

fylakra





MEDEDELINGEN ORGAAN VAN HET FYSISCH LABORATORIUM

13e jaargang nr. 2

februari 1969

Redactie: Prof.Dr.J.B.Thomas, voorzitter
Mevr.E.M.A.Bonsen-Bartels, Drs.A.J.Borgers,
Dr.Tj.Hollander, M.F.Peeters, Mej.E.F.M.Steffens,
J.B.Wouterse en B.van Zijl

VOORJAAR TEGEMOET

Het grootste deel van de winter hebben we gehad, en je begint weer aan het voorjaar te denken. Dat doen sneeuw-klokjes tenslotte ook. Je voelt het weer aankomen, dat terre vibreren van de ijle lentelucht. Ach, ja! Wat kan de zon dan weldadig koesterend zijn. En de regen is niet erg meer. Want het is een voorjaarsregen. Wat je noemt een groeiregen. "Groeiregentje" zeg je dan ook een beetje vertedard, ook al plenst het met bakken uit de hemel.

Uw redactie zag op de laatste vergadering vooruit naar de lente, en de groei, die daarvan het gevolg is. En vroeg zich af: "Als alles gaat groeien, waarom wij dan niet?" Ja, waarom eigenlijk niet? "Laten we het dan maar doen", riepen alle ter vergadering aanwezige redactieleden uit, diep ontroerd door dit lente-idee. Bovendien, dachten we, zit er nog een praktische kant aan. Want, gegroeid, hopen we vollediger informatie te kunnen krijgen en geven.

Het is ondoenlijk het aantal redactieleden uit te breiden; de vergaderingen zouden dan minder efficiënt worden. Daarom dachten we de groei in de vorm van correspondenten, die ons geregeld op de hoogte kunnen houden van wat er in de niet-in-de-redactie-vertegenwoordigde-instituten gebeurt.

Volgende keer hoort U meer hierover. Over dit plan, dat ontstond, omdat Uw redactie vooruitzag, 't voorjaar tegemoet.

De redactie

PERSONALIA

Geboren

- 14 januari 1969: Marchel zoon van
de heer en mevrouw Verwey-Jansen
- 23 januari 1969: Titia Henriëtte dochter van
de heer en mevrouw Ram-Knop

Nieuwe staf- en personeelsleden

Per 1 januari 1969: M.F. Peeters, Beheer

Vertrokken staf- en personeelsleden

- Per 1 januari 1969: Mej. Chr. Carcaba Gonzales,
onderhoudsdienst
- Per 31 januari 1969: C.J.M. Geenen, FOM-A II
Drs. E.L.de Beer, Robert v.d. Graaff
Laboratorium
- Per 15 februari 1969: Mevr. J.M. Pisters-Hovers, didactiek
- Per 28 februari 1969: A.D. Smeenk, radiobiofysica

Doctoraal examen (experimentele natuurkunde)

- 20 januari 1969: A.A.M. Agterberg
R.H.G. Helleman
W.L. Konijnenberg

Onderscheidingen

Aan de heren J.P. Hogeweg en F.J. Nyqvist is het ere-insigne in brons van de Nederlandse Vereniging voor Zelfbescherming toegekend wegens hun 10-jarig vrijwillig verband bij de BZB van de Universiteit.

Dr. H. Schamhardt reikte deze ere-insignes uit op donderdag 6 februari 1969 in de curatorenkamer van de Rijksuniversiteit.

Benoeming

Op 21 januari j.l. heeft Dr. A.L. Boers, oud-medewerker van het Fysisch Laboratorium, ter gelegenheid van zijn ambtsaanvaarding als gewoon lector in de technische natuurkunde aan de Rijksuniversiteit te Groningen een openbare les gehouden over het onderwerp "Molecuulbundels van hyperthermische energie".

Nakandidaten

W.G.M. Agterof Weijland 30, Bodegraven	o.l.v. Dr.P.J.Th.Zeegers
J.M.E. Beaujean Twijnstraat 7bis	o.l.v. Ir.R.G.R.Engmann
R.A. Brongers Grevelingenstraat 4bis	o.l.v. Dr.R.J.J.Zijlstra
M.J.van Gelder I.B.-Bakkerlaan 109 (k.831)	o.l.v. Drs.H.B.K.Boom
A.van Ginkel J.v.d.Heydenstraat 9	o.l.v. Drs.K.Vos
K.J.v.d.Heuvel-Rijnders I.B.-Bakkerlaan 21 (k. 193)	o.l.v. Dr.W.de Graaff
K.A.van der Hucht Tolsteegplantsoen 28 ^{II}	o.l.v. Dr.W.de Graaff
W.J.J.M. Illem Sweelinckstraat 5	o.l.v. Drs.G.A.P.Engelbertink
G.A.J.M.de Jongh Rijnlaan 33	o.l.v. S. Maripuu
H.A.A. Landman Patmosdreef 50	o.l.v. Drs.R.J.de Meijer
H. Lemmen Belgiëstraat 28, IJsselstein	o.l.v. Prof.C.Braams
J.B.E. Lodde Catharijnesingel 93bis	o.l.v. Dr.W.Snelleman
W.A. Lotens I.B.-Bakkerlaan 89 (k. 479)	o.l.v. Dr.R.J.J.Zijlstra
L.C.J.M. Mooren Wolgadreef 27	o.l.v. Prof.Dr.Ir.A.M.Hoogenboom
C.B.P. Oomes Weerdsingel O.Z. 12	o.l.v. Drs.G.A.P.Engelbertink
J. Scherrenburg I.B.-Bakkerlaan 157 (k.1515)	o.l.v. Dr.W.Snelleman
mw.J.L.Schotman-Veldman Cath. van Reneslaan 14	o.l.v. Drs.H.B.K.Boom

UIT DE UNIVERSITEITSWERKPLAATS

Er heerst nog altijd veel onduidelijkheid rondom de universiteitswerkplaats.

