries, K. L. de	Apeldoorn, 12 December 1898	C ₁
Vries, W. J. F. C. F. de	Gombong (res. Kedoe, Java), 9 Juli 1895	C ₁
Vrolijk, Mej. G. M. C.	Soerabaja, 2 December 1896	T ₁
Waardenburg, J. D. J.	Serooskerke, 30 December 1896	C ₁
Wackwitz, E. F.	Haarlem, 20 Augustus 1899	T ₁
Walstra, G. W.	Tzum (Fr.), 15 Januari 1899	IJ ₁
Wellner, J.	Antwerpen, 14 October 1899	E ₁
Wessem, E. M. J. J. A. van	Breda, 12 Februari 1900	T ₁
Westenenk, W. F.	Sawah Loento, 2 Maart 1899	W ₁
Wettum, J. Ch. van	Naarden, 19 Maart 1899	T ₁
Wettum, S. W. van	Makassar, 8 December 1898	C ₁
Weijers, Mej. G. W.	Sassenheim, 6 September 1897	E. L.
Wieberdink, G.	Hengelo (O.), 23 October 1896	W ₁
Wieken, J. H. M. A.	Brugge (België), 3 Juli 1893	C ₂
Wieneke, Mej. J. A.	Rotterdam, 21 October 1899	T ₁
Wiersma, J. E.	Zoelen, 16 Juni 1898	B ₁
Wild, A. M. de	's-Gravenhage, 26 Februari 1899	T ₁
Wilde, C. de	Goes, 11 Juli 1899	C ₁
Wilde, L. A. van der	Semarang, 9 Mei 1900	M ₁
Willebeek Le Mair, J.	Rotterdam, 3 Juli 1894	M ₁
Winters, A. J. A.	Utrecht, 30 November 1899	C ₁ en B ₁
Wit, J.	Djoecana, 22 Mei 1899	T ₁
Witsenburg, A. J. E.	Helder, 19 April 1899	T ₁

N A A M.	GEBORTEPLAATS EN DATUM.	Inge- schreven voor
Wijffels, F. C. M.	Stratum, 10 April 1899	M ₁
Wijga, P. C. A.	Wahaai (Ambon), 10 Juli 1896	T ₂
Zandstra, Th.	Sneek, 5 Februari 1899	E ₁
Zoeten, J. P. de	Amsterdam, 1 April 1899	S ₁
Zuur, F. M.	Djatuangi (Cheribon, Java) 28 April 1881	A. L.
Zuur, G. W. J. M.	Parong Djaja (Java), 13 Juli 1868	E. L.
Zwiers, H. T.	Amsterdam, 10 Februari 1900	B ₁

7. Overzicht van het aantal der in 1916—1917 en in 1917—1918 voor het eerst ingeschreven studenten.

	Studiejaar 1916—1917.			Studiejaar 1917—1918.		
	Mann.	Vrouw.	Samen.	Mann.	Vrouw.	Samen.
Civil-ingenieur	115	1	116	77	—	77
Bouwkundig ingenieur	8	6	14	14	3	17
Werktuigkundig ingenieur	80	—	80	58	—	58
Scheepsbouwkundig ingenieur	20	—	20	9	—	9
Electrotechnisch ingenieur	46	—	46	49	—	49
Scheikundig ingenieur	74	21	95	69	19	88
Mijn-ingenieur	31	—	31	25	—	25
Enkele lessen	20	4	24	18	7	25
Alle lessen	3	3	6	4	2	6
Ijker	1	—	1	1	—	1
	398	35	433	324	31	355

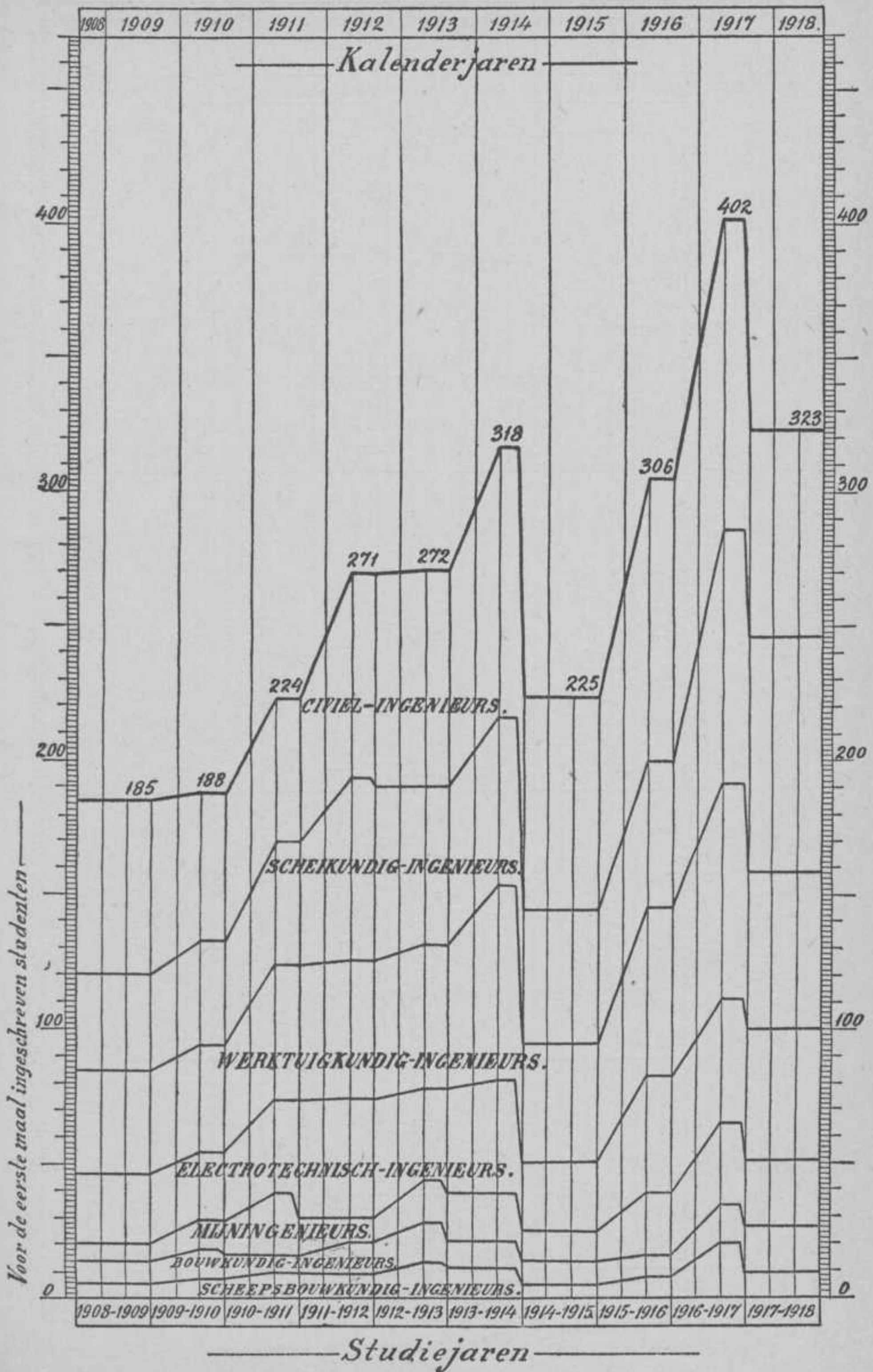
25

8. Grafische voorstellingen van het aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van ingenieur.

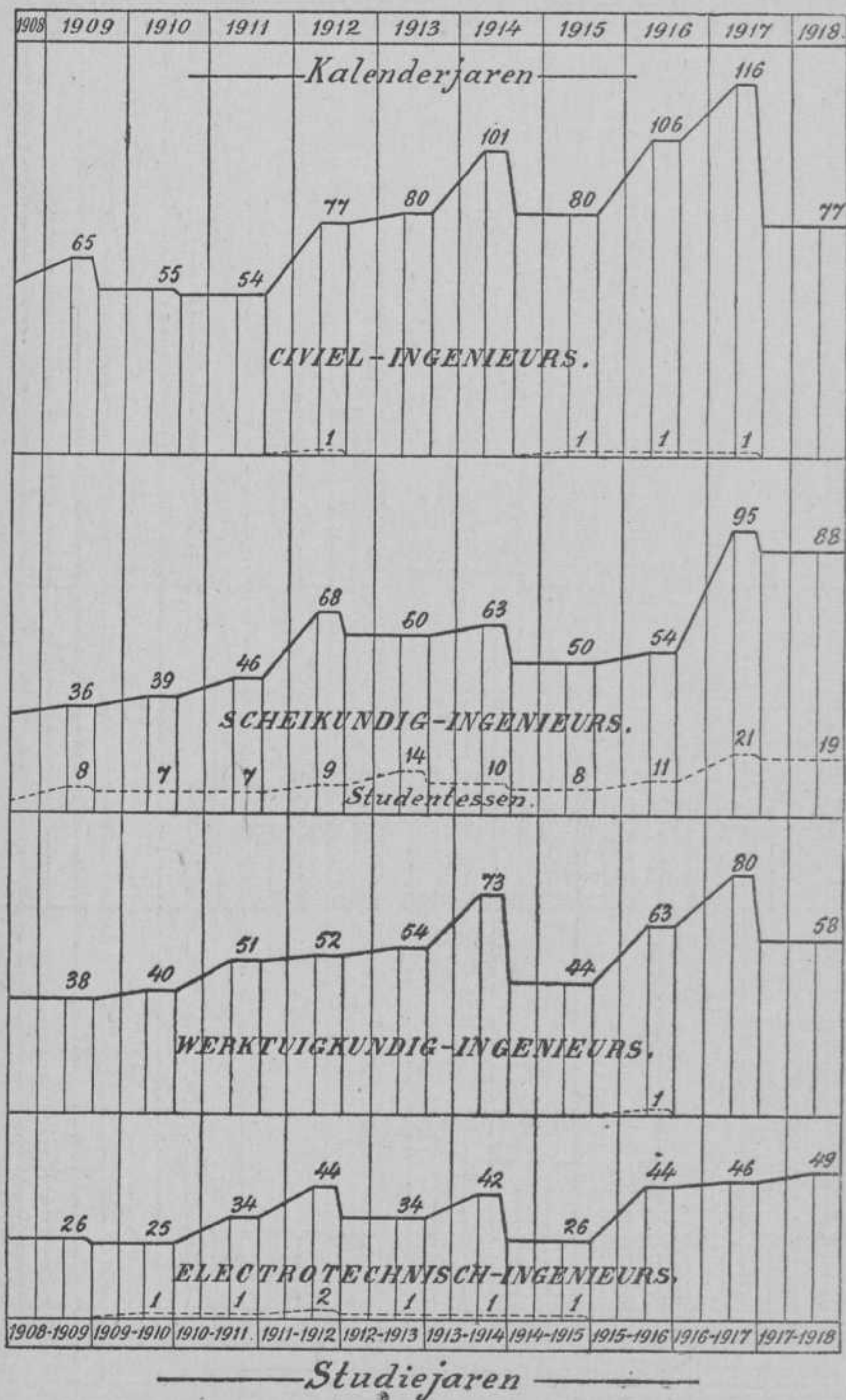
GRAFIEK I. Aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van ingenieur aan de Polytechnische School en aan de Technische Hoogeschool gedurende de 10 studie jaren van September 1899 tot Augustus 1909.



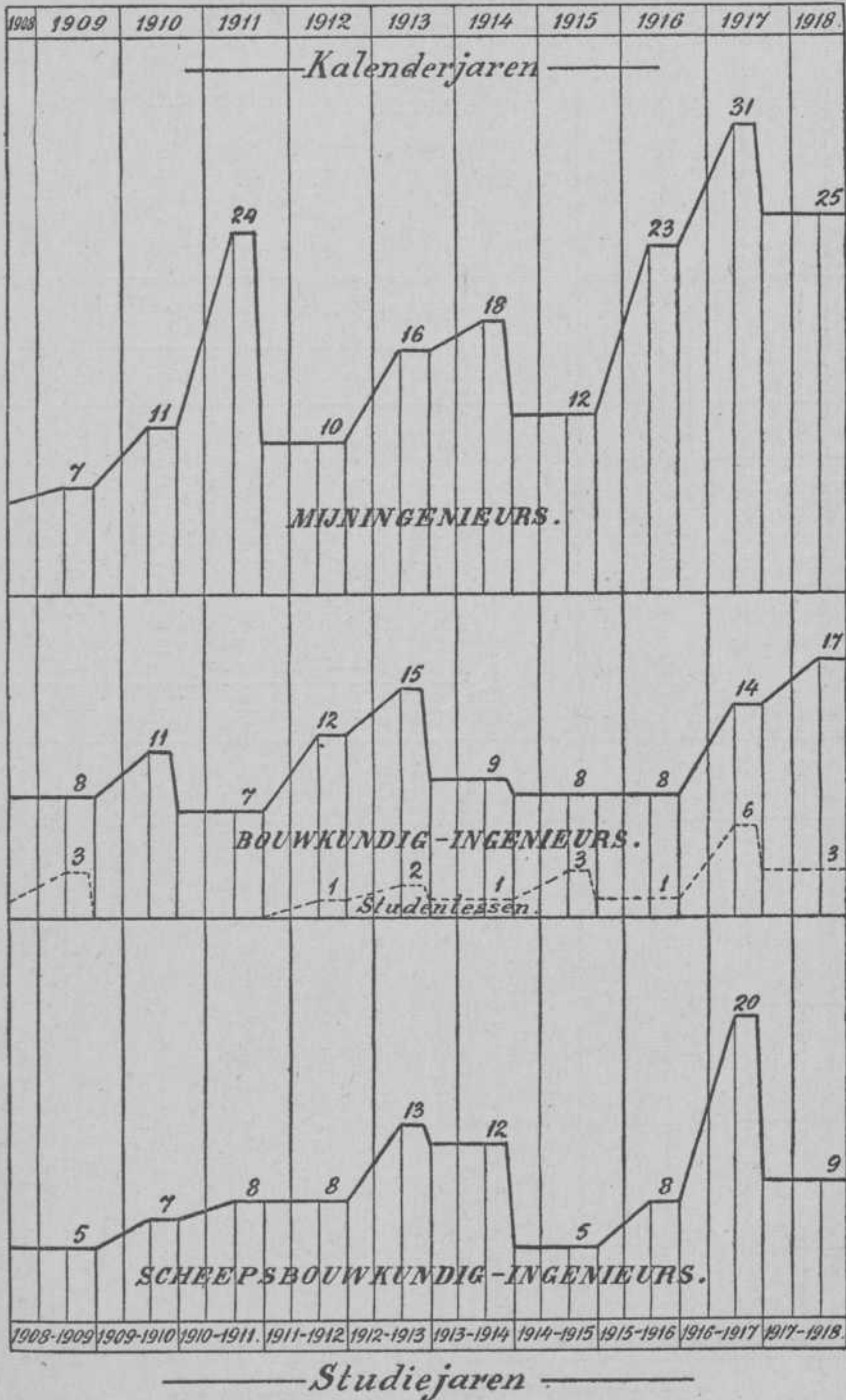
GRAFIEK II. Aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van ingenieur aan de Technische Hoogeschool gedurende de laatste 10 studiejaren van September 1908 tot Augustus 1918.



