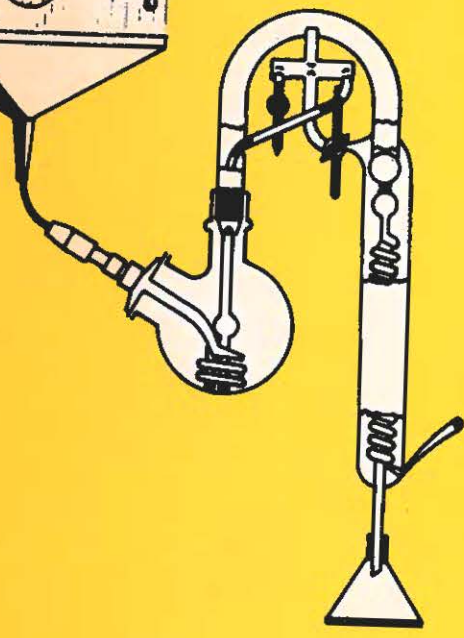


FYS.LAB.



13e jaargang nr. 10

december '69

Redactie: Prof.Dr.J.E.Thomas, voorzitter,
Mej.C.E.Lagerweij, Drs.A.J.Porgers,
Dr.F.v.d.Valk, H.F.Poeters, B.van Zijl
en J.E.Wouterse.

Correspondenten: J.H.Jasperse (dependance Robert van
Graaff laboratorium), Drs.J.Kerssen
(dependance Rijnhuizen),
Drs.Th.G.M.Kleinpenning (dependance
De Costa ade), Dr.R.L.Krans (dependance
Loidseweg) en J.Rol (dependance
Eisenhowerlaan).

Op de grens van een decennium

De zestiger jaren lopen ten einde. Op de aanstaande Oudjaarsavond valt dan ook tienmaal zoveel te overdenken op die van het vorig jaar.

Maar eerst komt Kerstmis. En dit feest blijft zichzelf: het stoort zich niet aan decennia. Wat dan ook is. Want hoe Kerstmis ook ervaren wordt, het is een feest met een heel eigen karakter.

Wij wensen iedereen dan ook een in alle opzichten goed Kerstfeest toe.

En dan Oudjaar. Van harte hopen wij, dat ieder kan terugzien op een goede tijd. Hoge Mien de olieballen niet aanbranden. Fortom, wij wensen allen een feestelijk Oudjaar toe. Maar mochten er onder U zijn, voor wie het moeilijk was, en Oudjaar een weemoedige tijd is, late zich verzekerden van de sympathie van de redactie. Dan nog enkele persoonlijke wensen.

Onze sekretaresse, mej.G.W.Muller, heeft onze dienst laten laten. Graag willen wij haar bedanken voor alles wat voor Fylakra heeft gedaan. Wij wensen haar een zeer vroege toekomst toe. Mej.Lagerweij volgt haar op.

Wij heten haar hartelijk welkom en vertrouwen op een prettige samenwerking.

Ook de voorzitter gaat uit de redactie. Hij heeft het er erg plezierig gehad, maar vindt het tijd, dat een ander deze plaats gaat innemen. En deze is inmiddels gevonden. Dr.C.van der Leun is bereid het voorzitterschap op zich te nemen. Wij heten hem ook van harte welkom, en stellen ons veel van de samenwerking voor. De scheidende voorzitter voegt daar gaarne aan toe, dat hij hoopt, dat Dr.van der Leun evenveel genoeglijkheid aan de redactievergaderingen zal beleven, als hij dat zelf gedaan heeft.

Namens de redactie

J.B.Thomas.

PERSONALIA

Geboorten

5 november 1969	Cornelis Alexander zoon van de heer en mevrouw Ullersma-Brecheisen
17 november 1969	Vincent Alexander zoon van de heer en mevrouw Gerrits-Langeslag

Huwelijk

17 december 1969	drs.A.van Veen met mejuffrouw Fr.van Leest
24 december 1969	drs.J.A.ter Heerdt met mejuffrouw M.J.Grimmelikhuizen
Uit de dependances 17 december 1969	de heer M.van Gelder met mejuffrouw H.Eberhardt

Nieuw staflid

1 december 1969	Drs.J.Wilting, wetenschappelijk medewerker in Z.W.O. dienstverband, bij de werkgroep radiobiofysica
-----------------	---

Vertrokken personeelsleden

1 december 1969	mej.G.W.Muller, sekretaressen van de Beheerder
1 december 1969	de heer E.J.Deen, glasinstrumentmaker bij de Universiteitswerkplaats
31 december 1969	mej.B.C.Meijer, huishoudelijke hulp keuken van het Fysisch Laboratorium

Doctoraal examen (experimentele natuurkunde)

10 november 1969	A.J.Koster
15 december 1969	R.A.M. van Lopik J.H.H.G. Rademakers W.A.M. Veltman J.P.M. de Vreede

Na-kandidaten

P.J.L.van Mameren Predikherenkerkhof 8 bis-Utrecht	o.l.v. ir.J.Bezemer
W.C.Hommels Merlijnstraat 46, Gouda	o.l.v. drs.B.Willemsen
J.B.van Meurs I.B.Bakkerlaan 223 - k1847	o.l.v. drs.M.J.A.de Voigt
R.J.Elsenaar I.B.Bakkerlaan 89 - k458	o.l.v. dr.H.P.Hooymayers
Th.A.van Keemst Opaalweg 18, Utrecht	o.l.v. dr.H.G.M.Heideman
W.J.Ventevogel Joh.Brahmsstraat 46, Utrecht	o.l.v. drs.A-J.Borgers
J.E.J.M.van Himbergen I.B.Bakkerlaan 89 - k.423, Utrecht	o.l.v. dr.R.L.Krans
J.C.J.de Ruiter I.B.Bakkerlaan 109 k-858, Utrecht	o.l.v. prof.dr.C.M.Braams
C.W.A.Evers I.B.Bakkerlaan 135 - k.1409, Utrecht	o.l.v. dr. J.van Eek 1
J.Soet Kweekstraat 1, Utrecht	o.l.v. drs.W.Bruynesteyn
J.M.Rietjens Wilhelminalaan 38, De Bilt	o.l.v. prof.dr.C.M.Braams

