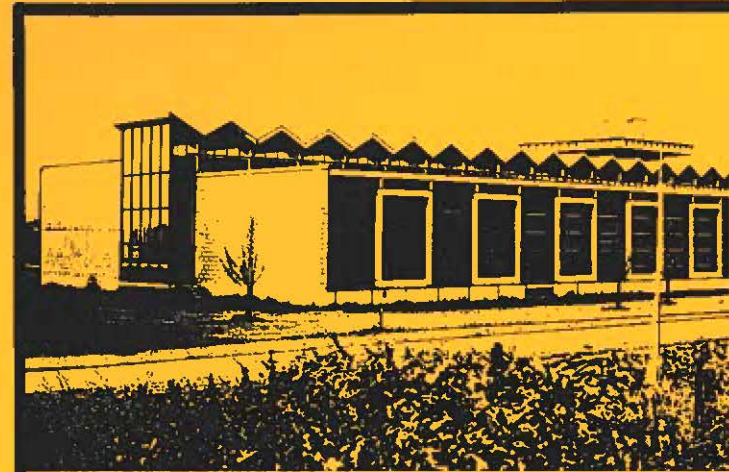


fylakra

67-4



F Y L A K R A

MEDEDELINGENORGaan VOOR HET FYSISCH LABORATORIUM

11e jaargang no. 4

mei 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,
d. van Zijl.

VAARWEL VOOR MEJUFFROUW RUTTEN

Mejuffrouw Rutten zal op 25 mei in het huwelijk treden met Dr. D.M. Sheppard. Voor Fylakra betekent dat het verlies van de redaktiesecretaresse. De eerste zin is feestelijk, de tweede getuigt van diepe droefheid. Want zo'n functionaresse is de pijler, waarop de redactie gegrondvest is. Door hard te werken, maakt zij het de overige redactieleden mogelijk om niet aan vlijt ten onder te gaan. Mejuffrouw Rutten was zo'n pijler. Met tact werden minder actieve auteurs veranderd in volijverige dito's. Maar vraag niet, wat een telefoontjes en brieven hierin gingen zitten. Dan het in orde brengen van de kopie, in het begin zonder enige hulp. Zorgen voor op tijd binnen zijn van dededelingen voor verenigingen of de rubriek personalia. Alles gebeurde, alles gebeurde op tijd, en alles gebeurde met veel animo. De redactie is mejuffrouw Rutten dan ook veel dank verschuldigd. Zoveel, dat zij bereid is meer op het feestelijke in de eerste zin, dan op de droefheid in de tweede te letten. Gelukkig wordt die laatste getemperd door het feit, dat we een nieuwe secretaresse hebben: mejuffrouw E.M.A. Bartels, die we hierbij welkom heten. Maar, nogmaals, de redactie is bereid in feeststemming te verkeren. Zij verheugt zich oprecht in het geluk van het aanstaande echtpaar en wenst beiden een lange en zeer voorspoedige toekomst toe.

Gaarne maken wij van deze gelegenheid tevens gebruik om mejuffrouw M. Hollander, die mejuffrouw Rutten bijstond in het verzorgen van de lay-out, van harte voor haar moeite en toewijding te danken.

De Redactie.

P E R S O N A L I A

Blijde gebeurtenissen

22 april 1967: Yvonne Maria dochter van
de heer en mevrouw Nijhuis-Weernink

23 april 1967: Benjamin Hendrik zoon van
de heer en mevrouw Erné-Fleischer (Genève)

Nieuwe Staf- en Personeelsleden

Per 1 mei 1967:
Mevrouw A.G. Krupski-van Tessel, schoonmaakster (Leidseweg)
Mevrouw B.H.M. Kok, secretaresse halve dagen prof. Dr. J.B. Thomas,
halve dagen Drs. C.M. Schoonheim.

Per 15 mei 1967:
J.Sodaar, Onderhoudsdienst.

Vertrokken Staf- en Personeelsleden

Per 1 mei 1967:
Mevrouw L. Lubbers-Post, schoonmaakster (Leidseweg).

Per 16 mei 1967:
Mevrouw W.A.M. Rutten, secretaresse beheerder.

Mutaties

Per 8 mei 1967 terug uit militaire dienst:
R.G.J.C. Onstenk
H.L. Buerman.

Met ingang van 12 mei 1967 zal Dr. J. Freudenthal vertrekken naar de U.S.A. om met onze
oud-medewerker Dr. H.J. Oskam onderzoek te verrichten in de gasentladingsfysica.
Volledig adres:

Dr. J. Freudenthal
University of Minnesota
Dept. Electrical Engineering
Minnesota 55455
U . S . A .

Promotie

5 juni 1967 te 14.30 uur:
D.C. Vlasblom, op een proefschrift getiteld: Skin elasticity.
Promotor: prof. Dr. Ir. J.J. Denier van der Gon.

Doctoraal examens

8 mei 1967 (experimentele natuurkunde) I.G.H.K. Kleinpenning
A. van Veen.

Na-kandidaten

P.R. Boelens	Kerkdwaarsstraat 17	o.l.v. Dr. W. Snelleman
G.A.M. Hafkenscheid	Ridderschapsstraat 17	o.l.v. Prof. Dr. C. de Jager
P.J.J. Huppertz	Leidseweg 102	o.l.v. Dr. R.L. Krans
Drs. P.J.M. de Kort	Diepenbroeklaan 19, Bilthoven	o.l.v. Drs. R. de Meyer
H. Visser	Groesestraat 26 bis	o.l.v. Ir. G.H. Wieneke.

