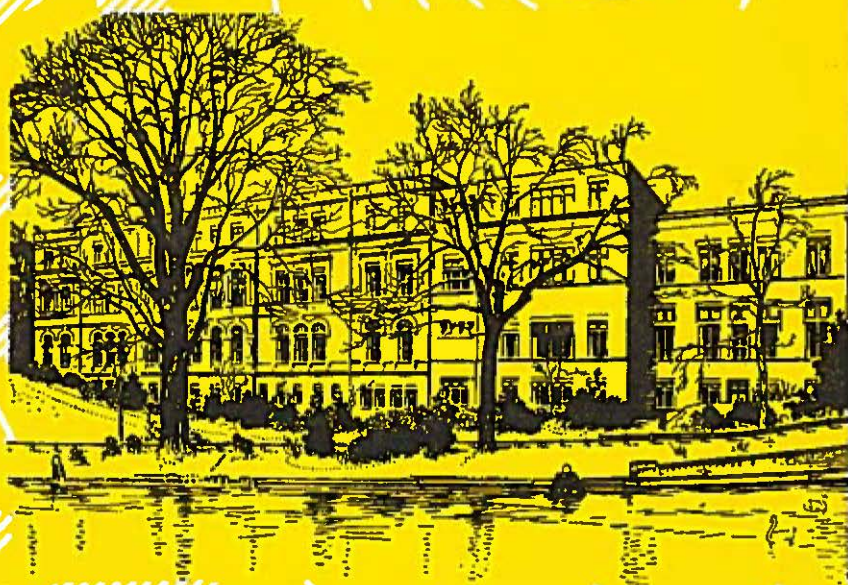


Smit
juni '63

fylakra



MEDEDELINGEN ORGAAN VOOR HET FYSISCH LABORATORIUM

7e jaargang, no. 4.

juni 1963

Redactie: Prof. Dr. J.B. Thomas, voorzitter, J. van Bennekom,
J. Kerksen, Drs. W. Snelleman, Mevr. J.M. Versteeg-de Groot,
B. van Zijl.

Redactie-adres: Kamer 302c, Bijlhouwerstraat 6, Utrecht.

Jubileum

Op 16 juli a.s. zal de heer B. van Zijl 25 jaar in dienst zijn van het Fysisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit. De Huldiging zal plaats vinden in de Barak aan de Leidseweg; datum en tijd zullen nog bekend gemaakt worden.

Nieuwe Staf- en Personeelsleden

Maj. M.E. Bitter is met ingang van 1 juni j.l. als administratief medewerkster in dienst getreden van het Fysisch Laboratorium. Zij zal secretariaatswerkzaamheden verrichten voor de werkgroep Biofysica en Radiobiophysica. (K. 210).

De heer W.J. de Vos zal met ingang van 1 juli a.s. in rijksdienst treden en als assistent werkzaam zijn bij de Natuurkunde van de Vaste Stof, Rijnhuizen, Jutfaas.

De heer A.J. Leenhouts is per 1 juni 1963 aangesteld als F.O.M. -medewerker op studietoelage bij de werkgroep Ms II (K.-217, 219).

De heer G. van Dijk is met ingang van 16 juni aangesteld tot assistent bij het bijvak practicum (A.B.C.-straat).

De heer E. Bouius is met ingang van 24 juni 1963 aangesteld tot tijdelijk dagportier als plaatsvervanger van de heer A.C. Stekelenburg.

Op 1 augustus a.s. zal als constructeur bij de werkgroep Ms II in dienst treden de heer W.C.N. Post en wel als opvolger van de heer A. Buizer (K.217,219).

In juli zal bij de werkgroep MV-U II (Radiobiophysica) als wetenschappelijke hulp-

kracht in dienst treden de heer R.A.S. Wetters (K. 417).

17-6-1963:

F. Bosman

A.M.J. van Hout

M.C.Th. Raaymakers

Mutaties

De leerling - technicus, de heer H.L. Kerkhoven, is met ingang van 1 juli 1963 aangesteld tot tekenaar bij de werkgroep Ms II van de Stichting F.O.M., als opvolger van de heer Pasman. (K.108).