Na-kandidaten(vervolg)

J.Grootenhuis Goethelaan 24,Utrecht.	o.l.v.dr.C.v.d.Leun/ drs.M.J.de Voigt
J.L.Eberhardt I.B.Bakkerlaan 15 -k.272, Utrecht	o.l.v.dr.P.W.Glaudemans
W.E.van de Geijn Oude Kerkstraat 3,Utrecht	o.l.v.drs.F.Leeuwerik/ prof.dr.J.Volger
M.L.H.Huijnen Prof.A.Mayerlaan 28,Utrecht	o.l.v.prof.dr.M.A.Bouman
W.J.J.M.Illem Mauritsstraat 14A,Utrecht	o.l.v.dr.R.L.Krans
J.A.J.G.Hendricx Van Swindenstraat 38,Utrecht	o.l.v.drs.M.J.de Voigt/ dr.P.W.Glaudemans
F.W.Lindemans I.B.Bakkerlaan 41-k.357,Utrecht	o.l.v.dr.R.J.Zijlstra
F.E.H.Eijkern Ark"Eudaimonia"-Billitonkade t.o.v. nr.30,Utrecht	o.l.v.dr.G.van Middelkoop
S.J.van Klaarbergen I.B.Bakkerlaan 15 -k.242, Utrecht	o.l.v.drs.D.Reits
H.A.M.van den Boogaard Weerdsingel 54, Utrecht	o.l.v.dr.H.A.Dijkerman
A.G.Tijmensens I.B.Bakkerlaan 15 -k.276 Utrecht	o.l.v. P.M. van der Linden
G.Spronk Hugo de Grootstraat 20 bis Utrecht	o.l.v.drs.M.J.de Voigt
H.van Weelden Jupiterstraat 26,De Bilt	o.l.v.ir.J.K.Fokkens
J.G.M.Emonds Ampèrestraat 57,Utrecht	o.l.v.dr.W.de Graaff

EEN AFSCHIED

Het is waar..... het gaat nu door..... Prof.Dr.J.B. Thomas gaat de redactie van Fylakra verlaten. Dit is erg jammer maar wel heel begrijpelijk. De hoeveelheid beschikbare tijd is ook voor Prof. Thomas niet onbeperkt en bovendien is hij van mening dat een verandering in de redactie na een zekere tijd wel gezond is.

Deze zekere tijd is voor Prof. Thomas ruim 7 jaar geworden. Het eerste redactionele artikel van Prof. Thomas verscheen in het oktober nummer van 1962.

Zes jaar lang was Fylakra toen verschenen als orgaan van de personeelsvereniging. De overige bewoners van het Fysisch Lab. begonnen toen ook het gemis van een algemene "krant" te voelen en daardoor ging Fylakra in een uitgebreider vorm en in een grotere oplage verschijnen. Van het begin af heb ik het voorrecht gehad Prof. Thomas als voorzitter van de redactie mee te maken. Hij heeft deze taak met een groot enthousiasme uitgevoerd.

Daardoor is de Fylakra in deze 7 jaar uitgegroeid tot een prettig leesbaar blad met goede informaties en verschillende rubrieken.

Ik denk met plezier terug aan de vele redactievergaderingen (zo ongeveer een 80 stuks) onder voorzitterschap van Prof.Thomas. Natuurlijk waren ook de meningen van de redactieleden soms niet gelijk luidend, doch hij wist dit altijd in een prettige sfeer tot een goede oplossing te brengen.

Als ik goed geteld heb, heeft Prof. Thomas 24 redactieleden in deze 7 jaar meegemaakt, o.a.:

J. van Bennekom; Drs. J.Kerssen; Dr. W. Snelleman; mevr. J.M. Versteeg-de Groot; W. Sekhuis; F.J. Leeuwerik; mej. B.M. Zandvliet; A.J. Schimmel; Dr. Tj. Hollander; mevr. W.A.M. Sheppard-Rutten; Drs. C.M. Schoonheim; mej. A.E. Grootenboer; H.C. Dijkstra; M.F. Hillenaar; Drs. A.J. Borgers; J.B. Wouterse; mevr. E.M.A. Bensen-Bartels; mej. H. van Hurk; mej. G.W. Muller; M.F. Peeters; Dr. F. v.d. Valk; mej. E.F.M. Steffens; mej. C.E. Lagerweij, B. van Zijl.

Ik weet zeker dat ik namens de huidige - en de oud-redactieleden, ik weet zeker dat ik namens alle lezers Prof. Thomas hartelijk dank kan zeggen voor de energie die hij wist op te brengen voor de Fylakra.

Wij hopen dat de inhoud van de Fylakra ook onder de nieuwe voorzitter Dr.C.v.d.Leun, voor de lezers interessant blijft, en dat Prof. Thomas, indien er voor hem nog een rustig ogenblik overblijft, van de Fylakra kan genieten.

B. van Zijl

FYLAKON-fidenties

Nieuwjaarsbijeenkomst

Op maandag 5 januari a.s. zal om 15.30 uur in Transitorium I weer de traditionele Nieuwjaarsbijeenkomst beginnen. Alle medewerkers (ook de niet-Fylakon-leden) van het Fysisch Laboratorium met dependarces, alsmede hun echtgenoten(s), zijn van harte welkom!

De agenda luidt:

1. Opening
2. Financieel overzicht over 1969
3. Begroting van Fylakon voor 1970
4. Nieuwe bestuursleden
5. Programma voor 1970
6. Rondvraag.

Na dit gedeelte, de algemene ledenvergadering van Fylakon, zal Dr. Wouters het jaaroverzicht van het wel en wee in en rond het Fysisch Laboratorium, geven. Tot slot biedt de Nieuwjaarsreceptie U de gelegenheid beste wensen te wisselen.

Van de penningmeester

De Fylakontributie die U in 1968 betaald hebt was voor het kalenderjaar 1968. Enkel van U betaalden nog geen kontributie voor het kalenderjaar 1969. De kontributies zijn: f 2,50 voor studenten, f 12,-- voor niet-wetenschappe-

lijke - en f 25,-- voor wetenschappelijke medewerkers van het Fysisch Laboratorium. De penningmeester ziet gaarne Uw reactie tegemoet op gironummer 1644999 t.n.v. Penningmeester Pers.-Vereniging Fylakon te Utrecht.