S E C R E T A R I A T E N

Grote gebeurtenissen werpen hun schaduwen vooruit..., maar niet alleen die. Zo ook bij de secretariaten. In verband met haar huwelijk vertrekt mevrouw W.A.M. Rutten naar Canada en kan zij niet langer als secretaresse van Dr. H.M.A.M. Wouters werkzaam zijn. Haar stoel is reeds bezet door mevrouw E.M.A. Bartels die hier ook en plein publieque wordt verwelkomd.

Een tweede nieuw gezicht is dat van mevrouw B.H.M. Kok, die voorlopig in dezelfde kamer 302c gehuisvest is. Bij de verhuizing naar de sous-terrains van de Universiteits-werkplaats emigreert namelijk ook mevrouw M. Hollander mee. Daardoor zou Prof. Dr. J.B. Thomas en de gehele werkgroep biofysica zonder secretaresse-hulp komen. En dat kan natuurlijk niet. Vandaar dat mevrouw Kok 's morgens secretaresse biofysica en 's middags de halve dagtaak van mevrouw G. Krop als secretaresse van de heer C.M. Schoonheim aanvult.

Mevrouw A.M.J. Maarschalkerweerd, - zoals bekend geen secretaresse, maar als medewerkster KZ o.a. met werving en selectie bezig -, is voorlopig nog in dezelfde kamer 302c gehuisvest. Zij blijft in elk geval via mevrouw Krop en mevrouw Kok telefonisch bereikbaar, ook als zij in de naaste toekomst gedurende halve dagen werkzaam is ten behoeve van en bij de sterrekunde.

Ook bij de afdeling Didaktiek is een mutatie. Mevrouw G.J. Vaandrager is vertrokken en wordt per 16 mei 1967 opgevolgd door mevrouw I.M.A. Pisters-Hovers.

De vacature van mevrouw A.G.M. Vendrik (secretaresse Hoofdvak Practicum van het Transitorium) is inmiddels per 1 april 1967 vervuld door mevrouw A.M.J. Boelens (halve dagen). Verder zal per 1 juni 1967 mevrouw A. Post voor halve dagen in dienst treden als secretaresse bij Dr. Chr. Smit.

U ziet het aantal dames binnen het Laboratorium toenemen, niet zozeer door de groei van het Laboratorium op zichzelf, maar omdat er meer "halve-day-takers" in dienst treden.

zijn we al boven het kiekjes maken uit. Verstaan wij bovendien de kunst een goede foto te maken, dan geeft de opname niet alleen een op film vastgelegde herinnering, maar een stukje tijd waar wij met plezier naar kijken.

Zo kan er op een geslaagde avond worden teruggezien, waarin de levensvatbaarheid voor dit soort avonden is bewezen, zodat de aanwezigen het contact na de zomer willen voortzetten. Om elkaars zienswijze voor de benadering van een object te bespreken, is een te fotograferen onderwerp gesteld, waarover men in begin oktober bij elkaar wil komen.

J.H. J.

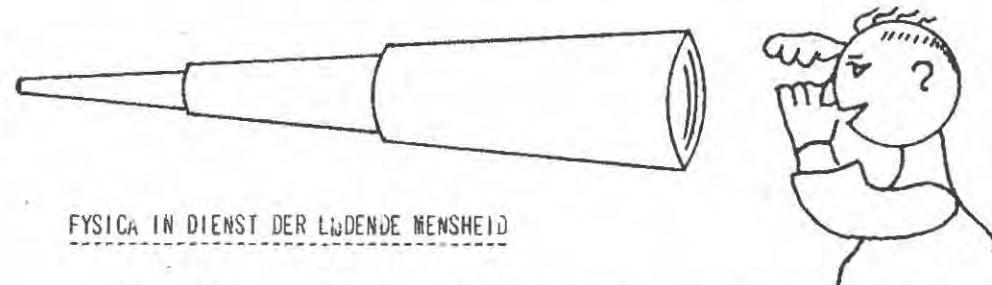
Excursie Instituut voor Voedingsonderzoek

Gaarne willen wij de deelnemers herinneren aan de excursie van dinsdag 23 mei en donderdag 25 mei 1967, naar het Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Zeist. Deze excursie, die de moeite waard is, zal aanvangen om 14.00 uur. Voor vervoer moet U zelf zorgdragen. Wellicht kunt U met iemand meertijden, doch ook de N.B.M.-bussen stoppen vlak bij het Instituut.

Wij wensen U een prettige en interessante middag.

Het Bestuur.

" D E V E R R E K W K E R "



FYSICA IN DIENST DER LIDENDE MENSHEID

"De redactie van Fylakra zou het op prijs stellen als Utrechtse fysici die elders een werkring hebben, een beeld willen schetsen van werk en mogelijkheden in de fysica buiten onze Alma Mater".

Uit het toezenden van dit verzoek aan ondergetekende blijkt, dat de Fylakra-redactie in geografisch zowel als administratief opzicht een bedenkelijke bewustzijnsvernauwing vertoont. Geografisch ligt mijn werkterrein op minder dan 250 meter van het Fysisch Laboratorium; ben ik niet Uw naaste buurman in het fysicabedrijf? Verder sta ik in dienst van de Utrechtse Rijksuniversiteit, die naast de Fysische Faculteit ook nog andere afdelingen omvat. Hoewel dus niet voldoende aan de door de redactie gestelde voorwaarden, wil ik gaarne aan haar uitnodiging gevolg geven en daarbij de vereiste bondigheid nastreven.