WAT IS ER EIGENLIJK AAN DE HAND.

Door vele lieden, die zich met organisatie bezighouden, wordt er reeds enkele jaren over het werkplaatswezen gesproken. Een onderdeel hiervan is wel de universiteitswerkplaats in De Uithof, die in september 1965 door ons in gebruik is genomen. Als je eens gaat informeren hoe men over deze werkplaats denkt, kom je tot de conclusie, dat er enerzijds veel kritiek is, namelijk:

- de organisatievorm is wat star. Het zou namelijk zo prettig zijn om samen met een instrumentmaker wat in elkaar te knutselen
- de levertijden van opdrachten zijn vaak lang
- het constructiebureau betekent volgens deze zegslieden vaak een onnodig oponthoud.

Anderzijds zijn er gelukkig ook nog tevreden mensen, die blij zijn dat er een werkplaats beschikbaar is met een zeer goede outillage. Waar de apparatuur eerst op het constructiebureau kan worden getekend om zodoende tot een verantwoord geheel te komen.

Om deze zaak eens wat nader te bekijken, lijkt het mij beter om eerst een stukje geschiedenis op te halen en dan gaan we zo'n 17 jaar terug. In 1951 vond Drs. P.C.Veenstra, chef technische dienst van het Fysisch Laboratorium, dat de werkplaats sterk was verouderd. Hij had grootse plannen. De werkplaats werd verbouwd en uitgebreid en er werden enkele nieuwe machines gekocht. Tevens werd er een tekenkamer opgericht. De heer A.N. van Straten, met zijn onafscheidelijke sigaar, zorgde er voor, dat alles goed functioneerde en dat de constructies goed werden afgeleverd.

Van 1952 - 1961 werd het personeel van de technische dienst langzamerhand uitgebreid en wel zodanig, dat de instrumentmakerij met 11, ja zelfs even met 12, instrumentmakers werd bevolkt. Ook de "glasinstrumentmakerij" en de tekenkamer (constructiebureau) kregen personeelsuitbreiding. Het begon al op een aardig bedrijfje te lijken. Nadat Dr.H.Wouters nog een poosje chef van de technische dienst was geweest, begonnen we in 1961 onder leiding van Ir.M.Trousselot te werken aan de plannen voor een nieuwe werkplaats in De Uithof. Er volgde een drukke tijd van voorbereiding. Het Fysisch

Laboratorium sprak over de nieuwe werkplaats (instrumentmakerij) van het Fysisch Laboratorium en het Bouwbureau over de Centrale Werkplaats, waarin alle voorkomende werkzaamheden gedaan moesten worden.

Toen wij echter in 1965 de nieuwe werkplaats in De Uithof in gebruik namen, waren er geen uitspraken over een eventueel nieuwe organisatie, dus alles bleef bij het oude. Wij werkten op de oude voet verder met hetzelfde aantal medewerkers van het Fysisch Laboratorium. Er werd echter wel van alle kanten druk op ons uitgeoefend. Er was nu toch een "Centrale Werkplaats" en die moest alle voorkomende werkzaamheden van de rijksuniversiteit maar uitvoeren. De voornaamste propagandisten waren: Bureau Bouwzaken en de bedrijfsarts; welke vanuit hun standpunt zeker goede bedoelingen hadden. Wij konden dit echter niet waarmaken. Men kwam met allerlei werk aandragen en we moesten de mensen duidelijk maken, dat we nog steeds een fijnmechanische werkplaats waren en geen grofsmederij of fabriek voor seriewerk. Wij zaten tussen twee vuren en kregen een vervelende naam. Door onze collega's van andere instituten werden wij met scheve ogen aangekeken.

Bekende uitspraken zijn: "Die jongens van de Centrale Werkplaats proberen alles aan zich te trekken" of "Die fabriek in De Uithof, dáár willen wij niet werken". Al deze zaken wekten ook enige wrevel bij de medewerkers van de universiteitswerkplaats. Zij hadden toch niet om deze situatie gevraagd.

Waarom is deze werkplaats in zijn huidige vorm nu zo belangrijk?

Omdat bijvoorbeeld eenvoudig draai- en freeswerk, mits van enige omvang, gemakkelijk bij de industrie kan worden uitbesteed. Hetzelfde geldt voor het maken van Frames, bakken, kasten enz. en voor serieprodukten. Anders is het gesteld bij ingewikkelde fijnmechanische apparatuur, waarbij de moeilijkheden van tevoren nog niet vaststaan en waarbij tijdens de bouw nog wel aanvullingen en wijzigingen zullen worden aangebracht.

Tevens bij apparatuur waarbij tijdens de productie speciale technieken moeten worden toegepast, zoals het solderen van onderdelen in de H_2 oven of onder vacuum. Dit geldt ook voor apparatuur waar zowel door de metaal- als de glasinstrumentmakerij moet worden gewerkt. Dankzij onze goed geoutilleerde werkplaats en de prima vaklieden, die ons gelukkig nog ten dienste staan, kunnen wij dit waar maken. En dit is de kracht van de universiteitswerkplaats in deze vorm.