Goede feestdagen en tot 5 januari,

het Fylakon-bestuur

Dankbetuiging

De heer en mevrouw Verwoert danken de Fylakonleden voor het blijk van meeleven dat zij ontvingen ter gelegenheid van de geboorte van hun dochter.

DAG SINTERKLAASJE.....

Op zaterdagmiddag 29 november werd ook dit jaar de goede Sint onder luid gezang binnengeleid in de kantine van de Universiteitswerkplaats.

Hieraan vooraf ging een gezellig samenzijn van kinderen en ouders. De heer Van Zijl kreeg volop de kans zich te ontplooiën als kleuterleider. Met succes!

De poppenkast was indrukwekkender dan menig door beroepskrachten bemand toneel!

En dan als klapstuk: De Sint. Wat bracht hij dit jaar leuke dingen mee! Wat kleineerde hij onze slechte eigenschappen en wat strooide Piet voorzichtig! (vanwege het steeds gewichtiger wordend strooigoed).

Al met al een geslaagde middag.
Dank aan allen die hieraan meewerkten.

J.B. Wouterse

HET SINTERKLAASFEEST VAN 28 NOVEMBER 1969

Zelden zal een Sinterklaasfeest van het Fysisch Laboratorium met zoveel onzekerheid tegemoet gezien zijn als dit jaar. Onzekerheid, uiteraard ten aanzien van de personen die de show zouden opvoeren, maar vooral gemengde gevoelens inzake de sterk gewijzigde opzet van het feest. Het zou een avondfeest onder auspiciën van Fylakon worden in het Transitorium met een Sinterklaasshow en dansen na. Weg is alle romantiek van het autonome Sinterklaascolloquium, verzuchtten sommige bewoners van het laboratorium in de Bijlhouwerstraat, waar nog steeds een niet te verwaarlozen gedeelte van de fysische gemeenschap dagelijks werkzaam is. Men zag zich een pretdag in het versierde lab met rondlopen en gezellig praten ontnomen.

De Fylakon-enquête die onlangs is gehouden (voor de uitslag zie Fylakra november 1969, pag. 530), heeft aangetoond dat de combinatie van het Sinterklaasfeest en een algemeen feest voor de gehele fysische gemeenschap de meeste kans van slagen zou hebben en aangemoedigd door deze uitslag toog het nieuwe Sinterklaasteam, bestaande uit de heren Fluit, Van Bart, De Bouter, Kalff en Siegenbeek, aan het werk.

Inderdaad kan het feest in meer dan één opzicht geslaagd worden genoemd: de opkomst was, vermoedelijk mede door de voortreffelijke publiciteit, goed (wij schatten ca. 200 personen); het Sinterklaasteam kweet zich op originele wijze van zijn taak en de stemming was de gehele avond uitstekend. Als thema van de show was gekozen de relatie van de fysica en fysici met de levende natuur. Het programma was gebouwd op het stramen van de figuren van de alombekende Fabeltjeskrant en hun levenswijsheden en kennis van deze materie was noodzakelijk voor een goed begrip van de grappen. De persoonlijke surprises bestonden vrijwel zonder uitzondering uit levende dieren, die men later desgewenst weer kon inleveren. Daarnaast werd een "maanexperiment" uitgevoerd en was er een persiflage op de actuele acties van studenten ter verkrijging van meer openbaarheid van de vergaderingen van Curatoren. Fylakon voorzitter Van der Gon kreeg van Sinterklaas, evenals vorig jaar, een voorzittershamer en het toeven van

Corine Lagerweij op de schoot van Sinterklaas vormde een huiselijk en intiem tafereeltje. De heren Wouters en Endt die door de Sint treffend als "slotfiguren" werden aangeduid, traden in het slotnummer op, dat door de aanwezigheid van een echte koe en vooral door de kostelijke vermomming van de heer Wouters een uiterst landelijk karakter droeg. Dank aan Sint en de Pieten voor hun enthousiasme en ijver.

Er was een prettige verscheidenheid aan dranken (niet alleen prik) en lekkere hapjes (niet alleen speculaas): hulde hiervoor aan het adres van de heren Corbijn en Van Bart, welke laatste op unieke wijze zijn normale dagtaak wist te combineren met zijn rol als zwarte Piet. Niemand behoefde trouwens dorst te hebben, want de zwarte Pieten deelden met kwistige hand appels van uitstekende kwaliteit uit.

Aan de show van het echte Sinterklaasteam ging een optreden van een zogenaamde antiklaasploeg vooraf. Op geestige wijze werd daarbij kritiek geleverd op de viering van het Sinterklaasfeest met dames 's avonds in de Uithof (het "Johannaweitje") onder auspiciën van Fylakon, waarbij de antiklaas een gedicht met rijke satirische inhoud voorlas. Helaas kreeg dit optreden door overmatig gebruik van alcohol een enigszins ruw karakter.

Gelukkig bleven we dit jaar gespaard voor ernstige incidenten zoals aanvallen met water en traangasbommen.

Al met al kunnen we terugzien op een geslaagd feest dat vooral diegenen die op constructieve wijze hebben bijgedragen aan de voorbereiding en de uitvoering ervan de nodige voldoening zal hebben geschonken.

H. Nauta

UIT DE DEPENDANCES

Inspraak en verantwoordelijkheid

De kreet "inspraak" is de laatste tijd zeer populair geworden, vooral in studentenkringen. Op zichzelf is het natuurlijk goed, dat we met middeleeuwse methoden afrekenen.

De vraag is echter, of degenen, die inspraak willen, ook kapabel zijn voor inspraak en of zij ook de verantwoordelijkheid willen (en kunnen) dragen, als niet alles volgens plan verloopt. En hebben zij de tijd daarvoor?

Welnu, wij menen deze vragen bevestigend te kunnen beantwoorden. Inspraak is elke maandagmorgen om 9 uur precies een wekelijks terugkerend begrip geworden op de Eisenhowerlaan.

Van heinde en ver komen medewerkers van medische fysica om de enerverende vergadering bij te wonen. Na afloop vertrekt men dan weer met een voldaan gevoel naar SAZU, Ooglijdersgasthuis, Uithof of Vondellaan.

