

fylakra



F Y L A K R A

MEDEDELINGEN ORGAAN VOOR HET FYSISCH LABORATORIUM

11e jaargang no. 7

november 1967

Redactie: Prof.Dr.J.B.Thomas, voorzitter
Mej.E.M.A.Bartels, Drs.A.J.Borgers, H.O.Dijkstra,
Dr.Tj.Hollander, J.B.Wouterse, Drs.C.M.Schoonheim,
B.van Zijl

3111967

In verband met de feestelijkheden op 3 november heeft de redactie er behoefte aan, haar beste wensen aan te bieden aan diverse groepen uit ons midden. Zij doet dit gaarne met onderstaand kaartje:

REDAKTIE FYLAKRA

Fysisch Laboratorium
Bijlhouwerstraat 6
Utrecht

m.h.g.

waarbij voor de verschillende groeperingen "m.h.g." verschillende wensen inhoudt; en wel voor

S^2	: Met <u>H</u> artelijke <u>G</u> elukwensen
Reünisten	: <u>M</u> ooie <u>H</u> erontmoetings <u>G</u> elegenheid
Kernfysica	: <u>M</u> ee <u>s</u> t <u>H</u> andelbare <u>G</u> enerator
Medische Fysica	: Met <u>H</u> uisvesting <u>G</u> elukkigewens
Feestcommissie	: <u>M</u> aak <u>H</u> et <u>G</u> randioos
En aan allen	: Met <u>H</u> artelijke <u>G</u> roeten

De redactie

PERSONALIA

Blijde gebeurtenissen

- 17 oktober 1967 : Astrid Elfriede dochter van
de heer en mevrouw Kapper-Drux
- 19 oktober 1967 : Robert Han zoon van
de heer en mevrouw Criclaard-Van Zwol
- 26 oktober 1967 : Feike Hanno zoon van
de heer en mevrouw Paulides-Reitsma
- 26 oktober 1967 : Lisette dochter van
de heer en mevrouw Van Meurs-Worst

Huwelijken

- 2 november 1967 : de heer J.Abercrombie met
mevrouw B.van der Meulen

Nieuwe Staf- en Personeelsleden

- Per 1 november 1967 : E.Dammer, Universiteitswerkplaats
Ir.B.Bollée, Hoofd Universiteits-
werkplaats
Mej.E.P.M.Schut, Beheer

Vertrokken Staf- en Personeelsleden

- Per 1 november 1967 : Mej.M.van der Kleut, Onderhoudsdienst
Mej.J.Mol, Telefoniste Transitorium

Doctoraal examens (experimentele natuurkunde)

- 9 oktober 1967 : Sj.Dijkstra
T.A.Rijken
T.van Schalm
J.P.J.Siero
G.F.Smoorenburg

Nakandidaten

T.van Ittersum
Staalstraat 54bis

o.l.v. Ir.J.K.Fokkens

H.Lemmen Fred.Hendrikstraat 47	o.l.v. Drs.W.Hogervorst
J.W.Weenk Houtensepad 3	o.l.v. Dr.H.Nauta
J.F.van der Veeken Stationsdwaarsstraat 10bis	o.l.v. Dr.J.van Eck
J.Heethaar Goedestraat 4bis	o.l.v. Prof.Dr.M.A.Bouman
C.J.Zwakhals Meloenstraat 22	o.l.v. Drs.W.van Willigen
A.A.de Jong Zach.Jansenstraat 13	o.l.v. Dr.P.J.Th.Zeegers

Mutaties

Drs.M.J.Maters is per 1 oktober 1967 buitengewoon verlof verleend om tijdelijk in dienst te treden van het Ministerie van Buitenlandse Zaken, afdeling Directie Internationale Technische Hulp. De heer Maters zal worden uitgezonden als practicumleider bij de afdeling Fysica van de Universitas Padjadjaran te Bandung, Indonesia.

Zijn werkzaamheden aldaar zullen bestaan uit het opbouwen van een practicum voor studenten met hoofdvak natuurkunde en het op gang brengen van een natuurkundepracticum voor bijvakstudierichtingen (scheikunde, biologie, geologie, farmacie etc.). Daarnaast zal het geven van enige uren college tot zijn taak behoren.

Het toekomstig adres van Drs.M.J.Maters luidt:

Drs.M.J.Maters
Djalan Progo 3^A
Bandung
Indonesia

Dr.J.Kuperus, die onlangs uit de Verenigde Staten is teruggekeerd, zal de taak van de heer Maters bij het Fysisch Laboratorium overnemen.

Dr.P.T.Bolwijn heeft per 15 oktober 1967 ontslag genomen bij de universiteit om in dienst te treden van de N.V.Philips Gloeilampenfabrieken te Eindhoven. De heer Bolwijn zal aldaar zijn onderzoekingen op het gebied van lichtbronnen, en in het bijzonder

lasers, dat eveneens het onderwerp van zijn promotieonderzoek (waarvoor de heer Bolwijn na lange aarzeling het predikaat "cum laude" ontving) is geweest, voort te zetten.

Het nieuwe huisadres van de heer Bolwijn luidt:

Dr.P.T.Bolwijn
Kleine Beerpad 37
Eindhoven

Per 1 november 1967 is aan Dr.P.J.Th.Zeegers buitengewoon verlof voor de duur van 1 jaar verleend om in de Verenigde Staten wetenschappelijk onderzoek te verrichten op het gebied van spectroscopisch vlamonderzoek.

Gedurende dit jaar zal de heer Zeegers verbonden zijn aan de Universiteit van Gainesville, Florida, U.S.A.

Dr.J.Walinga is met ingang van 6 juli 1967 voor de duur van 1 jaar vertrokken naar de Verenigde Staten. De heer Walinga zal gedurende dit jaar werkzaam zijn bij het Aerospace Research Laboratory, Wright Patterson Air Force Base in Ohio, U.S.A.

Met ingang van 29 oktober 1967 zal Dr.P.H.Vuister voor de duur van 1 jaar naar Pakistan vertrekken. De heer Vuister wordt door de I.A.E.A. uitgezonden naar het Atoomenergiecentrum van de P.A.E.C. te Dacca, Oost Pakistan, als U.N.O.-deskundige voor kernfysica.

Het toekomstig adres van de heer Vuister luidt:

Dr.P.H.Vuister
U.N.D.P.-office
Road 7 Dhalmandi
p.o. Box 224 RAMNA
DACCA, East Pakistan

In de loop van de afgelopen maanden zijn Drs.G.J.van der Baan, Dr.J.Kuperus, Dr.Tj.Hollander en Drs.L.Vriens in Nederland teruggekeerd van een eenjarig verblijf in het buitenland. Zij hebben hun werkzaamheden bij het Fysisch Laboratorium inmiddels hervat.