- Plaats van handeling : ongeveer 250 meter ten westen van het Fysisch Lab, en wel ruim twee meter onder het maaiveld, in een betonnen bunker.
- Aanvangstijd : ongeveer 08.15.
- Spelers, in volgorde van opkomst : de prof, röntgenlaborante 1, r.l. 2, r.l. 3, r.l. 4, r.l. 5, medicus 1, m. 2, m. 3, instrumentmaker, elektronicus, fysicus (altijd nog ruim voor 9.00 uur !!) en rei (en rijen) van patiënten.
- Doel van de samenkomsten : het bestralen van, in hoofdzaak kwaadaardige, tumoren met doordringende straling.
- Aan te wenden middelen : 1. verschillende röntgenapparaten
2. een ^{60}Co -bron iets beneden 4000 curie
 3. een elektronenversneller van 8 MeV
 4. een groot aantal kleine radioactieve bronnen
 5. radioactieve vloeistoffen voor inspuitingen.

Van de meeste binnenkomende patiënten is reeds bekend waar ongeveer een afwijking is geconstateerd. Het zal U duidelijk zijn dat de keus van de aan te wenden bestralingsbron(nen) grotendeels afhangt van aard en plaats van de tumor. Om de gedachte te

bepalen het volgende: stel dat iemand een tumor in de borst heeft. Allereerst dienen zowel de afmetingen als de plaats van de tumor ten opzichte van de omtrek te worden bepaald, de z.g. localisatie. Terzelfder tijd wordt de omtrek met veel zorg zo precies mogelijk vastgesteld, waarna de medicus in samenwerking met een röntgenlaborante een voorlopig bestralingsplan vaststelt. Wanneer zich hierbij moeilijkheden voordoen, wordt contact gezocht met de fysicus; immers iedere medicus heeft als student het practicum natuurkunde gevolgd en daarvan een onbegrensd vertrouwen in de intellectuele capaciteiten van de fysicus overgehouden.

Maar hoe dan ook, medisch of wetenschappelijk, er komt een bestralingsplan tot stand. Het zal duidelijk zijn, dat het berekenen van de toe te dienen stralingsdosis des te gemakkelijker is naarmate het lichaam meer de cylindervorm benadert. In dit verband zal het ook duidelijk zijn, dat mijn opvatting over een mooi-gevormd lichaam na mijn vertrek van het Fysisch Lab tamelijk snel gewijzigd is en op essentiële punten aanzienlijk afwijkt van de idealen van de laat-middeleeuwse Vlaamse schilders.

U zult zich verder kunnen voorstellen, dat berekeningen over de stralingsverdeling in een lichaam, dat op verschillende manieren aan straling wordt blootgesteld, ten dele kunnen worden uitgevoerd met een computer. De Utrechtse fysicus J. van de Geyn, thans verbonden aan het Haagse ziekenhuis Johannes de Deo, heeft hiervoor een paar jaar geleden een programma geschreven, dat nu ook in Uw stad wordt gebruikt. Te Uwer geruststelling zij vermeld, dat zijn programma sterk rekening houdt met een niet-cylindrische lichaamsbouw.

Nadat zowel het bestralingsplan als de dagelijkse dosis zijn vastgesteld, kan worden begonnen met de bestraling die het lichamelijke welzijn weer op peil kan brengen, als er tenminste geen reken-, teken-, technische of andere fouten zijn gemaakt, waardoor de grootte-orde niet meer klopt.

Naast deze taak heeft de fysicus mede de zorg voor de reeds genoemde bestralingsapparaten en radioactieve stoffen. De pas geïnstalleerde lineaire versneller zal over een half jaar twee nieuwe bestralingsmogelijkheden geven. De tot maximaal 8 MeV versnelde elektronen zullen dan direct voor bestraling van meer aan het oppervlak liggende tumoren kunnen worden aangewend. Daarnaast kan de door de elektronen in een trefplaatje opgewekte gammastraling worden benut. Deze straling heeft ten opzichte van de gammastraling uit de ^{60}Co -bron een nog groter doordringend vermogen, terwijl tevens deze gammabundel vrijwel geen halfschaduw heeft.

Het kennisnemen van geheel nieuwe behandelingstechnieken en het verbeteren van bestaande methoden en (hulp)apparatuur behoort tot de sfeer van zowel medicus als fysicus. De laatste heeft in dit opzicht echter meer mogelijkheden, o.a. doordat hij weinig routinewerkzaamheden heeft te verrichten, een der aantrekkelijke facetten van het werk. Soms doet de afdeling Diagnostiek een beroep op de fysicus bijv. bij het overwegen van de aanschaf van scintillatie-apparatuur of bij het niet-functioneren van de tellers. Het werken met NaJ-kristallen die aan alle kanten gebarsten zijn, draagt beslist niet bij tot een optimaal informatieresultaat, maar blijkt tot het rijk der mogelijkheden te behoren !!

De gehele fysica verbonden met de Radiotherapie en diagnostiek bestrijkt een zodanig terrein, dat aan vele instituten een team van fysici verbonden is, dat in meerdere gevallen het aantal medici ruimschoots overtreft. Dat ondergetekende tot op dit moment alleen werkt, is niet zozeer te danken aan zijn uitzonderlijke vermogens of zijn bereidheid zich een hartinfarct te werken dan wel aan het uitblijven van de verschijning van het eerstkomende nummer van het Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde. Hierin zal nl. een oproep voor een tweede fysicus of natuurkundig ingenieur staan. Mocht iemand het dan een bezwaar vinden, dat onder het maaiveld wordt gewerkt over een jaartje zal het tweede deel van de nieuwe afdeling gereed zijn, waarbij de fysici tijdens het werk het daglicht weer zullen aanschouwen. De hele afdeling is overigens provisorisch, Jaar in 2006 alles wordt overgebracht naar "De Uithof".