Inspraak is hier dan ook geen loze kreet. Commissies worden gevormd met de regelmaat van de klok. Onlangs bijvoorbeeld was er een commissie werktijden gekozen. Welnu, deze commissie deed geen half werk. Reeds na een week kon de commissie met een voorstel komen, dat uniek is in de geschiedenis van het fysisch laboratorium.

Een presentiebord werd voorgesteld om het op tijd komen en gaan van de medewerkers te stimuleren en een prikklok in de gang, die een gangfout heeft van -2.10^{-9} , moet er voor zorgen de "uitschieter" te registreren.

Bij stemming bleek, dat de overgrote meerderheid van de vergadering positief stond tegenover het voorstel en daarom spontaan tot uitvoering werd overgegaan.

Dit staaltje van medeverantwoordelijkheid, waarbij niet geschroomd wordt ook de minder prettig aandoende voorstellen te steunen, is bemoedigend te noemen. Het ziet er dan ook naar uit, dat deze vergaderingen, die bij wijze van proef tot 1 januari 1970 gehouden zullen worden, ook na deze datum geprolongeerd zullen worden.

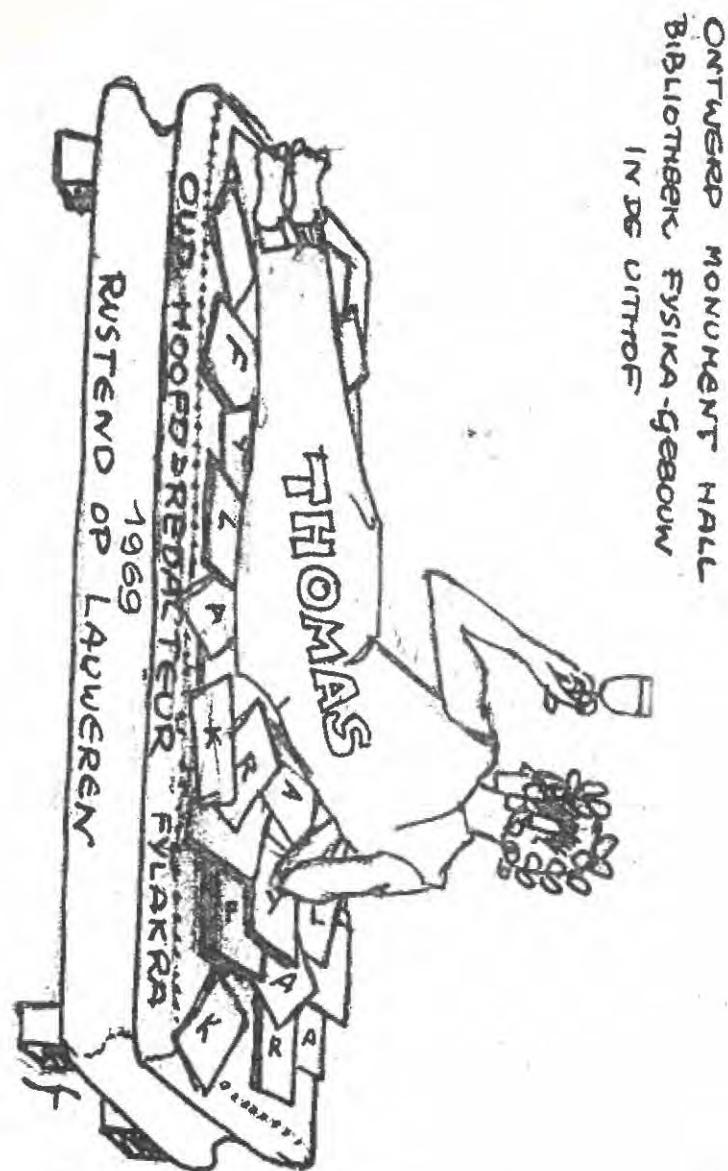
dep. Eisenhowerlaan

NIEUWBOUW FYSISCH LABORATORIUM

Op maandag 15 december 1969 heeft de aanbesteding plaatsgevonden van het bouwkundig werk van het Fysisch Laboratorium in De Uithof.

De prijs van de laagste inschrijving bleef binnen de marge, die door Den Haag is voorgeschreven; de gunning van de bouw kan dan ook binnenkort verwacht worden.

H.W.



Excitatie en ionisatie, en hun gevolgen

Talrijke romans zijn geschreven over de onderlinge beïnvloeding van twee mensen die elkaar "ontmoeten". In sommige groepen in de afdeling atoom- en molekuulfysica te Utrecht houdt men zich bezig met wat er zoal kan gebeuren als twee deeltjes, bijv. een elektron en een gasatoom, elkaar ontmoeten. Het hierna volgende overzicht betreft aspecten van dit werk. Veel bleef onvermeld, o.a. de namen der medewerkers die nog niet Drs. of Dr. zijn.

I. Spontane processen

Dit zijn zelf geen ontmoetingen, maar eventueel wel volgprocessen ervan. Wanneer een atoom of molekuul, bijv. na een botsing, extra energie in zich heeft, m.a.w. geëxciteerd is, dan kan het uit zichzelf die energie afgeven in de vorm van licht of andere straling. Het meten van de waarschijnlijkheden van zulke spontane overgangen behoorde circa 30 jaar geleden tot de belangrijkste werkzaamheden in ons laboratorium. Naderhand is het National Bureau of Standards te Washington dit werk op grote schaal gaan doen. Toch bestaat nog behoefte aan een aantal betrouwbare metingen, o.a. aangaande overgangen in het veelgebruikte molekuul CN. Dr. Snelleman is hiermee bezig. Essentieel daarbij is de toepassing van een voor dit doel nieuwe en principieel betere methode voor het meten van de hoge temperatuur in een boogontlading.

II.1. Excitatie teweeggebracht door fotonen

De absorptie van straling in gassen en dampen vormt vaak een lastige foutenbron, maar kan anderzijds nuttige informatie leveren via het verband tussen overgangswaarschijnlijkheid (zie boven) en absorptiecoëfficiënt. Meting ervan bij spectraallijnen van edelgassen in het verre ultraviolet staat nu op het programma van Dr. Van Eck, Drs. De Jongh en Drs. Van Raan.