Dr.Tj.Hollander heeft zijn taak als redaktielid van "Fylakra" eveneens weer opgenomen.

Promotie

De heer A.C.E.Wessels is maandag 2 oktober 1967 gepromoveerd tot doctor in de Wiskunde en Natuurwetenschappen.

Zoals velen Uwer weten ging zijn proefschrift over zeer laag frequente ruis in verlichte lagen. Deze ruis was zó laag en zó frequent, dat het hem ontzaglijke moeite heeft gekost in deze lagen naar een dergelijke diepte af te dalen.

Na drie jaar geleden vergeefs om enige mathematische verlichtingsapparatuur te hebben verzocht, besloot hij zelf met fysieke middelen in de lagen door te dringen.

Achtereenvolgend passeerde hij de cadium, zwavel en selenide lagen, tot hij plotseling een gepiekt gedruis waarnam. Als getraind experimentator wist hij dit gedruis onmiddellijk goed te interpreteren, gesteund door zijn enorme ervaring met stamboek ronde en platbodem jachten, waarvan hij de akoestische aspecten reeds had bestudeerd, in verband met de onderlinge situering van flatgebouwen.

PERSBERICHTEN

Robert van de Graaff-Laboratorium

Op 3 november 1967 is door Dr.E.J.W.Verwey, lid van het Curatorium van de Rijksuniversiteit te Utrecht, de enige jaren geleden bestelde Tandem van de Graaff-generator officieel in gebruik gesteld. Tegelijkertijd daarmee heeft hij het laboratorium geopend, waarin, met behulp van deze machine, kernfysisch onderzoek zal worden verricht.

Tijdens deze openingsplechtigheid is door Ir.J.S.Woldringh, directeur van High Voltage Engineering (Europa) N.V., aan de Rijksuniversiteit een naambord aangeboden als blijk van waardering voor het feit, dat deze Alma Mater dit laboratorium heeft vernoemd naar Prof.Dr.Robert van de Graaff. Laatstgenoemde, aan wie door de Rijksuniversiteit in 1966, hoofdzakelijk op grond van zijn uitvinding, het eredoctoraat in de Wiskunde en Natuurwetenschappen werd toegekend, heeft helaas door zijn overlijden nu enige maanden geleden, de opening van het eerste universitaire laboratorium ter wereld, dat zijn naam draagt, niet meer kunnen bijwonen.

Met de ingebruikneming van deze versneller zal het kernfysisch research programma van de Rijksuniversiteit een belangrijk bredere basis krijgen. Vergroting van de, zelfs voor een

kernfysicus, nog steeds fragmentarische kennis omtrent de eigenschappen van de atoomkernen, vereist projectielen met een zeer nauwkeurig bepaalde en tevens hoge kinetische energie.

Met de nieuwe versneller kunnen o.a. protonen, deutronen en alfa-deeltjes worden versneld tot energieën, overeenkomend met een elektrische spanning van de orde van één-honderdste procent. Uiterst subtiële kernfysische verschijnselen kunnen hiermee worden opgewekt. Voor de bestudering daarvan zal het laboratorium kunnen beschikken over een uitgebreide apparatuur, waaronder een elektronische rekenmachine.

De stichting van dit nieuwe laboratorium bewijst, dat het in Nederland mogelijk is dié research faciliteiten op te bouwen, die nodig zijn om onderzoek op internationaal niveau te kunnen verrichten. De Rijksuniversiteit verwacht, dat in de naaste toekomst verscheidene buitenlandse onderzoekers hier zullen kunnen werken.

De experimenten, die in het laboratorium zullen kunnen worden verricht, hebben in geen enkel opzicht iets te maken met gevaarlijk, explosieve of anderszins vernietigende vormen van kernenergie. In zover bij de experimenten enige schadelijke straling vrijkomt, zorgen binnen het gebouw aangebrachte voorzieningen voor een volledige bescherming van personeel en omgeving.

Een aantal van de wetenschappelijke onderzoekers en hun technische assistenten maken deel uit van een werkgroep, behorend tot de werkgemeenschap Kernfysica van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie. Door een andere werkgroep van deze Stichting, die verbonden is aan de Technische Hogeschool in Eindhoven, zal een onderzoekprogramma worden uitgevoerd, met behulp van aldaar ontwikkelde apparatuur, die aan de Utrechtse machine zal worden toegevoegd.

Electronenversneller Radiobiofysica

In de afgelopen week werd een nieuwe electronenversneller door de universiteit in gebruik genomen. Een belangrijk onderdeel van deze versneller is een hoogspanningsinstallatie voor twee miljoen Volt. Een bundel ioniserende straling met sterk doordringend vermogen kan worden opgewekt door electronen met deze hoge spanning te versnellen. De versneller staat ten behoeve van de afdeling Radiobiofysica van het Fysisch Laboratorium opgesteld in de grote experimenteerhal

van het Robert van de Graaff Laboratorium. Dit nieuwe laboratorium in "De Uithof" wordt op 3 november officieel geopend.

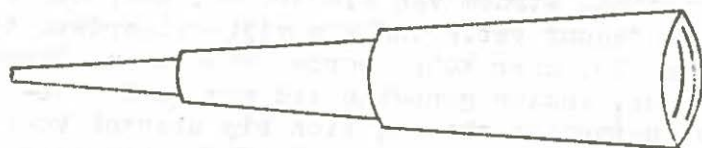
Ter afscherming van de experimenteerhal tegen de ioniserende straling van de versneller zijn enkele vier meter hoge muren ter dikte van een meter van straatstenen gebouwd. Met deze versneller kan niet alleen een constante stroom van electronen, maar ook van electronenflitsen, in tijdsduur variërend van vijf-miljardste tot een kwart-miljoenste seconde, naar keuze worden verkregen. Hierdoor leent deze apparatuur, indien gecombineerd met snelle optische en electronische detectiemethoden, zich bij uitstek voor het onderzoek van die fysische processen en chemische reacties, die zich na inwerking van ioniserende straling op materie in een tijd van een-miljoenste seconde of nog korter afspelen.

De bestudering van deze zogenaamd snelle verschijnselen, die nu voor het eerst in Nederland zal plaatsvinden, is reeds enkele jaren geleden in buitenlandse laboratoria begonnen en heeft nu reeds geleid tot essentieel nieuwe inzichten in de eigenschappen en de reactiviteit van bestraalde materie in de vaste of vloeibare toestand.