De Angelsaksische invloed op het terrein van de Radiologie is groot, de huidige Utrechtse hoogleraar is een Australiër, die in zijn humor zijn Schotse bindingen niet verloochent. Listen: a Scotsman is waiting for the bus. After the bus has stopped he asks the driver: what is the fare to the Townhall? Driver: threepence. S.: Thank you. He does not enter but is running behind the bus. Some stops further S., dogtired, to the driver: What is the fare from here? Driver: fourpence. Sorry Sir, but you are running in the wrong direction Sir.

Het gerucht, dat alleen Engels-sprekende patiënten zouden worden behandeld, is overigens onjuist.

Ik hoop met bovenstaande aan het verzoek van de redactie te hebben voldaan door werk en mogelijkheden in onze afdeling voor U in een verhelderend licht te hebben geplaatst.

J.B. van der Kooi.

De aandachtige lezer zal reeds hebben opgemerkt, dat de heer Van der Kooi een medewerker zoekt (jong experimenteel fysicus of ingenieur, n.i. of w.i.). Zoals steeds kunnen belangstellenden in plaatsingsmogelijkheden na het doctoraalexamen zich wenden tot de heer Broeder of de heer Schoonheim. (red.)

ZUIDPOOL-EXPEDITIE 1966

Op 27 december 1965 vertrokken de leden van de derde Belgisch-Nederlandse Zuidpool-expeditie van Brussel om zich per vliegtuig naar Kaapstad te begeven, waar zij zich zouden inschepen op de Magya-Dan, een huurschip van een Deense Maatschappij. Onder deze mensen, die de tweede Belgisch-Nederlandse expeditie op de Koning Boudewijn basis gingen aflossen en verlossen na een jaar van eenzaamheid, bevond zich de schrijver dezes, die aan de expeditie kon deelnemen door het combineren van zijn groot onderzoek met een wetenschappelijke "discipline" (de verschillende takken van wetenschap die op de basis bedreven worden heten "disciplines"). In totaal bestond de expeditie uit achttien man: twaalf Belgen en zes Hollanders. Twaalf daarvan waren bestemd om de basis te bemannen; zes (allen Belgen) voor expedities vanuit de basis naar de bergen die zich 200 km zuidelijk van de basis bevinden. Onder de twaalf vaste basis bewoners bevonden zich een dokter en een kok (beiden Belgen), twee Radio-telegrafisten-electro-technici (één Hollander en één Belg), één electricien (Belg) en één machinist voor de verzorging van de Dieselmotoren, die de basis van elektriciteit voorzagen (Holl.). Rost dus zes man wier taak zuiver wetenschappelijk was: drie meteo-figuren (twee Hollanders en één Belg), één geomagneticus (Belg), één ionosfeerman (Holl.) en een Luchtelektricitetswaarnemer (Uw bloedeigen schrijver).

Het verhaal van zo'n expeditie valt uiteen in drie stukken: heen, verblijf Pool, terug.

Eerst iets over de reis:

De reis naar de pool is op zichzelf reeds een half jaar eenzaamheid waard. De vertrekdatum ligt altijd in de winter, daar het dan zomer is op het zuidelijk halfrond, de enige tijd daar om per schip de "kust" van Antarctica te bereiken. In de zuidelijke winter is de zee tot op afstanden van honderden kilometers uit de kust van Antarctica bevroren. Dat betekent een vertrek in guur decemberweer hier om na drie dagen vliegen in Kaapstad op het strand te liggen in een heerlijk Middellandse Zee klimaat. Kenmerkend voor deze overgang is: bij het vertrek viel er in Brussel natte sneeuw, zeven uur later, op onze eerste landingsplaats - Tripolie - dronken we cola met ijs buiten op een terras in hemdsmouwen. Bij de terugkeer zwommen we donderdags in de Atlantische Oceaan, op Sal, één van de Kaap Verdische eilanden, stapten in het vliegtuig, vlogen 's nachts door, met een tussenlanding op Las Palmas, en begroeten onze familie zaterdagmorgens in Brussel in de gure wind.

Tweemaal word je gegroend op zo'n reis: éénmaal in het vliegtuig bij het passeren van de evenaar, éénmaal op de boot bij het passeren van de poolcirkel. Vanaf Kaapstad is er nog maar één reismiddel: de boot. Hoewel de basis ongeveer op dezelfde lengtegraad als Kaapstad ligt en slechts tien km uit de kust, is de afstand toch te groot om te vliegen, afgezien van het feit, dat de weersomstandigheden zelfs in de poolzomer vliegen op Antarctica vaak onmogelijk maken.

Bij aankomst op Antarctica is het snel ontladen geblazen, want het schip moet binnen een week of drie weer vertrekken, wil het niet het gevaar lopen door te al weer

invallende poolwinter vast te vriezen. Dat zou betekenen een wachttijd tot de volgende zomer om er weer uit te komen. Hiermee is het verblijf op de pool geschilderd: je wordt gebracht per boot, die vaart weer terug en haalt je dan het volgend jaar weer op. Totale tijd uit en thuis: veertien maanden (waarbij dus tweemaal een maand voor de reis). De tussenliggende tijd zit je dan op de basis, die - op de radio na - geheel geïsoleerd is van de buitenwereld. En die radio is nog slecht bruikbaar gedurende de poolwinter.