II.2. Ionisatie teweeggebracht door fotonen

Over dit proces ("foto-ionisatie") worden door ons geen metingen gedaan. Niettemin treedt het op, en het kan de meting van andere processen storen.

III.1. Excitatie teweeggebracht door elektronen

Het schieten van elektronen door ijl gas is een bezigheid die ook reeds vóór de oorlog beoefend werd in Bijlhouwerstr. 6. Na de oorlog herleefde de belangstelling, vooral toen door gebruik van betere meetapparatuur er nieuwe interessante verschijnselen bij ontdekt werden. Gemeten wordt de kans dat zo'n elektron bij botsing met een gasatoom een bepaald type excitatie teweegbrengt. Deze kans hangt af van de bewegingsenergie (dus snelheid) van het botsende elektron, het verband heet excitatiefunctie of aanslagfunctie. Het onderzoek betreft de excitatiefuncties voor verschillende excitatietypen (niveau-combinaties) in helium en andere gasen. Vooral het verloop der functies bij lage, resp. bij heel hoge elektron-energie is interessant.

Enerzijds blijkt dat bij lage energie (bijv. 1 à 5 eV boven de drempel) de excitatiefuncties veelal een ingewikkeld verloop hebben, soms met diverse maxima en minima. De verklaring daarvan berust op nieuwe inzichten in het botsingsproces: het aankomende elektron blijft gedurende een kort tijdje gevangen bij het geëxciteerde atoom, waarmee het dus tijdelijk een negatief ion vormt, mits dat energetisch mogelijk is. Dit verschijnsel kan zelfs ook optreden bij dubbele excitatie en bij binnenschil-excitatie, dus bij hogere elektron-energie.

A. Dr. Smit en Dr. Heideman c.s. meten de excitatie via de erop volgende lichtemissie. De bovengenoemde maxima in de excitatiefuncties zijn zo smal, dat men moet meten (a) met elektronen die allemaal nauwkeurig gelijke energie hebben of (b) zodanig dat gecorrigeerd wordt voor de energie-spreiding der elektronen. Getracht wordt a te benaderen in een "heliumvensterbuis", terwijl b automatisch geschiedt met de zgn. gemoduleerd-remveld-methode (retarding potential difference method).

B. Inplaats van via de lichtemissie, kan de excitatie ook gemeten worden via de erbij optredende vertraging der elektronen. Dr. Heideman en Dr. Vriens deden dit in het National Bureau of Standards met behulp van elektronspectrometers. Nadien is in de Universiteitswerkplaats alhier, eveneens een elektronspectrometer gebouwd, volgens een door Dr. Heideman gewijzigd ontwerp. Hij beoogt, daarmee excitatiekansen te meten en ook de richtingsverdeling der elektronen na elastische, resp. exciterende botsing.

Anderzijds kan bij hoge energie der elektronen (bijv. 100 eV) het verloop van de excitatiefuncties beschreven worden met een relatief eenvoudige theorie, de zgn. Born-benadering. Drs. De Jongh gaat thans bij edelgassen na, van af welke energie (bijv. 100 eV ?) die benadering bruikbaar is; dit hangt af van de soort atomen en vooral van de niveau-combinatie. Tevens worden de parameters der Born-benadering gemeten en vergeleken met berekende waarden; dit vergt absolute metingen. De metingen geschieden volgens de optische methode (zie sub A), en wel grotendeels in het verre ultraviolet. De Universiteitswerkplaats bouwde hiervoor o.a. een vacuumspectrometer.

Bij het optische excitatie-onderzoek verdient het aanbeveling, niet alleen de intensiteit maar ook de polarisatie der geproduceerde straling te meten. Dr. Heideman deed dit en vond bij lage elektron-energie opmerkelijke verschillen tussen zijn meetresultaten en een gangbare theorie. Waarschijnlijk moet ook hier de tijdelijke vorming van negatieve ionen de verklaring leveren. Het verloop der polarisatie bij grotere energie is van belang bij de metingen van Dr. Van Eck o.s.

III.2. Ionisaties teweeggebracht door elektronen

De kans, dat een elektron bij botsing met een gasatoom ionisatie teweegbrengt, hangt af van de bewegingsenergie van het elektron; het verband heet ionisatiefunctie. Dr. Vriens (thans te Amsterdam) en Drs. Bonsen hebben alhier via een door hen verbeterde benaderende theorie, ionisatiefuncties berekend voor diverse atomen. In verband met een controverse in de literatuur hebben zij tevens metingen gedaan omtrent de begingedeelten van ionisatiefuncties, even boven de drempel, i.h.b. bij helium. Voorts hebben zij berekeningen en metingen uitgevoerd aangaande de ionisatie van reeds geëxciteerde, en wel metastabiele atomen. Deze gegevens zijn nuttig bij berekeningen omtrent gasontladingen, maar ze waren in de literatuur onvoldoende aanwezig. Overwogen wordt in welke richting de metingen, waarvoor een speciale apparatuur met 3 bundels in bedrijf is, zullen worden voortgezet.

Andere onderwerpen (korteheidshalve zonder toelichting; wellicht kan hier naderhand op teruggekomen worden).

In de werkgroepen, waarin de bovengenoemde activiteiten plaatsvinden, wordt óók onderzoek gedaan over transport-

verschijnselen en over oppervlakteverschijnselen. Dit betreft de volgende onderwerpen:

Transportverschijnselen

Beweeglijkheid van elektronen in een gasontlading (Drs. Kinderdijk)
Kataforese " " " (Drs. Reus)
Diffusie en ionentransport bij metaaldamp in een vlam (Dr. Snelleman)
Diffusie van edelgas in edelgas (Drs. Hogervorst en Drs. Lemmen)
Diffusie van gas door metaal (Drs. Van Willigen)
Het eerstgenoemde onderzoek impliceert meting van de dichtheid en gemiddelde energie der elektronen in de ontlading. Daaraan aansluitend worden metingen gedaan aangaande de energieverdeling van die elektronen (Dr. Van Eck).

