



MEDEDELINGENORGAAN VAN HET FYSISCH LABORATORIUM

14e jaargang nr. 3

maart 1970

Redactie: Dr. C. van der Leun, voorzitter,
Mej. C.E. Lagerweij, Drs. A.J. Borgers,
Dr. F. van der Valk, M.F. Peeters, J.B. Wouterse
en B. van Zijl

Correspondenten: J.H. Jasperse (dependance Robert van de
Graafflaboratorium), Drs. J. Kerksen (dependance
Rijnhuizen), Drs. Th.G.M. Kleinpenning (dependance
Da Costakade) en J. Rol (dependance Eisenhowerlaan)

UITBESTEDEN?

Zolang er al geklaagd wordt over het trage telefonisch contact met de Uithof, zolang wordt er ook verbetering in het uitzicht gesteld. Dat houdt de moed er in. Bovendien was het tot 1 januari jl. altijd nog mogelijk - als er haast bij was - een brief te schrijven.

Die kans is nu verkeken. Sedert genoemde datum is een brief van het lab naar het transitorium langer onderweg dan een brief naar - om maar eens een andere dependance te noemen - het Technion te Haifa.

't Is voor een leek met deze postale weglengtes wat wonderlijk gesteld. Er was dan ook een expert nodig om duidelijk te maken dat bovenstaande vergelijking niet eerlijk is. De brief naar Haifa gaat namelijk per luchtpost. Nadat de toch al aanwezige luiheid is overwonnen, zet zo'n opmerking je wel even aan 't denken. Als u uw brief naar het transitorium verleden week nog niet gepost hebt en als het onmogelijk is de te convoceren vergadering nog een week uit te stellen, kunt u 't altijd nog per luchtpost proberen.

Uiteraard nemen we aan dat de interne postdienst kampt met kinderziekten. Totdat - onverhoopt - het tegendeel blijkt.

Dan kan altijd nog worden overwogen deze zaak uit te besteden. Er zijn tenslotte bedrijven die zich specialiseren in het rondbrengen van brieven.

C. van der Leun

PROMOTIE DR.IR. A.C. WOLFF

In verband met de promotie van André Wolff, 16 maart j.l., hadden wij een kort gesprek met Hetty, zijn vrouw. Onze vraag was natuurlijk, of ze wat over zijn werk kon vertellen.

Hetty antwoordde dat André een zeer brede belangstelling had en dat ze geloofde dat zijn werk zeer vele vakgebieden besloeg. Enkele voorbeelden wilde ze graag geven. Zijn studie over de "Doublet characters" heeft vele zielkundigen verbaasd doen staan, terwijl enkele levensverzekeringsmaatschappijen hun voordeel konden doen met zijn beschouwingen over "Lifetime measurements". Het artikel over "Wave-functions" dreigt een verplicht eindexamen-onderwerp voor de kappersvakschool te worden. Enkele van zijn activiteiten kwamen zelfs thuis goed van pas: zijn berekeningen over "Mixing ratio's" liggen in de keuken ter inzage en ook zijn artikel over "Two-body surface interactions" heeft een vaste plaats verworven.

Over André's hobby's wist Hetty ons te vertellen dat hij graag bridge speelt en dat zijn afstudeeronderzoek in Delft over "Signaalanalyse" zijn partner aanvankelijk voor grote problemen heeft gesteld.

De toekomst bij Philips zag Hetty met groot vertrouwen tegemoet. Wij delen dit vertrouwen, zeker na bestudering van het hoofdstuk over "Positie-gevoelige detectoren". Wij zijn er van overtuigd, dat André's ervaring bij KV hem een grote steun zal zijn bij zijn nieuwe werk en wensen hem alle mogelijke succes.

H.G. Leighton
P. de Wit

PERSONALIA

Geboorten

14 februari 1970:	Jan Willem Sjoerd	zoon van de heer en mevrouw Boomstra-Plas
1 maart 1970:	Michiel Johan	zoon van de heer en mevrouw Van Burik-van de Bilt
2 maart 1970:	Ewoud Robert	zoon van de heer en mevrouw Bonsen-Bartels
13 maart 1970:	Miriam Annette	dochter van de heer en mevrouw Kersemaekers-Meinema

Nieuwe staf- en personeelsleden

1 maart 1970:	Drs. B.J. Jansen, wetenschappelijk medewerker bij de werkgroep Vlammen
---------------	---

Vertrokken staf- en personeelsleden

31 maart 1970:	C.J. Vernooij, instrumentmaker bij de Universiteitswerkplaats
----------------	--

Overplaatsing

1 maart 1970:	H. van Brummelen, van magazijn naar portiersdienst Fysisch Laboratorium
---------------	--

Doctoraal examens (experimentele natuurkunde)

16 maart 1970:	W. Muis C.J. Zwakhals
----------------	--------------------------

Nakandidaten

mej. G.P.M. Mirck H. de Keyserstraat 43	o.l.v. Ir. W.van de Grind
J.A. Hoekzema Woonark "Wallam", Vechtdijk t.o. 135	o.l.v. Prof.dr.C.M.Braams

W. Coppoolse Bollenhofsestraat 120 ^{bis}	o.l.v. Dr. H.J. Krusemeijer
J.M. Karelse Tolsteegsingel 24	o.l.v. Drs. W.IJ. Zandstra
T.J.M.J. Vierbergen Abstederdijk 259	o.l.v. Drs. K. Vos
mej. M.F. Kamerbeek J.M. Kemperstraat 7	o.l.v. Dr. R.L. Krans
T.F. Risselada Tolsteegsingel 18 ^{bis}	o.l.v. Ir. R.G.R. Engmann
J.R. Heringa Catharijnesingel 91 ^{bis}	o.l.v. R.M. Heethaar
W.E. Brink Prinsenlaan 2, De Bilt	o.l.v. Dr. J.C.v.d.Leun
A. Zwart Lingedijk 34, Gellicum	o.l.v. Prof.Dr.Ir. J.J. Denier van der Gon
R. v.d. Molen Staringstraat 10 ^{bis}	o.l.v. Drs.W.Bruynesteyn
G. de Roos Hartingstraat 10 ^{bis}	o.l.v. Drs. R.J. de Meijer
N. van Driel I.B.-Bakkerlaan 181 ^{k.1632}	o.l.v. Dr. W. de Graaff
P.G.A.M. Aerts Ruygenhoeklaan 7 ^{II}	o.l.v. Drs. C. Alderliesten
mej. V.F. Prijs I.B.-Bakkerlaan 107 ^{k. 1195}	o.l.v. Prof.Dr.M.A.Bouman
M.A. van Driel Eikbosserweg 115, Hilversum	o.l.v. Dr. P.W.M.Glaudemans
D.M. Oldenziel J. v. Effenstraat 50 ^{bis}	o.l.v. Ir. J.K. Fokkens
A.W.M. v.d. Horst Sweelincklaan 11, Bilthoven	o.l.v. Drs. F.J. Leeuwerik

LABORATORIUMMEDEDELINGEN

Verhuizing B.G.D.

