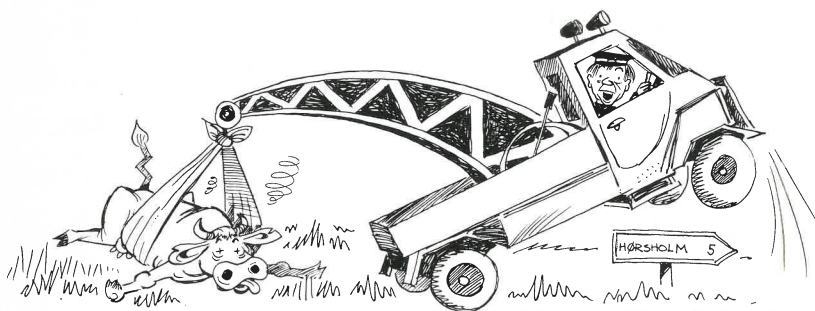


2. årgang nr. 3
1975 – maj

fysik • kemi



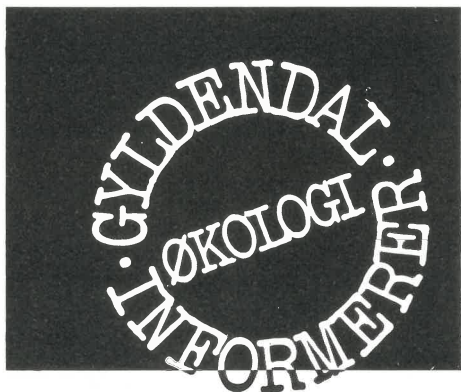
F-75.

Indholdsfortegnelse:

Repræsentantskabsmødet	2	Efteruddannelseskursus II	11
Materialecentralen	6	Kemiredaktionen	14
Fysik: Forskningen ved DLH	7	Nyt fra forlag og firmaer	19
Brevkassen	10	Elektronikredaktionen	20

Trykt i 2600 eksemplarer
8 sider FYSIKTIPS

Udgivet af Danmarks Fysik- og Kemilærerforening



Luftforureningens kemi

Af P. Norrild og L. Sønderberg Petersen
1975. 52 s. hft. ill. kr. 29,50.

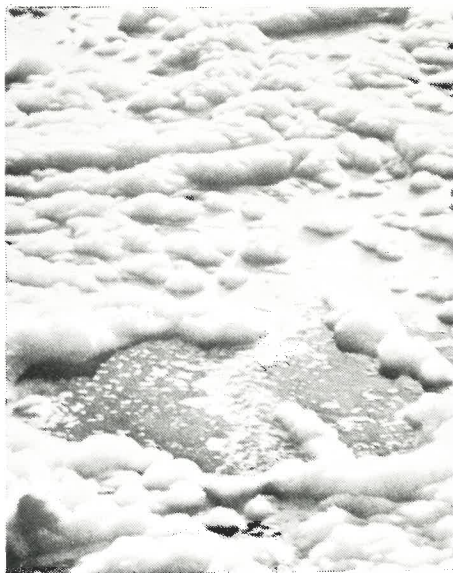
Fagpressen skrev:

„Den generation, der nu er ved at vokse op, har forstået alvoren i den menneskeskabte ubalance i naturens forskellige kredsløb. Tilbage står så at give denne generation en tilstrækkelig kemisk viden, til at de kan løse problemerne (politisk og praktisk).

Det er derfor rart at konstatere, at der i den senere tid er skrevet flere fortrinlige bøger om disse emner. Bøger, der er særdeles velegnede som studieemneopgaver for gymnasieelever, lærerstuderende m.fl.

LUFTFORURENINGENS KEMI er foreløbig den bedste i undervisningsmæssig henseende. Der er en masse småøvelser, der sagtens kan benyttes i folkeskoleundervisningen både i 7. klasse og i 3. real. Illustrationer og tekst går op i en højere enhed. Bogen er veldisponeret og overskuelig (fortrinlig lay-out). Indholdsmæssigt når den hele „spektret” rundt.”

Mørch i fysik/kemi 2/75



Vandforureningens kemi

Af H.C. Helt og G. Cederberg
1974. 64 s. hft. ill. kr. 28,50.