Oppervlakteverschijnselen

Desorptie van waterstof vanaf metaal (Drs. Van Willigen)
Vrijmaking van elektronen uit metaal door botsende ionen (Drs. Van Beckum)
Vrijmaking van atomen uit metaal door botsende ionen (Drs. Van Veen)
Het laatstgenoemde onderwerp, de zgn. kathodeverstuviging, kan uitgroeien tot een algemener onderzoek van de structuur van beschoten metaaloppervlak (Dr. Fluit, Drs. Van Veen).

J.A. Smit

Rectificatie

In het artikel "Nieuwe Wegen" van Prof. Dr. J. Volger (zie jaargang 13, nr. 8 - november 1969) dient nog vermeld te worden, dat Drs. W. Kardux (werkgroep Vaste Stof) werkt aan een onderzoek betreffende differentiële reflector-spectroscopie.

UIT DE LABORATORIUMRAAD (verg. van 2-12-1969)

1. Het fysica-gebouw in de Uithof zal 14 december 1969 worden aanbesteed en in 1973 (misschien voorjaar) gereedkomen.
2. Het gebouw kernfysica vaste stof komt klaar in juni 1970, het generatorgebouw in december 1970.
In deze gebouwen komen:
 1. Kernfysica (nu kelder fys. lab.) van Prof. Endt;
 2. Vaste Stof - Prof. Volger en Prof. Van Zanten;
 3. Fluctuaties en microgolven - Prof. Alkemade;
 4. Afdeling elektronika en praktikum elektronika;
 5. Isotopen ruimte - Prof. Thomas;
 6. Zitkamers voor stafmedewerkers, die in de werkplaats experimenteren;
 7. Kamer voor beheer;
 8. Bibliotheek.In de Bijlhouwerstraat komt dientengevolge plaats vrij.
In aanmerking voor deze ruimte komen Vacuumfysica en Didaktiek van de natuurkunde, die momenteel in het gebouw aan de Leidseweg zijn gehuisvest.
3. In het hoofdgebouw van de fysica zullen misschien twee cantines (totale ruimte 650 m^2 halve verdieping) worden ondergebracht, omdat de cantine in Transitorium II te klein is om alle fysici op te vangen.
De mogelijkheid voor een apart cantinegebouw tussen de fysicagebouwen in wordt nog nader onderzocht.
4. De commissie die de mogelijkheid van een nieuwe bestuursstructuur van het Fysisch Lab. zal onderzoeken is nog niet compleet. S^2 heeft nog geen definitieve vertegenwoordigers opgegeven en het administratief en technisch personeel heeft wel een aantal namen genoemd, maar moet er daar nog 3 uit selecteren via een verkiezing.
(De stafraad meent dat enige haast hier geboden is en zou graag zien dat de commissie in januari zijn eerste vergadering kon houden).
5. Er is een elektronikacommissie in het leven geroepen. De labraad wordt er in vertegenwoordigd door de hoogleraren Alkemade, Hoogenboom, Rutgers, Van der Gon en Veltman.

De stafleden door: Van Burik, Van der Grind, Van Middelkoop, Van Leeuwen en Driedonks.

Deze commissie zal onder meer onderzoeken in hoeverre het contact tussen de elektronika-afdeling en de elektronici in de diverse werkgroepen kan worden verbeterd.

Verder zullen er een aantal vragen bestudeerd worden als:

- In hoeverre moet de elektronikagroep aan research doen?
 - Moet het accent vooral op de dienstverlening liggen?
 - Moet het onderwijs in de elektronika veranderd en/of uitgebreid worden?
 - In hoeverre kunnen de wensen op het gebied van de elektronika van de diverse werkgroepen gerealiseerd worden?
 - Hoe kan het contact met de werkgroepen verbeterd worden?
6. Voortaan zullen er bij het afleggen van de examens natuurkunde (candidaats, doctoraal) alleen de predikaten "geslaagd", "met genoegen" en "cum laude" worden toegekend.
 7. Voor een goed beleid van de werkplaats is het noodzakelijk, dat er voor de grote opdrachten een planning op lange termijn (2 jaar) plaatsvindt. Men zou dus van de werkgroepen, die grote opdrachten aan de werkplaats geven graag zien, dat zij zich dat langer van te voren realiseren. Men begrijpt dat dit niet altijd makkelijk is, maar verzoekt dringend om hier zoveel mogelijk aan te doen. Het is niet de bedoeling dat elke werkgroep alle mogelijke fantasieën zal verwerken in deze planning.
De planning zal dus zo reëel mogelijk moeten zijn.
 8. Ook als het fysicagebouw in 1973 klaar is, zullen er nog colleges in de Bijlhouwerstraat gegeven moeten worden. Dit tot er collegezalen gebouwd zijn in de toekomstige aanbouw van Transitorium II.

H.P. Hooymayers

Wel en wee van de Didaktiek Denkers.

Werken op de Leidseweg betekent gemis aan contact met andere groepen van het Laboratorium. Vandaar dit artikel.

Liever zouden wij (Werkgroep Didaktiek) U persoonlijk komen vertellen wat er zoal omgaat op onze werkgroep. (Maar ja, U weet wel die 41 km). Hopelijk komt daar binnenkort verandering in. Vermoedelijk gaan wij over een paar jaar een autobusje kopen. Dan zal het eenvoudig genoeg zijn om bij U voor te komen rijden met onze demonstratie- en practicumproeven. Mocht het verhaal van de autobus U te fantastisch in de oren klinken, de correspondentie ligt ter inzage en is ondertekend door de Staatssecretaris.

Logischer verteld is er het volgende aan de hand. Jarenlang zijn om redenen van stralingsveiligheid kernfysische demonstratieproeven verboden geweest bij alle vormen van voortgezet onderwijs. Thans, nu alle veiligheidsvoorschriften rond zijn, is er geen geld om elke school afzonderlijk de noodzakelijke apparatuur te laten aanschaffen. Daarom wordt er een proef genomen om enkele centra in Nederland volledig in te richten. De leerlingen uit de omgeving kunnen naar het centrum komen om daar de proeven te bekijken. Een zo'n centrum komt bij de Afdeling Didaktiek. De anderen resp. in Goes en in Rotterdam. De begeleiding en instrumentatie wordt door onze werkgroep verzorgd. Het project is in maart 1969 gestart. De financiering geschiedt rechtstreeks uit Den Haag. Misschien moeten wij over een paar jaar de boer op, d.w.z. naar "onderontwikkelde" scholen gaan. Vandaar het busje.