Met ingang van 16 februari 1970 is de Bedrijfsgeneeskundige Dienst verhuisd naar Maliesingel 38.

Het nieuwe telefoonnummer is: 29351.

BIBLIOTHEEKMEDEDELINGEN

Medewerking verzocht

Boeken, rapporten, normbladen, losbladige uitgaven met aanvullingen, (jaar)abonnementen van allerlei soort, boeken voor werkcolleges etc., dienen via de bibliotheek besteld te worden.

Hierdoor wordt veel verwarring en narigheid voorkomen (ook voor de boekhouding) en loopt U bovendien niet de kans zelf voor de kosten aansprakelijk gesteld te worden.

Mej. E.M.G.Bruggink
L.W.B. Verbeek

Opsporing verzocht

Uit de bibliotheek van de dependance Medische en Fysiologische Fysica, Eisenhowerlaan 4, ontbreken reeds geruime tijd de hieronder vermelde boeken.

Degenen, die deze boeken in hun bezit hebben, worden verzocht ze zo spoedig mogelijk terug te brengen.

Ff 41 H.L. de Vries: "Fysical Espects of the Sense Organs"

Ff 158 D.H. Wolbers: "Electronische rekenautomaten"

Ff 251 Kuipers en Timman: "Handboek der Wiskunde"

Ff 393 "Fysiologie van het centrale zenuwstelsel en de zintuigen"

Ff 457 G.W. Dummer: "Microminiaturisation"

Samenvatting colloquium d.d. 16 april a.s.

Spreker: Drs. W. Hogervorst

Onderwerp: "Transportverschijnselen in gassen"

De transportverschijnselen in gassen kunnen beschreven worden met behulp van een intermoleculaire potentiaal. Voor deze potentiaal zijn diverse modellen ontwikkeld, bijv. het Lennard-Jones (12-6) model en het (exp-6) model. De parameters in deze modellen kunnen uit transportgrootheden berekend worden. Gemeen werd aan de diffusiecoëfficiënten van (edel-)gasmengsels tussen 300 K en 1400 K. De potentiaal parameters hiermee vergelijken, worden vergeleken met resultaten uit andere bronnen (viscositeit, warmtegeleiding, etc.).

PRESENTATIE "VAKGROEPRAAD" FYSISCH LABORATORIUM

Zoals bekend, is een commissie bestuursstructuur al enige weken aan het werk. De problemen rond zetelverdeling, vertegenwoordiging, geledingen, commissies, sub-commissies, commissies ad hoc en wie weet wat voor commissies nog meer, gaf uw commissie de bange verwachting, dat haar opdracht veel tijd zou gaan kosten. De commissie wilde uniek en voortvarend zijn in haar werkwijze en vermijden, dat ook zij de image zou krijgen van een permanente praatcommissie ter realisering van een permanent fysisch-praat laboratorium. Besloten werd daarom de opdracht wat te simplificeren, door van de problemen zoals zetelverdeling en verkiezing, enz. te abstraheren. Niet praten, niet overleggen, niet kiezen, niet langer meerijden op de democratische tour.

De commissie achtte snel handelen noodzakelijk om verhoging van haar plannen te voorkomen. Per Pasen 1970 heeft de commissie (in transcendente mijmering) zichzelf verheven tot bestuur, zodat daarmee de vakgroepraad voor het fysisch laboratorium een feit is. Om enigszins tegemoet te komen aan bepaalde, overigens gerechtvaardigde democratische wensen (eisen klinkt zo ondemocratisch) wil het nieuwe bestuur zich presenteren op woensdag a.s. te 10.00 uur in de grote collegezaal. Alle medewerkers van alle geledingen (uiteeraard ook die van de dependances) worden uitgenodigd deze presentatie-bijeenkomst (zonder spreekrecht) bij te wonen.

Het is in het belang van een positieve en actieve democratie als u dan ook daadwerkelijk aan onze uitnodiging gehoor geeft.

FYLAKONfidenties

De laatste Fylakon-excursie (zie onderstaand verslag) voldeed, naar onze mening, zeer goed aan de verwachtingen. Excursies blijken een van de meest geslaagde programmapunten van Fylakon te zijn. Voor het doel van een volgende excursie zijn vele laboratoria, instellingen en fabrieken te bedenken. We zouden graag reacties krijgen omtrent datgene wat u zou willen bezoeken.

Na de zomervakantie wordt begonnen met de "open days" van de diverse werkgroepen, een initiatief van Dr. Broeder. Op een "open day" is een werkgroep open voor anderen, de opstellingen zijn bemand en bij voorkeur werkend. Deze open days zijn in eerste instantie bedoeld voor studenten om hen het kiezen van een onderzoek gemakkelijker te maken, doch na overleg van het Fylakonbestuur met de laboratoriumraad is toestemming verkregen deze "open days" ook open te laten zijn voor de medewerkers van andere werkgroepen en diensten van het Fysisch Lab. Voorzover mogelijk is, kunt u dus op deze wijze andere werkgroepen dan de uwe leren kennen.

Op donderdag 26 maart a.s. organiseert Fylakon een klaverjastoernooi in de kleine collegezaal van het Fysisch Laboratorium aan de Bijlhouwerstraat, 's avonds om 8 uur. Geen inschrijfgeld. Paasprijzen! Gaarne intekenen op de lijsten op de prikborden.