Fagpressen skrev:

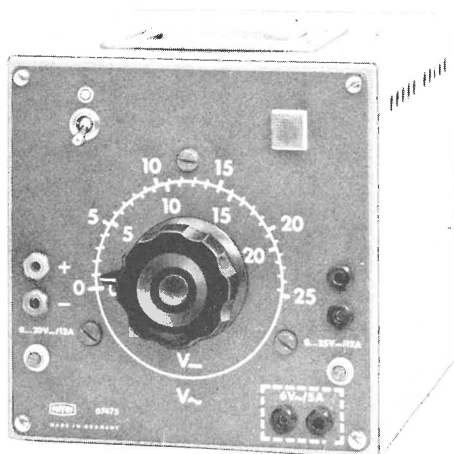
„Økologiske emner er på mode i skolen i dag. Hvis man ønsker at hæve sig op over „NATURVOGTER”-niveauet og give eleverne ordentlige analysemetoder som arbejdsgrundlag, vil der være mange gode emner at hente fra denne bog. Bortset fra nogle få afsnit, hvor en dybere kemisk forståelse er nødvendig, er sprog og indhold ikke vanskeligere end at dygtige elever kunne have stor fornøjelse af bogen som supplerende læsning, og enhver lærer, der beskæftiger sig med ØKOLOGI, kan simpelthen ikke undvære den.”

sw i fysik/kemi 1/75

Begge bøger er udgivet i serien Fysik- og Kemilærerforeningens skrifter. Serien redigeres af Ole Bostrup.

PHYWE

STRØMFORSYNINGER ...



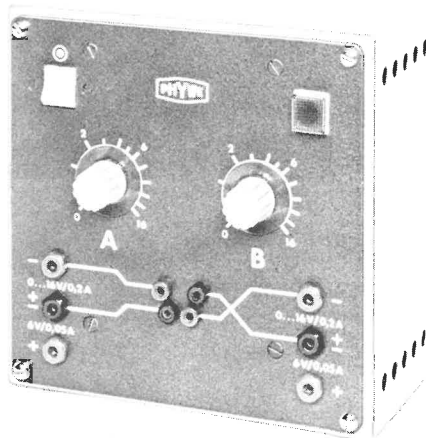
BEST. NR. 07475.93
PRIS: 1.509,- kr. ex. moms



BEST. NR. 07532.93
PRIS: 1.688,- kr. ex. moms



BEST. NR. 07621.93
PRIS: 1.887,- kr. ex. moms



BEST. NR. 06934.93
PRIS: 1.658,- kr. ex. moms

Buch & Holm A/S

MARIELUNDVEJ 36 - 2730 HERLEV - TELEFON (01) *91 75 11

REPRÆSENTANTSKABSMØDET

Deltagerne ved repræsentantskabsmødet d. 19. april 1975:

Anders Johansen (HS), Ålborg.
Knud Nørgård (HS), Ålborg.
Carl Vilh. Jensen, (HS), København.
Svenn Wøjdemann, (HS), Bornholm.
Flemming Mørch, (HS), Nordsjælland.
S. Chr. Hansen, (HS), Horsens.
Egon Ditlevsen, (HS), København.
Kristian Johansson, København.
Kaj Strüwing, København.
Ib Andersen, København.
K. D. Poulsen, København.
Leif Frederiksen, København.
Jens Peder Skov, København.
Kjeld Larsen, København.
Bent Bæk Hansen, København.
Sigurd Jacobsen, København.
Jens Karl Iversen, København.
Birger Kristiansen, Sydsjælland.
Jan Madsen, Sydsjælland.
Åge Rieck, Sydvestjylland.
Finn Albæk, Haderslev.
Ole Chr. Poulsen, Åbenrå-Sønderborg.
Poul Gade, Århus.
Erik Brandt, Horsens.
Poul Grejs Pedersen, Horsens.
Paul Rørbech, Århus.
P. M. Larsen, Tønder.
Bent Larsen, Trekantomr.
H. Carstensen, Midt Vest.
J. Aunsholt, Midt Vest.
Carsten Elken, Hjørring.
Viggo Bach, Fyn.
Sv. A. Andersen, Fyn.
Jean Falcke, Fyn.
Palle Hansen, Fyn.

Desuden deltog 2 observatører fra kemisk og fysisk institut (Veje og Helt) på DLH.

Før frokost deltog 35 repræsentanter i mødet, mens 8 var repræsenteret ved fuldmagt.

Efter frokost var de tilsvarende tal 34 og 9.

REFERAT:

Efter at have budt forsamlingen velkommen foreslog formanden, Flemming Mørch, at man af forskellige praktiske grunde betragtede repræsentantskabsmødet som indledt kl. 10 og ikke som tidligere bekendtgjort kl. 13.

Forslaget skabte en del diskussion, bl. a. fordi det kunne tænkes, at fraværende repræsentanter ville møde op senere i forvisning om, at det egentlige repræsentantskabsmøde først skulle begynde kl. 13.