De natuurkunde-olympiade is een ander troetelkind van onze werkgroep. Oorspronkelijk komt het idee van een schoolvak - Olympiade uit de Oost-Europese landen. Daar is het vooral een talentenjacht. Hier in Nederland is onze Olympiade meer een poging om belangstelling voor de natuurkunde te wekken.

Deden er vorig jaar ca. 1500 leerlingen van de 4e klasse H.B.S.-B en 5e klasse Gymnasium B mee, dit jaar waren het er meer dan 2100. Een toename van in ieder geval 30%. De organisatie is in handen van de Contact Commissie voor het Beeldrijfsleven en Het Onderwijs (Dr. W. Lignac en de heer A. J. de Wever), de financiering geschiedt door C.R.M. en O. en W. Op de Leidseweg maken wij slechts de vragen.

Hoofdzakelijk meervoudige-keuzetoetsen die gescoord worden door I.B.M. - Amsterdam. Onze interesse bij het project komt kort en dus onnauwkeurig gezegd op het volgende neer. Iedere leerling of student zal zich altijd op een examen of tentamen moeten prepareren. Bij goed onderwijs hoort dus de inhoud van het tentamen of examen samen te vallen met het onderwijsdoel. Is het onderwijsdoel inzicht in de stof, dan zal dat uit de te stellen vragen moeten blijken. Dat sluit bepaalde vraagstukken uit.

Zo kent U bijvoorbeeld allen wel die vraagstukken die gewoon te maken zijn door de juiste getallen op de juiste plaats in de formule te stoppen.

Beroemd zijn in dit verband bij het M.O. de kogelbanen of de accu's die door weerstanden leeg lopen. Veel leerlingen kunnen ze maken door maar te substitueren zonder dat ze enig idee hebben wat er werkelijk gebeurt.

Ons probleem was nu om zonder in hersenbrekers te vervallen nieuwe of andere type van vraagstukken te zoeken en uit te proberen. En daarvoor konden we de 2000 deelnemers aan de Olympiade goed gebruiken, want voor hen en ons is natuurkunde fascinerend.

Enkele resultaten worden al zichtbaar. Zo schijnt het ons mogelijk om met meervoudige keuzetoetsen inzicht te peilen. De algemene bewering dat deze vorm van examineren zich alleen leent voor het controleren van parate kennis, is aantoonbaar onjuist.

En ondertussen vordert ons NINO maar heel langzaam. U kent onze zorgen toch wel? Naarmate we enige bekendheid in Nederland beginnen te krijgen komen er steeds meer docenten van het V.H.M.O. om advies vragen, moeten de leden van onze staf in steeds meer commissies zitting nemen, vraagt de redactie van het blad van natuurkundeleraren steeds vaker om een artikel, wil men dat wij na- en bijscholingscursussen organiseren, enz.

Allemaal nuttig en noodzakelijk werk, maar eigenlijk geen taken voor een afdeling van het Fysisch Laboratorium. Daarom hebben wij altijd gezegd: er moet zoiets komen als een tegen ons aan leunende instelling, bijvoorbeeld Nederlands Instituut voor Natuurkunde Onderwijs geheten, dat deze taak volbrengt. Of zo'n instituut er vlug komt staat te bezien, wel worden er thans statuten gemaakt.

Ons eigenlijke werk is research en opleiding. Om met het laatste te beginnen: per jaar passeren zo'n 15 à 20-tal meest bijvakkers onze afdeling. Niveau en vaardigheid van deze studenten spreiden zeer sterk. Omdat velen van hen naar het onderwijs gaan en omdat daar een groot tekort, speciaal aan natuurkundeleraren, bestaat, zijn velen van hen ondanks hun bijvak natuurkunde voorbestemd om leraar natuurkunde te worden. Beter voor U en ons was het als slechts hoofdvakkers op de scholen natuurkundeleraar werden. Wij proberen deze bijvakkers eerstens wat natuurkunde te leren en ten tweede hen wat instrumentale vaardigheid bij te brengen met apparatuur die of tot de schoolinventaris behoort of daar vrij dicht bij ligt, zodat het bij hen straks in hun lessen in ieder geval geen krijt- of bordfysica behoeft te worden.

Of wij in onze opzet slagen moet over een aantal jaren zichtbaar worden. Zeker is, dat wij met te weinig zijn en te veel werk hebben.

Onze researchprojecten vorderen zoals altijd langzaam maar gestaag. Het op onze werkgroep ontwikkelde röntgendemonstratieapparaat is door Philips in productie genomen. Binnenkort, als de Nederlandse vertaling gereed is van de gebruiksaanwijzing, komt het apparaat in de handel. Het prototype wordt reeds enige tijd gebruikt bij collegeproeven.

De research naar het examineren van fysisch inzicht vordert, en trekt in het Nederlandse M.O. nogal de belangstelling. De klantenkring voor onze opgaven groeit tenminste gestaag.

Ook komt men in de voorwoorden van de schoolboeken soms een verwijzing naar deze research tegen, wat natuurlijk onze ijdelheid streelt. Langzamer nog vordert de discussie over de onderwijsdoelen. Hiermede bedoelen we het volgende.

Moeten de leerlingen bij alle vormen van voortgezet onderwijs volgegaten worden met parate fysische kennis, bijvoorbeeld de Wet van Boyle via de brug van Wheatstone naar de draaistroom dynamo of moet hem de wijze waarop de fysicus zijn kennis verzamelt worden bijgebracht?

Anders gezegd: wat prevaleert, de leerstoflijst of het onderwijsdoel? Wij zijn geneigd om het onderwijsdoel te laten voorgaan, maar dan beginnen de moeilijkheden pas. Algemene en globale verhalen over onderwijsdoelen zijn er wel, maar

echt goed bruikbare operationele onderwijsdoelen voor natuurkunde-onderwijs zijn er nagenoeg niet. Laat staan dat deze doelen getest zijn.

Om een voorbeeld te geven: "Een leerling moet in staat zijn uit zijn waarnemingen een conclusie te halen", is ongetwijfeld een min of meer operationeel onderwijsdoel. Maar hoe en waar moet dat geconcretiseerd worden? Dat kan of heel eenvoudig aan de hand van een eenvoudig praktikumproefje, of zeer gecompliceerd zijn na het toepassen van allerlei rekentechnieken.