Conclusie: Een grote instrumentmakerij zoals in De Uithof is geplaatst, heeft alléén zin en is alléén verantwoord als het in de huidige vorm blijft bestaan; mits het niveau van het werk zo-

danig is dat wij altijd een beetje op onze tenen moeten staan. Dit houdt in, dat het Fysisch Laboratorium onze grootste opdrachtgever moet blijven.

Werken wij nu alleen voor het Fysisch Laboratorium?

Neen. Er zijn namelijk door Curatoren enige plaatsen beschikbaar gesteld voor de zogenaamde Universitaire Constructiegroep. Hierdoor is de mogelijkheid geschapen om, op zeer beperkte schaal, werk voor andere instituten te doen.

Werkt de Universiteitswerkplaats wel efficiënt?

En hiermee zijn we dan teruggekomen op de knellende vragen. Uit het voorgaande heeft U gelezen, dat wij all-round vaklieden nodig hebben om de door U gevraagde apparatuur te vervaardigen. U denkt misschien ook wel eens aan vaste draaiers, frezers, boorders enz. Sorry, maar dit systeem is niet geschikt voor onze werkplaats. Het zou tevens voor de universiteit een grote teruggang betekenen. Hierbij nog afgezien van de extra voorbereidende en controle-werkzaamheden, die bij dit systeem ontstaan. Wij mogen echter ook niet terugvallen in het andere uiterste geval; van jongens rommel maar wat aan.

U noemt een werkplanning per man, waar we tussentijds niet gemakkelijk op terugkomen, wat strak. Een strakke werkplanning is volgens ons toch beslist noodzakelijk om uiteindelijk tot het beste resultaat te komen. Het telkens overschakelen van werkopdrachten werkt overigens zeer onefficiënt. Kleine opdrachten (zogenaamde klusjes) moeten vóór 's morgens 10.00 uur bij de chef worden ingediend. Dit is niet om U vroeg uit Uw bed te jagen, maar om een regelmaat in het werk te krijgen. De chef heeft namelijk méér te doen en het komt uiteindelijk -"U"- als opdrachtgever ten goede. Opdrachten welke één of een paar dagen werk vergen, proberen we bij de werkplanning voorrang te geven, doch U moet hierbij rekening houden dat dit werk toch steeds bij een bepaalde man moet worden ingepast.

Vraag: Wij doen aan werkplanning. Doet U dit ook?

Het zou namelijk voor beide partijen plezierig zijn. Er bestaat ook veel verwarring over de levertijd. Ook hierover wil ik U iets zeggen. De werkopdrachten zijn namelijk in de loop der jaren groter geworden. Een werkopdracht van 1500 manuren is tegenwoordig geen bijzonderheid meer en wordt dan ook door meerdere personen in bewerking genomen. Opdrachten van 300 uur zijn vrij normaal. Hierdoor zitten we met onze werkplanning al in een bepaalde richting en kunnen minder mensen vlot helpen. Een vertragende werking op de levertijd ontstaat ook door het maken van apparatuur voor groepen die naar De Uithof verhuizen of

daarvoor reeds voorbereidingen treffen. De orders voor nieuwe apparatuur zijn meestal vrij groot. Voorbeeld: Robert van de Graaff Laboratorium, Kernfysica en Vaste Stof.

De levertijd is echter niet alleen afhankelijk van de werkvoorraad, alhoewel het er natuurlijk wel iets mee te maken heeft. Belangrijk is ook, of het bepaalde project op het constructiebureau moet worden uitgewerkt en getekend. Als dit zo is, dan moet U wachten tot de juiste man voor Uw project vrij is. Zijn de tekeningen gereed, dan moeten we zien hoe we Uw opdracht in de werkplaats kunnen inpassen.

Goede raad: Indien U een opdracht aan de werkplaats wilt geven en U denkt over een bepaalde constructie, praat dan eerst eens met de chef van het constructiebureau. Misschien ligt er wel een tekening voor U klaar, die met een kleine aanpassing voor U geschikt kan worden gemaakt.

Het is ook zeer belangrijk, dat U ons volledige gegevens verstrekt betreffende de eisen en nauwkeurigheden, die U aan de constructie stelt. Stel Uw eisen niet hoger dan strikt noodzakelijk, want later moeten wij horen: Ik snap er niets van, waarom kost dit onderdeel nu zoveel werkuren. En dan moeten wij dikwijls zeggen: Uw eisen waren zodanig, dat wij een bepaalde werkmethode moesten volgen en misschien wel mallen of hulpgereedschap moesten maken. Dit alles houdt óók verband met levertijd. Hieruit volgt, dat er een goede samenspraak moet zijn tussen opdrachtgever en Universiteitswerkplaats en een goed onderling contact tussen de diverse afdelingen van deze werkplaats. Gelukkig liggen de werkzaamheden in de glasinstrumentmakerij gunstiger, zodat we hieraan geen aparte aandacht behoeven te besteden.

Door deze uitgebreide beschrijving heb ik getracht U een indruk te geven van de problemen rondom de Universiteitswerkplaats.

Kunnen we eigenlijk wel spreken van een probleem? Weet U wat het grootste probleem is?