Nakandidaten

Vertrokken Personeel

De heer H. Pasman, tekenaar in F.O.M.-dienst bij de werkgroep Ms II, heeft op 1 juni j.l. het laboratorium verlaten om in dienst te treden bij de Fa. Van Nelle te Rotterdam.

De schoonmaakster, mevrouw J. van den Burg-Koch zal op 1 augustus a.s. haar werkzaamheden op het laboratorium beëindigen.

Doctoraal examens

18-3-1963: L. Hornsveld

20-5-1963: G.A. Boschloo

P.J.B. Wasser

- A.M.F. Op den Kamp

Mgr.v.d.Weteringstr.22, Utr. tel.16635
(electronica)

- J.H.C. van der Veer

Rijnlaan 203, Utrecht
(electronica)

- Th.G.M. Kleinpenning

Groeselaan 89, Utrecht tel.34832
(vac.fysica)

- T. van Schalm

v.Leynden v.Sandeburglaan 23, Utrecht
(electronica)

- A.E.M. Laarhoven

Herenweg 36, Utrecht, tel.14034
(vac.fysica)

- J.K. Dekens

van Heutszlaan 8¹, Ede. 08380-2205
(pract.electronica)

- J.J.F. Bijsmans,
Amaliastraat 75, Utrecht
(med. fysica, K. 410).

Verloofd

23 mei 1963:

W. Janssen met mej. E. Hartog.

Blijde Gebeurtenissen

20 mei 1963:

Marianne Wanda, dochter van
de heer en mevrouw ten Bosch-Dans.

25 mei 1963:

Mirjam Jacoba, dochter van
de heer en mevrouw Waters-Ponten.

26 mei 1963:

Marike Carina, dochter van
de heer en mevrouw Kuperus-Moeys.

10 mei 1963:

Esther, dochter van
de heer en mevrouw Bakker- de Rooy.

7 juni 1963:

Nico, zoon van
de heer en mevrouw Verwer-Moormans.

3 juni 1963:

Fieke, dochter van
de heer en mevrouw Julius-Bijlsma.

Militaire dienst

Per 1 mei is de heer Drs. L. Hornsveld
opgeroepen voor het vervullen van zijn
militaire dienst.

De heren H. Langendijk en J.W. de Ruyter
hebben op 12 juni het laboratorium ver-
laten om hun militaire dienstplicht te
vervullen.

Nieuwe apparatuur

Stereo-microscop,	T.D.
Deuteriumlamp,	Dr. Castelijn
Electromatic Flowmeter	
(vloeistof),	Dr. Noordergraaf

Op 14 mei j.l. bereikte Professor van der Held de zeventigjarige leeftijd, welke gelegenheid in het Fysisch Laboratorium op 17 mei in kleine kring herdacht werd. Professor Burger besprak de contacten van de jarige met ons laboratorium in het verleden en gaf een kort overzicht van diens wetenschappelijke loopbaan.

Na in Leiden scheikunde gestudeerd te hebben was hij door ziekte gedwongen de studie gedurende enige jaren te staken. Hij ging daarna in Utrecht wis- en natuurkunde studeren en toonde reeds spoedig belangstelling voor toepassing van wiskunde op fysische problemen. Hij doorliep allerlei rangen van onbezoldigd assistent tot bijzonder hoogleraar (1940) Als leider van het hoofdvak-practicum heeft hij vele jongeren aan zich verplicht.

In de periode van 1927-1936 vinden wij een aantal artikelen van zijn hand, betrekking hebbende op intensiteitsmetingen van spektraallijnen. De promotie had plaats op 21 maart 1932 op een proefschrift met titel: "Meting der overgangswaarschijnlijkheid $2P-1S$ voor natrium

door absolute-intensiteitsmetingen aan vlammen".

Een nieuw onderwerp van studie was het probleem van de warmte-overdracht en tot op de huidige dag gaat de belangstelling van Professor van der Held uit naar de technische toepassingen van natuurkunde en wiskunde op warmte-verschijnselen. Talrijke artikelen en vele bijdragen tot de "Voordrachten van de Vakantie Leergangen voor Warmtetechniek" zijn in de loop der jaren verschenen. In het bijzonder moet de aandacht voor de stralingsbijdrage bij warmte-overdracht vermeld worden. Dit verschijnsel was voorheen in vele gevallen ten onrechte buiten beschouwing gebleven.