GRAFIEK III. Aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van civiel-, scheikundig, werktuigkundig en electrotechnisch ingenieur gedurende de laatste 10 studie jaren, van September 1908 tot Augustus 1918.



GRAFIEK IV. Aantal der voor het eerst ingeschrevenen voor de studie van mijn-ingenieur, bouwkundig ingenieur en scheepsbouwkundig ingenieur gedurende de laatste 10 studiejaren, van September 1908 tot Augustus 1918



9. Overzicht van het totale aantal der in 1916—1917 en in 1917—1918 ingeschreven studenten.

	Studiejaar 1916—1917.			Studiejaar 1917—1918.		
	Mann.	Vrouw.	Samen.	Mann.	Vrouw.	Samen.
Civiel-ingenieur	571	5	576	556	5	561
Bouwkundig ingenieur	50	13	63	57	13	70
Werktuigkundig ingenieur	352	1	353	374	1	375
Scheepsbouwkundig ingenieur	64	—	64	67	—	67
Electrotechnisch ingenieur	221	3	224	213	2	215
Scheikundig ingenieur	269	64	333	291	75	366
Mijn ingenieur	118	—	118	130	—	130
Enkele lessen	41	10	51	30	13	43
Alle lessen	36	4	40	33	4	37
IJker	1	—	1	1	—	1
	1723	100	1823	1752	113	1865

10. Lijst van in 1917—1918 met goed gevolg geëxamineerden.

A. PROPAEDEUTISCHE EXAMENS.

Propaedeutische examens na de zomervacantie 1917.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Asselbergs, A. M.	W	Hes, F. L.	M
Badings, L. S.	E	Hofsteede, J. G. C.	S
Bakhoven, H. G. A.	C	Hombach, A. A. Ch. M.	C
Bavly, I.	W	Hoogenboezem, M. W.	T
Beeling, M.	W	Hijkema, H. K.	M
Bergmans, J.	W	Jellema, P. A.	C
Berrevoets, P. J.	C	Jeltes, C. H.	C
Best, N. P. C.	E	Jong, W. de	M
Bethlem, J.	W	Joosse, J.	C
Beukers, C. A.	M	Kist, H. J.	C
Blink, N. H.	T	Klein, R. J.	C
Bloemen, F. H. H. H.	T	Koopman, Mej. C. Ch. C. J.	W
Blommendaal, H. N.	T	Koudijs, R.	W
Bolderdijk, M. J. F. W. G.	M	Kropveld, J.	W
Bosch, Mej. A. E. M.	T	Lange Boom, Mej. L. Th. A. A. de	T
Bruijn, E. E. de	M	Leendertz, K.	T
Büchli, M. J. Chr.	E	Ligten, J. W. L. van	T
Bijl, W.	B	Loo, J. J. V. van de	T
Bijlaard, P. P.	C	Meier Mattern, H. M.	W
Carpentier Alting, J.	S	Meuser Bourgognion, J. W.	T
Copijn, H. L.	W	Meijer, A. J.	W
Dijkers, L.	W	Neve, D. A. de	E
Does, H. van der	W	Nieuwenhuis, J. G. J. C.	E
Dijk, L. B. van	C	Nittel, M. J. Ph.	W
Eck, A. E. van	W	Nijland, A. H.	C
Escher, A. A.	W	Ochtman, Mej. K. J.	T
Exter, F. L. B. W. van	W	Odinot, A. J.	W
Eyssen, H. J.	W	Opsomer, Mej. J. G.	C
Fokker, H. G.	C	Ouwehand, Mej. P. W.	T
Gerla, A. L. H. R.	C	Overman, B. A.	W
Giesbers, H.	E	Overstraten Kruijsse, A van	M
Go, N. D.	W	Pandji Soerachman, R. M.	T
Goedhart, G. L.	C	Perquin, J. N. J.	T
Gratama, Mej. A. E. F.	B	Planten, F. O. W.	C
Groeneveld, J. B. F. J.	E	Poll, J. A. van der	W

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Poll, J. A. van der	E	Thiel, F.	W
Pont, W. A. Chr.	E	Tielenius Kruythoff, J. C. J.	C
Poppelen, F. W. van	W	Toorn, O. van den	W
Post, L. C.	C	Ulrich, B.	W
Raedts, C. E. P. M.	M	Ulrich, V. P.	M
Raedt van Olden- barnevelt, K. L. A.	C	Vaes, Mej. E. G. F. W.	E
Rappard, O. E. ridder van	C	Vassy, C. A. de	C
Redeker, W.	C	Veldhoven, H. G. van	W
Reyseger, J. M.	B	Verbruggen, N. J. Ph.	C
Roos, G.	M	Verheggen, G. J. M. J.	C
Rijn, A. van	W	Versteeg, L. G.	W
Salm, J.	M	Vervooren, L. C.	E
Schaefer, G.	T	Vis, H.	C
Schiff Jr., E. L. C.	W	Visser, W. de	T
Schoutissen, H. A. J.	T	Vlis, Ch. C. van der	C
Schumm, Dr. Chr.	E	Voogd, N. de	M
Soerjo Mihardjo, R.	C	Voorham, H.	C
Spoel, J.	T	Vries, W. C. de	E
Spoon, F.	W	Waterreus, M. Ph.	M
Staal, A. J. van	C	Werf, F. S. A. van der	C
Stadt, Chr. E. van de	E	Whitlau, W.	W
Stibbe, G. F. M.	C	Wit, A. N. P. de	C
Stolk, F. W. Chr. G.	C	Witkop, K. E.	C
Talma, D. B.	C	Woude, H. J. van der	C
		Wijn, J. G.	C

Propaedeutische examens vóór de zomervacantie 1918.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Aalderen, D. A. van	C	Bok, Mej. K. Z.	T
Algie, F.	E	Bokhorst, H.	C
Anema, Mej. K. C.	T	Bomer, P. A.	W
Badon Ghijben, W.	W	Boot, B. C. M.	C
Bendien, W. M.	T	Bos, H.	C
Berdenis van Berlekom, J. D.	W	Bosma, J. F. W.	C
Berends, H. C.	T	Breukink, J.	C
Berenschot, B. W.	C	Breuning, M. J.	C
Bergsma, J. I.	W	Brevet, Mej. M. A. J.	T
Bianchi, F. J. C.	M	Bronkhorst, C.	C
Blik, A. P.	W	Bruch, A. P.	S
Bok, H. van den	C	Bruin, H. F. E. F. de	C

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Büchli, M. J. C.	W	Hofsteede, J. G. C.	W
Buining, J.	C	Hogenhuis, A. J. J.	W
Burgt, J. H. van der	C	Hondius Boldingh, W.	W
Cahen, J. F.	W	Hoogerduyn, Mej. M. J. J.	T
Cochius, F. M. G.	T	Hordijk, G.	B
Cohen, A. E.	T	Jacobs, L.	E
Coppes, L.	C	Jelgersma, Mej. C. M.	T
Dalfsen, W. G. van	C	Julius, W. O.	E
Diggelen, P. J. G. van	E	Jut, H. W. J.	W
Dingemans, J. E. V.	W	Juursema, H. J.	W
Dinger, H. J.	M	Kam, J. G.	C
Does, G. W. van der	C	Kan, C. M.	W
Donker, H. J. L.	T	Kapsenberg, C.	W
Doorn de Jong, L. E. den	T	Kelder, A. B.	E
Dorp, J. F. van	M	Ketjen, F. W. C. J.	S
Douw, A. H.	M	Klaij, F.	C
Drimmelen, A. L. A. van	C	Kloet, Mej. J. van der	B
Dijkstra, J. G.	E	Knol, O. J.	W
Eerkes, W. L.	C	Konings, J. P. H.	W
Egelie, C. F.	C	Konijnenburg, W. van	C
Fabius, A. H.	C	Kortlandt, F.	T
Fock, J. F.	M	Kortlandt, G.	W
Franx, C.	C	Koudijs, R.	E
Fremery, P. de	W	Kramers, C. A.	T
Geerkens, P. M. C.	T	Krijger, P. K.	E
Geerts, S. P.	C	Kuipers, J.	C
Gielen, C. E. H. H. J.	T	Kuipers, IJ. A.	W
Goossens, H. C. M. H.	W	Kurris, F. J. J. H.	T
Graaff, C. de	T	Lambert, G. J.	T
Gratama, E. J.	C	Langen, C. I. de	W
Gratama Bzn., E. J.	W	Leeuw, A. de	C
Hacke, A. H. W.	E	Leeuwen, D. P. van	W
Halbisch, J. W.	C	Levedag, P.	T
Hannik, S.	M	Liefrinck, F. A.	C
Han Sing Bie	C	Lier, J. P. van	E
Hartman, H.	T	Lookeren Campagne, J. van	C
Hasekamp, A. L.	W	Mantel, W.	C
Hasselt, C. H. van	W	Maquiné, K. J.	C
Haverkamp, H. W.	S	Methorst, G. C.	E
Heesterman, J. E.	T	Meulenhoff, J.	T
Herman de Groot, W. A. C.	C	Meursing, A. H.	W
Heslinga, J.	T	Meursinge, J. H.	C
Heijning, R. F.	S	Meij, M. H. H. van der	C
Hoek, E. van der	E	Mioulet A. P.	C
Hofman, F. W. G.	C	Miranda, D. de	T

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Moomans, W. L.	T	Spek, C. van der	W
Mulder, I. R.	S	Stadt, C. E. van de	W
Mulders, J.	T	Stans, J. C.	S
Neeb, Mej. G. A.	T	Stappen, J. van	W
Neve, D. A. de	W	Steenart, W. H.	C
Noteboom, J. H.	E	Steenwijk, P. C. van	T
Noyon, S.	C	Stelling, J.	C
Odinot, A. J.	E	Stekelenburg, F. H. A. van	E
Oyen, L. W. H. van	T	Steur, J. P. K. van der	T
Plaizier, J. A.	C	Süverkropp, C. P. J.	W
Planten, O. M.	M	Swaan, W.	C
Poldervaart, P. H.	C	Sijbolts, R.	W
Posno, M. M. G.	C	Tempelaar Lietz, W.	W
Pouwels, A. C.	W	Tex, N. J. den	W
Prentice, G. A.	C	Tideman, Th.	S
Puy, J. H. de	M	Trapman, F. J. J.	W
Reinders, B.	B	Uittenbogaart, J. B.	C
Roelofsen, S.	W	Utenhove, G. F. L. baron van	T
Roos, B. D. de	C	Uytenbogaart, J. W. H.	T
Ruyter de Wildt, W. J. de	T	Veenenbos, R. G.	C
Rijn, A. van	E	Vegt, J. van der	E
Santhagens, J. C.	W	Vegte, W. L. Z. van der	E
Schilden, B. van der	M	Velthuis, H. K.	E
Schiphorst, M. F. A.	C	Verweij, H. M.	C
Scholtens, K.	M	Wagenvoorde, J. A.	C
Schouten, D. L. C.	T	Walsem, P. S. van	C
Schueren, J. B. G. M. ridder de van der	E	Weber, D. W.	M
Senus, R. C. van	S	Weduwen, A. J. der	T
Sesink Clee, J. A.	C	Willigen, J. C. de	C
Smith, H. H.	W	Wouters, W. C.	B
Snethlage, F. P.	S	Zaaijer, Mej. M.	T
Sollewijn Gelpke, L.	C	Zuidweg, J.	T