De jaarlijkse Fylakon voetbalwedstrijd tussen "de Uithof" (houder van de beker!), "Bijlhouwerstraat" en "S²" wordt dit jaar waarschijnlijk gehouden op dinsdag 21 april a.s. in de namiddag op Maarschalkerweerd.

Nadere berichten volgen.

Secretaris Fylakon

Excursie naar KEMA en Dodewaard

De KEMA in Arnhem huisvest vele, nogal uiteenlopende activiteiten, zo werd de leden van Fylakon uitgelegd door inleider Dr. Keller, een van de vele oud-Utrechters die bij de KEMA werken. Op het Natuur- en Scheikundig Laboratorium worden fundamentele problemen opgelost. Zo onderzoekt men diverse plastics op hun elektrische en mechanische geschiktheid als isolatiemateriaal in hoogspanningskabels. Materialen met een lage dielektrische konstante zijn het meest geschikt. De direkte

konversie (direkte omzetting van warmte in elektrische energie) is een oud probleem, het rendement kan nog steeds niet concurreren met de stoomketel-turbine-dynamo combinatie, dat men hier aanpakt door te pogen het thermo-elektrisch effect van halfgeleiders te optimaliseren. Belangrijk is een laag warmtegeleidings vermogen onder behoud van de elektrische eigenschappen. Dit kan verwezenlijkt worden door de halfgeleiders (bijv. ZnO) te "vullen" met glasbolletjes.

De hydrodynamika is een van de vakken die gehanteerd worden bij het oplossen van koelwater problemen. Globaal produceert een centrale evenveel warmte als elektrische energie (in Nederland: 10.000 MW!). Vragen die beantwoord moeten worden zijn bijv.: Hoe snel mengen warme en koude lagen water zich in kanalen e.d., hoe snel koelt een meer af als funktie van het weer, hoe vermijd je "kortsluiting" tussen koelwater-inlaat en -uitlaat van een centrale, enz. Dit alles teneinde te zorgen voor een goede koeling van de centrale en het behoud van het biologisch evenwicht der omgeving.

In het hoogspanningslaboratorium en het kortsluitkomplex vindt de ontwikkeling en beproeving plaats van de componenten die gebruikt worden in de hoogspanningsnetten, zoals het 380 kV-net dat momenteel onder directie van de KEMA in Nederland gebouwd wordt. Natuurlijk zijn er diverse laboratoria, waar de beproevingen voor de KEMA-keur (wettelijk verplicht voor diverse artikelen) en het "KEMA goedgekeurd" (op vrijwillige basis) uitgevoerd worden. Op het terrein van de KEMA is ook gevestigd het radiologisch laboratorium van TNO, waar men zich bezighoudt met allerlei aspecten van straling en veiligheid (de centrale film-badges dienst voor Nederland is een van de afdelingen).

Een andere gast is de N.V. SEP, Samenwerkende Elektriciteits Productiebedrijven, die hier een bewaak- en regelcentrum hebben voor de distributie van het totale elektrische vermogen in Nederland via het koppelnet. De verbinding met diverse punten in den lande wordt sinds kort tot stand gebracht met straalzenders.

Het belangrijkste research-project van de KEMA is de KSTR, de KEMA Suspensie Test Reaktor. Een kernreaktor als energiebron voor elektriciteits produktie is duur in

FYLAKONfidenties

De laatste Fylakon-excursie (zie onderstaand verslag) voldeed, naar onze mening, zeer goed aan de verwachtingen. Excursies blijken een van de meest geslaagde programmapunten van Fylakon te zijn. Voor het doel van een volgende excursie zijn vele laboratoria, instellingen en fabrieken te bedenken. We zouden graag reacties krijgen omtrent datgene wat u zou willen bezoeken.

Na de zomervakantie wordt begonnen met de "open days" van de diverse werkgroepen, een initiatief van Dr. Broeder. Op een "open day" is een werkgroep open voor anderen, de opstellingen zijn bemand en bij voorkeur werkend. Deze open days zijn in eerste instantie bedoeld voor studenten om hen het kiezen van een onderzoek gemakkelijker te maken, doch na overleg van het Fylakonbestuur met de laboratoriumraad is toestemming verkregen deze "open days" ook open te laten zijn voor de medewerkers van andere werkgroepen en diensten van het Fysisch Lab. Voorzover mogelijk is, kunt u dus op deze wijze andere werkgroepen dan de uwe leren kennen.

Op donderdag 26 maart a.s. organiseert Fylakon een klaverjastoernooi in de kleine collegezaal van het Fysisch Laboratorium aan de Bijlhouwerstraat, 's avonds om 8 uur. Geen inschrijfgeld. Paasprijzen! Gaarne intekenen op de lijsten op de prikborden.

De jaarlijkse Fylakon voetbalwedstrijd tussen "de Uithof" (houder van de beker!), "Bijlhouwerstraat" en "S²" wordt dit jaar waarschijnlijk gehouden op dinsdag 21 april a.s. in de namiddag op Maarschalkerweerd.

Nadere berichten volgen.

Secretaris Fylakon

Excursie naar KEMA en Dodewaard

De KEMA in Arnhem huisvest vele, nogal uiteenlopende activiteiten, zo werd de leden van Fylakon uitgelegd door inleider Dr. Keller, een van de vele oud-Utrechters die bij de KEMA werken. Op het Natuur- en Scheikundig Laboratorium worden fundamentele problemen opgelost. Zo onderzoekt men diverse plastics op hun elektrische en mechanische geschiktheid als isolatiemateriaal in hoogspanningskabels. Materialen met een lage dieëlektrische konstante zijn het meest geschikt. De direkte

konversie (direkte omzetting van warmte in elektrische energie) is een oud probleem, het rendement kan nog steeds niet concurreren met de stoomketel-turbine-dynamo combinatie, dat men hier aanpakt door te pogen het thermo-elektrisch effect van halfgeleiders te optimaliseren. Belangrijk is een laag warmtegeleidings vermogen onder behoud van de elektrische eigenschappen. Dit kan verwezenlijkt worden door de halfgeleiders (bijv. ZnO) te "vullen" met glasbolletjes.