De weldra scheidende hoogleraar heeft zich niet beperkt tot klassieke warmteproblemen, maar zijn kennis en kunde nuttig gemaakt door studie van warmte-overdracht bij kernreactoren, die als warmtebron gebruikt worden.

Gedurende de cursus 1962/1963 heeft hij, tot slot van zijn loopbaan als hoogleraar een college gegeven over warmteproblemen, dat voor de toehoorders een gelegenheid heeft geboden te profiteren van de grote ervaring en het inzicht van Professor van der Held op dit gebied en

op het toepassen van de daarbij gebruikte mathematische methodes.

Aan het slot van zijn toespraak sprak Professor Burger de hoop uit, dat met

het bereiken van de zeventigjarige leeftijd het contact van Professor van der Held en de laboratoriumbevolking niet geheel verbroken zou worden.

BIJ HET AFSCHIED VAN DR. W.J. BEEKMAN

Op 1 juli a.s. zal dr. W.J. Beekman aftreden als directeur van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie. Omdat dr. Beekman lange tijd op het Fysisch Laboratorium heeft gewerkt en door zijn functie ook daarna nog voortdurend contact met het laboratorium heeft gehad was het een goede gedachte van de redactie van Fylakra enige woorden aan hem te wijden. Bij dergelijke gelegenheden is het gewoonte de levensloop van betrokkene te schetsen. Deze is in het geval van dr. Beekman op zichzelf al belangwekkend genoeg. De ouderen onder u zullen zich zeker nog herinneren, hoe zij dikwijls met veel genoegen hebben geluisterd, wanneer hij belevenissen uit zijn eerste periode - die van zeeman - vertelde.

Beekman werd in 1893 te Rotterdam geboren. Van 1900 tot 1908 woonde hij in Tiel, waar hij na de lagere school de eerste

drie klassen van de H.B.S. doorliep. In 1908 vertrok hij naar de Kweekschool voor de Zeevaart te Amsterdam, die hij in 1911 verliet om als stuurmansleerling bij de Stoomvaartmaatschappij Nederland in dienst te treden. Van 1913 tot 1938 was hij in dienst van de Koninklijke Pakketvaart Maatschappij, achtereenvolgens o.a. als eerste stuurman, vanaf 1917 als leraar aan de Zeevaart Technische School te Batavia en vanaf 1927 als directeur van deze school.

In dit tijdvak valt zijn universitaire studie en zijn eerste verblijf in het Fysisch Laboratorium te Utrecht. Binnen het verlof buiten bezwaar van twee jaar, dat hem door de K.P.M. was verleend, zag hij kans deze studie te voltooien! Daarvoor was eerst nodig een vrijstelling van examens, die tot de universitaire studie toegang geven. Deze vrijstelling verkreeg

hij in mei 1923, dank zij zijn jarenlange voorbereiding in de avonduren, gedurende welke hij zich o.a. de gehele wiskunde voor het doctoraal-examen eigen maakte. In december 1923 legde hij het kandidaatsexamen wis- en natuurkunde af en in december 1924 het doctoraal-examen (cum laude) met hoofdvak natuurkunde, bijvakken wiskunde en mechanica en lesbevoegdheid cosmografie. In mei 1935, nog juist op tijd vóór het aflopen van zijn verlof, promoveerde hij tot doctor in de wis- en natuurkunde op een proefschrift, getiteld: "Bijdrage tot de studie van systemen met twee electronen". Promotor was prof.dr. L.S. Ornstein.

In 1938 keerde hij als gepensioneerde terug naar Nederland. Hij vond echter geen bevrediging in het puur consumeren van zijn pensioen en vatte spoedig weer in Utrecht de fysica op, in het bijzonder het onderzoek met de Wilsonkamer. Dit onderzoek vond aanvankelijk plaats in kamer 316 en werd in 1953 overgebracht naar kamer 114. Daar bevond zich ook het bedieningspaneel van de in kamer 116 geplaatste hoogspanningsgenerator, waaraan eveneens onder supervisie van dr. Beekman onderzoek werd verricht. Beide projecten werden in 1956 beëindigd.