Het basis-leven zelf: De basis ligt op een landijs-koek "de shelf" die ter plaatse een twee à driehonderd meter dik is, gedeeltelijk op het vaste land rust en zich gedeeltelijk in zee uitstrekt, waar het dan hier en daar afbreekt, zo ijsbergen vormend. Het is een vrij permanent geheel, dat in de loop van dit verhaal met "kust" wordt aangeduid. De basis zelf ligt net op de rand van het land, en de punt waar de ijskoek op het water begint te drijven: het scharnierpunt van de shelf. De oppervlakte van de shelf is vrijwel glad. Stel je voor een geheel bevroren Zuiderzee (zonder inpolderingen) en daar midden op een paar gebouwtjes: de basis. De basis zelf, die in 1964 door de eerste Belgisch-Nederlandse expeditie gebouwd werd, ligt enkele meters onder de sneeuw. In ons gebied valt ongeveer één meter sneeuw per jaar en zo verdwijnen de gebouwen langzamerhand onder de sneeuw. Een ladder door een luik in het dak verbond ons met de buitenwereld. In de basis zelf had niemand reden om zich te vervelen. Ten eerste lag daar je morele taak, die veeleisend was en omdat je alles zelf moest onderhouden (een kapotte versterker kon niet even naar Elektronica gebracht worden) en omdat je altijd boven op je werk zat. Als er 's avonds, 's nachts of in het weekend iets kapot ging - en dat ging er nogal eens, doordat de meeste onderzoeken met continue registraties werkten - dan kon je direct weer aan de slag. Daarnaast was er nog veel algemeen werk: er moest sneeuw gezaagd worden om er water van te smelten. Er moest telkens voedsel of petroleum voor de motoren aangevoerd worden vanuit de ingesneeuwde opslagplaatsen, ergens buiten de basis; omdat er te veel voorraden waren om alles in de basis op te slaan. De honden moesten verzorgd worden. Er moest vuil de basis uitgewerkt worden. Onvoorstelbare hoeveelheden afval hadden we iedere week. De kok kookte het eten, maar afwassen moesten we zelf: om beurten had ieder die plicht voor een hele dag. Driemaal afwassen voor twaalf of achttien man met alle potten en pannen, dat was heel wat. De boel moest schoongehouden worden. De kachels (hete lucht) moesten brandend gehouden worden en zo af en toe moest je je kleren toch ook eens kuisen (één van de vele Vlaamse uitdrukkingen die wij in de loop van het jaar zijn gaan overnemen). Een vijfdaagse werkweek of een acht-urige werkdag was er dan ook niet bij. Alleen de zondag was een algemene ontspanningsdag: lang uitslapen, 's avonds onze wekelijkse filmvoorstelling. Naast de film was er weinig ontspanning, hoewel er duizenden leesboeken, tientallen dam- en schaakspelen en een tafelvoetbalspel waren. Een pingpongtafel was ook aanwezig, maar die was moeilijk opstelbaar, doordat er in de woonkamer nogal wat stutten stonden voor het dak dat langzamerhand te zwaar belast met sneeuw begon te worden. Het weer is in de winter bar slecht: donker (tot -45°C), sneeuwstormen, donker (de zon hebben we drie maanden niet gezien). Daarentegen kan het weer in de zomer prachtig zijn: 24 uur zon en als er geen wind is: wintersportachtig. Als we even tijd hadden, lagen we ook in short bruin te bakken. Jammer genoeg ontbrak bij ons die tijd nogal eens, omdat wij als laatste der Mohicanen alles moesten afbreken en inpakken. (Daar zijn we toen in augustus al mee begonnen).

(Vervolg op p. 18)

P R O M O T I E S

Op maandag 17 april promoveerde de heer H.P. Leenhouts tot doctor in de Wiskunde en Natuurwetenschappen op een proefschrift getiteld: An experimental and theoretical study of the 40 Ca level scheme. Promotor was Prof. Dr. F.M. Endt.

In zijn dissertatie beschrijft Dr. Leenhouts een experimenteel onderzoek van de aangestlagen toestanden van de kern 40 Calcium . Deze toestanden worden verkregen door beschieting van 39 Kalium met protonen, versneld door de 3 MeV Van de Graff-generator. Bij bepaalde protonenergieën worden resonanties waargenomen, die overeenkomen met aangestlagen toestanden van het Calcium. Onderzoek van de gammastraling, uitgezonden tijdens het verval van deze resonanties, geeft informatie over de eigenschappen van de betrokken energietoestanden.

Met een eenvoudig schillenmodel is getracht een theoretische verklaring te geven van enige van de gemeten eigenschappen. De grondtoestand van 40 Ca bestaat uit gesloten schillen. De aangestlagen toestanden met lage energieën worden voorgesteld te ontstaan door excitatie van een kerndeeltje naar een hoger gelegen schil.

Dr. Leenhouts verrichtte de in het proefschrift beschreven experimenten in de jaren 1961-1967 binnen het verband van de werkgroep F.O.W.-KV.

L A B O R A T O R I U M M E D E D E L I N G E N

Zomercursussen Volkshogescholen

Ook dit jaar worden door de diverse Volkshogescholen zomercursussen gegeven voor personen van 18 jaar en ouder over verschillende onderwerpen. Inlichtingen hieromtrent zijn verkrijgbaar bij Mej. A.M.J. Maarschalkerweerd, kamer 302c.

Accubattery

Voor de aanschaffing van gelijkspannings- en stabilisatie-apparatuur zijn in 1967 geen fondsen beschikbaar, waarschijnlijk echter wel in het jaar 1968.

De accubattery blijft daarom voorlopig normaal beschikbaar, totdat de bedoelde apparatuur in de loop van 1968 geleverd is.

H.M.A.M. Wouters.

S² - M E D E D E L I N G E N

De S²-excursie naar Engeland

Het tijdstip van vertrek uit Utrecht was bepaald op 4 mei om half negen, dus die dag om kwart over negen vertrokken wij en arriveerden na een voorspoedige bus- en bootreis 's avonds laat in Londen, hetgeen slechts weinigen ervan kon weerhouden om alsnog te trachten zich ergens te laven.