B. CANDIDAATSEXAMENS.

Candidaatsexamens in Januari 1918.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Aafjes, J. A.	C	Itzig Heine, W. H. G.	C
Alting Mees, L. A.	C	Jansen, D.	B
Aulnis de Bourouill, G. d'	E	Jansen, W. J. H.	C
Baart de la Faille, H. F.	E	Janssen, F. W.	W
Bargeboer, A.	W	Kadt, Ph. J. de	T
Becker, E. A.	W	Kloots, N.	E
Benschop Koolhoven, W. C.	M	Kool, W. C.	W
Be Tiat Tjong.	M	Ledeboer, A. J. M.	W
Beijerinck, W.	C	Leendertz, P. K. J.	E
Blankenberg, B. H.	E	Lux, P. J.	E
Blom, F. W. C.	W	Maas Geesteranus, W.	W
Bouten, C. J.	W	Maris, A.	C
Briët, P. H. N.	B	Matthijssen, H. L.	T
Broekhuijsen, M. Ph.	C	Matthijssen, P. M.	M
Brouwer, A. R. H.	C	Meerdink, F. C. H.	C
Buss, H. H.	T	Meerten, H. C. van	C
Buurman, A. J.	C	Michielsen, F.	W
Bijvoet, B. W. A.	E	Noordhoek Hegt, J.	E
Cattel, J. J. P.	W	Nooten, W. N. van	C
Coops, J. (<i>met lof</i>)	T	Ogilvie, R. A.	C
Coster, D.	E	Ortt, Jhr. C.	C
Dees, K.	C	Pannekoek, J. C.	C
Deknatel, J. C.	C	Petit, Ph. P. L.	T
Dessauvagie, C. H. A.	C	Poelman, J. A. W.	C
Dessauvagie, F. L. H.	C	Pott, G.	M
Dis, C. N. van	T	Privé, H. I.	C
Dorhout Mees, B.	W	Regt, B. B. de	C
Engelbert van Bever- voorde, W. F. C. (<i>met lof</i>)	M	Rinkes, J. J.	T
Gelder, W. H. E. van	C	Rooy, G. de	S
Goor, W. C. van	C	Rosenquist, A. J. H. L.	C
Groningen, F. P. P. van	T	Rouffaer, Mej. C. E.	T
Guldenaar, N.	C	Rulkens, W. J.	C
Haar, C. ter	M	Sarengat, R.	C
Haeften, F. C. van	C	Schermerhorn, W.	C
Harte, W. A.	W	Schott, G. J.	W
Hasselt, W. F. E. van	W	Schreur, B.	C
Hoek, J. J. G. van	C	Schuver, F. C. Th.	E
Iicken, A. J.	C	Siebers, P. A. M.	B
		Swart, H. J. H.	E

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Sijnja, H. A.	C	Vos Jr., C. W. de	C
Thijwissen, M. P. E. H.	M	Vroon van Gestel, C.	E
Tours, J. P.	C	Wemmers, Th.	T
Troost, L.	S	Wermuth, E. D.	T
Veen, J. van	C	Westbroek, H.	C
Vermeulen, J. H.	T	Witzenburg, J. H. van	C
Voogt, M. W.	S	Wolff, C. J. de	T
Voorst Vader, W. L. van	W	Yperen Jr., R. van	C

Candidaatsexamens vóór de zomervacantie 1918.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Bakker, W.	W	Grinten, F. L. H. van der	W
Barkhuysen, F. H. C. (<i>met lof</i>)	T	Haring, G. H. M.	C
Bartels, J. J. F.	E	Heyblom, P.	C
Bats, A. M. O. W. de	E	Hoeven, C. van der	T
Beaucher, A. J.	C	Hubbeling, J. D. W.	T
Bonebakker, J. W.	S	Itz, H. J.	W
Bosch ridder v. Rosenthal, E. J.	C	Kleermaeker Jr., K. J. B. de	T
Bosman, A. E.	E	Kock, J. H.	E
Bouma, J. A. L. (<i>met lof</i>)	T	Köhler, C. M. J. W.	C
Bruggencate, A. ten	W	Koomans, N. Th.	C
Bruine, J. de	C	Kooper, W.	C
Bruyn Kops, W. H. de	W	Kriek, P. P.	W
Buys, J. W. E.	B	Krijger, L. P. (<i>met lof</i>)	E
Cosquino de Bussy, M. le	C	Laan, J. A. van der	B
Cox, C. H.	C	Lange, D. N. de	C
Cuperus, J. L. A.	C	Liempt, J. A. M. van (<i>met lof</i>)	T
Dam, C. van	S	Lingbeek, C. G.	W
Dieren, E. van	S	Loen, A. E. (<i>met lof</i>)	E
Dresselhuis, J. H.	W	Loke, J. E.	W
Driebergen, U.	W	Maas Geesteranus, E.	C
Eckenhansen, J. G.	C	Maier, V. L.	C
Egeter, H.	T	Mallien, M.	C
Ehnle, A. J.	E	Meyer, W.	C
Engel, A. J. (<i>met lof</i>)	W	Molengraaff, G. J. H.	M
Friedhoff, G.	B	Mollinger, A. J.	W
Frowein, J. G.	C	Mol van Otterloo, W. F. de	C
Goedhart, P. H.	C	Moore, A. W. van der	W
Goor, C. W. van	C	Nelemans, Mej. N. E.	T
Graaf, M. van der	T	Notodhiningrat, R. M.	C

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Oltmans, A. C.	T	Straatman, H.	C
Postma, J.	C	Sueur, H. E. Le	T
Prins, J. M.	E	Telders, J.	C
Prins, T. V.	C	Termijtelen, P. K.	C
Prins Visser, F.	W	Teutem, F. van	E
Reinders, W. D. G.	W	Thijsse Jr., J. P.	C
Reitz, H. L.	C	Valderpoort, W.	C
Riemsdijk, A. H. B. van	E	Velde, Mej. J. A. van de	T
Rietema, K. C.	E	Verhoeff, J. A.	T
Rietschoten, J. J. van	W	Vermeulen, H.	E
Roest, J. F.	T	Veije, F. L. F. de	T
Romp, J.	T	Vles, S. J.	T
Rossem, A. C. van	W	Voorhoeve, R.	S
Schneider, G. C. C. C.	T	Voorhoeve, N. A. J.	E
Schijfsma, H. A.	C	Vrij Obreen, J. E. de	W
Spoel, J.	T	Ypes, J.	C
Spruit Jzn., P.	T	Zee, C. J. H. M. van	T
Steggewentz, J. H.	M	Zwart, J. G. van der	C
Steur, A. J. van der	B	Zijll, J. van	W
Stork, B. H.	W		

C. INGENIEURSEXAMENS.

Ingenieursexamens in Januari 1918.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Aarts, Chr. J. C.	T	Kessler, J. W.	T
Adams, M. F.	C	Klaij, R.	C
Asjes, L.	S	Kok, A. L. de	E
Asperen, J. Th. van	E	Koning, C.	W
Ban, Mej. E. F. van den	C	Koopman, Mej. J. C.	T
Beek, E. J. van der	C	Krayenhoff v. d. Leur, Mej.G.C.	T
Boer, G. A. de	C	Lagaay, A. A.	E
Bos, Azn.. J.	W	Lannoy, V. L. de	C
Bothé, A. C. D.	M	Maier, O. R.	C
Clignett, W.	W	Marck, E. B. van der	M
Cool, C. M.	E	Mauser Jr., H. W.	T
Cool, G.	S	Mulder, G. M.	T
Cosijn, A.	M	Mulder, J. D.	C
Deerns, Mej. W. M.	T	Muysken, J. (<i>met lof</i>)	W
Driessen, Cl. G.	T	Pel, N. P. (<i>met lof</i>)	W
Driessen, Mej. E.	T	Popping, H. (<i>met lof</i>)	C
Edixhoven, G. H.	M	Posthumus, Mej. M. M. J.	T
Esser, F. H.	T	Rost van Tonningen, J. H. W.	T
Everts, Jhr. F. E. C.	C	Rijken, A. F.	T
Ex, J. G. J. H.	T	Rijn, F. H. van	C
Geursen, G. J.	M	Salm, J.	E
Giffen, J. van	T	Sandick, O. Z. van	M
Goettsch, G. (<i>met lof</i>)	T	Schäfer, J. H. W.	M
Goldman, Jhr. A. E.	C	Schermerhorn, E. J. G.	T
Graaff, G. B. R. de	C	Schieferdecker, A. A. G.	M
Groenema, J. J.	C	Schippers, E. H.	T
Groot, C. F. A. de	M	Schippers, J. S.	T
Groot, Mej. H. W. de	T	Schut, E. W. F.	W
Habraken, J. W. L.	C	Schuylenburg, F.	C
Haften, F. J. van	C	Seelig, J. C. L. J. (<i>met lof</i>)	M
Harst, G. van der	E	Snijders, W. Chr. M. J.	E
Harting, A.	M	Straatman, J. F. (<i>met lof</i>)	T
Hoek, A. van	M	Stubbe, J. Th. A.	C
Hölzenspies, S. H. A.	E	Tilma, T. J.	E
Honert, L. van den	E	Verlinden, J. J. H. M.	C
Hoogendijk Jr., W.	T	Voorneman, E. A.	C
Janszen, J.	W	Weisfelt, Mej. J.	T

Ingenieursexamens vóór de zomervacantie 1918.

N A A M.	Diplo- ma.	N A A M.	Diplo- ma.
Aafjes, J. A.	C	Kruseman, Mej. H. J.	T
Baart de la Faille, H. Th.	E	Lindeyer, Mej. M.	E
Bargeboer, A.	W	Lookeren Campagne Wzn., W.v.	T
Beek, J. W. J.	C	Ludolph, G. L. (<i>met lof</i>)	E
Beijerinck, W. (<i>met lof</i>)	C	Maas Geesteranus, W. (<i>m. lof</i>)	W
Bouten, C. J.	W	Meerdink, F. C. H.	C
Brand, D. W.	C	Meiss, Mej. J. C.	T
Broekhuijsen, M. Ph.	C	Meurs, H. van	W
Broek d'Obrenan, F. H. v. d.	T	Meij, J. C. van der	C
Broek d'Obrenan, P. D. v. d.	T	Mussert, A. A. (<i>met lof</i>)	C
Brunting, P. C.	W	Ortt, Jhr. C.	C
Buss, H. H.	T	Pannekoek, J. C.	C
Bijvoet, B. W. A.	E	Petit, Th. P. L. (<i>met lof</i>)	T
Cattel, J. J. Ph.	W	Rietveld, J. Th.	C
Couvée, W. J.	T	Rulkens, W. J.	C
Dees, K.	C	Ruyven, F. E. van	C
Deknatel, J. C.	C	Schaaff, M. L. van der	T
Dessauvagie, F. L. H.	C	Schaank, E. M. H.	C
Donker Duyvis, F.	T	Schermerhorn, W.	C
Foest, A. M.	C	Schott, G. J.	W
Fransen, J.	T	Schreur, B.	C
Geel, Chr. van (<i>met lof</i>)	E	Schuver, F. Chr. Th.	E
Gelder, W. H. E. van	C	Spek, Mej. J. A. van der	T
Giesbergen, Chr. A. J. F. (<i>m. l.</i>)	W	Steur, A. van der (<i>met lof</i>)	B
Goor, W. C. van	C	Stok, W.	C
Goudsmit, J. L.	W	Stolk, J. van (<i>met lof</i>)	C
Grasé Jr., J. G. C.	W	Strunk, H.	W
Groeneveld, F. (<i>met lof</i>)	T	Stutterheim, F. F.	T
Guldenaar, N.	C	Sybrandy, R.	E
Guljé, F. H. E.	W	Sijnja, H. A.	C
Haeften, F. Ch. van	C	Tan, J.	M
Hal, C. J. J. van	M	Tergau, Mej. G. W.	T
Hardonk, M. (<i>met lof</i>)	T	Toorn, J. D. H. van der	E
Harting, W. A.	W	Triebart, J.	S
Hasselt, W. F. E. van (<i>m. l.</i>)	W	Verwey de Winter, J. M.	E
Hengel, G. H. van	W	Volkers, M. (<i>met lof</i>)	W
Hofland, L. W.	W	Vos, C. W. de	C
Hofstede, G. (<i>met lof</i>)	W	Vos, Mej. M. P. de	T
Hoog, J. H.	W	Vreedenburg, C. G. J. (<i>m. l.</i>)	C
Hijner, J. A.	B	Wall, J. F. R. van de	C
Janssen, F. W.	W	Westbroek, H.	C
Josephus Jitta, J. P.	C	Woldringh, B. M.	E
Kloots, N.	E	Wolff, A. F. de	C
Kloppert, Mej. N.	T	Zee, D. van der	C
Kock van Leeuwen, W. J. de	C		

11. Overzicht van het aantal geslaagden voor examens gedurende het studiejaar 1917—1918.

		Civiel- ing.	Bouwk. ing.	Werkt. ing.	Scheeps- bouwk. ing.	Electrot. ing.	Scheik. ing.	Mijn- ing.	Totaal.
Propaedeutisch examen na de zomervacantie 1917.	m.	36	2	31	2	13	14	13	111
	vr.	1	1	1	—	1	4	—	8
	tez.	37	3	32	2	14	18	13	119
Propaedeutisch examen vóór de zomervacantie 1918.	m.	57	3	40	9	20	30	11	170
	vr.	—	1	—	—	—	7	—	8
	tez.	57	4	40	9	20	37	11	178
Candidaatsexamen in Januari 1918.	m.	40	3	15	3	12	12	7	92
	vr.	—	—	—	—	—	1	—	1
	tez.	40	3	15	3	12	13	7	93
Candidaatsexamen vóór de zomervacantie 1918.	m.	33	4	20	4	13	19	2	95
	vr.	—	—	—	—	—	2	—	2
	tez.	33	4	20	4	13	21	2	97
Ingenieursexamen in Januari 1918.	m.	19	—	7	2	10	16	12	66
	vr.	1	—	—	—	—	7	—	8
	tez.	20	—	7	2	10	23	12	74
Ingenieursexamen vóór de zomervacantie 1918.	m.	35	2	20	1	10	12	2	82
	vr.	—	—	—	—	1	6	—	7
	tez.	35	2	20	1	11	18	2	89