Korte tijd nadat in 1946 de Stichting F.O.M. was opgericht, werd dr. Beekman administrateur, later directeur van het F.O.M.-bureau en tenslotte in '55 directeur van de Stichting. Zijn bureau was gevestigd in de kamertjes, die in het laboratorium op de eerste etage bij de oude trap voor dit doel waren opgetrokken (312b,c,d). Door de voorspoedige groei van F.O.M. was de ruimte daarin al spoedig niet meer toereikend en in 1956 werd een ruimere huisvesting gevonden in het pand Lucas Bolwerk 4.

De Stichting F.O.M. is inmiddels uitgegroeid tot 'n organisatie met een personeelsomvang van rond 700 plaatsen en een jaarlijks budget van ongeveer 14 miljoen gulden, die onderzoeksprojecten uitvoert in 'n twintigtal universitaire instituten en drie eigen laboratoria. Deze voorspoedige groei is moeilijk denkbaar zonder de organisatorische capaciteiten van dr. Beekman. Door zijn krachten in te zetten voor het werk van deze organisatie heeft hij een belangrijke bijdrage geleverd tot de ontwikkeling van de fysica in Nederland. Daarom wordt aan zijn aftreden bijzondere aandacht besteed. Op 25 juni a.s. zal van 16.00 uur tot 17.30 uur in Esplanade een receptie worden ge-

houden, waar ieder, die met hem heeft samengewerkt of goede herinneringen

heeft aan contacten met hem, wordt uitgenodigd aanwezig te zijn.

DE TEKTRONIX-OSCILLOSCOOP.

Als belangrijk elektronisch hulpmiddel is sedert kort op K. 412 in gebruik een Tektronix-oscilloscoop, type 585 met dual-trace plug-in unit type 82.

De voornaamste kenmerken van deze combinatie zijn, naast de bij Tektronix-oscilloscopen gebruikelijke, de volgende:

Er worden metingen mogelijk bij een stijgtijd van 4 tot ruim 5 nsec (corresponderende bandbreedtes zijn 0 tot min 85 MHz, resp. 66 MHz), afhankelijk van de ingestelde versterkingsfactor en al of niet gebruik van de speciale meetkoppels, die een verzwakkingsfactor van 10 introduceren en een ingangsimpedantie bezitten van 10 k Ohm parallel aan 7pF. De afbuiggevoeligheid is in 8 stappen regelbaar van 0,1 V/cm tot 20 V/cm met continue regeling van elke stap. Een extra schakelaar maakt de gevoeligheid groter: tot maximaal 10 mV/cm.

Beide kanalen zijn afzonderlijk zichtbaar te maken met een keuze uit 3 mogelijkheden; omschakeling door de zaagtand van de oscilloscoop afwisselend op elk kanaal of d.m.v. een ingebouwde elektronenschakelaar met frequenties van 100 kHz of 1 MHz naar keuze.

2 tijdbases, delayed-sweep metingen mogelijk makend, met normale snelheden van 1 cm/2 sec tot 1 cm/50 nsec en 1 cm/sec tot 1 cm/2 microsec, omschakebaar in 24 resp. 18 stappen en apart nogmaals met een factor 5 te vergroten; maximaal dus 1 cm/10 nsec. De sweep-delay is continue variabel van 1 microseconde tot 10 seconden.

Afneembaar is een kanteelspanning voor ijkdoeleinden met een frequentie van 1 kHz, variabel van 0,2 mV tot 100 V piek-piek in 18 stappen.

De plug-in unit is uitgerust met ruim

twintig transistoren naast 3 buizen en 2 nuvistors.

Als bijzonderheid valt te vermelden een indicatie bij de knop, waarmee de helderheid van het voor de kathodostraalbuis geplaatste raster kan worden ge-

regeld, t.a.v. filmtypen en sluitersnelheden ten behoeve van fotografische doeleinden.

G. Schrijer

U I T D E W E R K G R O E P E N

De werkgroep Optica - Vlammen.

Als we de historie van het onderzoek met en in vlammen nagaan, blijkt op ons laboratorium de vlam als excitatiemedium het eerst gebruikt te zijn bij de bepaling van overgangswaarschijnlijkheden van lijnen afkomstig van in de vlam gebrachte stoffen (metalen).

Het nut van het gebruik van vlammen naast elektrische bogen voor de meting van optische spectra is, dat de lagere temperatuur van de vlam (ca 2000°C) t.o.v. die van de boog (ca 5000°C) voordelen biedt in het onderzoek van gemakkelijk exciteerbare en ionizeerbare stoffen.