"Er wordt namelijk te veel over de werkplaats gepraat!"

Opmerking: In Fylakra, daterende januari 1969, wordt gezegd, dat, dankzij de nieuwe leiding door Ir. Bollée de vervreemding tussen de werkplaats en het Fysisch Laboratorium begint te verminderen. Ik kan mij niet herinneren, dat er enige sprake van vervreemding is geweest, zeker niet van de kant van de werkplaats.

G. de Jong

UIT DE LABORATORIUMRAAD-VERGADERING

van 18 januari 1969

1. Op 25 en 26 februari a.s. zullen, op verzoek van de rector magnificus, discussiedagen gehouden worden, gewijd aan universitaire problemen van algemene strekking.

In de sub-faculteit van wis-, natuur- en sterrekunde is besloten te discussiëren over:

1. het rapport Posthumus;
2. de bestuursstructuur van de universiteit;
3. het interimrapport van de onderwijscommissie natuurkunde;
4. de eventuele instelling van studieraden.

De staf van het Fysisch Laboratorium zal op 26 februari om 16.00 uur gaan discussiëren over het rapport Van Os: "Structuur van het wetenschappelijk Corps".

2. De minister heeft nog niet gereageerd op de brief naar aanleiding van het besluit van het college van curatoren om de bouw van het Fysisch Laboratorium niet te laten doorgaan.

Er zal op korte termijn een uitgewerkt rapport verschijnen over de positie en de toekomst van de natuurkunde in Utrecht.

De hierin vertolkte visie zal via de faculteit het gesprek met curatoren weer op gang moeten brengen.

3. Een suggestie van Dr. F.v.d.Valk voor het stichten van een Instrumentatie Centrum is besproken. Het wordt beschouwd als een goed, doch in deze tijd en op deze plaats niet haalbaar, plan. De hoogleraren Rutgers, Hoogenboom en Veltman zullen zich echter met Dr. Van der Valk nader over diens suggesties beraden.

4. De laboratoriumraad betuigt haar adhesie aan het plan tot oprichting van een stichting NINO: het Nederlands Instituut voor Natuurkunde Onderwijs, onder andere bedoeld als informatiecentrum voor natuurkundeleraren bij het middelbaar en voortgezet wetenschappelijk onderwijs.

NIEUWE WEGEN

(in de werkgroep molekulenbundels)

Wel, zo nieuw is de molekulen bundel (MB) methode nu ook weer niet. Al in 1911 heeft een zekere Dunoyer een bundel natriumatomen geproduceerd en tussen 1919 en 1933 zijn vrijwel alle belangrijke onderzoeken die met behulp van molekulenbundels gedaan kunnen worden, door de fysiko-chemikus Stern en zijn medewerkers in Hamburg in principe bedacht en gedeeltelijk ook experimenteel geprobeerd. (Iedere chemikus en fysikus hoort al vroeg in zijn studie over het Stern-Gerlach experiment; gepubliceerd 1921-22). Er zijn inmiddels 4 Nobelprijswinnaars, die hun prijs aan MB werk te danken hebben (Stern 1943; Rabi 1944; Lamb en Kusch 1955), zodat daar de room een beetje af is, maar de chemie heeft nog veel te verwachten van de toepassing van deze technieken en mochten de plechtstatige heren van de Zweedse Akademie van Wetenschappen nog eens vinden dat er een Nobelprijs in deze richting toegekend kan worden, dan zouden Datz en Taylor de eersten zijn om ervoor in aanmerking te komen.

Al met al heb ik nog weinig meegedeeld over een onderzoek dat voor Nederland betrekkelijk en voor Utrecht nog heel nieuw is.

Allereerst het taalgebruik: Onder een molekulenbundel verstaan we een gerichte straal molekulen of atomen. De naam is gekozen naar analogie van woorden als ionen-, elektronen-, fotonenbundel; "molekulaire bundel" is mijns inziens een onjuist barbarisme (Engels: molecular beam; Duits: Molekularstrahl); ook "gekruiste bundels" is een slechte "vertaling" uit het Engels en zou, als we even aan de mathematische definitie van kruisende lijnen denken, een weinig interessant experiment opleveren.

Hoe kunnen we molekulen bereid vinden netjes tezamen als een "bundel" naar onze pijpen te dansen? Laten we eens kijken naar een liter van een gewoon gas bij kamertemperatuur en 1 atmosfeer. Daarin zitten zo verschrikkelijk veel molekulen, dat ze bijna voortdurend tegen elkaar opbotsen. Gemiddeld kunnen ze zich niet verder dan éénmiljoenste cm. bewegen ofboem, daar zitten ze al weer op een ander. Maar ... over die miljoenste cm is hun baan rechtlijnig. De kunst is nu vooreerst om te maken dat hun "Lebensraum" wat groter wordt, zodat ze niet zo gauw botsen. Welnu, we pompen aan ons vat totdat de druk nog maar een miljardste atmosfeer bedraagt. Dan hebben we nog steeds zo'n 10^{13} molekulen over, maar gemiddeld lopen ze nu 1000 cm voor en al eer te botsen tegen een ander molekuul (als de maten van het vat dat tenminste toestaan) en hun banen zijn nog steeds rechtlijnig.

Konklusie: in een MB opstelling heerst hoogvacuum, waarin ergens via een nauwe spleet het bundelgas wordt ingelaten; een bundel verkrijgt men dan, net als een lichtbundel, door doelmatig geplaatste kollimerende spleten, waarbij de intreespleet de rol van "lichtbron" vervult.