De kennis van de working van ioniserende straling is van eminent belang, zowel voor de techniek, als voor medisch, biologisch, fysisch en chemisch wetenschappelijk onderzoek. Van de toepassingen van straling noemen we de conservering van voedingsstoffen, de behandeling van gezwellen, de transplantatie van weefsels in bestraalde dieren, de veredeling van gewassen door het opwekken van mutaties, waardoor de erfelijke eigenschappen veranderen, de verbetering van eigenschappen van organische kunststoffen, zoals plastics en de sterilisatie van reeds verpakte gebruiksvoorwerpen, bijvoorbeeld chirurgische garens.

Utrecht, 3 november 1967

"DE VERREKIJKER"



Negen jaar Birmingham - Alabama

Midden oktober 1958 deden wij onze intrede in het universitaire milieu van Birmingham, Alabama, in het zuidelijk deel van de Verenigde Staten van Noord Amerika. Alabama ligt aan de kust van de Golf van Mexico, onmiddellijk noord-westelijk van Florida op een breedte, die met de breedte van Noord Afrika overeenkomt; het is dus wel begrijpelijk, dat het weer hier zeer gunstig afsteekt bij dat in Nederland. De befaamde zon van Dixie uit het liedje "die er altijd schijnt", laat inderdaad zelden verstek gaan en dit naar nederlandse opvattingen maakt het klimaat bijna ideaal.

De omgeving van Birmingham is bijzonder mooi. De uitlopers van het Alleghany-gebergte maken het landschap wat heuvelachtig en de bossen, die deze heuvelruggen bekleden, en die zich ook op vele plaatsen in de valleien uitstrekken, geven het landschap een prettige, warme sfeer.

Na het verrukkelijke zomerweer, dat een Hollander direct opvalt als hij hier half oktober het vliegtuig uitstapt en van nature verwacht door een vieze motregen te worden begroet, troffen ons het eerste de rassenscheiding (nu wat verminderd, maar onuitroeibaar; wij zullen dit onderwerp, dat vele bladzijden zou vereisen, nu verder stilzwijgend voorbij gaan), de grcte welvaart en het daarmee gepaard gaande verwend zijn van blank én zwart (een negerwerkster, die 's morgens om 09.00 uur arriveert en als vanzelfsprekend verlangt, dat een stuk taart of cake in de ijskast aanwezig zal zijn voor haar, is een vrij normaal verschijnsel), de lage prijzen van de eerste levensbehoeften om van die van de tweede levensbehoeften (wasmachines, droger, vaten-wasser, ijskast, vrieskast, radio, televisie, auto's - meer-voud! -, elektrische scheerapparaten) maar niet te spreken, het

grote aantal rasechte nederlandse achternamen (Vanburen, Beneke, Hamaker, Burger, Winkler, Dewit etc.) in het telefoonboek en de grote overeenkomst in algemene geaardheid van de bevolking met de nederlandse. Deze overeenkomst gaat meer opvallen naarmate men beter met het engels vertrouwd geraakt en zich zodoende meer thuis kan voelen, al geloof ik niet, dat voor mij de taalbarrière ooit geheel zal verdwijnen. De fijne nuances van gedachten en gevoelens kan men toch alleen in zijn moedertaal goed uitdrukken en verstaan; dit blijft een grote belemmering bij de communicatie en het wederzijds begrijpen.

Naast de opvallende overeenkomsten zijn er natuurlijk ook verschillen. De Amerikaan in het zuiden is gastvrijer, vormelijker, beleefder en minder xefoob dan de gemiddelde nederlandse. Hij is zich meer van zijn beperkingen bewust, heeft veel kritiek op zichzelf en eigen landgenoten (dat laatste hebben wij ook), en meer bewondering en respect voor prestaties in den vreemde dan zij in Nederland in analoge omstandigheden kunnen opbrengen. De onverwachte plechtstatigheid van de omgangsvormen aan de universiteit trof ons. Stafleden, die elkaar niet vrij intiem kennen, spreken elkaar aan met "doctor". Het deed vreemd en zelfs wat belachelijk aan toen wij hier pas waren, doch het went vrij vlug. Iemand "mister" te noemen, als hij een medical doctor of philosophical doctor is, is aan de universiteit een grofheid. In het dagelijks leven echter wordt alleen de medical doctor door zijn burens en oppervlakkige kennissen "doctor" genoemd. Kent men hem beter, dan wordt, zoals bij iedereen, de voornaam gebruikt, nimmer echter alleen de achternaam; ook dat zou een grofheid zijn.

De stafleden aan de universiteit beschikken, evenals in Nederland, over een grote mate van vrijheid. Ieder niet-klinisch werkzaam staflid, ook bij die voor onderwijsdoeleinden aangesteld zijn, kan, indien hij dat wenst, zeker vijftig procent van zijn tijd aan wetenschappelijk onderzoek besteden. Is dit werk van goede kwaliteit, dan kan hij hiervoor grote bedragen aan federale steun ("research grants") krijgen en tenslotte een "full time research professor" worden, een veelvuldig nagestreefd (en dikwijls bereikt) ideaal.

De salarissen komen in dollars vrij dicht bij de bedragen in guldens, die een overeenkomstig nederlandse staflid verdient, de koopwaarde van de salarissen is $1\frac{1}{2}$ à 2 keer zo groot. "Tenure", recht op pensioen, social security etc. maken tezamen met de grotere koopwaarde van het inkomen de sociale zekerheid eerder groter dan kleiner, dan die van een Europeaan in een gelijkwaardige positie.

De woonwijken bieden ook veel gunstiger mogelijkheden dan in Nederland. Voor 125 dollar per maand kan men een door een flinke tuin omgeven vrijstaand, modern huis huren met een van een eethoek voorziene, grote keuken, drie slaapkamers, badkamer, woonkamer en schuurtje. Beschikt men over 3000 dollar in contanten, dan kan men hetzelfde huis kopen en betaalt 25 jaar lang 100 dollar per maand aan rente en aflossing.

De electriciteit is spotgoedkoop (minder dan $1\frac{1}{2}$ dollarcent per kilowattuur, als men vastrecht heeft). Met een warmtepomp kan men bovengenoemd huis voor 25 dollar per maand in de winter warm en in de zomer koel houden. Ook alle andere electriciteitsgebruik (warm water, wasmachine, licht etc.) is hierbij inbegrepen.

Tot een jaar geleden was in Birmingham uitsluitend de "Medical School" van de universiteit van Alabama gevestigd. Sindsdien is echter het besluit genomen deze tot een volledige universiteit uit te breiden en deze dochter-universiteit een soort dominion-positie binnen de moeder-universiteit te verlenen. Wij krijgen hier in de stad nu dus o.o. ook een "Department of Physics" en een "Department of Mathematics". Zij verkoren nog in een embryonaal stadium, doch het zoeken naar stafleden is begonnen.