De hydrodynamika is een van de vakken die gehanteerd worden bij het oplossen van koelwater problemen. Globaal produceert een centrale evenveel warmte als elektrische energie (in Nederland: 10.000 MW!). Vragen die beantwoord moeten worden zijn bijv.: Hoe snel mengen warme en koude lagen water zich in kanalen e.d., hoe snel koelt een meer af als functie van het weer, hoe vermijd je "kortsluiting" tussen koelwater-inlaat en -uitlaat van een centrale, enz. Dit alles teneinde te zorgen voor een goede koeling van de centrale en het behoud van het biologisch evenwicht der omgeving.

In het hoogspanningslaboratorium en het kortsluitkomplex vindt de ontwikkeling en beproeving plaats van de componenten die gebruikt worden in de hoogspanningsnetten, zoals het 380 kV-net dat momenteel onder directie van de KEMA in Nederland gebouwd wordt. Natuurlijk zijn er diverse laboratoria, waar de beproevingen voor de KEMA-keur (wettelijk verplicht voor diverse artikelen) en het "KEMA goedgekeurd" (op vrijwillige basis) uitgevoerd worden. Op het terrein van de KEMA is ook gevestigd het radiologisch laboratorium van TNO, waar men zich bezighoudt met allerlei aspecten van straling en veiligheid (de centrale film-badges dienst voor Nederland is een van de afdelingen).

Een andere gast is de N.V. SEP, Samenwerkende Elektriciteits Productiebedrijven, die hier een bewaak- en regelcentrum hebben voor de distributie van het totale elektrische vermogen in Nederland via het koppelnet. De verbinding met diverse punten in den lande wordt sinds kort tot stand gebracht met straalzenders.

Het belangrijkste research-project van de KEMA is de MSTR, de KEMA Suspensie Test Reactor. Een kernreactor als energiebron voor elektriciteits productie is duur in

exploitatie, voor een niet onbelangrijk deel door de kosten van de splijtstof; verrijkt Uranium

In een homogene reaktor, aldus inleider Dr. Hermans, waar de splijtstof homogeen verdeeld is in een oplossing of een suspensie, kan met niet verrijkte splijtstoffen gewerkt worden, hetgeen aanzienlijke besparingen oplevert. De KEMA heeft gekozen voor een suspensie, deeltjes van 0,1 tot 5 μ doorsnede in water. Deze suspensie wordt rondgepompt en ontwikkelt in het reaktorvat de in elektrisch vermogen om te zetten warmte. De twee belangrijkste problemen rond dit type reaktor zijn door de KEMA opgelost: de mechanische technologie van het verpompen van de suspensie; de splijtstof deeltjes zijn bijna diamant-hard en geven een enorme erosie van pompen en pijpen, en het maken van de suspensiedeeltjes; een colloïdaal sol van bijv. UO_2 wordt verstart, gedroogd en gewassen.

Momenteel wordt een levensgroot prototype van een suspensie reaktor gebouwd; betonnen kelders vol vernuftige werktuigbouw. Nu, in de bouwfase, is een bezoek zeer de moeite waard, daar nu alles nog bekeken kan worden en nog niet verdwenen is achter de biologische schilden. Dit was wel het geval met de kernreactor, die het hart vormt van de kernenergiecentrale in Dodewaard, een clean gebouw, fraai gelegen aan de rechteroever van de Waal.

Hier was interessant het verhaal van Ir. Jonge over opbouw en werking van deze "kokend water reaktor" en de imposante hoeveelheid regelapparatuur, die rond de reaktor nodig is. Het maximaal door deze centrale geproduceerde vermogen (54 MW) is bescheiden, de exploitatie is dan ook niet lonend, maar een van de belangrijkste functies van deze reaktor is dan ook oefen-objekt te zijn voor de Nederlandse industrie en de gezamenlijke elektriciteitsbedrijven.

Zo bood deze dag een interessante schakering van research, technologie en hun rechtvaardiging; het voorzien in de energiebehoefte van Nederland.

Een hartelijk woord van dank voor de gastvrijheid van de KEMA en hun perfecte organisatie van dit bezoek door Fylakon.

J. Kerksen

NIEUWE WEGEN

Kernfysische experimenten met neutronen bundels

Een kleine groep medewerkers aan het experimentele kernfysische onderzoek van de Utrechtse Universiteit gaat schuil onder de naam K 5 P. Dit groepje fysici heeft zich afgewend van de versnelde reacties en geeft de voorkeur aan thermische (langzame) neutronen, verkregen uit de Hoge Flux Reactor te Petten.

Het onderzoek van kernen met behulp van (n, γ) reacties is te verdelen in twee groepen: de thermische neutronenvangst en de resonantie-vangst.

Bij de thermische neutronenvangst is de kinetische energie van het neutron ongeveer 0,025 eV, te verwaarlozen. De reactie energie Q is voor de meeste kernen ongeveer 8 MeV en volgt eenvoudig uit het massa-defect. Omdat dit ook de energie van de gevormde kern (isotoop) is na vangst van het neutron, blijkt dat de vangsttoestand niet hoeft overeen te komen met een echt energieniveau in de kern.

Bij resonantie-vangst maakt men gebruik van neutronen met een grotere kinetische energie. Bij deze reacties slaat men wel echte energieniveaus aan, die hoger liggen dan de vangsttoestand die men bereikt bij de thermische neutronenvangst. Het kernfysisch onderzoek te Petten heeft alleen betrekking op thermische neutronenvangst.

De samenstelling van een radiële bundel aan de reactor te Petten bestaat uit thermische neutronen, snelle neutronen en gamma-straling. De flux voor thermische neutronen net buiten de reactor-afscherming is ongeveer 10^9 . Voor de snelle neutronen geldt ongeveer dezelfde flux. De gemeten gamma-straling is 10^4 Röntgen per uur. Deze bundelsamenstelling is zonder de nodige voorzieningen ongeschikt om (n, γ) reacties te bestuderen. Er zijn verschillende methoden om zo'n bundel te "zuiveren" van snelle neutronen, als ook de gamma-straling aanzienlijk te reduceren.