De volgende dag brachten we een bezoek aan de Central Electricity Research Laboratories te Leatherhead, waar men zich bezighoudt met onderzoek i.v.m. het opwekken en transporteren van elektriciteit, alsmede luchtvervuiling en waterverontreiniging. Na een inleidende film werden enkele experimenten nader bekeken, waaronder de prefase van een gasontlading en het onderzoek met betrekking tot verbrandingsverschijnselen met behulp van een "shock tube".

's Zaterdags deden wij "London by touringcar" onder leiding van een gids, het resterende deel van het weekeinde bracht ieder door op eigen wijze.

Des maandags bezochten wij Rutherford Laboratory, een kernfysisch laboratorium, mede gebruikt door de Engelse universiteiten, waar men in het rijke bezit is van een 50 MeV proton lineaire versneller en een 7 GeV protonsynchrotron. Na de inleidende film vernamen wij dat quarks met deze "bepaalde" spullen wel niet te "zien" zouden zijn, doch dat hier wel verschillende methoden onderzocht werden om andere deeltjes te zien, waaronder een soort vonkenkamer met een groot aantal draaden per meter, in twee vlakken opgespannen, alsmede een systeem, waarbij met behulp van microfoons het deeltje wordt gelokaliseerd. In een rondleiding door het lab zagen we de "scanning", de computer en een experimentenhall, waar een vonkenkamer in werking was.

De dag daarop Culham Laboratory. De film was zeer duidelijk en instructief. Een rondleiding voerde ons langs de Phoenix II opstelling en enkele spectroscopische experimenten. Leuk was ook het maken van een plasma met behulp van laserstraling.

Vervolgens togen we naar Oxford, waar we tot donderdag zouden blijven. De volgende ochtend werden wij rondgeleid door de "colleges" en andere universiteitsgebouwen, 's middags waren we te gast bij het Clarendon Laboratory, het "Fysisch Lab" van Oxford. Wij zagen opstellingen voor lage temperaturen, atmosferische onderzoekingen, het kernfysisch laboratorium en niet te vergeten de computer. 's Avonds was er een "social evening" met de "graduates" van Oxford.

Donderdag 11 mei aanvaardden we de terugtocht, die niet zo vlot verliep, daar de bus de Engelse heuvelen moe begon te worden. Wij arriveerden behouden doch laat, in Gent en de volgende dag kwamen wij, na een uitstekend lunch-diner, moeizaam aan in Utrecht.

Een woord van dank is hier op zijn plaats voor professor Rutgers, voor de prettige wijze, waarop hij ons op deze excursie heeft begeleid en vooral ook voor de reiscommissie, die zich veel moeite heeft gegeven om alles op vlotte en aangename wijze te doen verlopen.

H.O. Dijkstra.

DE CURSUS NATUURKUNDIG ASSISTENT A

Het diploma Natuurkundig Assistent A werd in 1962 ingesteld door de Nederlandse Natuurkundige Vereniging. In de daarop volgende jaren zijn in een aantal universiteitssteden opleidingen voor dit diploma ontstaan. De Utrechtse opleiding startte in september 1964. Zij staat onder auspiciën van de Stichting voor Opleiding van Parawetenschappelijk Personeel aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, waaronder ook opleidingen voor amanuensis, glasblazer, zoölogisch analist, etc. ressorteren. De cursus was in eerste instantie bestemd voor het personeel van de universiteit, maar is ook opengesteld voor anderen; dat dit voor het leerlingenaantal een gelukkig besluit is geweest, blijkt uit het feit dat 15 van de 22 cursisten niet aan de universiteit werkzaam zijn. Drie cursisten werken, voor de duur van hun opleiding, als leerling Natuurkundig Assistent in het Fysisch Laboratorium; hun salaris wordt door de bovengenoemde Stichting betaald.

Aanvankelijk was de cursusduur op twee jaar gesteld. Dit bleek een misrekening te zijn; toen vorig jaar een eerste groep van negen kandidaten examen deed, werden er zeven afgewezen. Na overleg tussen de toenmalige cursusleider, het bestuur van de Stichting Para en de Commissie van Bijstand (bestaande uit de heren Wouters, Hovestreydt, Maters en Zijlstra) is er toen een cursusjaar bijgevoegd.

In deze drie jaar wordt een uitgebreid leerprogramma doorgewerkt: twee avonden per week eenzelfde natuurkunde- en wiskundeprogramma als van de middelbare school, daarnaast totaal 100 uren natuurkundig practicum en nog eens 50 uren werkplaatspraktijk. Wat de laatste vakken betreft, kunnen de docenten gebruik maken van de uitgebreide faciliteiten die het hoofdvakpracticum, het bijvakpracticum en de werkplaats in het Transitorium bieden.

Ook nu de cursus driejarig is geworden, moeten de deelnemers nog zeer hard werken; alleen als zij veel doorzettingsvermogen hebben, en hun basisopleiding (meestal MULO B) niet te lang achter de rug hebben, is er een goede kans dat ze de eindstreep halen. Ik kan dan ook niets anders dan grote bewondering hebben voor de cursisten, die iedere avond en een deel van het weekeinde opofferen om zich de in hoog tempo gedoopte leerstof eigen te maken. Maar als zij eenmaal het diploma hebben, wordt hun moeite beloond door promotie in hun werkkring of een goede betrekking in een van de laboratoria van universiteiten, bedrijven en semi-rijksinstellingen (T.N.O., F.O.M.).