Gezien de snelle groei van de "Medical School", die sinds 1945 uit de grond is gestampt, nu een oppervlakte van 40 straatblokken beslaat en tot de beste in den lande behoort, ben ik ook vol hoop wat betreft deze uitbreiding tot een volledige universiteit.

Onvoorziene omstandigheden, zoals een wereldcrisis of een wereldoorlog, voorbehouden, ontstaat hier in de komende 20 jaar een centrum van wetenschap, dat met de beste opvoedings- en onderzoekingscentra in de Verenigde Staten kan wedijveren.

W.Klip, Medical Center,
Department of Physiology,
University of Alabama

DE TANDEM VAN DE GRAAFF-GENERATOR

Het moet voor kernfysici uit de twintiger jaren een fascinerende gedachte geweest zijn zelf, dat wil zeggen kunstmatige, kernreacties op te wekken met behulp van kunstmatig versnelde deeltjes. Hiervoor zou men moeten beschikken over een machine voor het genereren van een hoge elektrische spanning. Toch geloof ik niet, dat, toen in 1931 Van de Graaff publiceerde, dat het hem met een eenvoudige transportband gelukt was een spanning van 1,5 MV op te wekken, dit als een evenredig grote schok door de fysici in die dagen werd gevoeld. De spanning liep snel op, want al een jaar later bouwde Van de Graaff in een verlaten Zeppelin-hal in Boston een dubbele machine met een spanningsverschil van 5 MV.

Na de tweede wereldoorlog kwam de ontwikkeling van dit type generator pas goed op gang en het heeft nog tot 1958 geduurd al eer een oud idee van Bennett uit 1937 praktisch werd toegepast, namelijk het tandem-principe. Momenteel zijn er over de gehele wereld verspreid circa 500 Van de Graaff-generatoren in gebruik, waarvan ongeveer 40 tandem-installaties.

In de figuur ziet U schematisch hoe een tandem-machine is opgebouwd. De hoogspanningselectrode - een holle cylinder - bevindt zich in het centrum van een langwerpige tank. Deze elektrode wordt op haar plaats gehouden door een, hoofdzakelijk uit glas bestaande, balk, die loopt van het ene tot het andere einde van de tank. Met behulp van een transportband tussen de hoogspanningselectrode en één uiteinde van de tank kan de hoogspanningselectrode - in ons geval positief - worden opgeladen tot een maximale spanning van 6 à 7 MV. De tank is gevuld met isolatiegas (een N_2 - CO_2 -mengsel) tot een druk van 20 atm., waardoor het mogelijk is een dergelijke hoge spanning te onderhouden tussen elektrode en tankwand, die zich op een afstand van slechts 70 cm van elkaar bevinden.

Tot zover is de machine alleen nog maar generator voor het opwekken van hoge spanningen. Voor het versnellen van geladen deeltjes is parallel aan de glazen balk dwars door de tank en door de beide einddeksels van de tank heen een lange hoogvacuum gepompte buis aangebracht. De buis zelf is in de figuur niet getekend; de wel getekende bundellijn, die de loop van de bundel aangeeft, moet U dus over de gehele lengte omhuld denken met een hoogvacuum gepompte buis. Het deel van deze buis, dat zich in de tank bevindt, is uiteraard weer van glas. Wordt nu een negatief geladen ion de buis ingeschoten, dan wordt het versneld door de positieve spanning van bijv. 6 MV, zodat dit ion, aangekomen bij de hoogspanningselectrode, een energie heeft van 6 MeV. Zou dit