12. Promotiën gedurende de studie jaren 1915—1916,
1916—1917 en 1917—1918. ¹⁾

Datum van de promotie tot doctor in de technische wetenschap.	Verleening van het doctoraat in de technische wetenschap.		Titel van het proefschrift.	Promotor.	Opmerkingen.
	honoris causa.	na verdediging van een proefschrift en stellingen.			
13 Oct. 1915.		L. G. den Berger, t.	„Landbouwscheikundige onderzoekingen omtrent de irrigatie op Java.”	Dr. W. Reinders.	
16 Febr. 1916.		J. Versluys, m.i.	„De capillaire werkingen in den bodem.”	Dr. M. de Haas.	Met lof.
11 Mei 1916.		F. Goudriaan, t.	„Dissociatie-evenwichten in het stelsel metaal-zwavelzuurstof. Bijdrage tot de theorie der roostprocessen.”	Dr. W. Reinders.	Met lof.
5 Juni 1916.		C. J. de Groot, w.i.	„Radio-telegrafie i. d. tropen.”	C. L. van der Bilt, c.i.	Met lof.
7 Juli 1916.		R. A. Weerman, t.	„Over de inwerking van natriumhypochloriet op amiden van onverzadigde zuren en oxyzuren.”	Dr. J. Böeseken, t.	Met lof.
29 Sept. 1916.		A. v. Rossem, t.	„Bijdrage tot de kennis van het vulcanisatie-proces.”	Dr. G. v. Itersen Jr., t.	Met lof.
27 Oct. 1916.		G. T. Groot-hoff, m.i.	„De primaire tinertsafzettingen v. Billiton.”	Dr. G. A. F. Molengraaff.	
Senaatsbesluit van 8 Dec. 1916.	A. C. G. G. v. Hemert, c.i.			J. Nelemans, c.i.	Toespraak tot den eere-doctor 8 Jan. 1917.

¹⁾ In het vorige jaarboek ontbreekt een lijst van de promotiën in 1915—1916. Er wordt daarom hier een overzicht gegeven loopende over de laatste drie studie jaren.

Datum van de promotie tot doctor in de technische wetenschap.	Verleening van het doctoraat in de technische wetenschap		Titel van het proefschrift.	Promotor.	Opmerkingen.
	honoris causa	na verdediging van een proefschrift en stellingen.			
Senaatsbesluit van 8 Dec. 1916.	G. W. van Heukelom, c. i.			J. Nelemans, c. i.	Toespraak tot den eere-doctor 8 Jan. 1917.
Idem.	G. L. F. Philips, w. i.			Dr. W. Reinders.	Idem.
1 Juni 1917.		A. Korevaar, t.	„Studies over h. mechanisme van hydreren.”	Dr. A. M. A. A. Steger.	Met lof.
26 Juni 1917.		W. F. Gisolf, m. i.	„Beschrijving v. e. microscopisch onderzoek van gabbro's en amfibolieten, herkomstig van midd.-Celebes.”	J. A. Grutterink, m. i.	
4 Juli 1917.		L. Hamburger, t.	„Over licht-emissie door gassen en mengsels van gassen bij elektrische ontladingen.”	Dr. W. Reinders en Dr. L. H. Siertsema.	Met lof.
14 Sept. 1917.		J. P. Pfeiffer, t.	„De waarde v. wetenschappelijk onderzoek voor de vaststelling van technische eigenschappen van hout.”	Dr. G. van Iterson Jr., t.	Met lof.
Senaatsbesluit v. 23 Jan. 1918.	Dr. H. A. Lorentz.			Dr. M. de Haas.	Toespraak tot den eere-doctor 7 Mrt. 1918. (blz. 17).
21 Juni 1918.		A. L. van Scherpenberg, t.	„Onderzoekingen naar de constitutie van het Euxantho-geen, de Moederstof van het Indisch Geel.”	Dr. G. van Iterson Jr., t.	

13. Prijsvragen.

Oordeel over een antwoord op de Prijsvraag, uitgeschreven in Juni 1915, en waarvan de termijn van beantwoording is verlengd tot 1 September 1917.

Afdeeling der SCHEIKUNDIGE TECHNOLOGIE.

De vraag luidde als volgt:

„Men verlangt de nauwkeurige beschrijving van een voor de practijk „bruikbare methode voor het conserveeren van uit de zee afkomstige „voedingsmiddelen van dierlijken oorsprong, in het bijzonder van „garnalen, welke daardoor geschikt moeten worden gemaakt voor het „vervoer naar warme landen.

„De beschrijving moet tevens omvatten beschouwingen en afbeelden van de voornaamste mikroben, die bij onvoldoend uitgevoerde „conserveering tot bederf aanleiding geven.”

Deze prijsvraag is reeds in Juni 1915 uitgeschreven. Het daarop ingekomen antwoord werd onvoldoende voor bekroning geoordeeld, maar gaf aanleiding tot verlenging van den beantwoordingstermijn om den schrijver in de gelegenheid te stellen zijne methode door meerdere proefnemingen te verbeteren.

Het thans onder het motto „Nutrisco et extinguo” ingezonden antwoord is blijkbaar van denzelfden schrijver als ten vorigen jare, want een groot deel is in dezelfde woorden opgesteld.

Ofschoon de schrijver zijne methode van conserveeren niet onbelangrijk heeft gewijzigd, is niet gebleken, dat hij tot een goed resultaat is kunnen komen.

De door hem op verzoek ingezonden monsters waren naar het eenparig oordeel van eene commissie uit de Afdeeling geheel onvoldoende, zoowel wat uiterlijk, als wat geur en smaak betreft.

Op grond daarvan is de Afdeeling van oordeel, dat het ingezonden antwoord niet voor bekroning in aanmerking kan komen.

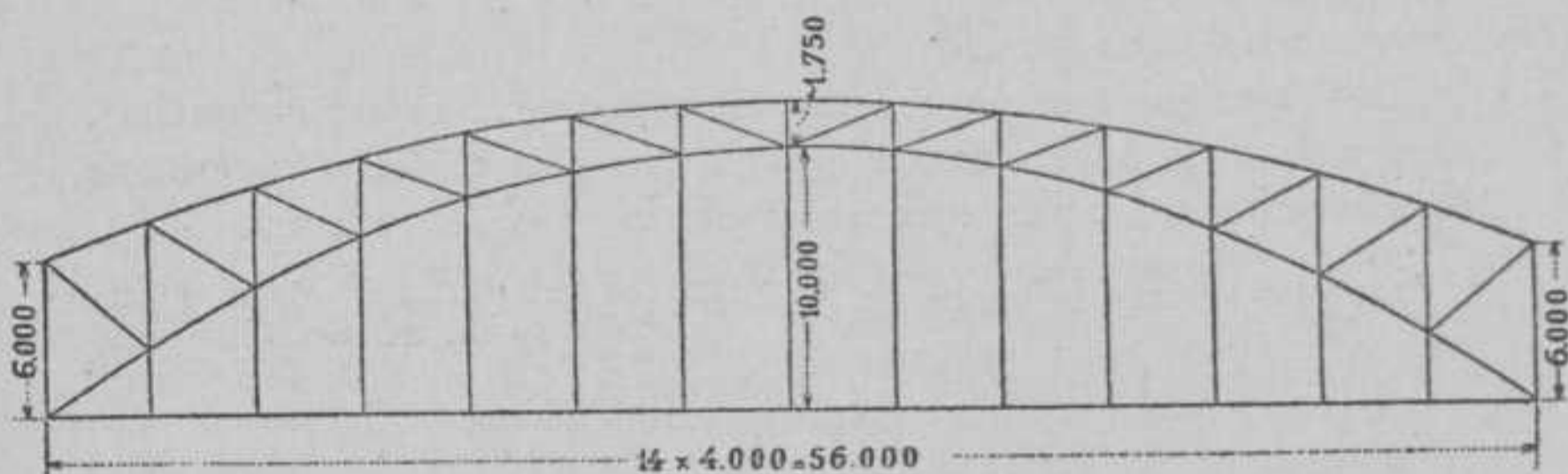
Prijsvraag, uitgeschreven in Juni 1916 in de Afdeeling der MIJNBOUWKUNDE.

Op deze vraag is geen antwoord ingekomen.

Prijsvraag, uitgeschreven op 1 Juni 1918, en te beantwoorden vóór 15 September 1919 door studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs.

Afdeeling der WEG- EN WATERBOUWKUNDE.

Om een statisch onbepaalde constructie te ontwerpen kan men o.a. of den gedachtengang volgen door Prof. N. C. KIST c.i. in zijn intree-rede ontwikkeld (zie „De Ingenieur” van 6 October 1917), of dien van Prof. J. KLOPPER c.i. in „De Ingenieur” van 4 Augustus 1917. De Afdeeling vraagt beide werkwijzen toe te passen op een brughoofd-ligger volgens onderstaand schema. Bij beide werkwijzen worde een invloedslijn voor de kracht in de trekstang aangenomen en onderzocht



hoe deze moet zijn om met zoo weinig mogelijk materiaal te kunnen volstaan.

De brug is bestemd voor gewoon verkeer, de knooppunten van den bovenrand van den boog liggen op een parabool, evenzoo die van den onderrand.

Het eigen gewicht der brug en de mobiele belasting bedragen onderscheidenlijk 2,1 en 1,7 ton per M. hoofdligger.

Te maken zijn de twee ontwerpen voor den hoofdligger op schaal 1 : 10, met gewichtsstaten en schema's, waarin de spanningen op de netto- en de bruto-doorsneden ingeschreven zijn. De ontwerpen, die niet mogen verschillen voor zoover zulks niet voortvloeit uit de boven-aangeduide verschillen in werkwijzen, worden besproken en vergeleken.

De antwoorden op de vragen moeten, met een andere hand dan die van den inzender, of met een schrijfmachine, in de Nederlandsche taal zijn geschreven.

De antwoorden moeten vóór of op 15 September 1919 worden toegezonden aan den Secretaris van den Senaat der Technische Hoogeschool, met opgave van een correspondentie-adres van den inzender.

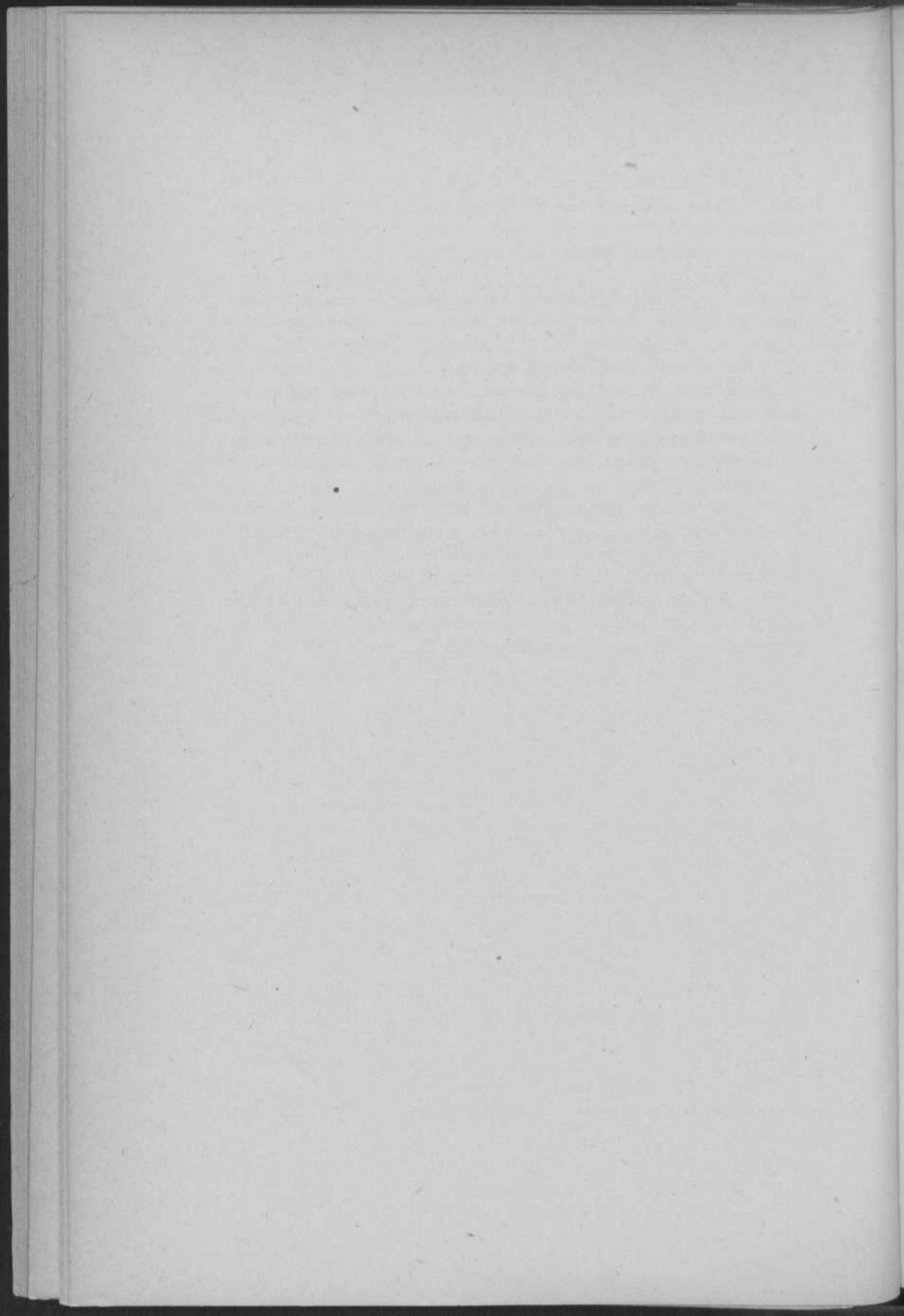
Zij moeten geteekend zijn met een spreuk of een ander kenteeken en daarbij moet gevoegd worden een verzegeld briefje, dat diezelfde spreuk of hetzelfde teeken tot opschrift heeft en den naam, het studievak en het eigen adres des schrijvers bevat.