Als we nu eenmaal zo'n bundel goed gedresseerde deeltjes hebben, wat kunnen we er dan mee doen? Om te beginnen kan men kijken naar de eigenschappen van de vrij voortvliegende deeltjes, zonder dat ze gestoord worden door andere molekulen. Vooral hun gedrag in elektrische of magnetische velden is een belangrijk onderzoeksgebied, waaruit men de ladingsverdeling in een molekuul of de magnetische eigenschappen van atomen kan afleiden. Hoewel grote en belangrijke research-groepen hieraan werken - in feite ook de basis voor de genoemde Nobelprijzen - is dit onderzoek voor ons van minder belang. Wij zijn meer geïnteresseerd in hetgeen er gebeurt als onze bundeldeeltjes botsen tegen andere, waarbij we de illusie hebben dat de omstandigheden waaronder de botsingen plaatsvinden in een bundelopstelling beter gedefinieerd zijn dan bij reacties "en masse" en dat er uit die botsingen dan ook meer verfijnde konklusies getrokken kunnen worden over wat er tijdens de botsing gebeurt: we doen aan "botsingfysika" en het wachtwoord hierbij is: "moleculaire wisselwerking". Met andere woorden, wat gebeurt er bij zo'n ontmoeting van een molekuul en (bijvoorbeeld) een atoom - die wij gemakshalve "botsing" noemen - waarbij ze van richting en soms ook van snelheid of van inwendige energie veranderen?

Omdat onze MB groep uit het vlamonderzoek is voortgekomen, zoeken wij speciaal onze inspiratie bij vlamprocessen. Zo kwam Paul Kalff in 1965 op het idee om de excitatie van natrium-atomen door botsingen met onder andere stikstofmolekulen te onderzoeken met behulp van MB technieken. Die excitatie maakt dat een vlam geel oplicht als men er keukenzout instrooit. Recept: men neme een bundel Na-atomen, een bundel hete stikstofmolekulen, late die twee op elkaar botsen en kijke naar het botsingspunt met een fotomultiplier (eventueel opgesteld achter een filter dat alleen natriumlicht doorlaat). Echter met een recept alléén kan een kok geen gerecht bereiden: hij heeft spullen nodig en moet de kneepjes van het vak kennen. Al experimenterend zijn we nog steeds bezig onze spullen uit te breiden en te verbeteren en dus doen de leren we de trucjes ook. We hebben bijvoorbeeld onze "horror vacui" wel definitief overwonnen en we deinzen er niet meer voor terug om zwarte lak, plakband, papier en alle

andere door het doel geheiligde, maar in de vakuumhandboeken in dit verband zelden genoemde middelen, toe te passen binnen in onze vakuumkamers.

Er kan trouwens weinig misgaan, aangezien de juiste, veilige werking van het vakuumsysteem voortdurende bewaakt wordt door een mooi kastje met kerstboomlampjes van "Elektronika". Enfin, binnenkort zullen Paul Kalff en Piet Leynse zinvolle metingen kunnen doen en daarna gaat de sleutel erin om het allemaal nog wat mooier en geraffineerder te kunnen doen. Heel aardig voor hobbyisten.

Een tweede vakuumopstelling is nog in een opbouwstadium: vrijwel alle onderdelen voor een eenvoudige proefopstelling zijn er al - o.a. een nog decoratiever beveiligingspaneel - maar alles moet nog op z'n plaats gebracht worden, en dat is toevertrouwd aan André de Jong en John Heethaar, met assistentie van ons aller spullenbaas Frits Bijvoet.

In deze vorm is deze opstelling echter alweer achterhaald door de opdringende "frontiers of science". Zoals hiervóór al terloops gesuggererd, zijn we gek op geëxciteerde - opgewonden, geagiteerde - molekulen en atomen. Vooral van die psychedelische effecten van natriumatomen bestraald door natriumlicht, of andere molekulen met licht van precies de goede golflengte om er opgewonden van te geraken (die molekulen dan), trekken ons erg. Daarom behoort sinds kort tot ons instrumentarium ook een gewone natriumstraatlantaarn en een CO_2 -laser (de tweede ongeveer 200 maal zo duur als de eerste trouwens). Met de natriumlamp wil André het buitenelektron van een natriumatoom vast zover opjutten, dat het er bij een botsing met een heet stikstofmolekuul helemaal afvliegt, zodat er een positief natrium-ion overblijft. We hopen de gevormde ionen iets gemakkelijker te kunnen waarnemen dan het resonantie licht uit Pauls experiment. Misschien echter hebben we niet genoeg aan het aantal "hete" stikstofmolekulen dat uit onze hete wolframoven stroomt. Daarom zal John onderzoeken of het praktisch doenlijk is om door bestraling met UV licht het aantal geëxciteerde N_2 molekulen in een bundel op te voeren.