Bij de diffractie methode maakt men gebruik van de relatie van Bragg voor het afbuigen van thermische neutronen aan een zuiver éénkristal (bijv. lood of koper). De Bragg relatie luidt: $\lambda = 2d \sin \theta$, waarin d de rooster constante van het kristal en 2θ de afbuighoek is. Voor de energie van de neu-

tronen geldt $E \sim \lambda^{-2}$. Door het kristal minder zuiver te maken wordt het afgebogen energie spectrum groter, waardoor intensiteitswinst van de neutronenbundel verkregen wordt. De aldus verkregen flux is $2 \cdot 10^6$. Door de bundel neutronen te laten reflecteren aan een aantal spiegels, kan men een zeer intense bundel van thermische neutronen krijgen. De spiegels maken een hoek van enkele boogminuten met de opvallende bundel. Door reflectie aan bijv. gemagnetiseerde Co-spiegels, krijgt men een bundel gepolariseerde neutronen met een polarisatiegraad van ongeveer 90 %. De eerst beschreven methode wordt toegepast door een groep kernfysici van de Leidse Universiteit. De laatste methode door een groep van het Reactor Centrum. De verkregen flux van de gepolariseerde, thermische neutronen is $4 \cdot 10^7$.

Een eenvoudige, maar zeer bevredigende manier om een bundel thermische neutronen te verkrijgen is de door onze groep gebruikte filtermethode. Maakt de eerstgenoemde methode gebruik van de relatie van Bragg om mono-energetische neutronen af te buigen, met de filtermethode verkrijgt men juist een bundel waaruit slechts enkele neutron-energieën gefilterd zijn. De snelle neutronen worden verstrooid, evenals de gamma-straling. Bij een zuiver één-kristal kan men theoretisch verkrijgen dat slechts neutronen van één enkele energie uit de hoofdbundel afgebogen worden. Door koeling van de filter-kristallen met vloeibare stikstof wordt de transmissie coëfficiënt voor thermische neutronen groter, waardoor intensiteitswinst verkregen wordt. Het filter bestaat uit 4 kwarts-kristallen van ieder 9 cm en één 10 cm lang bismuth kristal. De flux ter plaatse van de target is $5 \cdot 10^7$. Met deze goed gedefinieerde bundels is het mogelijk verschillende experimenten uit te voeren.

Is in het algemeen de vangst-toestand geen echt energieniveau, het verval naar de grond-toestand zal altijd via een of meerdere niveaus gaan. De gamma's vanuit de vangsttoestand uitgezonden, noemt men primaire gamma's, die vanuit een tussen-niveau secundaire gamma's, enz. Door nauwkeurige meting van zowel de energie alsook de intensiteit van de uitgezonden gammastraling, kan vaak een gedetailleerd vervalschema geconstrueerd worden. Voor zeer complexe vervalschema's is het zinvol coïncidentie-metingen te verrichten. Met behulp van de coïncidentie-techniek kan men het verval praktisch eenduidig vastleggen. Uit het geconstrueerde vervalschema kunnen vaak

eigenschappen van de straling en van de niveaus vastgelegd worden. Voor een nauwkeurige bepaling van spins van de energieniveaus maakt men gebruik van de hoek-afhankelijkheid van de secundaire gamma's ten opzichte van de primaire gamma's. Voor het uitvoeren van deze experimenten beschikt de Utrechtse groep over twee grote NaI kristallen en een Ge(Li) detector. De Ge(Li) detector is wegens zijn goed oplossend vermogen speciaal geschikt voor het meten van single spectra. Een combinatie van een Ge(Li) en een NaI detector is goed bruikbaar voor coïncidentie en hoek-correlatie metingen.

Het is duidelijk dat het bij de bestudering van kern-reacties voordelig is zoveel mogelijk parameters vast te leggen. Zo bijv. het experiment met de gepolariseerde neutronen. Door meting van de circulaire polarisatie van de primaire gamma's, kunnen de spins van de niveaus die door deze gamma's vanuit de vangsttoestand gevoed worden, eenvoudig bepaald worden. Een ander voorbeeld is het richten van de kernspin. Bij het Leidse experiment worden kernen gericht door paramagnetische zouten af te koelen (adiabatische demagnetisatie) tot $0,01^{\circ}$ Kelvin. De te bestuderen kernen zijn dan ingebouwd in de kristallen. De zeer sterke interne magneetvelden zorgen ervoor dat de kernspin bij $0,01^{\circ}$ K gericht is.

Tenslotte moet vermeld worden dat er plannen zijn om deze drie groepjes in één nieuw te vormen kernfysische groep onder te brengen.

A.M.F. op den Kamp

UIT DE LABORATORIUMRAAD

Vergadering van 13 maart 1970

1. De commissies die het contact van de werkplaats met het fysisch laboratorium en met de Universiteit zo goed mogelijk trachten te verzorgen zullen samen met de heer Wouters en de hoofden van Dienst, Van Burik en Bollée beraadslagen over een rapport Vis-Veenstra, dat is geschreven naar aanleiding van de enquête waarin aan de

studenten en de wetenschappelijke staf werd gevraagd aan te geven hoeveel schrijf- en sleutelwerkzaamheden zij gedurende hun werk verrichten (zeer waarschijnlijk zal hier wederom uit blijken, dat er te weinig technisch en administratief personeel aanwezig is, maar hopelijk volgen nu enkele suggesties om hier aan te ontkomen. HPH).

2. Het bestedingskrediet voor het fysisch laboratorium bedraagt in 1970 f. 511.000,-- tegen f. 340.000,-- vorig jaar. In tegenstelling tot vorig jaar moet er nu echter een gedeelte betaald worden aan de tandem Van de Graaff generator. Voor de inrichting van de gebouwen kernfysica - vaste stof is dit jaar een krediet van f. 1.000.000,-- (miljoen) uitgetrokken. Voor de reispost van de hele sub-faculteit f. 14.000,--. f. 12.000,-- is daarvan reeds verdeeld over de diverse afdelingen. Het fysisch laboratorium krijgt daarvan f. 4.400,--. Momenteel probeert men de Curatoren zo ver te krijgen dat de reizen (dus niet alleen de dienstreizen) ook uit het materieel krediet mogen worden betaald, dit omdat er gemiddeld 3x zoveel wordt aangevraagd als uitgekeerd.