Enfin, we hebben U weer wat informatie verstrekt en dat is tenslotte de bedoeling van dit artikeltje. Wilt U meer weten? Kom eens binnenvallen. U kent ons adres: Leidseweg 93d (nog altijd). Tel. 36749.

W.IJ. Zandstra

KLEIN JOURNAAL

december 1969

24	Laboratorium gesloten, voor zover de dienst dit toelaat	vanaf 16.00 uur
31	Laboratorium gesloten, voor zover de dienst dit toelaat	vanaf 16.00 uur

januari 1970

2	Extra vrije dag Zij, die op 2 januari a.s. verplicht zijn werkzaamheden te verrichten, komen uitsluitend voor een vervangende verlofdag op een andere datum in aanmerking	
5	Fylakon Nieuwjaarsbijeenkomst Transitorium I	15.30 uur

INTERNE VERSLAGEN

- V 3121 Werkgroep: radiobiofysica
C. van Huis
Lichtabsorptiemetingen aan gesolvateerde electronen
- V 3122 Werkgroep: didaktiek
B. van Dissel
De kinetische energie in de tweede klas van een H.B.S.
- V 3124 Werkgroep: biofysica
A.J.G. van Rijen
Onderzoek naar de eigenschappen van een uit spinazie geïsoleerde eiwitfaktor in Tris-HCl-buffer
- V 3125 Werkgroep: didaktiek
A.J. Voortman
Demonstratie van het golf-deeltjes-karakter van elektronen bij het V.W.O. met behulp van de Perrin-buis en de elektronen-diffractie-buis
- V 3127 Werkgroep: practicum vacuumfysica
R. van Dijk
Metingen aan een strominsweerstand
- V 3128 Werkgroep: biofysica
F.W.A. van Weert
Enige metingen aan bacteriochlorophyl en synthetisch chlorophyl
- V 3129 Werkgroep: optica
M. van Dam
Onderzoek naar diffusie en ionisatie in vlammen
- V 3131 Werkgroep: practicum vacuumfysica
J.B. van Meurs
Argon diffusie metingen aan zeoliet
- V 3133 Werkgroep: practicum vacuumfysica
H.J. Visser
Reproduceerbaarheid van de adsorptiekromme van argon aan zeoliet 13X

- V 3134 Werkgroep: biofysica
P.A. Oomen
Onderzoek naar de temperatuur-afhankelijkheid van fluorescentieveranderingen in purperbacteriën, een zwavelbacterie en enige wieren
- V 3135 Werkgroep: kernfysica
J.H.C. van Banning
Opbrengstkromme van ^{37}Cl (p, γ) ^{38}Ar en ^{37}Cl (p,n)
 ^{37}Ar voor $E_p = 640 - 1790$ keV
- V 3140 Werkgroep: kernfysica
G. Bouwers
Benaderingsformule voor de effectieve resonantie-breedte als functie van de theoretische resonantie-breedte, monsterdikte en bundelspreiding
- V 3142 Werkgroep: medische en fysiologische fysica
E. van der Rijst
Een methode voor de bepaling van de volume-elasticiteit van het geïsoleerde konijnhart in de actieve toestand
- V 3143 Werkgroep: didaktiek
J. Loonen
De mogelijkheden van het Wilsonvat in het middelbaar onderwijs
- V 3144 Werkgroep: medische en fysiologische fysica
M.J.J.M. Vola
Meten van de mechanische impedantie van de oogbol
- V 3145 Werkgroep: chemie van de vaste stof
J.A. de Putter
Magnetisch verzadigingsmoment per atoom voor legeringen uit de ijzergroep
- V 3148 Werkgroep: natuurkunde van de vaste stof
J.G. Lommen
Stroom-spanningskarakteristieken van gallium-antimonide diodes
- V 3149 Werkgroep: didaktiek
A.J. Voortman
Het principe van een eenvoudige veldelektronen-mikroscoop en de toepassing bij het V.W.O.

NIEUWS VAN ELEKTRONICA

(waar men voorstander is van Softwar)

- De kwartsklok: gangfout mogelijk $3 \cdot 10^{-10}$ (eeuwig zingen de thyristors).
- Koffie & Thee voedingen: een waarschijnlijk panacee tegen (v)hf oscillaties. Verbindt de +sens niet direct met +, doch via een L van 3 wdg draad 0,2, gestoken door de 2 boringen van een gangbare ferrietkraal.
- De direct-positieve Bungard printplaat wordt goeddeels opgevolgd door de goedkopere ET50 fotoresist-spray op gewone plaat. Kost echter wel meer tijd.
- Het sporadisch gebruikte As-Alu fotografisch aluminium is vervangen door het kleur- en sealbare pos. en neg. Polychromal. Dit eist nogal Aufwand aan bewerkingsapparatuur, en we zitten al zo krap.
- Omstreeks aflevering zijn: de interface voor een time preset telleropstelling voor Pr.Hv., een audiologie-mengkastje (en er komen er nog 18) benevens drie klystronvoedingen voor Pr.Bv., een tienvoudige oven-thermostaat voor 'BD' en voor Optica o.m. twee continu afstembare lock-in's van 10-1000 Hz.
- Blijf overigens uit de buurt van Vlammen, want ze kregen ook een 3000 rpm motor-chopperschijf met een omtreksnelheid van 170 km/h en een centrifugaalversnelling van 1500 g. Wij maken desgewenst alles.
- Zelfs 2,5 kV psa's. Ha!Hoi!--Ho! We hebben n.l. nog wat gereserveerd materiaal staan van vóór de produktiestop en bouwen dit heel langzaam weg, alleen als er tijd over is. Dus per definitie prioriteit nul. U kunt de datum van St. Juttemis nu experimenteel vaststellen.
- Tenslotte magazijnnieuws: N.B.!!: wegens inventarisatie op 29, 30 en 31 december hermetisch gesloten. Voorts weer eens een nieuwe aanvulling op de voorraadlijst, een 16 en 24 aderige kabel voorliefhebbers.
- En natuurlijk Gelukkig Nieuwjaar.

G.J.K.