En wat die CO_2 -laser betreft: dat is een gezamenlijk project van Theoretische Organische Chemie, Mikrogolven en Molekulen Bundels (bien étonné de trouver ensemble?). De chemici geloven dat men veel slimmere chemie kan bedrijven dan door zo maar een potje met een reaktiemengsel op het vuur te zetten: Als we de molekulen maar effectief kietelen, zijn ze bereid om veel gehoorzamer onze wensen te volgen, dan wanneer ze met bruto geweld tegen elkaar geslingerd worden. Met andere woorden, we zoeken

naar molekulen die precies absorberen bij de lasergolflengte van 10,6 micron en kijken of ze dan misschien uit elkaar vallen, of reageren met andere molekulen, of licht van een andere golflengte gaan uitzenden. Van het eerste belang is daarbij: hoe wordt die extra energie die wij met behulp van onze laserstraal in zo'n molekuul stoppen, doorgegeven aan andere molekulen en daar speelt die goeie, oude, getrouwe moleculaire wisselwerking weer een allesoverheersende rol bij. Bestuderen de chemici dat in een absorptiecel, met optische- en massaspektrometrische middelen, wij willen dat met behulp van MB technieken bekijken. Dat betekent bij ons het meten van de totale botsingsdoorsnede van een molekuul als methyljodide voor botsingen met bijvoorbeeld kalium-atomen. En dat als functie van de snelheid en alles ten opzichte van diezelfde doorsnede voor molekulen, die niet eerst door onze I.R. laser zijn geëxciteerd (om aansluiting te krijgen bij de "gewone" metingen van anderen).

Tenslotte: Henk Dijkerman is een beetje uitgekeken op de mikrogolfspektra van rustige molekulen - hij wil nu ook wel eens weten wat er gebeurt als een groot aantal molekulen "aangeslagen" is op het moment dat hij ze aan de tand voelt. Daartoe gaat hij de laserstraal laten vallen in een 3 m lange golfpijp en hij hoopt dan iets te weten te komen over de structuur van die aangeslagen molekulen.

Kort gezegd: we hopen ons te concentreren op de wisselwerking van geëxciteerde deeltjes en zullen daartoe vooralsnog allerlei "excitrons" moeten bouwen. Die moeten ons te zijner tijd informatie opleveren uit het grensgebied tussen chemie en fysika, neergelegd in keurige, al dan niet opwindende proefschriften.

Fred van der Valk

LABORATORIUMMEDEDELINGEN

Drukkosten proefschriften

Door de heer G.C. van Rijnsouw van de afdeling Public Relations, Voorlichting en Documentatie van het Bureau van Curatoren werd op verzoek van de Senatus Contractus een nota opgesteld over de drukkosten van een proefschrift.

In het studiejaar 1967/1968 waren er 118 promoties bij onze Universiteit. Alle doctores ontvingen een enquêteformulier; 101 hebben het ingevuld. In de faculteit voor Wiskunde en Natuurwetenschappen verschenen 64 proefschriften, waarvan 19 in

boekdruk en 45 in offset. In 48 gevallen werd advies gevraagd bij bovenvermelde afdeling, in 11 gevallen werden beurzen of vergoedingen ontvangen voor de drukkosten.

De prijs van boekdruk varieert voor platte pagina's per vel van 16 pagina's van f. 450,-- tot f. 700,--, die van offset van f. 250,-- tot f. 300,--. In de nota wordt gewezen op het belang van goede tekeningen, grafieken (op bepaald formaat) en foto's (met eenzelfde hardheid). Hierdoor kunnen belangrijke besparingen worden verkregen op zet- en clichékosten.

De offset-reproductie is steeds beter geworden en de schrijver van de nota verwacht dan ook dat de offsetdruk steeds meer zal gaan prevaleren. Iedere promovendus wordt opgewekt tijdig contact op te nemen met de heer Van Rijnsouw.

G.A.W. R.

Telefonverbindingen

Vrij plotseling is de telefoon veranderd, zoals op 2 januari 1968 was medegedeeld.

De situatie is thans:

- 1./ Vanaf nummer 511411 naar nummer 25357:
Nummer 458 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.
- 2./ Vanaf nummer 25357 naar nummer 511411:
Nummer 26 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.
Nummer 25 draaien voor de telefoniste van nummer 511411; deze kan dan doorverbinden naar alle toestellen van nummer 511411.
- 3./ Vanaf nummer 511811 naar nummer 511411:
Nummer 5 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.
- 4./ Vanaf nummer 511411 naar nummer 511811:
Nummer 459 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.
- 5./ Vanaf nummer 511811 via nummer 511411 naar nummer 25357:
Nummer 5 draaien; na zoemtoon nummer 458 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.
- 6./ Vanaf nummer 25357 via nummer 511411 naar nummer 511811:
Nummer 26 draaien; na zoemtoon 459 draaien en na zoemtoon toestelnummer draaien.

De laatste twee verbindingen werden niet door de PTT gegarandeerd, maar zij zijn er toch "uitgerold".

Eind 1969 komt de nieuwe telefooncentrale in gebruik, terwijl eind 1970 een nieuw systeem van doorkiezen in gebruik zal worden genomen, zoals thans bij de Vrije Universiteit te Amsterdam wordt toegepast.

- 25357 = Fysisch Laboratorium
511411 = Werkplaats
Robert van de Graaff Laboratorium
Wiskundegebouw
Volgend jaar: gebouw voor Kernfysica en Vaste Stof
511811 = Transitorium I
Diergeneeskunde.

H.W.

FYLAKON-MEDEDELINGEN

Het penningmeesterschap

Meerdere malen is mij gevraagd waarom ik niet in het definitieve Fylakonbestuur heb plaats-genomen, terwijl dan veelal blijkt dat de toelichting hierover in de nieuwjaars-vergadering verkeerd begrepen is.