Besloten is om de diverse fysische (Uithof) laboratoria eenzelfde postadres te geven. In hoeverre de verschillende gebouwen subtitels krijgen is nog een onbeantwoorde vraag. Er wordt echter over gedacht en gesproken.

3. De commissie die een nieuwe opzet voor de bestuursstructuur van ons laboratorium zal ontwerpen, is momenteel zeer actief (vergaderfrequentie 1x per week). Enkele regels en ontwerpvoorstellen zijn reeds geformuleerd.
 - a. De vergaderingen zijn openbaar (zonder spreekrecht).
 - b. Voorlopig gaat de commissie zijn eigen gang, los van de voorstellen van de wet Veringa.
 - c. In hoeverre het ontwerp van de commissie acceptabel is, wordt beslist door alle geledingen (de labraad neemt hier dus geen aparte plaats in).
 - d. Zodra het nieuwe bestuurscollege is ingesteld gaan alle rechten en plichten van de labraad automatisch naar dit college.

Bij het vullen van het nieuwe bestuurscollege (25 tot 30 leden) gaan de gedachten van de commissie voorlopig uit

naar afvaardigingen van de werkgroepen, het personeel en de studenten. Daarnaast zouden misschien enkele kwaliteitszetels voor het beheer noodzakelijk zijn. Dit grote college zal waarschijnlijk minder frequent vergaderen dan de huidige labraad. Een dagelijks beheer is dan gewenst. (We moeten ons realiseren dat dit slechts voorlopige discussietrends zijn van de structuurcommissie. Hoe de uiteindelijke voorstellen eruit zullen zien zal te zijner tijd nog blijken. HPH).

4. De afdeling kernfysica heeft nu twee jaar ervaring met de moeilijkheden die zich aandienen als je een rekenmachine on-line wil gebruiken. Het resultaat is fantastisch. Tekenend voor de snelle ontwikkelingen van de meetapparatuur in de afdeling kernfysica is de constatering van het feit dat de 1 kanaals apparatuur uit 1954 in 1958 vervangen werd door 256 kanalen, in 1964 door 4000 en in 1970 door apparatuur die 1.000.000 meetpunten tegelijk vastlegt. Gebleken is echter dat het schrijven van een goed programma voor een rekenmachine on-line veel moeilijker is dan men verwacht had (2 jaar werk voor iemand die intelligent programmeert en er nagenoeg dag en nacht aan werkt). Dit moet een fingerwijzing zijn voor andere werkgroepen die tot digitaal verwerken willen overgaan. Gelukkig is gebleken, dat de problemen bij het programmeren niet sterk van de aard van de werkgroep afhangen. Iemand met veel ervaring is dus voor iedere werkgroep bruikbaar. De ervaring hoeft niet in de werkgroep zelf te zijn opgedaan.

In dit licht bezien vraagt men zich nu met Prof. Hoogenboom af of er geen groep moet worden geformeerd van mensen die tot de vaste staf van het fysisch lab. behoren en waarin bijvoorbeeld zitting hebben:

- a) een hardware man (academicus) met fysische interesse.
- b) een software man (academicus) bij voorkeur gedeeltelijk fysische opleiding.
- c) enkele gespecialiseerde electronici en programmeurs.
- d) enkele studenten.

Men verwacht grote tot catastrofale moeilijkheden als hieraan niet snel iets gedaan wordt. In hoeverre moet de

studenten en de wetenschappelijke staf werd gevraagd aan te geven hoeveel schrijf- en sleutelwerkzaamheden zij gedurende hun werk verrichten (zeer waarschijnlijk zal hier wederom uit blijken, dat er te weinig technisch en administratief personeel aanwezig is, maar hopelijk volgen nu enkele suggesties om hier aan te ontkomen. HPH).

2. Het bestedingskrediet voor het fysisch laboratorium bedraagt in 1970 f. 511.000,-- tegen f. 340.000,-- vorig jaar. In tegenstelling tot vorig jaar moet er nu echter een gedeelte betaald worden aan de tandem Van de Graaff generator. Voor de inrichting van de gebouwen kernfysica - vaste stof is dit jaar een krediet van f. 1.000.000,-- (miljoen) uitgetrokken. Voor de reispost van de hele sub-faculteit f. 14.000,--. f. 12.000,-- is daarvan reeds verdeeld over de diverse afdelingen. Het fysisch laboratorium krijgt daarvan f. 4.400,--. Momenteel probeert men de Curatoren zo ver te krijgen dat de reizen (dus niet alleen de dienstreizen) ook uit het materieel krediet mogen worden betaald, dit omdat er gemiddeld 3x zoveel wordt aangevraagd als uitgekeerd.

Besloten is om de diverse fysische (Uithof) laboratoria eenzelfde postadres te geven. In hoeverre de verschillende gebouwen subtitels krijgen is nog een onbeantwoorde vraag. Er wordt echter over gedacht en gesproken.

3. De commissie die een nieuwe opzet voor de bestuursstructuur van ons laboratorium zal ontwerpen, is momenteel zeer actief (vergaderfrequentie 1x per week). Enkele regels en ontwerpvoorstellen zijn reeds geformuleerd.
- a. De vergaderingen zijn openbaar (zonder spreekrecht).
 - b. Voorlopig gaat de commissie zijn eigen gang, los van de voorstellen van de wet Veringa.
 - c. In hoeverre het ontwerp van de commissie acceptabel is, wordt beslist door alle geledingen (de labraad neemt hier dus geen aparte plaats in).
 - d. Zodra het nieuwe bestuurscollege is ingesteld gaan alle rechten en plichten van de labraad automatisch naar dit college.

Bij het vullen van het nieuwe bestuurscollege (25 tot 30 leden) gaan de gedachten van de commissie voorlopig uit

naar afvaardigingen van de werkgroepen, het personeel en de studenten. Daarnaast zouden misschien enkele kwaliteitszetels voor het beheer noodzakelijk zijn. Dit grote college zal waarschijnlijk minder frequent vergaderen dan de huidige labraad. Een dagelijks beheer is dan gewenst. (We moeten ons realiseren dat dit slechts voorlopige discussietrends zijn van de structuurcommissie. Hoe de uiteindelijke voorstellen eruit zullen zien zal te zijner tijd nog blijken. HPH).