Het staat den inzender vrij aan de door de Afdeeling in de opgave gestelde eischen nog uitbreidingen, gevolgtrekkingen, enz. toe te voegen, maar hij moet in de eerste plaats aan de gestelde eischen voldoen.

Als studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs en gerechtigd tot het beantwoorden der prijsvraag worden beschouwd allen, die op den datum van deze bekendmaking het recht hadden het onderwijs aan een Nederlandsche hoogeschool of universiteit bij te wonen en die op dezen datum geen diploma als ingenieur, geen ander einddiploma van een hoogeschool of geen doctoraat hadden verkregen.

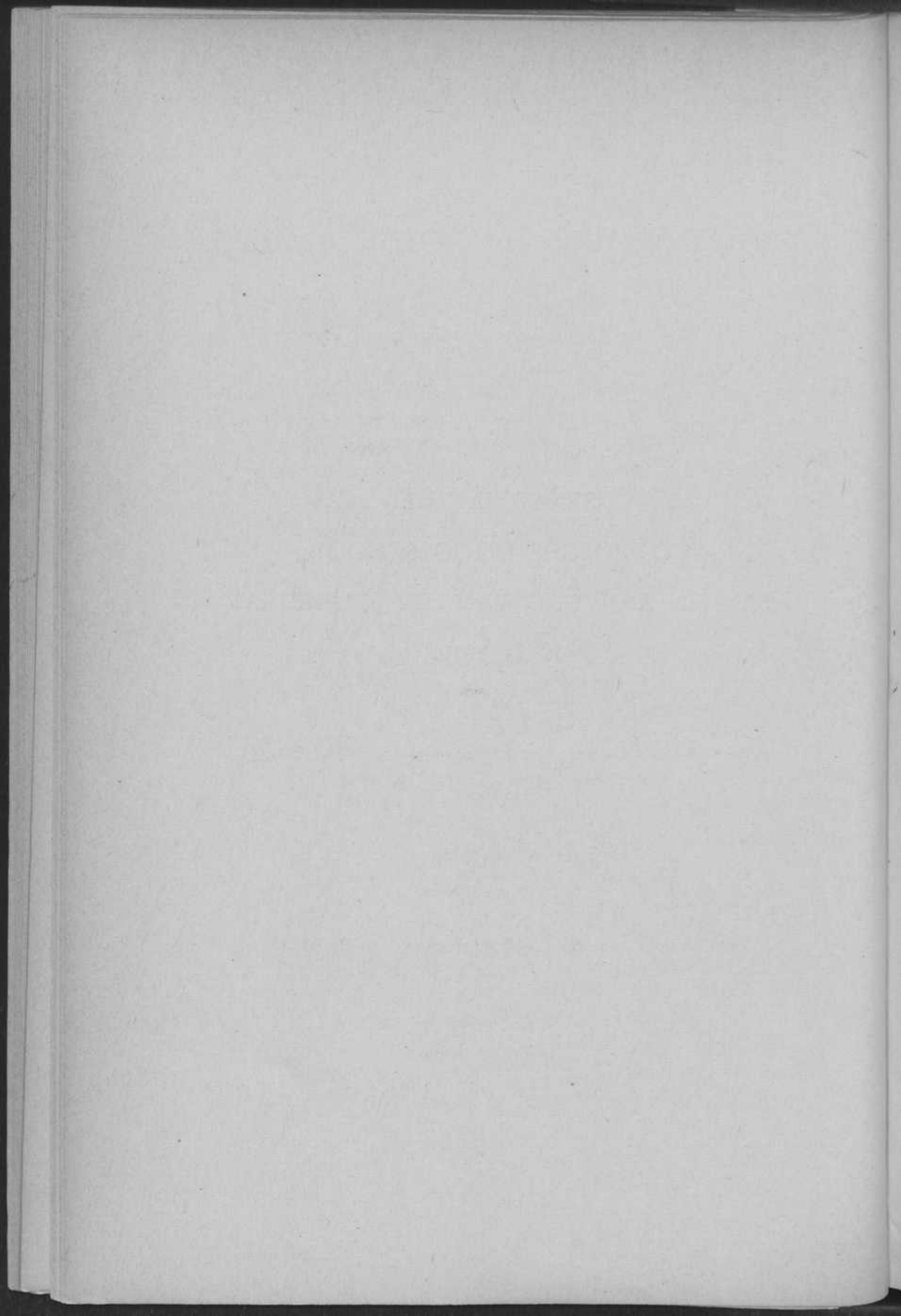
Op den achtsten Januari 1920 zal door den Senaat het oordeel der Afdeeling over de ingekomen antwoorden worden bekend gemaakt en aan de schrijvers der meest voldoende antwoorden, die de bekroning zijn waardig gekeurd, de gouden eerepenning worden uitgereikt.

Een met een gouden eerepenning bekroond antwoord wordt teruggezonden aan den schrijver; niet bekroonde antwoorden worden teruggezonden aan het opgegeven correspondentie-adres.



II.

STAAT VAN DE
TECHNISCHE HOOGESCHOOL
BIJ DEN AANVANG VAN HET STUDIEJAAR
1918—1919.



TECHNISCHE HOOGESCHOOL.

College van Curatoren:

	Jaar van aanvaarding.	
Dr. J. L. CLUYSENAER <i>c.i.</i>	1905	's-Gravenhage, Groot Hertoginnelaan 1.
Voorzitter.		
Mr. dr. W. H. NOLENS	1909	's-Gravenhage, Prinsengracht 36.
Mr. L. W. C. VAN DEN BERG	1910	Oude Delft 47.
Dr. J. KRAUS <i>c.i.</i>	1914	's-Gravenhage, Nassauplein 33.
.
.

Secretaris van Curatoren:

	Jaar van aanvaarding.
J. F. DE VOGEL <i>c.i.</i>	1910

Spreekuren: Maandag, Woensdag, Vrijdag, 11—12 uur,
in het hoofdgebouw, Oude Delft 95.

Rector-Magnificus:

	Jaar van aanvaarding.
J. C. DIJXHOORN <i>w.i.</i>	1916

Spreekuren: in het hoofdgebouw, Oude Delft 95,
Maandag en Vrijdag, 11—12 uur.

Secretaris van den Senaat:

	Jaar van aanvaarding.
Dr. L. H. SIERTSEMA	1916

College van Rector-magnificus en Assessoren:

	Jaar van aanvaarding.
J. C. DIJXHOORN <i>w.i.</i> , Rector-magnificus	1916
Dr. J. CARDINAAL <i>w.i.</i>	1918
J. A. G. VAN DER STEUR <i>b.i.</i> , Secretaris	1917
C. FELDMANN	1917
Dr. W. REINDERS	1918
J. KLOPPER <i>c.i.</i>	1917
J. A. GRUTTERINK <i>m.i.</i>	1917

Commissie voor de redactie van het Jaarboek.

De Rector-magnificus.

De Secretaris van den Senaat.

W. K. BEHRENS *c.i.*

Hoogleraren:

Afdeling der algemeene wetenschappen.

		Benoeming te Delft.		
Dr. J. CARDINAAL <i>w.i.</i> , Voorzitter	1893	's-Gravenhage,		
De zuivere en toegepaste wiskunde en de mechanica.		Van Beverningkstraat 44.		
A. F. GIPS	1894	's-Gravenhage,		
Het handteekenen en de geschiedenis der schilder- en beeldhouwkunst.		Frankenstraat 11.		
W. H. L. JANSSEN VAN RAAY <i>w.i.</i>	1900	Oude Delft	180.	
De zuivere en toegepaste wiskunde en de mechanica.				
Mr. J. H. VALCKENIER KIPS	1909	Van Leeuwenhoeksingel	23.	
Het staatsrecht, het administratief recht (met uitzondering van de ar- beids- en fabriekswetgeving en het mijnrecht) en het handelsrecht.				
Dr. L. H. SIERTSEMA	1904	Oude Delft	36.	
De theoretische en toegepaste natuur- kunde.				
Dr. M. DE HAAS	1897	Voorstraat	94.	
De theoretische en toegepaste natuur- kunde.				
Dr. W. A. VERSLUYS	1907	's-Gravenhage,		
De zuivere en toegepaste wiskunde en de mechanica.		Frankenslag	350.	
.		
Het handelsrecht, de staathuishoud- kunde, de arbeids- en fabriekswet- geving en het mijnrecht.			
Dr. F. SCHUH	1907	's-Gravenhage,		
De zuivere en toegepaste wiskunde en de mechanica.	(1916)	Frankenslag	99.	
Dr. W. J. DE HAAS	1917	Rotterdamsche weg	173.	
De theoretische en toegepaste natuur- kunde.				

Benoeming te Delft.

- Dr. J. G. RUTGERS 1913 's-Gravenhage,
De zuivere en toegepaste wiskunde
en de mechanica. *Van den Eijndestraat 8.*
- Dr. J. A. SCHOUTEN *e.i.*, Secretaris . . 1914 *Rotterdamsche weg 2^b.*
De zuivere en toegepaste wiskunde
en de mechanica.
- J. G. C. VOLMER (*Buitengewoon hoogleeraar*) 1908 's-Gravenhage,
De bedrijfsleer en het boekhouden. *Hugo de Grootstraat 26.*

Afdeeling der weg- en waterbouwkunde.

Benoeming te Delft.

- C. W. WEYS *c.i.*, Secretaris 1913 's-Gravenhage,
De waterbouwkunde, rioleering en
watervoorziening. *Statenplein 10*
- J. NELEMANS *c.i.* 1906 *Rotterdamsche weg 2e.*
De waterbouwkunde en de brugbouw.
- W. K. BEHRENS *c.i.* 1900 *Phoenixstraat 23.*
De waterbouwkunde.
- H. J. HEUVELINK *c.i.* 1897 *Kanaalweg 5.*
Het landmeten, het waterpassen en
de geodesie.
- G. H. DE VRIES BROEKMAN *c.i.* 1901 *Nieuwe Plantage 61.*
De aanleg en exploitatie van wegen
en de theoretische hydraulica.
- N. C. KIST *c.i.* 1917 's-Gravenhage,
De brugbouw en de leer van belang-
rijke ijzerconstructies. *Statenlaan 117.*
- CHR. K. VISSER *c.i.* 1915 *Koornmarkt 67.*
De kennis en het onderzoek van
bouwstoffen en het maken van be-
stekken en begrootingen.
- J. KLOPPER *c.i.*, Voorzitter 1905 *Van Leeuwenhoeksingel 22.*
De toegepaste wiskunde en mechanica.
- J. A. BAKKER *c.i.* (*Buitengewoon hoogleeraar*) 1918 *Rotterdam,*
Gewapend beton. *Avenue Concordia 47b.*
-

Afdeeling der bouwkunde.

Benoeming te Delft.

J. F. KLINKHAMER <i>b.i.</i>	1899	Noordeinde 21.
De architectuur met inbegrip van de geschiedenis der bouwkunst.		
H. EVERS	1902	Rotterdam, Baan 19.
De architectuur met inbegrip van de geschiedenis der bouwkunst.		
G. N. ITZ <i>b.i.</i>	1906	Wateringsche weg 5.
De architectuur.		
T. K. L. SLUYTERMAN	1895	Wassenaar, Park de Kieviet.
De decoratieve kunst en het ornamentteekenen.		
A. W. M. ODÉ, Secretaris	1900	Rotterdamsche weg 2a.
Het boetseeren en de beeldhouwkunst.		
J. A. G. VAN DER STEUR <i>b.i.</i> , Voorzitter	1914	Oude Delft 38.
De architectuur.		
J. G. WATTJES <i>b.i.</i>	1918	Rijswijk (Z.-H.), Oranjelaan 44.
De architectuur.		

Afdeeling der werktuigbouwkunde, scheepsbouwkunde en electrotechniek.

Benoeming te Delft.

C. P. HOLST GZN.	1900	Rotterdamsche weg 2 ⁶ .
De werktuigbouwkunde.		
H. COP s. en <i>w.i.</i>	1888	Nieuwe Plantage 62.
De scheepsbouwkunde.		
A. D. F. W. LICHTENBELT	1906	Rotterdam, Stationsweg 38a.
De werktuigbouwkunde.		
J. C. DIJXHOORN <i>w.i.</i>	1899	Rotterdamsche weg 76.
De werktuigbouwkunde.		
L. A. VAN ROYEN	1906	's-Gravenhage, Riouwstraat 133.
De mechanische technologie.		
C. FELDMANN, Voorzitter	1905	Rotterdamsche weg 2d.
De electrotechniek.		
P. MEYER	1911	Spoorsingel 29.
De werktuigbouwkunde.		