Het penningmeesterschap geeft zoals U zult begrijpen extra telefoongesprekken, en omdat ik door mijn functie in het laboratorium niet aan een vaste plaats gebonden ben, geeft dit, gevoegd bij de weinige telefoontoestellen in ons laboratorium, veel geloop en daardoor hinderlijke storing in mijn werk.

Om toch de continuïteit van het penningmeesterschap te waarborgen, is in de heer H.M. van Rijn een beter bereikbaar persoon gevonden. Hopelijk is hiermede het voorkomende misverstand opgehelderd. Verder dank ik U voor het genoten vertrouwen en hoop dat mijn opvolger van vele nieuwe leden de contributie mag innen.

J.H. Jasperse

FYLAKONfidenties

De jaarlijkse Fylakon-excursie zit er weer op. Vorig jaar was het één dag DAF en Evoluon, dit jaar een hálve dag Fokker, dus misschien schiet er in het najaar nog een half dagje over voor een kleine excursie. Is er interesse voor een bezoekje aan bijv. de Rijksmunt, of zijn er andere suggesties? Suggesties horen we graag én ook als U plannen heeft zelf iets te doen, bijv. een dia- of filmavond houden voor of mét Uw collega's, reiken we U graag de organiserende hand.

Het ledental van FYLAKON ontwikkelt zich zoals je van een levend organisme kunt verwachten; volgens de biologische groeikurve. Als we het ledental vergelijken met de lengte van de

mens, schatten we dat we nu voor 1 meter leden hebben.
Voor de perfectionisten: Totaal aantal leden en donateurs
per 10 februari 1969: 168 + 5. Verdeling: over de bijdragen:
f. 12,-- (79); f. 25,-- (55); f. 2,50 (24); f. 10,-- (4);
f. 50,-- (1); f. 18,-- (1); f. 15,-- (1); f. 12,50 (1); f. 6,--
(1); f. 3,50 (1); donateurs: f. 25,-- , f. 20,-- , f. 12,-- ,
f. 7,50, f. 2,50.

Volgende FYLAKONfidenties: de nieuwe activiteiten, o.a. de
fotowedstrijd.

secretaris Fylakon.

Dankbetuigingen

De heer en mevrouw Slomp-Bos danken de werkgroepen van de
dependance Leidseweg en de Fylakon voor het geschenk dat zij
ontvingen ter gelegenheid van de geboorte van hun zoon.

De heer en mevrouw Helmer-Van Bunnik danken de werkgroepen
en daarmede de Fylakon voor het cadeau dat zij ter gelegenheid
van hun huwelijk ontvingen.

Fylakon-Fokker-excursie

Door omstandigheden kon de FYLAKON-FOKKER-EXCURSIE, die ge-
pland was op woensdag 12 februari j.l., kon door omstandigheden
geen doorgang vinden.

De N.V.Fokker heeft deze excursie verschoven naar:

VRIJDAG 21 FEBRUARI 1969

Voor belangstellenden zijn nog enkele plaatsen beschikbaar. De
verdere gegevens, genoemd voor de excursie van woensdag, blij-
ven ongewijzigd.

Opgaven bij: Mevr.E.M.A.Bonsen-Bartels, kamer 302 b, toe-
stel 65.

INTERNE VERSLAGEN

- V 3007 Werkgroep: electronicapracticum
R.J.B. Harpe
Overzicht van de verrichte werkzaamheden
- V 3009 Werkgroep: radiobiofysica
B.R. Vermeer
Optische metingen aan het radicaal in bestraald
gelatine
- V 3010 Werkgroep: radiobiofysica
B.R. Vermeer
 α -stralen
- V 3011 Werkgroep: didaktiek
W. van den Boogaard
Een onderzoek naar de mogelijkheid van het maken van
röntgenopnamen van een kristalpoeder volgens Debye,
Scherrer en Hull met de "Didactix" en een naar de
bruikbaarheid hiervan in het V.W.O.
- V 3012 Werkgroep: didaktiek
J. Huppertz en W. van den Boogaard
Een onderzoek naar de toelaatbaarheid van ontladings-
buizen in het onderwijs met betrekking tot röntgenstra-
lingsgevaar
- V 3013 Werkgroep: didaktiek
W.A. van den Boogaard
Demonstratiemogelijkheid van het Compton-effekt bij
röntgenstralen in het V.W.O.
- V 3014 Werkgroep: massaspectrometrie
K.W. Reus
Optische analyse van kataforese
- V 3015 Werkgroep: optica
H.K. Brouwer
Onderzoek naar de diffusie van Cs in acetyleen-lucht-
vlammen

- V 3016 Werkgroep: practicum vacuumfysica
A.A. Sieders
Enige metingen aan vacuumpompen
- V 3017 Werkgroep: medische en fysiologische fysica
A.M.J. Paans
Enige onderzoeken aan de ademhalingsflow
- V 3018 Werkgroep: chemie van de vaste stof
R. Eerligh
Bereiding loodchloride eenkristallen
- V 3019 Werkgroep: electronica-practicum
J.E.E.M. van Veen
Overzicht van de verrichte werkzaamheden
- V 3020 Werkgroep: didaktiek
E. van der Rijst
Schoolproeven met radio-actieve preparaten
- V 3021 Werkgroep: vacuumfysica
H.A. Eerdmans
Overzicht van de verrichte werkzaamheden
- V 3022 Werkgroep: vacuumfysica
W. van Dalftsen
Adsorptie in een UHV-systeem
- V 3023 Werkgroep: electronica-practicum
A.C.J.M. Oudshoorn
Overzicht van de verrichte werkzaamheden
- V 3024 Werkgroep: aanslagfuncties
J.F.Chr. van Velsen
Aanslag- en polarisatiefuncties van helium, de invloed van de energiestreiding der elektronen
- V 3025 Werkgroep: electronica-practicum
W. Coppoolse
Overzicht van de verrichte werkzaamheden
- V 3026 Werkgroep: electronica-practicum
H.A. Eerdmans
Overzicht van de verrichte werkzaamheden