In de drie jaar van zijn bestaan heeft de cursus nooit meer dan 25 deelnemers geteld. We hopen daarin verandering te brengen door een uitgebreide reclamecampagne. Er is een folder gedrukt en in groten getale verzonden naar scholen, bedrijven, arbeidsbureaus etc. in de wijde omgeving van Utrecht en Amsterdam (in laatstgenoemde stad is er geen cursus). Ik hoop dat hierop veel responsie komt en dat we in september a.s. met een groot aantal cursisten kunnen beginnen.

G.H. Bardelmeyer, cursusleider.

INTERNE VERSLAGEN (met uitzondering van practicum elektronica en vacuümfysica).

- V. 2465 Afdeling: College
P. Kroes
Demonstratie lichtsnelheidsmeting.
- V. 2466 Werkgroep: Vaste Stof
F.J. Leeuwerik
Galvanomagnetische effecten in n-type Germanium.
- V. 2467 Werkgroep: Optica (Vlammen)
H.J.W. Linssen en Drs. A.J. Borgers
Bouw van een H.F.-versterker met speciale eigenschappen.
- V. 2468 H.A. Créton
De bepaling van de helderheidstemperatuur van de gepulste hogedruk kwiklamp S.P.P. 1000 W.
Meting van de temperatuur in een elektrische boogontlading.
- V. 2470 Werkgroep: Medische en fysiologische fysica
G.I. van Wijhe en H.B.K. Boom.
- V. 2474 Werkgroep: Optica (Vlammen)
P.J.M. Thomeer
Ionisatiesnelheid van Strontium in CO-N₂-O₂-Vlammen.
- V. 2475 Werkgroep: Fluctuatieveverschijnselen
T. Lam
Ruis en oscillaties in Ge fotodiodes bij lage temperatuur.
- V. 2476 Werkgroep: F.O.M.-TN2
S.C.M. Luijendijk
2^e-afgeleide functie van een i_p-V karakteristiek gemeten m.b.v. een cylinder-sonde.
- V. 2477 Werkgroep: Medische fysica
P.M.A. van Hetjningen
Overzicht van de werkzaamheden verricht ten behoeve van het Medisch Fysisch Practicum, gedurende het tijdvak 1-10-1965 tot en met 1-6-1966.
- V. 2480 Afdeling: Didaktiek
L. den Braber
Enige toepassingen van de Polaroid camera bij het natuurkunde onderwijs op de middelbare school.

- V. 2482 werkgroep: Vaste Stof
J.F.M. van Sonsbeeck.
- V. 2492 werkgroep: Radiobiofysica
F. Ziekman
Gasontwikkeling bij bestralen van collageen.
- V. 2495 werkgroep: Kernfysica
R.L.C. de Vaan
Experimenten met een halfgeleiderteller voor het kernfysisch practicum.
- V. 2501 Werkgroep: Precisie ijkingen
S.C. van de Geyn
De objectieve pyrometer II.
- V. 2502 Werkgroep: F.O.M. - TN2
J.P.L.A. Smeulders
Onderzoek naar de storende invloed op de plasmagrootheden van een negatieve cylindersonde in een positieve zuil van een heliumontlading.
- V. 2503 Werkgroep: Fluctuatieverijnselen
J.H.C. van der Veer
Meting van Bose- Einsteinfluctuaties in een natuurlijk Gaussisch stralingsveld.
- V. 2507 werkgroep: Medische fysica
J. Baayens
Onderzoek naar een mogelijkheid om de straal van een bloedvat als functie van de tijd te meten.
- V. 2508 Afdeling: Didaktiek
L. de Braber
Metingen van het magnetisch veld m.b.v. het Hall-Effect. (Met Phywe-apparaat en met zelfbouwsonde).
- V. 2509 werkgroep: Precisie ijkingen
G. Verkerk
Metingen aan enkele stralingsdetectoren.
- V. 2510 Afdeling: College
C.F.L. Hoefs en V. Icke
Metingen aan een LC - kring I.
- V. 2511 Afdeling: College
M.J.A. de Voigt
Metingen aan een LC - kring II.
- V. 2512 werkgroep: Microgolven
P.M. van der Linden
Een koelsysteem voor de microgolfspectrometer.

P U B L I K A T I E S

- V 1281 Vuister, P.H.
The $^{52}\text{Cr}(p, \gamma)^{53}\text{Mn}$ reaction.
Nuclear physics 83 (1966) 593-618.
- V 1282 Erné, F.C.
Shell-model calculations on odd-parity levels of nuclei in the range $^{33-41}\text{Ca}$.
Nuclear physics 84 (1966) 91-105.
- V 1283 Erné, F.C.
Gamma-ray angular correlation and polarization measurements in the reaction $^{35}\text{Cl}(p, \gamma)^{36}\text{Ar}$.
Nuclear physics 84 (1966) 241-289.
- V 1284 Vriens, L.
Electron exchange in binary encounter collision theory.
Proceedings of the physical society 89 (1966) 13-21.
- V 1285 Alkemade, C.Th.J., P.T. Bolwijn and J.H.C. van der Veer
Single-beam measurement of Bose-Einstein fluctuations in a natural Gaussian radiation field.
Physics letters 22 (1966) 70-72.
- V 1286 Hooymayers, H.P. and C.Th.J. Alkemade
Quenching of excited alkali atoms and related effects in flames: Pt.1.
Theoretical analysis.
J. of quantitative spectroscopy and radiative transfer 6 (1966) 501-526.
- V 1287 Wessels, A.C.E. and S. Kruizinga
Some properties of the relaxation matrix of photo-conductors out of thermodynamic equilibrium.
Physics letters 20 (1966) 243-244.
- V 1288 Alkemade, C.Th.J. and H.P. Hooymayers
The role of electrons in alkali excitation in flames.
Combustion and flame 110 (1966) 306-307.
- V 1289 acket, G.A. and J. Volger
Electric transport in N-type Fe_2O_3 .
Physica 32 (1966) 1543-1550.
- V 1290 Denier van der Gon, J.J.
Systemen, organismen en organisaties.
Inaugurele rede, Utrecht 24 oktober 1966. 19 blz.