	Benoeming te Delft.	
C. L. VAN DER BILT <i>c.i.</i>	1904	's-Gravenhage, Nassaulaan 11a.
De electrotechniek.		
G. BROUWER <i>w.i.</i>	1905	Scheveningen, Gentsche straat 109.
De werktuigbouwkunde.		
E. J. VOSSNACK	1906	Van Leeuwenhoeksingel 6.
De scheepsbouwkunde.		
Dr. ing. H. S. HALLO <i>w.i.</i> , Secretaris .	1915	's-Gravenhage, Ieplaan 46.
De electrotechniek.		
Jhr. dr. G. J. ELIAS	1918	Van Leeuwenhoeksingel 27.
De electrotechniek.		
F. WESTENDORP <i>w.i.</i>	1916	Kanaalstraat 7.
De werktuigbouwkunde.		
C. B. BIEZENO <i>w.i.</i>	1904	Nieuwelaan 30b.
De toegepaste mechanica.		
J. M. BURGERS	1918	Noordeinde 18.
De aërodynamica, hydrodynamica en hare toepassingen.		
I. P. DE VOOYS, <i>w.i.</i> (<i>Buitengewoon hoogleeraar</i>)	1918	's-Gravenhage,
De mechanische technologie.	(1911)	Verhulststraat 53.

Afdeling der scheikundige technologie.

	Benoeming te Delft.	
Dr. M. W. BELJERINCK <i>t.</i>	1895	Nieuwelaan 1.
De algemeene en toegepaste mikro- biologie.		
Dr. J. BÖESEKEN <i>t.</i>	1907	Hooikade 20.
De organische scheikunde en hare toepassingen.		
P. D. C. KLEY <i>t.</i>	1905	's-Gravenhage, Weteringkade 118.
De mikrochemie en metallographie.		
H. TER MEULEN <i>t.</i>	1905	Oude Delft 49.
De analytische scheikunde en de scheikunde der bouwstoffen.		
.	1918
De scheikundige technologie.		
Dr. W. REINDERS, Voorzitter	1908	Rotterdamsche weg 175.
De anorganische en physische schei- kunde.		

Benoeming te Delft.

Dr. G. VAN ITERSOU JR. t.	1907	<i>Oude Delft</i> 81. De mikroskopische anatomie.
Dr. J. G. SLEESWIJK, arts.	1910	's-Gravenhage, <i>Frankenstraat</i> 32. De technische hygiëne.
Dr. F. E. C. SCHEFFER, Secretaris . . .	1917	's-Gravenhage, <i>Nieuwe Uitleg</i> 18. De analytische scheikunde en de scheikunde der bouwstoffen.
Dr. A. M. A. A. STEGER (<i>Buitengewoon hoogleeraar</i>). De technologie der oliën en vetten.	1918	's-Gravenhage, <i>Joh. v. Oldenbarneveldt</i> 58.

Afdeeling der mijnbouwkunde

Benoeming te Delft.

Dr. G. A. F. MOLENGRAAFF	1906	<i>Kanaalweg</i> 8. De delfstof- en aardkunde.
S. J. VERMAES m.i.	1902	<i>Oude Delft</i> 174. De metallurgie en de docimasie.
J. A. GRUTTERINK m.i., Voorzitter . . .	1906	's-Gravenhage, <i>Van Bleiswijkstraat</i> 139. De delfstof- en aardkunde.
W. A. KNOL m.i.	1914	's-Gravenhage, <i>Stadhoudersplein</i> 9. De mijnkunde.
R. W. VAN DER VEEN m.i., Secretaris.	1916	<i>Wassenaar</i> , <i>Park Groot Haesebroek</i> . <i>Konijnenlaan</i> 10. De ertskunde.
Dr. H. A. BROUWER m.i.	1918	<i>Rijswijk (Z.-H.)</i> <i>Oranjelaan</i> 87. De historische geologie en palaeon- tologie.
J. DE KONING KNIJFF m.i. (<i>Buitengewoon hoogleeraar</i>). De mijnkunde en het mijnmeten en karteeren.	1915	's-Gravenhage, <i>Willem de Zwijgerlaan</i> 2.

Hoogleeraar op non-activiteit:

Benoeming te Delft.

G. J. VAN SWAAY c.i., sinds Dec. 1913 . . .	1898	<i>Nijmegen, Stationsweg</i> 14
---	------	---------------------------------

**Oud-hoogleraren,
zitting hebbende in den Senaat.**

	Jaar van aftreding.	
Dr. J. KRAUS <i>c.i.</i>	1905	<i>'s-Gravenhage.</i>
G. J. MORRE	1906	<i>Delft.</i>
Dr. Hk. DE VRIES (<i>Universiteit Amsterdam</i>)	1907	<i>Amsterdam.</i>
Mr. B. H. PEKELHARING	1907	<i>'s-Gravenhage.</i>
Dr. S. HOOGWERFF	1907	<i>Wassenaar.</i>
Dr. A. SMITS (<i>Universiteit Amsterdam</i>)	1908	<i>Amsterdam.</i>
Mr. dr. C. A. VERRIJN STUART (<i>Universiteit Utrecht</i>).	1909	<i>Utrecht.</i>
F. K. TH. VAN ITERSON <i>w.i.</i>	1913	<i>Heerlen.</i>
Dr. J. A. BARRAU (<i>Universiteit Groningen</i>).	1913	<i>Groningen.</i>
M. CLÉMENT	1913	<i>Frankrijk.</i>
Dr. G. SCHOUTEN	1914	<i>Scheveningen.</i>
J. A. SNIJDERS C.Jzn. <i>c.i.</i>	1915	<i>Delft.</i>
J. A. VAN DER KLOES	1915	<i>Vrijenban.</i>
Mr. D. VAN BLOM (<i>Universiteit Leiden</i>)	1916	<i>Leiden.</i>
I. FRANCO <i>w.i.</i>	1916	<i>Utrecht.</i>
S. G. EVERTS <i>c.i.</i>	1917	<i>'s-Gravenhage.</i>
Mr. P. J. M. AALBERSE	1918	<i>Leiden.</i>

Lectoren:

Afdeeling der algemeene wetenschappen.

Jaar van benoeming.

.	
De ijk.	
E. J. BRUINS	1908 <i>Vermeerstraat 3.</i>
Het handteekenen.	
H. C. VOLKERS <i>t.</i>	1908 <i>Buitenwatersloot 31.</i>
De toegepaste natuurkunde.	
C. J. MARCUS	1916 <i>'s Gravenhage,</i>
De beginselen der verbandleer en eerste hulp bij ongelukken.	<i>Willem de Zwijgerlaan 47.</i>

Afdeeling der bouwkunde.

Jaar van benoeming.

A. VAN DER LEE	1906 <i>Hertog Govertkade 9.</i>
De architectuur.	

	Jaar van benoeming.	
W. BETTINK	1911	's-Gravenhage, Celebesstraat 20.
De architectuur.		
J. H. G. P. DE ROUW	1914	Mijnbouwstraat 14.
De architectuur.		

Afdeeling der werktuigbouwkunde enz.

	Jaar van benoeming.	
G. H. W. VAN AKEN	1906	Hooikade 14.
De werktuigbouwkunde.		
J. KAMERMANS	1909	Coenderstraat 7 ¹ .
De werktuigbouwkunde.		
C. THOMS <i>w.i.</i>	1918	Achterom 163.
De werktuigbouwkunde.		

Afdeeling der scheikundige technologie.

	Jaar van benoeming.	
J. VAN DEN BERG <i>t.</i>	1918	Oranje-Plantage 19.
De analytische scheikunde.		
Dr. F. GOUDRIAAN <i>t.</i>	1918	Oude Delft 7.
De anorganische scheikunde.		

Tijdelijk belast met het geven van onderwijs.

W. P. SMIT <i>t.</i>	's-Gravenhage, Anna van Sazenstr. 29.
De textiel-industrie.	

Voorlezingen van wege de Sint-Radboudstichting.

Dr. R. LIGTENBERG	's-Gravenhage, Casuaristraat 50.
Kerkelijke meubelkunst en ikonografie.	

Privaat-docenten:

	Jaar van toelating.	
Dr. A. TOXOPEÛS	1906	's-Gravenhage, Van Kinsbergenstraat 77.
De elliptische functiën.		
J. B. KERPESTEIN	1907	's-Gravenhage, Weteringkade 40.
De Spaansche taal en letterkunde.		
G. A. BRENDER à BRANDIS <i>t.</i>	1908	's-Gravenhage, Juliana v. Stolb.laan 187.
De gasfabricage.		
Dr. W. W. VAN DER MEULEN	1908	's-Gravenhage, Statenlaan 98.
De nieuwe en nieuwste geschiedenis.		

	Jaar van toelating.	
Dr. J. CLAY	1912	<i>Rotterdamsche weg 2¹.</i>
De natuurphilosophie.		
Prof. G. J. VAN SWAAY <i>c.i.</i>	1914	<i>Nijmegen, Stationsweg 14.</i>
De electrotechniek.		
Mr. J. A. VERAART	1914	<i>'s-Gravenhage,</i> <i>Laan van Meerdervoort 306.</i>
De leer van de economische organi- satie der werkgevers en werknemers en van de collectieve arbeidsovereen- komsten.		
Dr. P. E. VERKADE <i>t.</i>	1916	<i>Nieuwe Plantage 120.</i>
Bijzondere onderwerpen van de orga- nische scheikunde.		
Dr. J. VERSLUYS <i>m.i.</i>	1917	<i>'s-Gravenhage,</i> <i>Willem de Zwijgerlaan 76.</i>
De hydrologie.		
B. STEPHAN <i>w.i.</i>	1917	<i>Soesterberg,</i> <i>Huis ten Halve.</i>
De automobieltechniek.		

Verzamelingen,

behoorende onder art. 1 van het reglement op het beheer en het gebruik der verzamelingen en hulpmiddelen voor het onderwijs aan de Techn. Hoogeschool.

I. VERZAMELINGEN, behoorende onder art. 1a.

1. Bibliotheek.

(Doelenstraat).

Mr. H. H. R. ROELOFS HEYRMANS, bibliothecaris . . .	<i>Oranje-Plantage 33.</i>
H. JAGER, conservator	<i>Hugo de Grootstr. 116.</i>
Mej. S. J. VAN DEN BERG, wetenschappelijke assistente	<i>Oude Delft 47.</i>

De bibliotheek is geopend:

alle werkdagen van 10—5 uur,
Maandag, Dinsdag, Donderdag en Vrijdag van 7—9 uur n.m.,
Woensdag van 7—8 uur n.m.

In de Zomervacantie is de bibliotheek geopend:

alle werkdagen van 2—4 uur,

in de Kerst- en Paaschvacantie:

iedereen werkdag van 12—5 uur.

De bibliotheek zal zijn gesloten:

op de verjaardagen van de Leden van het Vorstelijk Huis,
op den Nieuwjaarsdag,
op den Gedenkdag der Technische Hoogeschool (8 Januari),
op den Goeden Vrijdag,
op den Zaterdag tusschen Goeden Vrijdag en Paschen,
van 1 tot en met 10 Juli;

en gedurende de avonduren:

op den dag van den Diës van het Delftsch Studentencorps, en
op St. Nicolaas- en Oudejaarsavond.

2. Verzameling modellen van uitgevoerde werken op het gebied van waterbouwkunde, bruggen en wegen.

(Hoofdgebouw, Oude Delft).

Prof. W. K. BEHRENS *c.i.*, beheerder.

3. Verzameling Indische bouwstoffen en modellen.

(Mijnbouwstraat).

Prof. CHR. K. VISSER *c.i.*, beheerder.

4. Verzameling scheepsmodellen en op scheepsbouw betrekking hebbende bescheiden.

(Gebouw voor Werktuig- en Scheepsbouwkunde, Nieuwe Laan 76).

Prof. E. J. VOSSNACK, beheerder.

5. Verzameling mineralen en gesteenten.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. J. A. GRUTTERINK *m.i.*, beheerder.

6. Verzameling ertsen.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. R. W. VAN DER VEEN *m.i.*, beheerder.

7. Verzameling algemeene geologie.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, beheerder.

8. Verzameling historische geologie en palaeontologie.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. dr. H. A. BROUWER *m.i.*, beheerder.

9. Geologische verzameling van Nederland.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. dr. H. A. BROUWER *m.i.*, beheerder.

10. Geologische verzameling van Ned. Indië.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, beheerder.

11. Geologische verzameling van de Nederlandsch West-Indische eilanden.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, beheerder.

12. Geologische verzameling van Suriname.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. J. A. GRUTTERINK *m.i.*, beheerder.

13. Verzameling van modellen op het gebied van mijnkunde.

(Gebouw voor Mijnbouwkunde, Mijnbouwstraat).

Prof. W. A. KNOL *m.i.*, beheerder.

**II. LABORATORIA EN VERZAMELINGEN VAN HULPMIDDELEN
VOOR HET ONDERWIJS, behorende onder art. 1b.**

1. Laboratorium voor natuurkunde en electrotechniek.

(Kanaalweg 2b).

Prof. C. L. VAN DER BILT *c.i.*, beheerder.