analysemagneet
90°

ladings-
transportband

intree
spleten

electronen
stripkanaa

uittree
spleten

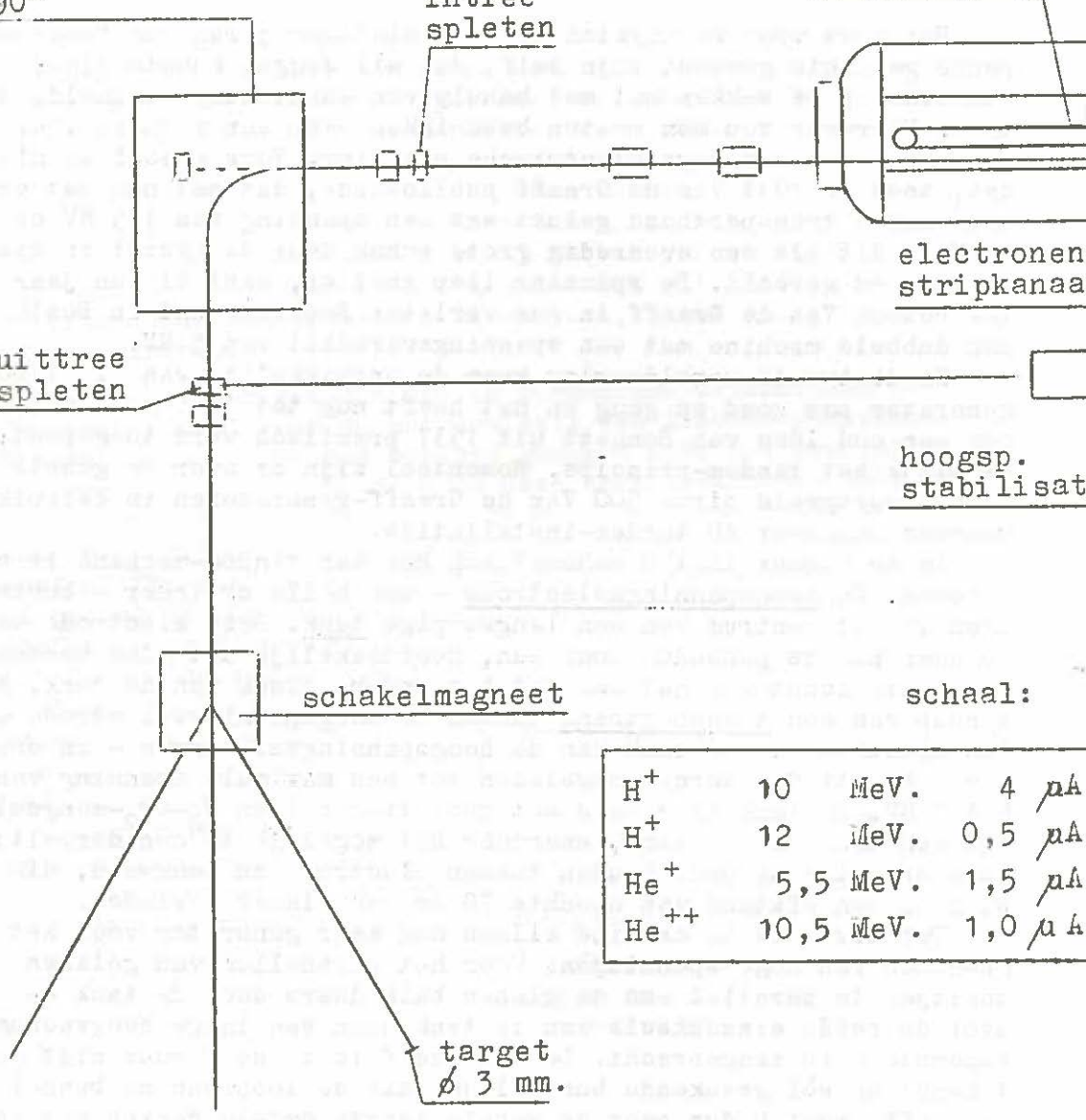
hoogsp.
stabilisat

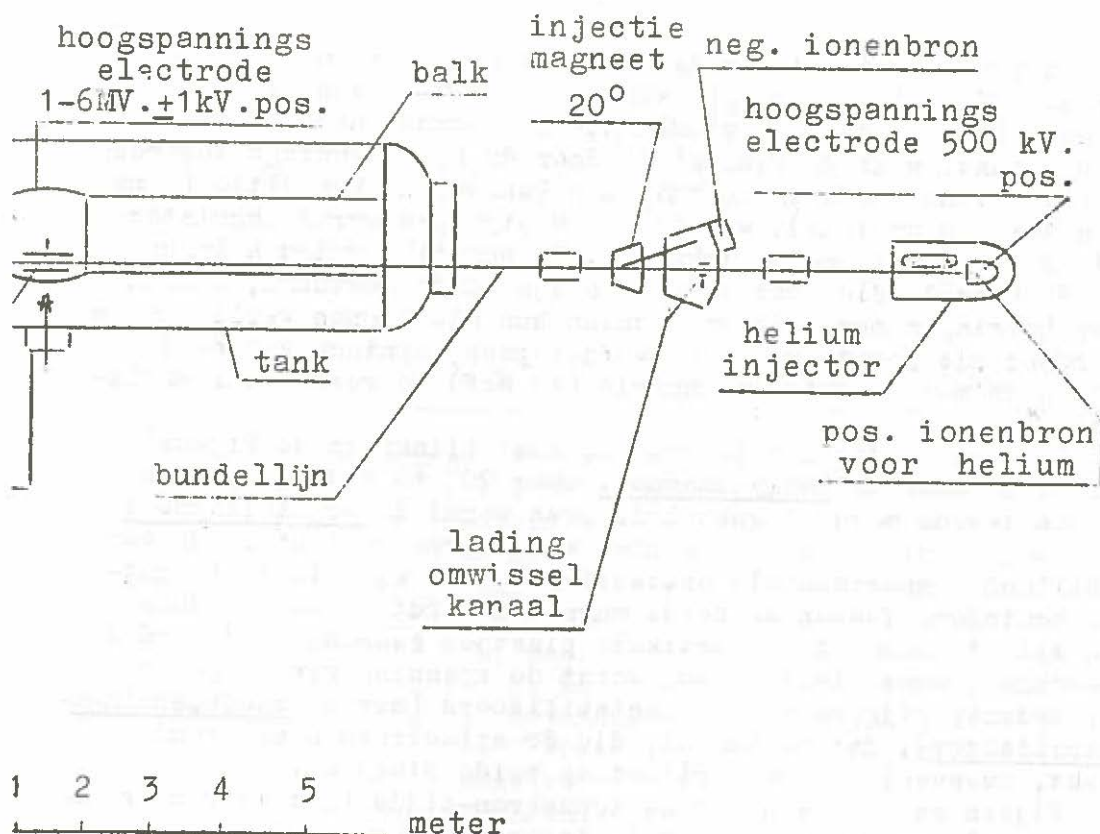
schakelmagneet

schaal:

H ⁺	10	MeV.	4 μ A
H ⁺	12	MeV.	0,5 μ A
He ⁺	5,5	MeV.	1,5 μ A
He ⁺⁺	10,5	MeV.	1,0 μ A

target
ø 3 mm.





BUNDELWEG

ion nu verder doorvliegen dan zou het weer worden vertraagd en met dezelfde (lage) energie weer de tank verlaten, waarmee het er werd ingeschoten. We zouden niets gewonnen hebben. Echter, op het punt, waar de vacuumbuis door de hoogspanningselectrode loopt, bevindt zich in de buis een langwerpig kanaaltje (6 mm diameter, 60 cm lang), waarin een beetje gas wordt ingelaten. Dit is het electronenstripkanaal. De negatief geladen ionen van de bundel, die door dit kanaaltje wordt gestuurd, zullen door botsingen met de gasmoleculen hun electronen verliezen en daardoor als positieve ionen verder gaan, opnieuw versneld worden en met de dubbele energie (12 MeV) de versneller verlaten.

De bundel, die uit de machine komt (links in de figuur) wordt, na door de analyse-magneet over 90° te zijn afgebogen, in een tweede magneet gestuurd. Deze wordt de schakelmagneet genoemd, omdat daarmee de bundel kan worden gericht op de verschillende experimentele opstellingen, die zich in de targethal bevinden. Tussen de beide magneten wordt de bundel door een spleet tussen twee vertikale plaatjes gedwongen. Inderdaad gedwongen, want electronisch wordt de spanning van de generator zodanig bijgeregeld en gestabiliseerd (met de hoogspanningsstabilisator), dat de bundel, die de spleetranden scherend raakt, evenveel stroom verliest op beide plaatjes.

Kijken we nog even aan de ionenbron-zijde (dit is rechts in de figuur), dan zien we daar de injectiemagneet, waarmee de bundel uit de negatieve ionenbron in de versnellingsbuis wordt gebogen. Er doet zich echter een probleem voor; we kunnen namelijk met de negatieve ionenbron geen negatief geladen heliumionen produceren. Toch willen we graag kunnen beschikken over een bundel α -deeltjes (heliumkernen).