4. De afdeling kernfysica heeft nu twee jaar ervaring met de moeilijkheden die zich aandienen als je een rekenmachine on-line wil gebruiken. Het resultaat is fantastisch. Tekenend voor de snelle ontwikkelingen van de meetapparatuur in de afdeling kernfysica is de constatering van het feit dat de 1 kanaals apparatuur uit 1954 in 1958 vervangen werd door 256 kanalen, in 1964 door 4000 en in 1970 door apparatuur die 1.000.000 meetpunten tegelijk vastlegt. Gebleken is echter dat het schrijven van een goed programma voor een rekenmachine on-line veel moeilijker is dan men verwacht had (2 jaar werk voor iemand die intelligent programmeert en er nagenoeg dag en nacht aan werkt). Dit moet een vingerwijzing zijn voor andere werkgroepen die tot digitaal verwerken willen overgaan. Gelukkig is gebleken, dat de problemen bij het programmeren niet sterk van de aard van de werkgroep afhangen. Iemand met veel ervaring is dus voor iedere werkgroep bruikbaar. De ervaring hoeft niet in de werkgroep zelf te zijn opgedaan. In dit licht bezien vraagt men zich nu met Prof. Hoogenboom af of er geen groep moet worden geformeerd van mensen die tot de vaste staf van het fysisch lab. behoren en waarin bijvoorbeeld zitting hebben:
- a) een hardware man (academicus) met fysische interesse.
 - b) een software man (academicus) bij voorkeur gedeeltelijk fysische opleiding.
 - c) enkele gespecialiseerde electronici en programmeurs.
 - d) enkele studenten.
- Men verwacht grote tot catastrofale moeilijkheden als hieraan niet snel iets gedaan wordt. In hoeverre moet de

mogelijkheid voor studenten aanwezig zijn om zich voor een groot gedeelte van hun experimentele werktijd bezig te houden met het schrijven van on-line programma's? (In het afgelopen jaar zijn vijf mensen uit de kernfysica in computerloopbanen terecht gekomen). Al deze problemen dienen op tijd onderkend te worden. Voorlopig zal de electronica-commissie zich ook over dit probleem beraden en hopelijk met een voorstel voor de dag komen waardoor een ieder weer verlicht adem kan halen.

5. De behoefte aan een commissie die de inhoud en organisatie van de natuurkunde als bijvak regelt laat zich steeds meer gevoelen. Door de zuigkracht van de hoofdvakcolleges worden goede docenten aan het bijvak onttrokken. Men dient een veel groter docentenkader te kweken dan momenteel bestaat, zodat verschuivingen gemakkelijk kunnen worden opgevangen. Er zijn ook al enkele andere disciplines, die zich bezorgd hebben uitgelaten over deze ontwikkelingen in de natuurkunde.
6. De volgende laboratoriumraadvergadering wordt gehouden op vrijdag 24 april a.s.

DANKBETUIGINGEN

Lieneke Kronemeyer en Thijs Notenboom danken de Fylakon hartelijk voor de cadeaubon die zij in verband met hun verloving hebben ontvangen.

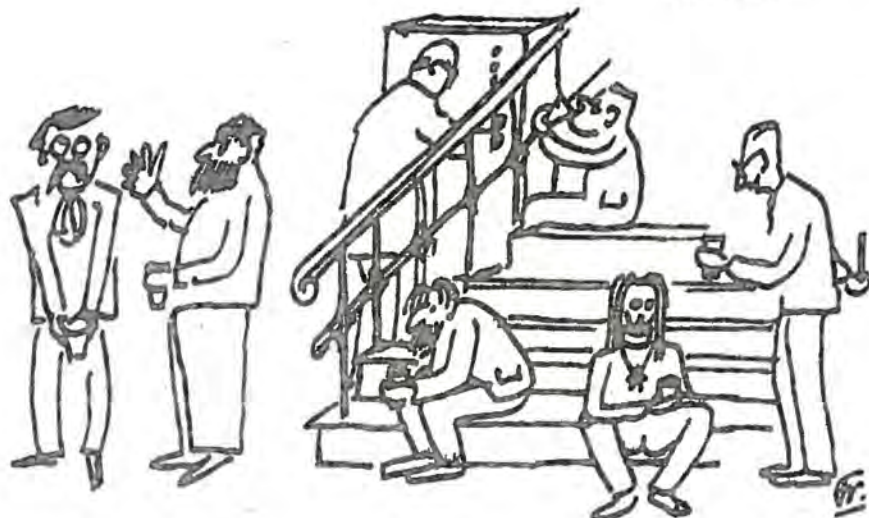
De heer A. van 't Pad zegt mede namens zijn vrouw, hartelijk dank aan Fylakon voor het cadeau dat hij bij zijn afscheid heeft mogen ontvangen.

Mej. C.E. Lagerweij bedankt Fylakon hartelijk voor het mooie bloemstukje, dat zij tijdens haar ziekte mocht ontvangen.

Geslaagd voor de cursus E.H.B.O.

G. van Amersfoort	H.J.H. Kersemaekers
T.D. Beijgaard	mej. S.F. Kronemeijer
A.J. Broier	V.L. Manz
T.S.A. Gerrits	

Koffie om
mee te
nemen!



*Gerust, dat praat huis van ons!
Die sfeer, die belichting, die
Consumpties.*

aan de medewerkers bij het Fysisch Lab. in dienst van F.O.M.

De Stichting F.O.M. gaat uit van een personeelbeleid, dat is afgestemd op het beleid van het Instituut, waar haar werknemers zijn gedetacheerd. Het is daarom noodzakelijk dat de personeelfunctionaris niet alleen op de hoogte is, maar ook daadwerkelijk betrokken wordt bij de relaties tussen de F.O.M.-medewerkers, hun werkgroepeliders en de Stichting.