H. W. L. BRÜCKMANN *e.i.*, bedrijfsingenieur-conservator.

L. H. M. HUYDTS *e. i.*, conservator.

2. Laboratorium voor scheikunde.

(Westvest 24, Oude Delft 57).

Prof. dr. F. E. C. SCHEFFER, beheerder.

H. F. BRUIGOM *t.*, conservator.

J. J. BENEDICTUS *t.*, „

3. Laboratorium voor de technologie der oliën en vetten.

(Westvest 26).

Prof. dr. A. M. A. A. STEGER, beheerder.

4. Laboratorium voor mikrochemie en metallographie.

(Oude Delft 71).

Prof. P. D. C. KLEY *t.*, beheerder.

H. GRAVESTEN *t.*, conservator metallographie.

5. Laboratorium voor werktuigkunde.

(Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76).

Prof. J. C. DIJXHOORN *w.i.*, beheerder.

B. H. NIJENHUIS *w.i.*, bedrijfsingenieur-conservator.

a. Verzameling van werktuigen en werktuigonderdeelen.

(Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76).

Prof. A. D. F. W. LICHTENBELT, beheerder.

b. Verzameling voor mechanische technologie.

(Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76).

Prof. L. A. VAN ROYEN, beheerder.

Mej. S. A. VAN HOYTEMA, conservatrice.

c. Laboratorium voor het onderzoek van papier en vezelstoffen.

(Gebouw voor werktuig- en scheepsbouwkunde, Nieuwelaan 76).

• Prof. , beheerder.

6. Laboratorium voor technische hygiëne.

(Phoenixstraat 18).

Prof. dr. J. G. SLEESWIJK, beheerder.

7. Laboratorium voor microbiologie.

(Nieuwelaan 3).

Prof. dr. M. W. BELJERINCK *t.*, beheerder.

8. Laboratorium voor technische botanie.

(Poortlandlaan 35).

Prof. dr. G. VAN ITERSON Jr. *t.*, beheerder.

Mej. C. M. VOORMOLEN, conservatrice.

9. Cultuurtuin voor technische gewassen.

(Poortlandlaan 35).

Prof. dr. G. VAN ITERSON Jr. *t.*, beheerder.

E. H. J. CUNAEUS, hortulanus.

10. Gebouw voor mijnbouwkunde.

• (Mijnbouwstraat).

Prof. J. A. GRUTTERINK *m.i.*, beheerder.

J. DE VRIES *m.i.*, conservator.

a. Laboratorium voor delfstofkunde.Prof. J. A. GRUTTERINK *m.i.*, beheerder.**b. Laboratorium voor aardkunde.**

Prof. dr. G. A. F. MOLENGRAAFF, beheerder.

c. Laboratorium voor historische geologie en palaeontologie.Prof. dr. H. A. BROUWER *m.i.*, beheerder.**d. Laboratorium voor ertskunde.**Prof. R. W. VAN DER VEEN *m.i.*, beheerder.**e. Laboratorium voor docimasie en metallurgie**Prof. S. J. VERMAES *m.i.*, beheerder.**f. Museum voor mineralogie en geologie.**

(Bevat de verzamelingen bedoeld sub I, 5—12, zie blz. 90 en 91).

Dr. P. KRUIZINGA, conservator.

11. Gebouw voor geodesie, landmeten en waterpassen.

(Kanaalweg 4).

Prof. H. J. HEUVELINK *c.i.*, beheerder.

12. Gebouw voor kennis en onderzoek van bouwstoffen.

(Mijnbouwstraat).

Prof. CHR. K. VISSER *c.i.*, beheerder.

13. Gebouw voor decoratieve kunst.

(Oude Delft 75).

Prof. T. K. L. SLUYTERMAN, beheerder.

Beurzen, fondsen en toelagen.

Rijksbeurzen.

Door het College van Curatoren wordt, ingeval er een of meer beurzen beschikbaar zijn, jaarlijks in de maand Mei eene oproeping gedaan voor hen die meenen in aanmerking te kunnen komen voor de toekenning van een Rijksbeurs, ingesteld volgens art. 38 der hooger onderwijswet, waarbij aan onvermogende studenten van buitengewonen aanleg beurzen ten bedrage van niet meer dan *f*800.— worden toegekend. Regel is *f*450.— + vrijstelling van *f*200.— collegegeld.

Ten einde Curatoren in staat te stellen te weten, wie het meest daarvoor in aanmerking komen, wordt het advies ingewonnen der afdeeling, waartoe de betrokken student behoort. Hieruit volgt dat de candidaat niet alleen aan de T. H. moet studeeren, doch dat hij ook reeds een of meer jaren aan deze inrichting van onderwijs moet hebben gestudeerd, opdat de hoogleeraren advies kunnen uitbrengen over zijne bekwaamheden. In den regel kan dit advies eerst gegeven worden wanneer het propaedeutisch examen geheel of gedeeltelijk is afgelegd.

s' Jacobfonds.

Uit de renten van het s'JACOB-fonds wordt jaarlijks een bedrag van *f*1000.— beschikbaar gesteld voor jongelieden, die met goeden uitslag hebben afgelegd het examen A, bedoeld in art. 59 der wet op het middelbaar onderwijs of daarmede later gelijk te stellen examen, die, naar het oordeel van de beheerders, door goede geestesgaven geschiktheid bezitten om te worden opgeleid tot **Werktuigkundig Ingenieur** en voor wie de middelen geheel of gedeeltelijk ontbreken om ter bereiking van dat doel hunne studiën aan de T. H. aan te vangen of voort te zetten. Deze toelage wordt op verlangen van den stichter aan een student uitgekeerd.

Zoodra deze toelage beschikbaar komt, wordt dit door Curatoren door eene oproeping in de gebouwen der T. H. bekend gemaakt, zoodat zij, die meenen daarvoor in aanmerking te komen, zich bij den Secretaris van het College van Curatoren kunnen aanmelden.

Over de ingekomen aanvragen wordt wederom het advies der betrokken afdeeling gevraagd.

Lipkensfonds.

Uit de renten van het LIPKENS-fonds worden jaarlijks een of meer kleine bedragen beschikbaar gesteld voor studenten van de verschillende studievakken. Ook hiervoor worden de oproepingen gedaan in de gebouwen der T. H. en door de betreffende afdeelingen de adviezen uitgebracht.

L. L. Baehrfonds.

De rente van het BAEHR-fonds wordt beschikbaar gesteld ter bekostiging, zooveel mogelijk, van het onderwijs aan de T. H. van een of meer leerlingen die getoond hebben een uitstekenden aanleg voor de wiskunde te bezitten, door het College van Curatoren uit de sollicitanten aan te wijzen, en met de bepaling dat nimmer eenig leerling langer dan gedurende vier jaren in het genot van deze uitkeering zal gesteld worden.

Ook hiervoor worden de oproepingen gedaan in de gebouwen der T. H. en door de betreffende afdeelingen de adviezen uitgebracht.

Voor de laatstgenoemde drie fondsen is dus ook de laatste alinea van de uiteenzetting omtrent de Rijksbeurzen van kracht.

Studiefonds van de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs.

Uit dit fonds kunnen onvermogenende studenten van buitengewonen aanleg ondersteund worden om hunne studie aan de T. H. voort te zetten en ook begaafde, reeds gedipl. ingenieurs in den aanvang van hun loopbaan, tot hunne verdere ontwikkeling, geldelijk gesteund worden.

Gewoonlijk gaan de ouderen (in studie jaren) voor boven de jongeren.

Als regel worden geen studenten gesubsidieerd, die nog geen prop. examen gedaan hebben. Bij voorkeur worden geholpen zij, die door geheel onvoorziene omstandigheden in geldnood zijn komen te verkeeren.

Vrouwe Janssens-Arriënsfonds.

Uit dit fonds zijn beschikbaar twee beurzen, *te zamen* tot een maximum-bedrag van $f1050$, voor onbemiddelde jongelieden van goeden aanleg en ijver, ter tegemoetkoming hunner studie voor ingenieur aan de T. H. te Delft. De beurs wordt toegekend telkens voor één studiejaar. Zij kan echter aan denzelfden persoon ten hoogste gedurende vier jaar worden toegekend.

Aanvragen zijn te richten *schriftelijk* aan den Raad van Bestuur van het Kon. Inst. v. Ingenieurs te 's-Gravenhage, Lokaal Diligentia. Bij die aanvragen worden ingewacht volledige inlichtingen omtrent

financiëelen toestand en opleiding, afschrift school- en examenrapporten, eventueel aanbevelingen.

Eene oproeping tot het doen van zulke aanvragen komt voor in „de Ingenieur” No. 20 van 1918.

Buiten de voormelde beurzen en fondsen zij nog gewezen op:

1^o. verschillende Kon. Besluiten, waarbij worden geregeld de toelagen, welke door het Departement van Koloniën aan aanstaande civiel-, bouwkundige, scheepsbouwkundige en mijningenieurs kunnen worden verstrekt, wanneer zij reeds gedurende hun studietijd worden bestemd voor den Indischen dienst;

2^o. een Kon. Besluit betreffende een dergelijke regeling voor aanstaande scheepsbouwkundige ingenieurs, die gedurende hun studietijd door het Departement van Marine worden bestemd voor den dienst bij het Corps Ingenieurs der Marine.

Deze Kon. Besluiten zijn opgenomen in het Programma der lessen.

Verordeningen op vrijstellingen bij examens, voor bezitters
van verschillende getuigschriften.

Uittreksel uit het Kon. Besluit van den 1^{sten} November 1912,
Staatsblad No. 338.

ARTIKEL 1.

Bij het afleggen van het in de artikelen 8, 9, 10, 11, 12, 13 en 14 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoelde propaedeutisch examen is de bezitter van het getuigschrift van een der met goed gevolg afgelegde candidaats-examens:

- a.* in de wis- en sterrenkunde,
- b.* in de wis- en natuurkunde,
- c.* in de scheikunde,
- d.* in de aard- en delfstofkunde,
- e.* in de plant- en dierkunde,
- f.* in de artsenijsbereidkunde,

afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de theoretische en toegepaste natuurkunde, en is de bezitter van het getuigschrift van een der met goed gevolg afgelegde candidaats-examens, genoemd onder *a*, *b*, *c* en *d* van dit artikel, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de zuivere en toegepaste wiskunde.

ART. 2.

Bij het afleggen van het in de artikelen 13 en 14 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoelde propaedeutisch examen is de bezitter van het getuigschrift van een der met goed gevolg afgelegde candidaats-examens in het voorgaand artikel genoemd onder *a*, *b*, *c*, *d*, *e* en *f*, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de analytische scheikunde, de delfstofkunde en het handteekenen.

ART. 3.

Bij het afleggen van het in de artikelen 8, 9, 10, 11, 12 en 14 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoelde candidaats-examen is de bezitter van het getuigschrift van een der met goed gevolg afgelegde doctoraal-examens :

- a. in de wis- en sterrenkunde,
- b. in de wis- en natuurkunde,

afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de theoretische mechanica.

ART. 4.

Bij het afleggen van het in artikel 13 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoeld candidaats-examen is de bezitter van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd doctoraal-examen in de scheikunde, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de toegepaste natuurkunde en in de scheikunde. Bij het afleggen van ditzelfde candidaats-examen is de bezitter van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd doctoraal-examen in de wis- en natuurkunde, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in de toegepaste natuurkunde.

ART. 5.

Bij het afleggen van het in artikel 14 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoelde candidaats-examen is vrijgesteld van een nader onderzoek :

- a. in de delfstofkunde,
de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegd candidaats-examen in de aard- en delfstofkunde, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit ;
- b. in de aardkunde,
de bezitter van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd candidaats-examen in de plant- en dierkunde, of wel van met goed gevolg afgelegd doctoraal-examen in de aard- en delfstofkunde, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit ;
- c. in de scheikunde,

de bezitter van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd candidaats-examen in de scheikunde, of wel van met goed gevolg afgelegd candidaats-examen in de aard- en delfstofkunde, afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit.

ART. 6.

Bij het afleggen van het in de artikelen 8, 9, 10, 11, 12, 13 en 14 van Ons besluit van den 4^{den} Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) bedoelde candidaats-examen is de bezitter van het getuigschrift van een der met goed gevolg afgelegde doctoraal-examens :

- a.* in de rechtswetenschap,
- b.* in de staatswetenschap,

afgegeven door eene Nederlandsche Universiteit, vrijgesteld van een nader onderzoek in het administratief recht.

Uittreksel uit het Kon. Besluit van den 30^{sten} Juni 1909, Staatsblad No. 208, gewijzigd bij Kon. Besluit van den 11^{den} Juli 1913, Staatsblad No. 325, bij Kon. Besluit van den 23^{sten} Maart 1916, Staatsblad No. 143, bij Kon. Besluit van 11 Sept. 1917, Staatsblad No. 585 en bij Kon. Besluit van 20 Maart 1918, Staatsblad No. 162.

ARTIKEL I.