Om dit te bereiken is een speciale heliuminjector aan de tandem toegevoegd. Dit is een kleine Van de Graaff-generator, die een bundel positief geladen heliumionen met een energie van 500 keV kan leveren. Deze bundel wordt in een ladingomwisselkanaal omgezet in een neutrale heliumbundel, die vervolgens in de tandem wordt geïnjecteerd. Er treedt in het eerste deel van de tandem nu geen versnelling op. Echter wel in het tweede deel; immers, het electronenstripkanaal, dat zich in de hoogspanningselectrode bevindt, zal de heliumatomen van hun electronen ontdoen. Daardoor ontstaat een bundel α -deeltjes (He^{++}), die door hun dubbele lading versneld zullen worden tot een energie van maximaal 12 MeV.

In de tabel bij de figuur is aangegeven welke stroomsterktes voor de verschillende bundels door de fabrikant van de

machine worden gegarandeerd.

Jammer genoeg ontbreekt de ruimte om in te gaan op de experimenten, die we van plan zijn met de tandem te gaan uitvoeren.

Ik hoop, dat U dit nummer van "Fylakra" nog op tijd zult ontvangen, zodat dit verhaal een inleiding kan zijn op het bezoek aan de Tandem van de Graaff-generator op 3 november a.s. U bent met Uw vragen daar van harte welkom!

A.M.Hoogenboom

Aan:

de "VRIENDEN VAN HET FYSISCH LABORATORIUM TE UTRECHT"

Nu het drievoudig feest zo nabij is gekomen, wilt U, feestgangers waarschijnlijk wel iets naders hieromtrent horen van enkele leden van de voorbereidingscommissie. Dit nummer van "Fylakra" komt tegemoet aan die wens.

Van wat hier volgt mag U echter alles vergeten of niet-lezen, op het einde na! Want dat einde zal U leren waarom de titel, hoe voor de hand liggend ook, meer inhoudt dan een vriendelijke, haast zoetelijke, aanspraak. Zij poegt U op te wekken om de banden met dit laboratorium te bestendigen, nadat ieder weer zijns weegs is gegaan. Dit einde zal U ook helpen met meer begrip te luisteren, naar wat de heer Wouters over ditzelfde onderwerp, op zijn wijze, naar voren zal brengen. Genoeg hierover, tot straks!

Nu wij ons op deze wijze hebben ontdaan van wie toch al gewend zijn voortijdig het einde te lezen, kunnen de andere belangstellenden nog even doorlezen en medenken over enkele aspecten van het feest, die nog niet belicht zijn.

Er is veel voorbereid, dat hebt U al gemerkt uit de verschillende papieren, die U thuis hebt ontvangen, en die voorbereiding is gebeurd door een commissie, die haar hart(en) vasthoud(t). Want wat is het resultaat van het werk ener commissie? U kent het engelsch gezegde: "A camel is a horse designed by a committee".

Daarom, feestgangers, beseft, dat alle voorbereiding nog niet vermag een feest te doen slagen. Als dit feest slaagt, dan slaagt het door U. U moet de vreugde vinden in de mogelijkheden, die de commissie heeft voorbereid en voor U gaat etaleren. En zij heeft dit gedaan met een enthousiasme, dat slechts wordt overtroffen door haar dilettantisme. Maar dilettantisme moge dan gebrek aan vakmanschap inhouden, het zegt tevens, dat het werk met liefde is gedaan. Toen enige leden van die commissie het diner vóórproefden, dat U zult nuttigen, hebben zij zich daar met toewijding, ja, met

hartstocht toe gezet en niet gerust, vóór zij diè wijnen hadden gevonden, die Uw tongen het meest zouden strelen. Ja, zo is het, pas daarna rustten zij!

Er is geschreven, dat op dit feest een mentor zou laten zien dat hij ook oud-nakandidaten zal begeleiden. Ik verklaar U, dat dit geenszins het geval is. Hij zal U deze moderne vorm van chaperonneren niet aandoen. Stelt U zich dat trouwens eens voor, bij het heir van afgestudeerde mannen, waarvan velen met hun echtgenoten zijn gekomen! Neen, deze vergissing zet ik recht, en mochten er onder de feestgangers zijn, die tot de "orde" geroepen zouden moeten worden, zelfs dan zal die mentor veeleer zijn hoop stellen op het overwicht van de vele wijze mannen, die hen omringen.

Neen, ik roep niemand tot de orde, integendeel, ik roep U met vertrouwen tot de "wanorde"; immers, wie zouden beter dan fysici bescffen, dat ook de wanorde op zinvolle wijze te hantieren en te beloven valt.

U zult een keur aantreffen van mogelijkheden tot semi-technisch vermaak. Wij hebben gedacht, dat dit naast de dans in een behoefte zal voorzien. Eerlijkheid gebiedt ons te erkennen, dat vele mannen matige en weinig geïnspireerde danseurs zijn, die eerder tenderen naar een slim en handig spelletje, dan naar een ingewikkelde, of zelfs een eenvoudige danspas. Het is in deze met de dames zoveel beter gesteld, dat wij hebben durven hopen op de grootmoedigheid der slechte danseurs: laten zij hun vrouw ook enkele malen een goede danser gunnen, en zich zelf tijdelijk wenden tot die spelen. Zij zijn weliswaar niet uitsluitend voor hen bedoeld, maar toch wel in de eerste plaats.

In ernstige gevallen kan men alle frustraties afreageren door het werpen van projectielen naar de beeltenissen van hoogleraren of door een meetinstrument te laten tonen, dat men zeer krachtig is, een vaste hand heeft, of tot de slimme tactici behoort. Niemand zal dat kwalijk nemen en gelooft U me, het lucht enorm op!

En als U weet, wat U waard bent, kom dan daarna terug met Uw vrouw en doe nog een gooi of toon Uw behendigheid. Zij zal U bewonderen en zich verheugen over U en met U. Zij zal vreugde putten uit het beeld van mannen, die opgaan in een spel. Betrek haar in dat spel en zij zal door dit alles beter bescffen, waarom U destijds (experimenteel) fysicus bent geworden.

Als U, reünisten, na deze dag Uw haardsteden weer opzoekt, voor velen ver verwijderd van Utrecht, overweeg dan, hoe plezierig het voor U en voor ons allen zou zijn als het contact

met "Utrecht" iets minder los en sporadisch was, dan tot nog toe.

Wellicht bent U het met ons eens, dat oprichting van een vereniging (met zeer bescheiden contributie) van "Vrienden van het Fysisch Laboratorium te Utrecht" zinvol kan zijn om dit contact te bewaren.

De heer Wouters zal U hierover spreken, en wellicht kunt U zelf na dit feest eens kenbaar maken op welke contacten U het meest prijs stelt, welke soort mededelingen U hoopt te krijgen en met welke frequentie. In een naaste toekomst, waarin de nu zo verspreide werkgroepen verenigd zullen zijn in "De Uithof", zou deze "vereniging" van oud-Utrechters hiervan een schone bekroning kunnen vormen!