Forsamlingen enedes dog om at give forslaget den fornødne tilslutning, og man gik derefter over til valg af dirigent. Sigurd Jacobsen blev foreslået og enstemmigt valgt.

Formanden redegjorde derefter for de tanker, hovedstyrelsens medlemmer havde gjort sig med hensyn til drøftelsen af de af hovedstyrelsen foreslåede emner:

1. Bør fysik/kemiundervisningen indgå som særskilt fag på en eller anden måde i klassetrinene 0—5. Årg.?
I bekræftende fald hvordan?
I benægtende fald: Skal fysiske og kemiske emner overhovedet behandles på dette trin?
2. På hvilket trin bør en systematisk undervisning påbegyndes?
Skal undervisningen være niveaudelt?
3. På hvilken måde kan der skabes en forbindelse mellem de forskellige »naturvidenskabelige« fag?
4. Hvorfor underviser vi børnene i fysik/kemi?

Der blev lagt vægt på, at man ved gruppedrøftelserne ikke kom frem til nogen konklusion, men bare »varmede op« om emnerne inden plenumdrøftelsen.

Formålet med disse drøftelser var, at hovedstyrelsen ved en eventuel forhandling med myndighederne om fagets placering i folkeskolen vidste, hvilke retningslinier den skulle følge.

Efter denne redegørelse blev deltagerne delt op i grupper, som fordelte sig på forskellige lokaler og drøftede de opgivne emner.

En times tid senere samledes deltagerne til plenumdrøftelse. Formanden indledte med at oplyse, at de herrer Helt og Veje fra henholdsvis kemisk og fysisk institut efter indbydelse af hovedstyrelsen var kommet til stede for at deltage i repræsentantskabsmødet som observatører.

Dette skabte omgående diskussion om lovligheden af tilstedeværelsen af andre end repræsentanter ved et repræsentantskabsmøde.

Formanden oplyste, at der ingen steder stod, at det var tilladt, men heller ikke at det var forbudt, og at man i andre tilsvarende forsamlinger brugte at indkalde »fremmede«, som kunne være til nytte for forsamlingens drøftelser.

Iversen ville vide, om Helt og Veje optrådte som »sig selv« eller talte på instituttets vegne, og begge erklærede, at de optrådte som instituttets repræsentanter.

Efter en del diskussion frem og tilbage skar Ditlevsen igennem og foreslog en afstemning. Denne gav det enstemmige resultat, at Helt og Veje kunne deltage i mødet som observatører for instituttet.

Derefter startede plenumdrøftelserne med, at dirigenten bad deltagerne i de forskellige grupper om at give en kortfattet redegørelse for drøftelserne i deres

gruppe, så forsamlingen fik en slags overblik over drøftelsernes forløb.

Der var bred enighed om, at fysik/kemi ikke skulle indgå som selvstændigt fag i de 4 første skoleår, men at emner inden for faget kunne tages op, når det var relevant for undervisningen i andre fag, eventuelt med fysiklærerens medvirken.

Der var ligeledes bred enighed om, at en systematisk undervisning burde påbegyndes i 6. klasse (enkelte mente allerede i 5. klasse), mens der var uenighed om niveaudeling.

Med hensyn til forbindelsen mellem de »naturvidenskabelige« fag, blev der givet udtryk for ønsket om en vis »parallellisering« mellem disse fag, så viden og færdigheder i et fag, som kunne anvendes i andre fag, så vidt muligt blev tilegnet på et sådant tidspunkt, at de var klar til brug, når det var relevant i parallelfagene.

Ved den efterfølgende diskussion om de enkelte punkter koncentrerede man sig navnlig om spørgsmålet om, hvornår faget skulle være obligatorisk, og hvornår det skulle være tilvalgs- eller tilbudsfag, fordi det efter formandens mening var det eneste område, hvor fysiklærerforeningen på nuværende tidspunkt havde mulighed for at gøre sin indflydelse gældende.

Alle var enige om, at de obligatoriske timer skulle ligge i 6., 7. og 8. klasse med to timer på hvert klassetrin, hvorefter faget skulle være tilbudsfag på de højere klassetrin (ikke valgfrit). Det blev vedtaget, at det var hovedstyrelsens vigtigste opgave at arbejde for, at dette synspunkt vinder gehør hos myndighederne.

Der var ligeledes enighed om det uheldige i, at faget var obligatorisk i 9. klasse, hvis klassen var udelte, idet man da måtte forudse, at en del af eleverne var så uinteresserede i faget, at de let kunne blive en alvorlig belastning for undervisningen.