Met het getuigschrift, bedoeld in art. 123 der hooger onderwijswet, worden onder het in art. 125 dier wet gestelde voorbehoud, gelijk gesteld:

1^o. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd „matriculation examination” aan de University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*, of van het „Transvaal University College” of de daarvoor in de plaats getreden „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg*;

2^o. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd „University Senior Certificate Examination” aan de „University of the Cape of Good Hope” te Kaapstad, wanneer daarbij blijkt, dat met goed gevolg examen in wiskunde is gedaan;

3^o. het „Reife- of Maturitätszeugniss” van een „Gymnasium” of „Realgymnasium” of van eene „Oberrealschule” in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of in *Oostenrijk-Hongarije*;

4^o. het getuigschrift van toelating tot de école polytechnique fédérale te Zürich;

5^o. het getuigschrift van inrichtingen van onderwijs in Zwitserland, dat recht geeft om toegelaten te worden tot de examens aan de école polytechnique fédérale te Zürich;

6^o. gedurende de studiejaren 1917—1918 en 1918—1919:

a. alle getuigschriften, die toegang geven tot de studie aan eene der Belgische inrichtingen van Technisch Hooger Onderwijs;

b. alle getuigschriften, die toegang geven tot de studie aan eene der Belgische Staats- en Vrije Universiteiten, mits deze getuigschriften zijn bekrachtigd door de „jury institué par arrêté royal”, krachtens artikel 7 der Belgische wet van 10 April 1890.

Uittreksel uit het Kon. Besluit van den 30^{sten} Juni 1909, Staatsblad No. 207, gewijzigd bij Kon. Besluit van den 15^{den} Juli 1912, Staatsblad No. 258 en bij Kon. Besluit van den 23^{sten} Maart 1916, Staatsblad No. 142.

ARTIKEL 1.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van een der diploma's, bedoeld in artikel 118 der hooger-onderwijswet, wordt gedeeltelijk vrijgesteld de bezitter van het getuigschrift van het met goed gevolg afgelegd „Pass-” of „Honours-examination” (II Departement of Science) ter verkrijging van den graad van „Bachelor of Arts” (B. A.) aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*.

De vrijstelling wordt verleend, onder het in art. 120 der hooger-onderwijswet genoemde voorbehoud, voor die vakken, in welke examen is afgelegd. Bij de wiskunde is vereischt, dat examen zij afgelegd in „Mathematics A en B.”

Uit het getuigschrift of bij overlegging ervan, moet blijken, in welke vakken examen is afgelegd.

ART. 2.

Van de zuivere en toegepaste wiskunde, de theoretische en toegepaste natuurkunde, de analytische scheikunde en de delfstofkunde wordt bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) en van mijnningenieur bedoeld in art. 14 van genoemd besluit, vrijgesteld de bezitter van het getuigschrift van het met gunstig gevolg afgelegd „examination” (V Mathematical Science en VI Physical Science) ter verkrijging van den graad van „Master of Arts” (M. A.) aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*.

ART. 3.

Van de zuivere en toegepaste wiskunde, en van de theoretische en toegepaste natuurkunde wordt bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), van bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld in art. 9, van werktuigkundig ingenieur, bedoeld in art. 10, van scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 11, of van electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12

van genoemd besluit, vrijgesteld de bezitter van het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd „examination” (V Mathematical Science en VI Physical Science) ter verkrijging van den graad van „Master of Arts” (M. A.) aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*.

ART. 4.

Van de zuivere en toepepaste wiskunde, de delfstofkunde, de analytische scheikunde en het handteekenen wordt bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor mijn-ingenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), vrijgesteld de bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „first mining examination” van de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad* of van de „general certificate first year” van het „Transvaal University College” te *Johannesburg*.

ART. 5.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „Second mining examination” aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad* of van het „general certificate, second year” van het „Transvaal University College” te *Johannesburg*.

ART. 6.

Van de theoretische mechanica wordt bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), vrijgesteld de bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „honours examination in mathematics and applied mathematics” aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*.

ART. 7.

Van de theoretische mechanica wordt bij het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma voor civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) voor bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld in art. 9, voor werktuigkundig ingenieur, bedoeld in art. 10, voor scheepsbouwkundig inge-

nieur, bedoeld in art. 11, en voor electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12 van genoemd besluit, vrijgesteld de bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „honours examination in mathematics and applied mathematics” aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad*.

ART. 8.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma voor mijningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „Second mining examination” aan de „University of the Cape of Good Hope” te *Kaapstad* of van het „general certificate, second year” van het „Transvaal University College” te *Johannesburg*.

ART. 9.

1. De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „second year examination” (mining and metallurgical course of mechanical, electrical and civil engineering course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld:

a. van de theoretische en toegepaste natuurkunde en van het handteekenen bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227);

b. van de zuivere en toegepaste wiskunde en van de theoretische en toegepaste natuurkunde bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld in art. 9 van genoemd besluit;

c. van de zuivere en toegepaste wiskunde, van de theoretische en toegepaste mechanica en van het handteekenen bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van genoemd besluit;

d. van de zuivere en toegepaste wiskunde, van de theoretische en toegepaste natuurkunde en van het handteekenen bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van mijn-ingenieur, bedoeld in art. 14 van genoemd besluit.

2. De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „second year examination” (mining and metallurgical course) van de in het eerste lid genoemde school wordt bovendien vrijgesteld van de delfstofkunde bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het

diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13, en bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in art. 14 van genoemd besluit.

ART. 10.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „third year examination” (mining and metallurgical course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) en bovendien van de theoretische mechanica, van de delfstof- en aardkunde, van mijnkunde en van de metallurgie bij het afleggen van het candidaatsexamen ter verkrijging van genoemd diploma.

ART. 11.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „third year examination” (chemical technology course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13, en van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227).

Art. 12.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „third year examination” (civil engineering course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 en van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld in art. 9 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227).

ART. 13.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „third year examination” (mechanical and electrical engineering course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma

van werktuigkundig ingenieur, bedoeld in art. 10 en van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227).

ART. 14.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „third year examination” (mechanical and electrical engineering course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van de zuivere en toegepaste wiskunde, van de theoretische en toegepaste natuurkunde en van het handteekenen bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 11 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227).

ART. 15.

De bezitter van het diploma van met goed gevolg afgelegd „fourth year examination” (chemical technology course) van de „South African School of Mines and Technology” te *Johannesburg* wordt vrijgesteld van de scheikunde bij het afleggen van het candidaatsexamen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13, en bij het afleggen van het candidaatsexamen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227).

ART. 16.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung” in de „Abteilung für Bauingenieurwesen” aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „erste allgemeine Staatsprüfung” in de „Bauingenieur-Schule”, aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije*, of van „les épreuves préparatoires de l'école du génie civil” aan de „Ecole polytechnique fédérale” te *Zürich*.

ART. 17.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor bouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 9 van Ons

besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung“ in de „Abteilung Architectur“ aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „erste allgemeine Staatsprüfung“ in de „Hochbauschule“ aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van „l'examen préparatoire de l'école d'architecture“ aan de „Ecole polytechnique fédérale“ te *Zürich*.

ART. 18.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van werktuigkundig ingenieur, bedoeld in art. 10 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) of van electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12 van genoemd besluit, wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung“ in de „Abteilung Maschineningenieurwesen“ aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „erste allgemeine Staatsprüfung“ in de „Maschinenbauschule“ aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van „l'examen préparatoire de l'école de mécanique industrielle“ aan de „Ecole polytechnique fédérale“ te *Zürich*.

ART. 19.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 11 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung“ in de „Abteilung Schiff- und Schiffsmaschinenbau“ aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk*.

ART. 20.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung“ in de „Abteilung Chemie“ aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „erste allgemeine Staatsprüfung“ in de „chemisch-technische Fachschule“ aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije*, of van „les épreuves préparatoires pour les chimistes“ of van „les épreuves pour les chimistes électriciens de l'école de chimie industrielle“ aan de „Ecole polytechnique fédérale“ te *Zürich*.

ART. 21.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma van mijnningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Vorprüfung” in de „Abteilung für Hüttenkunde” aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk*.

ART. 22.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van civiel-ingenieur, bedoeld in art. 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung” in de „Abteilung für Bauingenieurwesen” aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „Zweite Staatsprüfung (Fachprüfung)” in de „Bauingenieurschule” aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van „les épreuves orales définitives de l'école du génie civil” aan de „Ecole polytechnique fédérale” te *Zürich*.

ART. 23.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van bouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 9 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung” in de „Abteilung Architektur” aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „Zweite Staatsprüfung (Fachprüfung)” in de „Hochbauschule” aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van „l'examen oral définitif de l'école d'architecture” aan de „Ecole polytechnique fédérale” te *Zürich*.

Art. 24.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van werktuigkundig ingenieur, bedoeld in art. 10 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung” in de „Abteilung Maschineningenieurwesen” aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „Zweite Staatsprüfung (Fachprüfung)” in eene „Maschinenbauschule” aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van, hetzij „l'examen définitif de

l'école de mécanique industrielle", hetzij „l'examen oral définitif de l'école mécanique industrielle pour ingénieurs-mécaniciens" aan de „Ecole polytechnique fédérale" te *Zürich*.

ART. 25.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in art. 11 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung" in de „Abteilung Schiff- und Schiffsmaschinenbau" aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk*.

ART. 26.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung" in de „Abteilung Electrotechnik" aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „Zweite Staatsprüfung (Fachprüfung) für das electrotechnische Studium" aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije* of van „l'examen oral définitif de l'école de mécanique industrielle pour ingénieurs électriciens" aan de „école polytechnique fédérale" te *Zürich*.

ART. 27.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in art. 13 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung" in de „Abteilung Chemie" aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk* of van de „Zweite Staatsprüfung (Fachprüfung)" in de „Chemisch-technische Fachschule" aan eene technische hoogeschool in *Oostenrijk-Hongarije*, of van „les épreuves orales définitives pour les chimistes de l'école de chimie industrielle" aan de „Ecole polytechnique fédérale" te *Zürich*.

ART. 28.

Van het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in art. 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van een getuig-

schrift van met goed gevolg afgelegde „Hauptprüfung“ in de „Abteilung für Hüttenkunde“ aan eene technische hoogeschool in een der Staten van het *Duitsche Rijk*.

ART. 29.

Van de zuivere en toegepaste wiskunde en de theoretische en toegepaste natuurkunde wordt bij het afleggen van het propaedeutisch examen ter verkrijging van het diploma voor civiel-ingenieur, bedoeld in artikel 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), voor bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld in artikel 9, voor werktuigkundig ingenieur, bedoeld in artikel 10, voor scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in artikel 11, voor electrotechnisch ingenieur, bedoeld in artikel 12, voor scheikundig ingenieur of technoloog, bedoeld in artikel 13, en voor mijnningenieur, bedoeld in artikel 14 van genoemd besluit, vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van candidaat-ingenieur (candidat-ingénieur) verkregen aan de universiteit te Gent, de universiteit te Luik, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde, dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (commission chargée d'entériner les diplômes et certificats).

ART. 30.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen en van het candidaatsexamen ter verkrijging van het diploma voor civiel-ingenieur, bedoeld in artikel 8 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van ingenieur van burgerbouwkunde (ingénieur des constructions civiles), verkregen aan de universiteit te Gent, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde, dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (commission chargée d'entériner les diplômes et certificats).

ART. 31.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen, en van de zuivere en toegepaste wiskunde, de theoretische en toegepaste mechanica, de waterbouwkunde, den aanleg van wegen en den brugbouw, het landmeten en het waterpassen, de kennis en het onderzoek van bouwstoffen en het administratief recht bij het afleggen van het candidaats-examen, ter verkrijging van het diploma voor bouwkundig ingenieur of architect, bedoeld

in artikel 9 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van ingenieur voor burgerbouwkunde (ingénieur des constructions civiles), verkregen aan de universiteit te Gent, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde, dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (commission chargée d'entériner les diplômes et certificats).

ART. 32.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen, en van de theoretische en toegepaste mechanica bij het afleggen van het kandidaats-examen, ter verkrijging van het diploma voor werktuigkundig ingenieur, bedoeld in artikel 10 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227) en voor electrotechnisch ingenieur, bedoeld in art. 12 van genoemd besluit, wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van ingenieur van burgerbouwkunde (ingénieur des constructions civiles) verkregen aan de universiteit te Gent, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde, dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (commission chargée d'entériner les diplômes et certificats).

ART. 33.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen en van de theoretische en toegepaste mechanica en de waterbouwkunde bij het afleggen van het kandidaats-examen, ter verkrijging van het diploma voor scheepsbouwkundig ingenieur, bedoeld in artikel 11 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van ingenieur van burgerbouwkunde (ingénieur des constructions civiles), verkregen aan de universiteit te Gent, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde, dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en getuigschriften (commission chargée d'entériner les diplômes et certificats).

ART. 34.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen en van de theoretische en toegepaste mechanica, de werktuigbouwkunde, het landmeten en

waterpassen en het technisch teekenen bij het afleggen van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma van mijningenieur, bedoeld in artikel 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van ingenieur der burgerbouwkunde (*ingénieur des constructions civiles*), verkregen aan de universiteit te Gent, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (*commission chargée d'entériner les diplômes et certificats*).

ART. 35.

Van het afleggen van het propaedeutisch examen en van het candidaats-examen ter verkrijging van het diploma voor mijningenieur, bedoeld in artikel 14 van Ons besluit van 4 Juli 1905 (*Staatsblad* n^o. 227), wordt vrijgesteld de bezitter van den wettelijken graad van burgerlijken ingenieur der mijnen (*ingénieur civil des mines*), verkregen aan de universiteit te Luik, de Katholieke universiteit te Leuven of de Vrije universiteit te Brussel, onder voorwaarde dat het overgelegde diploma gewaarmerkt is door de commissie, belast met het bekrachtigen der diploma's en der getuigschriften (*commission chargée d'entériner les diplômes et certificats*).