Tevens zijn de constantheid en de reproduceerbaarheid van de temperatuur en van de concentratie van te onderzoeken stoffen in een vlam gunstige eigenschappen. In het kader van het optisch onderzoek

onder Ornstein werden m.b.v. de vlam overgangswaarschijnlijkheden en diffusie constanten van alkali metalen bepaald (v.d. Høld 1932, Ginsel 1933, Heierman 1937, Vendrik 1949). Een tussenvorm van vlam en boog, een elektrische ontlading in stromende waterstof werd door van de Bold (1945) onderzocht.

Als antwoord op een vraag naar een eenvoudige, snelle, kwantitatieve analyse methode voor o.a. bloedserum-onderzoek, ontwikkelden (J.) Smit, Alkemada en Verschure een vlam-fotometer (1950). Hierbij kwamen zoveel fysische (en chemische) problemen te voorschijn, dat een verder onderzoek aantrekkelijk leek hetgeen resulteerde in de dissertatie van Dr. C.Th.J. Alkemada (1954).

Het huidige vlamonderzoek is een voortzetting van het werk van genoemde au-

teur.

Het attractieve van het vlam-onderzoek, zoals dat verricht wordt in ons laboratorium is, dat niet alleen optische, maar ook electrisch hoog-frequent - en massaspectrometrische meetmethodes worden toegepast.

Het vlamonderzoek houdt zich bezig met de vlam en de processen, die in de (metaalvrije) vlamgassen een rol spelen en met de processen, die optreden indien metaalzouten in de vlam gebracht worden.

Drs. W. Snelleman houdt zich bezig met het probleem in hoeverre de vlam als temperatuurstandaard gebruikt kan worden in het gebied van ca 2200° C.

Eensdeels is er het probleem een vlam te produceren, die aan de hoogste eisen van stabiliteit en reproduceerbaarheid voldoet, anderdeels is er het ontwikkelen van een temperatuur meet-methode, die voldoende nauwkeurigheid en reproduceerbaarheid garandeert. (Na-lijn omkeermethode). Diffusie verschijnselen, berekening van de temperatuur uit het aan de vlam toegevoerde gasmengsel; ijking van gasstroommeters zijn enkele aspecten van dit onderzoek.

Drs. P.J.T. Zeegers bestudeert reactiemechanismen die verantwoordelijk zijn

voor de continue vlamachtergrond en voor het gedrag van de temperatuur in een gebied van enkele cm boven de reactie-zone van de vlam.

Voor dit werk is het van belang metingen te doen naar het optreden van radicalen (O, OH, H enz.), die in overmaat (boven evenwichtswaarde) aanwezig zijn en recombineren tot (stabiele) moleculen.

Het blijkt mogelijk het temperatuurgedrag boven de reactiezone kwantitatief te beschrijven door de energie vrijgekomen bij deze recombinatiereacties. Ook het mechanisme leidend tot de continue vlamachtergrondstraling kan begrepen worden op grond van chemische reacties (radicaalrecombinatie). De recombinatie van overmaat radicalen uit zich eveneens in supra-thermische excitatie van metaalatomen in de vlam (chemiluminescentie). De concentratie van radicalen wordt gedeeltelijk direct, gedeeltelijk via anomalieën van de atoom- of molecuulemissie van ingebrachte metalen gemeten.

Het onderzoek naar o.a. ionisatie en dissociatie van metalen in vlammen wordt verricht door Drs. Tj. Hollander en Drs. P.J. Kalff. Eerstgenoemde heeft metingen in vlammen verricht, laatstgenoemde zal zich ook bezig gaan houden

met moleculair beams. De ionisatie van alkali metalen wordt bestudeerd d.m.v. optische meting van atoomconcentraties, als functie van temperatuur, vlamgassenstelling etc. Metingen aan de instelling van ionisatie ovenwichten brachten het optreden van relaxatieverschijnselen en van ionisatie van metaalatomen t.g.v. radicaal-recombinatioreacties aan het licht.

Op indirecte wijze is tevens informatie te verkrijgen over electronen concentraties in (metaalvrije) vlamgassen.