Dit is het einde waarop ik in het begin zinspeelde. Daarom moet het allerlaatste een post scriptum zijn:

P.S. Weest indachtig wat een spaanse kapitein uit de zestiende eeuw, generaliserend over de Hollanders schreef, en toont, dat wij sindsdien voortgang hebben gemaakt, waar dit nodig was.

Over de vrouwen: "Zij zijn blond, hebben een blanke huid, zijn doortastend en zeer goed gekleed, doch hun tafelmanieren zijn slecht"

Over de mannen: "Zij zijn zeer moedig, doch lichtgelovig en door hun overmatig gebruik van alcohol benemen zij zich het normale gebruik van de rede"

Ik wens U een heel prettige dag!

J.J.Broeder

WAT DOET S^2 ?

Eenvoudig: van alles voor de nakandidaten en doctorandi in de subfaculteit wis-, natuur- en sterrekunde.

Op 4 mei 1928 werd S^2 opgericht om gezelligheid te brengen onder de fysici. Dat is in de loop der jaren natuurlijk wel sterk van karakter veranderd. Met name de perioden vóór en ná de oorlog verschillen hemelsbreed. Vooral ook, omdat de positie van de student sterk (in zijn voordeel!) is veranderd.

Wat betreft de gezelligheid van na de oorlog: de zeiltochten van S^2 in Friesland omstreeks 1950 zijn enorm leuk geweest. Nog steeds zijn deze tochten een gespreksthema voor de oudere, respectievelijk ex- S^2 -leden, wanneer zij elkaar ontmoeten; zo van "weet je nog wel", en dan komt er weer een goed sterk verhaal.....

Voor de oorlog waren er o.a. georganiseerde fietstochten, in deze omgeving, of beter nog: met de trein naar Zuid Limburg en daar dan rondpeddelen. Het klinkt ietwat vreemd, maar in die tijd was een fietstocht een gebeurtenis van dezelfde orde van grootte, als tegenwoordig een binnenlandse excursie. Tempora mutantur et nosin illis mutamur. Tijden veranderen en wij met hen.

De grote verandering in S^2 kwam eigenlijk bij het doorbreken van de na-oorlogse modernere ideeën. S^2 ging zich veel sterker dan ooit het geval is geweest bezig houden met problemen en zaken, die toen de aandacht vroegen. Met name de studiebelangen kregen een veel grotere plaats in het S^2 -bestaan. Men ging zich meer interesseren voor het wezen van de studie. Problemen op het gebied van de kennisoverdracht, studiebegeleiding etc. werden bekeken. Hieruit komt bijvoorbeeld de studie-enquête voort, die alle nakandidaten van onze subfaculteit binnenkort in de bus zullen vinden, en die, naar wij hopen, door hen met de nodige aandacht behandeld zal worden.

Een van de volgende aspecten van het werk van S^2 is de poging om de aankomende en "prille" doctorandi een beeld te geven van het werk buiten ons laboratorium, en wel door het organiseren van de binnen- en buitenlandse excursies, die vaak een duidelijke blikverruiming oplever(d)en, met het beter leren kennen van elkaar als neveneffect. Het onderling contact werd trouwens altijd al sterk gepropageerd door S^2 , onder meer door het organiseren van de lunches op dinsdagmiddag in de kleine collegezaal (brood met zalm!).

Daarnaast wordt één of twee keer per jaar een algemene borrel gehouden in Café "De Poort" voor de wetenschappelijke staf en S²-leden, hetgeen ook weer bedoeld is om het "who's who" te realiseren.

Tenslotte, last, but not least, de sport. De sportcommissie van S² organiseert enkele malen per jaar bridgeavonden, voetbalwedstrijden (o.a. filosofysche spelen, en de wedstrijden tussen A-E, personeelsvereniging Fysisch Laboratorium en S²). En dit alles onder het motto "Love het persoonlijk contact"!

Nu, met het lustrum halverwege achter de rug (het achtste, jawel) kunnen we weer vijf jaar vooruitkijken en vooruitwerken. Voor ons allen.

G.A.de Vrey
h.t. praeses S²

LABORATORIUMMEDEDELINGEN

Adreswijzigingen

In verband met de verwerking van adreswijzigingen in de mechanische administratie van het Bureau van Curatoren ontvingen wij onlangs het verzoek deze wijzigingen tijdig door te geven, zodat foutieve verzendingen voorkomen worden.

De personeelsleden van het laboratorium worden daarom verzocht adreswijzigingen + 3 weken vóór de datum van ingang aan de afdeling Beheer van het Fysisch Laboratorium te zenden.

Tijdelijke adreswijzigingen, bijvoorbeeld in geval van ziekte van kamerbewoners, die dan naar familie o.d. gaan, kunnen tegelijk met de ziektemelding telefonisch worden doorgegeven, zodat de bedrijfsartsen geen tevergeefse bezoeken behoeven af te leggen.

Ook in geval van adreswijziging van stafleden bij verblijf in het buitenland wordt verzocht een volledig postadres achter te laten bij de afdeling Beheer.

Vervoer van en naar "De Uithof"

Tot januari 1968 rijdt om 08.12 uur een GEVU-bus van het station naar "De Uithof". Om 17.15 uur vertrekt een GEVU-bus van "De Uithof" naar het station.

Daarnaast rijdt om 09.00, 10.00, 11.00, 13.00, 14.00 en 15.00 uur de pendelbus naar de stad langs de diverse instituten.

INTERNE VERSLAGEN

(met uitzondering van practicum electronica en vacuumfysica)

- V. 2606 Laboratorium voor Labyrinthologie
 J.Rens
 Fysische en fysiologische aspecten van richtinghoren
 en verbetering van het gehoor door gebruik van pro-
 thesen en medicamenten
- V. 2609 Werkgroep: Radiobiofysica
 R.Eerligh en H.D.Jonker
 Bepaling van radicaalconcentraties in bestraalde gly-
 cinen
- V. 2618 Werkgroep: Medische en fysiologische fysica
 Mej.A.E.Grootenboer
 Verslag over het Bezold-Brücke fenomeen en Machban-
 den
- V. 2621 Werkgroep: Vaste Stof
 F.M.Beefink
 Mechanische en chemische bewerkingen van oppervlakken
 van Rutiel-eenkristallen
- V. 2624 Werkgroep: Fluctuatieveerschijselen
 S.Dijkstra en A.A.M.Warouw
 Enkele metingen aan CdSe
- V. 2625 Werkgroep: Optica
 H.J.W.Linssen en A.J.Borgers
 Geleiding van ladingsdragers in een vlam bij hoge fre-
 quenties
- V. 2627 Werkgroep: didactiek
 A.K.van der Tuin
 Onderzoek van twee halogeenlampen ter vervanging van
 de koolboog
- V. 2629 Werkgroep: Vaste Stof
 W.J.Willems
 Bepaling van de Hall-coëfficiënt en de soortelijke
 weerstand van alfa-Zirkoon beladen met waterstof van
 kamertemperatuur tot 38°C