- V 1291 Bolwijn, P.T., Th.H. Peek and C.Th.J. Alkemade
Effect of axial modes on Doppler experiments with gas lasers.
Physics letters 23 (1966) 88-90.
- V 1292 Veltman, W.A.M. and F.C. Ern 
Parity determination of two resonances in $^{23}\text{Na}(\nu, \alpha \gamma)^{20}\text{Ne}$.
Physics letters 23 (1966) 139-140.
- V 1293 Zijlstra, R.J.J., F.J. Loeuwerik and Th.G.M. Kleinpenning
Generation recombination noise in reduced rutile (TiO_2).
Physics letters 23 (1966) 185-186.
- V 1294 Acket, G.A. and J. Volger
On the electron mobility and the donor centers in reduced and lithium-doped rutile (TiO_2).
Physica 32 (1966) 1650-1692.
- V 1295 Hooymayers, H.P. and C.Th.J. Alkemade
Quenching of excited alkali atoms and related effects in flames. Pt.2.
Measurements and discussion.
J. of quantitative spectroscopy and radiative transfer 6 (1966) 847-874.
- V 1296 Endt, P.M.
Nuclear spectroscopy in the s-d shell region.
Supplemento al Nuovo cimento, Serie 1, 3 (1965) 811-819.
- V 1297 Snelleman, W.
Capillary-type regulating valves for gas flow.
J. of scientific instruments 43 (1966) 832.

(Vervolg van p. 11, Zuidpoolexpeditie)

Spijt heb ik er niet van, geen moment, schitterend poollicht, barre omstandigheden, het zuiderkruis en trouwens de hele prachtige sterrenhemel, die onvoorstelbaar helder is (duidelijk zijn in de melkweg de donkere stofgedeelten te onderscheiden), de Magelhaense wolken, we hebben het allemaal gezien en meegemaakt. Nog een keer? Nee, daarvoor moet je toch wel erg veel van wit houden.

R. Kraan.

KLEIN JOURNAL



MEI	23	S ² lunch	13.00 uur
	23	Excursie personeelsvereniging:	
	25	Instituut voor Voedingsonderzoek I.N.O., Zeist	14.00 uur
	30	S ² lunch	13.00 uur
JUNI	5	promotie D.C. Vlasblom	14.30 uur
	6	S ² lunch	13.00 uur
	7	Excursie Natuurkundig Gezelschap: N.V. Philips, Eindhoven 1. Bezoek EVOLUON 2. Demonstratie kleurentelevisie Vertrek Stadion	13.00 uur
	9	Uithof festijn	19.00 uur
	13	S ² lunch	13.00 uur
	15	S ² borrel voor hoogleraren, wetenschappelijke staf en personeel, Café De Poort	17.00 uur
	20	S ² lunch	13.00 uur
	27	S ² lunch	13.00 uur

Nieuws van Elektronica (Ons motto: beter tien seleencellen in de lucht dan de lucht van één).

- Wat er gemaakt werd: enkele handenvol kleine kassies zoals een triggervertrager voor Techn. Natuurkunde, digitale omzetter naar K5 en náár K5, een mpl-doos voor (U raadt het) Optica, en wat zaken waar eerst over gedacht moest worden;
- Waar bij Vaste Stof deze vloeibaar wordt, werden in de temperatuurregelaars der ovens godifferentieerde correctiesturingen veroorzaakt ter vooruitregeling.
- Alweer Vaste Stof, onze klant par excellence, ontving een bolometerversterker met trafo-ingang, en ontvangt een verschilversterker met twee fet-voortrappen op 5,5 kHz.
- Dit is de plaats voor een ernstig woord: de veelgebruikte field-effect-transistor 2N3819 dient wat ruis betreft kritisch aangezien te worden. In voormelde versterkers ontstond een equivalente ruisweerstand van 700 Ω , wat zeer behoorlijk is. Edoch, andere fet's vertoonden R_n 's tot 30 k Ω , dus selectie kan gewenst zijn.
- Voor TN2 werd de derde generatie van tweede afleiders van Langmuir probe curves 'n factor 10 vertraagd. (Kunt U ons volgen ?) 's Zomers zijn de ionen niet zo vlug ter been.
- Bezoek aan een oude kennis. Voor degenen die de Balm op nul willen stellen zonder de collectorplug te verwijderen, kan een dry-reed-relay worden bijgebouwd dat dit intern fikst. Behandeling alleen na afspraak.
- Er wordt gewerkt aan een CC-TV installatie voor Didaktiek. 't Spul is allemaal wel in de handel, maar het moet toch ietwat moeizaam aan elkaar gedacht worden.
- Service: bij ons verscheen de In Circuit Transistor Tester van Sanwa. Torren die blijvend vergezeld zijn van andere schakel-elementen kunnen hier volgens de goed/kwone/rot-norm mee bekeken worden, dus in de schakeling. Ha fijn ! roept een ieder. Stil maar, zeggen wij, 't gaat niet door als diverse torren de gekoppeld zijn, en dat is nogal vaak.....
- Tenslotte de klok: gangfout $+1.10^{-9}$, drift $<4.10^{-12}$ per dag, d.i. 1 sec per 100 mensenlevens. 't Ding is zo heidens stabiel geworden, dat krachtens de wet tot behoud van chagrijn het afknappen ieder moment verwacht moet worden.

G.J. K.