Bij het bepalen van absolute atoomconcentraties in de vlam, wordt tevens informatie over lijnverbredingsmechanismen (Doppler- en Lorentzverbreding) en botsings-doorsneden van vlamgas moleculen t.o.v. ge-exciteerde atomen verkregen.

De dissociatie (van (v.n.l.)aard-alkali-metaaloxiden) wordt onderzocht in een speciaal daartoe geproduceerde water- en waterstofarme CO-vlam. Dissociatie-energieën van enkele aard alkali-oxiden werden gemeten.

Drs. A.J. Borgers past een elektrische hoog-frequent methode toe op de vlam. Teneinde de vlam zo weinig mogelijk te storen werkt hij met zwakke wisselvelden

(ca. 10 mV/cm) van vrij hoge frequenties (ca. 10^8 sec^{-1}) tussen elektroden, die ter weerszijden van de vlam zijn aangebracht. De impedantie tussen de elektroden behoort tot een L.C.-Kring, waar van resonantiefrequentie en bandbreedte afhankelijk zijn van de concentratie ladingdragers in de vlam.

Op deze wijze is het mogelijk het concentratieverloop over de hoogte in de vlam en de (absolute) concentratie van ionen en electronen in de (metaalvrije) vlamgassen te bepalen en te vergelijken met optische en massa-spectrometrische resultaten.

Drs. H.P. Hooymeyers onderzocht de fluorescentie van metaaldamp in een vlam door meting van de fractie van de atomen die hun excitatie energie door straling verliezen na ook door straling ge-exciteerd te zijn. Deze fractie (fluorescentierendement) is afhankelijk o.m. van de vlamgas moleculen. De botsing doorsnede (quenching cross-section) van diverse vlamgas molecuulsoorten voor botsingen met ge-exciteerde metaal-atomen kan hieruit bepaald worden.

Door Dr. A.L. Boers werd een massa-spectrometer ontwikkeld voor de analyse van vlamgassen (diss. 1963). De vlamgassen

worden hiermee direct uit de vlam in de massaspectrometer gezogen en geanalyseerd.

Deze meetmethode kan gezien worden als een welkome pendant van de optische methodes van onderzoek naar vlamgas samen-

stelling en van de optische en elektrische methode ter bepaling van de concentratie van geïoniseerde deeltjes in de vlam.

Tj. Hollander

A A N W I N S T E N V A N D E B I B L I O T H E E K

(inclusief F.O.M. en didactiek)

- | | |
|---------|---|
| 8187/89 | Groupement pour l'avancement des methodes spectrographiques (G.A.M.S.) IX Colloquium spectroscopium internationale, Lyon. Juin 1961. 3 Tomes. 1961. |
| 8287/88 | Meggers, W.F., Tables of spectral-line intensities. 1961.
C.H. Corliss and
B.F. Scribner |
| 8289 | Corliss, C.H. and Experimental transition probabilities for spectra lines
W.R. Bozman of seventy elements. 1962. |
| 11047 | Sklodowska-Curie Oeuvres de Maria Sklodowska-Curie, recueillies par Irène
Joliot-Curie. 1954. |
| 11048 | Kramers, H.A. Collected scientific papers. 1956. |
| 20322 | Rooseboom, M. Microscopium. 1956. |
| 21320 | Siemens-Schuckertwerken. Die Entwicklung der Starkstrom-
technik bei den Siemens-Schuckertwerken; zum 50-jährigen
Jubiläum. 1954. |
| 38201 | Hackinon, L. A textbook on light at an introductory level. 1963. |
| 41918 | Bridgman, P.W. The logic of modern physics. 1960. |
| 44039 | Munce, J.F. Laboratory planning. 1962. |
| 45813 | Harvey, A.F. Microwave engineering. 1963. |