- V. 2630 Werkgroep: Vaste Stof
A.C.H.Peski
Microscopisch onderzoek van de fotolyse van PbCl_2 ,
 PbBr_2 en PbI_2
- V. 2632 Werkgroep: Didactiek
K.E.M.Bogaert
Enige experimenten over de buiging van het licht (naar
C.Harvey Palmer)
- V. 2633 Werkgroep: Didactiek
K.E.M.Bogaert
Enige experimenten met de Wulfoelectroscop naar Theo-
dor Wulf, Harms en Hecht
- V. 2634 Werkgroep: Medische en fysiologische fysica
G.Taconis
Helderheidscontrastmetingen in afhankelijkheid van
spatiële frequenties bij verschillende kleurintensite-
ten
- V. 2635 Werkgroep: Didactiek
A.F.M.ter Horst
e/m- Bepaling voor electronen
- V. 2636 Werkgroep: Medische en fysiologische fysica
P.M.A.van Heijningen
Metingen van oogbewegingen met behulp van de electro-
oculografische methode
- V. 2637 Werkgroep: Didactiek
G.W.Klein Kranenbarg
Röntgenstralen bij het V.H.M.O.
- V. 2641 Werkgroep: Collegezalen
F.Huijser
Het Zeeman-effect als demonstratieproef
- V. 2643 Werkgroep: Fluctuatieveerschijselen
Th.H.Peek
Modulatie experimenten met He-Ne lasers
- V. 2644 Werkgroep: Radiobiofysica
F.Klis
Het effect van röntgenstraling op de beweegelijkheid
van stierensperma

PUBLIKATIES

- 1332 Thomas, J.B., J.H.van Lierop and M.ten Ham
Dichroism in spinach chloroplasts
Biochimica et biophysica acta 143 (1967) 204 - 220
- 1333 Terpstra, W.
A factor from spinach leaves interacting with chloroplasts
Biochimica et biophysica acta 143 (1967) 221 - 228
- 1334 Goedheer, J.C. and J.P.J.Siero
Investigation of magnesium tetrabenzporphyrin
I. Absorption and fluorescence in organic solution and aqueous medium
Photochemistry and photobiology 6 (1967) 509 - 520
- 1335 Goedheer, J.C.
Investigation of magnesium tetrabenzporphyrin
II. Redox and photochemical properties in organic solvents and aqueous medium
Photochemistry and photobiology 6 (1967) 521 - 530
- 1336 Leenhouts, H.P.
Spin and parities of levels in ^{40}Ca measured with the $^{39}\text{K}(\text{p},\gamma)^{40}\text{Ca}$ reaction
Physica 35 (1967) 290 - 312
- 1337 Verwey, J.F. and J.Schoonman
Crystal growth, ionic conductivity and photolysis of pure and impurity-doped lead bromide single crystals
Physica 35 (1967) 386 - 394
- 1338 Leun, C.van der, D.M.Sheppard and P.M.Endt
The reaction $^{26}\text{Mg}(\text{p},\gamma)^{27}\text{Al}$

I. Excitation energies and branchings of ^{27}Al levels
Nuclear physics A100 (1967) 316 - 332

1339 Sheppard, D.M. and C.van der Leun

The reaction $^{26}\text{Mg}(p,\gamma)^{27}\text{Al}$

II. Spins of ^{27}Al levels

Nuclear physics A100 (1967) 333 - 350

1340 Goodheer, J.C.

Les changements du spectre d'absorption et de fluorescence
au cours du verdissement et du vieillissement des plastes

Le chloroplaste, croissance et vieillissement; ouvrage
collectif, publié et commenté par C.Sironval p. 77 - 85.
Paris, Masson, 1967

1341 Thomas, J.B.

Chloroplast dichroism and aging in spinach

Le chloroplaste, croissance et vieillissement; ouvrage
collectif, publié et commenté par C.Sironval p. 124 - 132
Paris, Masson, 1967

1342 Goodheer, J.C. and A.K.van der Tuin

Decline in bacteriochlorophyll fluorescence induced by
carotenoid absorption

Biochimica biophysica acta 143 (1967) 399 - 407

1343 Alkemade, C.Th.J. en P.T.Bolwijn

De toepassing van lasers bij fysisch onderzoek

Electrotechniek 45 (1967) 441 - 453

KLEIN JOURNAAL

November



- | | | |
|----|--|-----------|
| 1 | Karatedemonstratie in kleine collegezaal | 20.00 uur |
| 2. | Colloquium Dr.Tj.Hollander | 15.30 uur |
| | Excursie S ² naar Shell - vertrek stationshal | 08.50 uur |
| | Autorally t.g.v. lustrum S ² | 20.00 uur |
| 3 | S ² -lustrumlunch in kleine collegezaal | 13.15 uur |
| | Staf- en reünistenlunch in Transitorium | 13.00 uur |
| | Voordracht Prof.Dr.J.C.Kluyver in Transitorium | 16.30 uur |
| | Receptie S ² -bestuur in Transitorium | 17.15 uur |
| | Diner t.g.v. lustrum S ² in v.d.Graaff Laboratorium | 18.30 uur |
| | Feestavond in v.d.Graaff Laboratorium | 20.30 uur |
| 7 | S ² -lunch in kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 10 | Vergadering Natuarkundig Gezelschap in kleine collegezaal - Voordracht Prof.Dr.F.van der Blij | 20.00 uur |
| 14 | S ² -lunch in kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 15 | Seminarium Leidseweg - Voordracht P.Kroes | 16.00 uur |
| 16 | Colloquium - Prof.Dr.C.M.Braams | 15.30 uur |
| 21 | S ² -lunch in kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 28 | S ² -lunch in kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 29 | Seminarium Leidseweg - Voordracht P.J.J.Huppertz | 16.00 uur |
| 30 | Sint Nicolaas | 15.30 uur |
| 25 | Sint Nicolaasfeest voor kinderen van 3 tot en met 8 jaar van personeelsleden, die lid zijn van de personeelsvereniging in kleine collegezaal | 14.15 uur |