Voorwaarde hiertoe is, dat correspondentie betreffende aanstelling, uitslag, verlof, studie, enz. enz., via de werkgroepelider naar de personeelfunctionaris wordt verzonden. Hij zal dan zorgdragen voor doorzending, verdere informatie, intermediair advies, enz. Afgesproken is, dat de brieven, die door de medewerkers rechtstreeks aan de F.O.M. gezonden worden niet in behandeling zullen worden genomen.

Ik vertrouw, dat u hieraan zult medewerken in het belang van een vlotte afhandeling van zaken en ter verzekering van een uniform beleid.

M.F. Peeters

KLEIN JOURNAAL



maart

- | | | |
|----|---|-----------|
| 26 | Fylakon-klaverjastournooi
Kleine collegezaal | 20.00 uur |
| 27 | Goede Vrijdag
Laboratorium gehele dag gesloten | |
| 30 | 2e Paasdag
Laboratorium gehele dag gesloten | |

april

- | | | |
|----|--|-----------|
| 13 | Commissie Fysika '70
Lezing over Ultracentrifugeproject
Grote collegezaal | 20.00 uur |
| 16 | Colloquium door Drs. W. Hogervorst
Transportverschijnselen in gassen
Grote collegezaal | 16.00 uur |
| 21 | Fylakon-voetbalwedstrijd | |
| 27 | Commissie Fysika '70
Realisering wachtend onderzoek
Grote collegezaal | 20.00 uur |
| 30 | Koninginnedag
Laboratorium gehele dag gesloten | |

INTERNE VERSLAGEN

- V 3191 Werkgroep: Massaspectrometrie
P.J.A. van den Breemer
De detektie van verstoven aluminiumatomen
- V 3194 Werkgroep: Didaktiek
C.H. Verhoeven
Barium-steëraatlaagjes op glas
- V 3195 Werkgroep: Didaktiek
C.H. Verhoeven
Onderzoek naar de bruikbaarheid bij het M.O. van de Unilab-apparatuur voor de proef van Franck en Hertz
- V 3198 Werkgroep: Medische en Fysiologische Fysica
J. Bouwmeester
Onderzoek naar de frequentieanalyse in het gehoor-
orgaan met behulp van het klikeffect
- V 3199 Werkgroep: Reactorkunde
N. Abrahamsen
Destillatie van Cesium
- V 3206 Werkgroep: Didaktiek
S. van der Honing
Bepaling van de constante van Stefan-Boltzmann
- V 3208 Werkgroep: Technische Natuurkunde
W.C. Hommels
Gevoeligheidsvariëaties in een Bayard-Alpert
ionisatiemanometer
- V 3209 Werkgroep: Kernfysica
J. Rademakers
Het meten met positiegevoelige detectoren
- V 3210 Werkgroep: Medische en Fysiologische Fysica
T.B. Pieterse
Responsies op gemoduleerd geluid
- V 3212 Werkgroep: Optica-Vlammen
L. Hoogstrate
Het gedrag van hoogfrequent LC-kringen

- V 3215 Werkgroep: Natuurkunde aan de Vaste Stof
J.P.M. de Vreede
ESR-metingen aan kleurcentra in loodhalogeniden
- V 3216 Werkgroep: Medische en Fysiologische Fysica
A.C.J.M. Oudshoorn
Onderzoek van het systeem der hartfrequentie-
instelling
- V 3217 Werkgroep: Precisie-ijkingen
J.G.M. Emonds
Cryostaat voor vergelijkende temperatuurmetingen
- V 3218 Werkgroep: Vaste Stof
R.A.M. van Lopik
Enige onderzoekingen op het gebied van de warmte-
geleiding
- V 3220 Werkgroep: Fluctuatieverijnselen
R.A. Brongers
Ruismetingen aan gemoduleerd laserlicht
- V 3222 Werkgroep: Fluctuatieverijnselen
W.E. van de Geijn
Generatie-recombinatie-ruis in p-type InSb
- V 3225 Werkgroep: Kernfysica
W. Coppoolse
Apparatuur voor on-line data-analyse
- V 3226 Werkgroep: Didaktiek
A.E. van den Bogert
Het demonstreren op een oscilloscoop van het verband
tussen spanning en stroomsterkte voor verschillende
stroomgeleiders
- V 3228 Werkgroep: Kernfysica
H.G. Berendsen en T.F. Risselada
Onderzoek van T = 2 toestanden in ^{42}Ca met behulp van
de reacties $^{41}\text{K}(p,p)^{41}\text{K}$ en $^{41}\text{K}(p,n)^{41}\text{Ca}$
- V 3229 Werkgroep: Fluctuatieverijnselen
S.J. van Klaarbergen
Onderzoek naar variëaties in het ruisgedrag van een
Venetian blind-fotomultiplikator EMI 9558 bij schuin
invallend licht

NIEUWS VAN ELEKTRONICA

(waar men defecte IC's nog als Neither-Nor-gate benut)

- De klok: gangfout $-1,5 \cdot 10^{-9}$, drift $-2 \cdot 10^{-11}$ per dag.
- Een zeer kort verhaal ter indoctrinatie: onlangs zette iemand een thyristor-regelaar aan. Even later waren we bij hem en zette hij het kreng weer af. Juist.
- Op onze afdeling is voor algemeen test-werk verschenen een flinke oven, inwendig ca. $50.50.40 \text{ cm}^3$, op 1°C gestabiliseerd instelbaar tussen kamertemperatuur en 100°C , met egalisatie-ventilator.
- De beste stabiliteit van Zenerspanningen bereiken wij thans door ze te implanteren in witte muizen, bij wijze van thermostaat. Helaas ontbreekt ons nog een dierverzorger. Daarom zoeken wij een liefhebber (-ster) om dit voor ons te doen. Reflectanten worden verzocht zich volgende week woensdag om 13 h bij ons te melden.
- Er valt geen aflevering van noemenswaardig grote zaken te vermelden. Veel groot werk is al herhaaldelijk genoemd onderweg te zijn, en daar is nu nog een l.f. boxcar-integrator bijgekomen.
- Tenslotte enig magazijnnieuws: er zijn geïsoleerde BNC-sockets, en voor slechts f. 4,55 koppelingen van BNC op Banaan, met Krokodilclip.
- Toch dringt zich de gedachte aan een direntuin op.

G.J.K.