PUBLIKATIES

- 1466 Steller, J.Ph., en W.Y. Zandstra
Moderne examentechieken; met toepassingen voor het
natuurkunde-eindexamen bij het middelbaar onderwijs
Nino-mededeling. Faraday 38 (1968-1969) 103 - 118
- 1467 Vriens, L., T.F.M. Bensen and J.A. Smit
Excitation to the metastable states and ionization from
ground and metastable states in helium;
measurements with crossed atomic and electron beams
Physica 40 (1968) 229 - 252
- 1468 Endt, P.M.
Moderne methoden in de gamma-spectroscopie
Koninklijke Nederlandse akademie van wetenschappen
Verslagen van de gewone vergaderingen der afdeling
Natuurkunde 77 (1968) 129 -131
- 1469 Vriens, L., and T.F.M. Bensen
Differential cross sections for ionization of the
hydrogen atom by fast charged particles in the binary-
encounter theory and Bethe theory
Journal of physics B (proceedings of the Physical
society Ser. 2, 1 (1968) 1123 - 1130
- 1470 Zeegers, P.J.T., R. Smith and J.D. Winefordner
Shapes of analytical curves in flame spectroscopy
Analytical chemistry 40 (1968) 26A - 47A
- 1471 Endt, P.M.
Analogue states in the s-d shell
Supplemento al Nuovo cimento
6 (1968) 1071 - 1083

KLEIN JOURNAAL



februari

- | | | |
|----|--|--------------------|
| 18 | Lunch S^2
kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 20 | Colloquium Drs. W.J. de Vos
Diëlectrische relaxatieverschijnselen
in rookkwarts
grote collegezaal | 16.00 uur |
| 25 | Discussiedag
Lunch S^2
kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 26 | Discussiedag
A-E/ S^2
Lezing: De verantwoordelijkheden van
de wetenschapper door Prof.Dr.Ph.B.Smith | 20.00 uur |
| 27 | S^2 -excursie: IBM | vertrek: 08.00 uur |

maart

- | | | |
|---|---|-----------|
| 4 | Lunch S^2
kleine collegezaal | 13.00 uur |
| 6 | Colloquium Dr. H. Postma (Petten)
Het gebruik van de kernoriëntatie-
methode in neutronen-vangst-gamma-
spectroscopie
grote collegezaal | 16.00 uur |
| 7 | Natuurkundig Gezelschap
Prof.Ir.J.P.W.Houtman (Delft)
Activeringsanalyse (principe en toe-
passingen)
grote collegezaal | 20.00 uur |

NIEUWS VAN ELEKTRONICA

(waar men een Yellow Subroutine gebruikt)

- Geén nieuws: voor zover we weten is de kwartsklok normaal, maar er moet nodig een thyristorstoring-vrije ontvangsttechniek bedacht worden.
- Die thyristors. Rodelco zond ons gegevens over Schaffner ontstoringfilters hiervoor. Zeer aanbevolen; overdrukjes staan ter beschikking!
- Magazijnnieuws: naast het kleine all-in i.c. voedertje MC 1460G (0,2A) is er nu de MC1460R van 0,5A. En nevens de bekende 1709 i.c.-op-amp hebben we de MC1439 die 10^5 x versterkt en een slew-rate van 34V/microsec heeft. En maar weinig duurder is. Voorts zijn er subminiatuur signaallampjes voor 6V en netspanning (neon), meer waarden 20 slags instelpotmeters, kleinere hoogspanningscondensatoren en betere wisselstroomrelais.
- Voor de vele i.c.-'s maken we testmogelijkheden: LM 300, 304, 305, MC1460G en -R, en er wordt gewerkt aan een universele logica-i.c.-tester, met een contact/signaal matrix. Ook gebruiken we thans patch-boards voor experimentele set-ups (zullen we de moers taal meteen maar helemaal afschaffen?!).
- Uit de productie: de allerlaatste voedinkjes gingen naar Kernfysica, evenals een 4-voudige omkeerversterker; VSt kreeg een 10 Hz lock-in met verhoudingsmeter-in-een-Servogor; er kwamen weer twee BAIM's bij, een klystronstabilisator en een drievoudige stroomstabilisator voor Paleomagnetisme. Tenslotte een 100x meetversterker van d.c. tot 1 MHz voor oscilloscopie.
- Er wordt stug gewerkt aan de eens-en-vooral-Lock-In, maar 't is balanceren tussen vlothed en meer mogelijkheden. Dat is de Hoofdwet der Verminderende Meeropbrengst....
- Voor ruimtevaarders hebben we het aardingsprobleem opgelost. Wij stelden hiervoor een bouwpakket samen, Eartha Kit genaamd.

G.J.K.