Derimod var der ret stærk enighed om, hvad man skulle gøre, hvis dette, at man ønskede faget som tilbudsfag i 9. klasse, ville betyde, at man måtte give afkald på 2 obligatoriske timer (hvis de altså ikke blev flyttet ned på 6. klassetrin).

Et alternativt forslag, som vandt gehør i forsamlingen, og som hovedstyrelsen skulle tage med i sine overvejelser, var dette, at de 6 obligatoriske timer, som forekommer i Tove Nielsens forslag, skulle fordeles med 3 på 7. kl.trinnet og 3 på 8. kl.trinnet, hvorefter faget skulle være tilbudsfag.

Hovedstyrelsen ønskede dog en klar tilkendegivelse fra forsamlingen af, om den i en betrængt forhandlingssituation skulle gå ind for 2 obligatoriske timer på 7., 8. og 9. klassetrin eller kun på 7. og 8. klassetrin.

Ved en afstemning vedtog forsamlingen med 24 stemmer mod 5, at hovedstyrelsen i en sådan situation skulle gå ind for obligatoriske timer på 7. og 8. klassetrin og derefter faget som tilbudsfag.

Derefter suspenderedes mødet for at deltagerne kunne gå til frokost.

Da mødet blev genoptaget efter frokosten, blev Kristian Johansson, Jens Peder Skov og Leif Frederiksen valgt som referenter, og forretningsordenen blev vedtaget uændret i forhold til sidste års.

Mødet fortsatte med følgende dagsorden:

Dagsorden:

1. Fastsættelse af mødets forretningsorden
2. Valg af dirigent
3. Formandens beretning
4. Regnskabet
5. Indkomne forslag
6. Valg af landsformand
7. Valg af 3 hovedstyrelsesmedlemmer samt 3 hovedstyrelsessuppleanter
8. Valg af 2 revisorer og 1 revisorsuppleant
9. Fastsættelse af næste års mødetidspunkt og -sted
10. Fastsættelse af næste års landsforeningskontingent
11. Eventuelt

Da valget af dirigent allerede havde fundet sted, kunne man straks gå over til formandens beretning.

Formanden henviste til hovedstyrelsens beretning i medlemsbladet (marts—75) og kom derefter med nogle supplerende bemærkninger.

Han beklagede bl. a., at der endnu var områder, som var tyndt besat med medlemmer af foreningen, og selv om bladet har øget kontakten til landets fysiklærere, havde man i hovedstyrelsen fundet det nødvendigt for yderligere at styrke kontakten at afholde et formandsmøde i Fredericia i februar måned. Mødet blev en succes, og formanden foreslog derfor, at formandsmødet blev en årlig tilbagevendende begivenhed. Oktober måned blev foreslået som et passende tidspunkt for mødet.

Formanden nævnte desuden, at foreningens struktur muligvis trængte til at blive taget op til revision, og efterlyste ideer fra repræsentantskabet.

For at forøge interessen for foreningens virke, havde hovedstyrelsen besluttet at udsende en vandreudstilling, der skulle vises på skolecentraler rundt om i landet.

Formanden anerkendte DLHs store betydning for fysik- og kemilærernes uddannelse, men fandt en nærmere kontakt mellem foreningen og DLH ønskelig, fordi kontinuiteten i studienævnenes arbejde led under den stadige udskiftning af studerende. Han mente, at foreningen kunne komme ind i billedet som bindeled mellem fysiklærerne og studienævnene, idet han håbede, at studienævnene ville indkalde repræsentanter fra foreningen til drøftelse af landsdelenes problemer.

Nogle af de vigtigste problemer var, at mange fysiklærere følte, at man på lærerhøjskolen havde for lidt føling med, hvad der foregik i folkeskolen, at undervisningen på de forskellige kurser i højere grad havde et fagligt sigte end et pædagogisk, og at den

blev forestået af lærere, som ikke havde tilstrækkelig erfaring fra folkeskolen.

Det var samtidig formandens håb, at en metodisk undervisning ville stimulere lysten til en videregående teoretisk uddannelse.

Formanden omtalte positivt det nuværende samarbejde mellem foreningen og kemisk og fysisk institut, som bl. a. havde givet sig udslag i en række artikler til medlemsbladet, især fra kemisk institut, og det var hans håb, at samarbejdet med fysisk institut yderligere kunne udvides, så man ikke var henvisst til at skaffe det tilstrækkelige antal artikler på andre måder.