- 49409 Grolier, E. de A study of general categories, applicable to classification and coding in documentation. 1962.
- 49410/11 Goldstein, S. (ed) Modern developments in fluid dynamics. 1st. ed. 1938, repr. 1957.
- 49412 Nicolson, M.M. Fundamentals and techniques of mathematics for scientists, edited by the late professor D.R. Hartree and D.G. Padfield. 1961.
- 54067 Reed, H.S. Jan Ingenhousz, plant physiologist; with a history of the discovery of photosynthesis. 1949.
- FOM MV-u2-1 Daudel, R. Les fondaments de la chimie théorique; mécanique ondulatoire appliquée à l'étude des atomes et des molécules. '56.
- FOM MV-u2-2 Daudel, R. Structure électronique des molécules; molécules diatomiques, hydrocarbures saturés, molécules conjuguées, molécules d'intérêt biochimique. 1962.
- R 59 KONINKLIJKE Nederlandse Chemische Vereniging. Tabellenboekje ten dienste van laboratoria. 1962.
- 25424 Nijboer, B.R.A. Klassieke mechanica. 1962. (collegedictaat).
- 25425 Smit, J.A. Atoomfysica I. 1961. (collegedictaat).
- 25426 Smit, J.A. Atoomfysica II. 1961. (collegedictaat).
- 25427 Smit, J.A. Vragen en opgaven. 1962.
- 25428 Alkenade, C.T.J. Fenomenologische electriciteitsleer. (collegedictaat).
- 25429 Alkenade, C.T.J. Klassieke mechanica. 1962. (collegedictaat).
- 25430 Endt, P.M. Kernfysica. 1959. (collegedictaat).
- 25422 Van Hove, L.C.P. Inleiding in de theoretische fysica. 1960. (collegedictaat).
- 6361 Le Bombardement ionique. Bellevue, 4-8 décembre. 1962.
- 9275 Born, M. Einsteins theory of relativity. 1962.
- 11291 Hahn, O. Vom Radiothor zur Uranspaltung, ein wissenschaftliche Selbstbiographie. 1962.

11292	Gerlach, W.	Die Sprache der Physik. 1962.
49412	Kaufmann, W.	Technische hydro- und aeromechanik. 1963.
49413		American haert association, New York haert association. The myocardium, its biochemistry and biophysics, Symposium, New York City, 9-10 December 1960.
R 60	Matauschek, J.	Einführung in die Ultraschalltechnik. 1961.
Vs	Azároff, L.	Introduction to solids. 1960.
Vs	Gol'dman, I.I., V.D.Krivchenkov, V.J. Kogan a.o.	Problems in quantum mechanics. 1956.
Vs	Henisch, H.K.	Rectifying semi-conductor contacts. 1957.
0214		Roget's thesaurus of english words and phrases. 1962.
5130 K	Moore, W.J.	Physical chemistry. 1962. 3rd. ed.
8190	Lippincott, E.R. and M. Margoskes (eds.)	Proceedings of the 10th colloquium spectroscopicum internationale. 1963.
10014 ^x /d ^x	Chwolson, O.D.	Lehrbuch der Physik Bd I,II,III,IV A 1902/08.
10015/16	Riecke, E.	Lehrbuch der Physik. 2 Bde. 1905.
10263	Lengyel, B.A.	Lasers, generation of light by stimulated emission. '62.
10413	Dalitz, R.H.	Strange particles and strong interactions. 1962.
11293	Hanson, M.R.	The concept of the positron. a philosophical analysis. 1963.
50041	Hunter, L.P. (ed)	Handbook of semiconductor electronics. 1962.
50042	Vos, H. de	Halbleiters. 1962.
Vc1	Morse, Ph.M. Davson, H. (ed.)	Thermal physics, a preliminary edition. 1962. The eye. 2 vols. 1962.
19202	Friedrich, A.	Handbuch der experimentellen Schulphysik.Bd. 2: Mechanik der festen Körper. 1963.
45333	Janouch, F. (ed.)	Selected topics in nuclear theory; international summerschool, Low Tatra Mountains, August-Sept. 1962. 1963.

49608		Advances in biological and medical physics. Vol. 8 (1962).
55.01.101		Solid state physics. Vol. <u>14</u> (1963).
5493	Byrd, P.F.	Handbook of elliptic integrals for engineers and physicists. 1954.
9439	Cambel, A.B., D.P. Duclos and T.P. Anderson	Real gases. 1963.
10264	Kondratyev, V.	The structure of atoms and molecules. Z.j.
10350D	Shalit, A. de and I. Talmi	Nuclear shell theory. 1963.
11294.	Watson, W.H.	Understanding physics today. 1963.
38086	Bragg, W.	Het wonder van het licht. 1934.
38202	Danioux Dumosnils, M.	Etude critique du système métrique. 1962.
38203/4	Hahn, K. und E. Töpfer	Methodik des physikalischen Unterrichts. Bd. 1. Allgemeine Methodik. Bd. 2. Methodisch-didaktische Probleme. 1963.
45090D		Annual review of nuclear science. Vol. <u>12</u> (1962).
45334	Hunter, L.P. (ed.)	Handbook of semiconductor electronics. 1962.
45363	Spinks, W.S.	Vacuum technology. 1963.
47025	Herzfeld, C.M. (ed.)	Temperature, its measurement and control in science and industry. Vol. 3 Pt. 3. Biology and medicine ed. by J.D. Hardy. '63.
49414	Horowitz, I.M.	Synthesis of feedback systems. 1963.
Fu 10	Levinstein, H. (ed.)	Proceedings of the 1961 international conference on photoconductivity, New York, August 1961.
Fu 11	Wax, N. (ed.)	Noise and stochastic processes. 1954.
Pa 10	Vos, H. de	Halbleiters. 1962.
R 61	Bilmeyer, F.W.	Textbook of polymer science. 1962.

- 5130 L Rose, J. Dynamic physical chemistry, a textbook of thermodynamics, equilibria and kinetics. 1961.
- 5130 M Lyklema, J. Grensvlak-scheikunde. 1963.
- 5272 Doetsch, G. Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-transformation. 2 Aufl. 1961.
- 8191 Combustion institute. Ninth symposium (international) on combustion. 1963.
- 8502 Gaydon, A.G., and I.R. Hurle. The shock tube in high-temperature chemical physics. 1963.
- 10350 E Alikhanov, A.J. Recent research on beta-disintegration. 1963.
- 10382 Yuan, L.C.L., and Chien-Shiung Wu. Nuclear physics Pt.8. 1963.
- 10518 Ferguson, A.J., and A.R. Rutledge. Coefficients for triple angular correlation analysis in nuclear bombardment experiments. 1962.
- 38143 A Science masters'book, The Series 4, Pt. 1
Physics; being experiments etc. selected from nos. 101-42 of The School Science Review. 1961.
- 38206/7 Ristau, H.A. Die Grundgesetze des elektromagnetischen Feldes.
Tl 1. Das elektrische Feld. 1963.
Tl 2. Das magnetische Feld. 1963.
- 38208 Keller, E. Wachstum und Aufbau der Kristalle. 1963.
- 46077 Optical transition probabilities;
A representative collection of Russian articles, 1924-1960. 1962.
- 50044 Walston, J.A., and J.R. Miller (eds.) Transistor circuit design. 1963.
- R 62 Perutz, M.F. Proteins and nucleic acids. 1962.
- 5300 Kodak. Abridged scientific publications.
Vol. 38 (1961).
1962.

- | | | |
|---------|----------------|--|
| 19205 | Friedrich, A. | Handbuch der experimentellen Schulphysik. Bd. 5.
Optik von A. Friedrich und F. Voit. 1963. |
| 19547 | C.T.I.-T.N.O. | Vacantieoergang warmtetechniek. 1962. |
| 25431 | Ubbink, J. | Masers en lasers; naar het college van Dr. J. Ubbink,
1962, door de samenstellers uitgebreid. 1963. |
| 25432 | Mooijweer, H. | Parametrische versterkers; naar het college van
Ir. H. Mooijweer. 1963. |
| 45090 B | | Annual review of nuclear science. Vol. 12 (1962). |
| 46076 | Kondratyev, V. | The structure of atoms and molecules. z.j. |
| Vs | Birks, a.o. | Progress in dielectrics.
5 (1963). |

Nieuwe abonnementen

Werkplaatstechnische bibliografieën. 1962-

Annales de physique. 7 (1962)-

Journal of the physical society of Japan. 18 (1963)-

D E V O L G E N D E F Y L A K R A

Het is de bedoeling om het volgende nummer van Fylakra in september te laten verschijnen. Wellicht dat zich bij sommigen in de weldadige stilte of de gezellige drukte van het vakantieoord gedachten omtrent Fylakra vormen. De redactie

zou deze gedachten graag ontvangen in de vorm van opbouwende of afbrekende kritiek.

En nu maar vertrouwen op de kapper.

W.S.