Formanden sluttede sin supplerende beretning med at bede formændene fra de forskellige udvalg om at give en kort redegørelse for udvalgenes arbejde.

DEBAT OM FORMANDENS BERETNING:

Elken gav tanken om afholdelse af formandsmøder sin varmeste tilslutning og roste den måde, dette repræsentantskabsmøde var blevet indledt på.

Horsens- og Århusafdelingen tilbød sig som værter for det næste formandsmøde i forbindelse med det senere omtalte efteruddannelseskursus.

Iversen foreslog, at man udsatte debatten om strukturændring, indtil man havde set, hvordan formandsmøder og repræsentantskabsmøder fungerer fremover.

I debatten om forholdet til DLH omtalte Elken mødet i Nyborg, hvor han mente, at kemisk institut havde lært en del af folkeskolens fysiklærere, og roste det af mødet opståede samarbejde mellem foreningen og kemisk institut.

Helt ønskede ved samarbejde med fysiklærerforeningen at finde og modarbejde årsagerne til den ringe tilmelding til kurserne på kemisk institut, som til trods for positive faghæfter, reformer og nye bøger stadig var så beskedne, at det på flere områder kunne få katastrofal virkning for instituttet bl. a. med hensyn til tildeling af timelærere med erfaring fra folkeskolen.

Han efterlyste desuden kritik af kursusprogrammer og udbad sig ønsker og ideer til nye kurser hele landet over.

Carstensen udtrykte tilfredshed med Helts indstilling og håbede, at denne indstilling ville smitte af på fysisk institut, og efterlyste korte, koncentrerede igang sætningskurser for »manden på gulvet«.

Iversen var glad for, at der var repræsentanter fra DLH til stede, og håbede, at Veje kunne afkræfte rygterne om manipulation med ansøgere i forbindelse med oprettelse af »prestige-kurser«. Han udtrykte endvidere stor tilfredshed med den indstilling, Helt havde givet udtryk for og håbede at høre de samme toner fra fysisk institut.

Elken beklagede den slaphed, Hjørring afdelingen havde lagt for dagen, da lærerne der havde chancen for at få oprettet en selvformuleret studiekreds.

Søren Hansen undskyldte denne slaphed med uvis-

hed om den mulige uoverensstemmelse mellem de uautoriserede faghæfter, som kurserne var baseret på, og den kommende læseplan.

Veje skitserede proceduren ved oprettelse af kurser i provinsen og fremhævede, at afdelingsinspektørerne var meget åbne over for forslag til fysikkurser, som havde rimelig chance for at blive oprettet.

Med hensyn til DLH i København gav Veje udtryk for stor samarbejdsvilje med såvel landsforeningen som den lokale Københavns-afdeling og omtalte et planlagt møde med denne afdeling d. 12. maj.

Samtidigt dementerede han på det kraftigste rygterne om manipulation og erklærede, at alle akter var offentligt tilgængelige.

Veje fremhævede, at man i årevis havde prøvet at oprette kurser, som kunne imødekomme lærernes ønsker om »jordnære emner«, og var skuffet over, at man på grund af manglende tilslutning ikke havde været i stand til at oprette disse hold i de sidste par år. Dette kunne få til følge, at man næste år indskrænkede antallet af kursustilbud for ikke at sprede ansøgerne så meget, at der på mange af holdene ikke blev deltagere nok.

Han udtrykte velvilje over for tanken om at oprette korte, faglige kurser, og mente, at et sådant kursus i Herning havde været en succes.

Endelig gav han tilsagn om flittig skribentvirksomhed i bladet. Formanden fremhævede atter muligheden for at stimulere lærernes interesse for faget gennem »jordnære kurser«.

Ditlevsen omtalte kurser, han havde deltaget i, i rosede vendinger, men fremhævede, at de manglede relevans til folkeskolen.

Søren Hansen ønskede, at kurserne på DLH i København blev afholdt i sommerferien eller som korte kurser (af 2—3 ugers varighed) i skoletiden, hvilket sidste han dog nok fandt urealisabelt, da der ikke kan beviges fri vikar. Han fandt det grotesk, at så mange kurser alene var forbeholdt københavnernes.

Brandt omtalte et kemi-kursus arrangeret af DLH i København, som var under al kritik, og som måtte betegnes som tidsspilde, og han kritiserede, at man ved afdelingen i Århus havde givet foreningen ret til at udtale sig om indholdet af kurserne, men først da planerne var lagt.

Veje udtrykte ønske om et fællesmøde mellem hovedstyrelsen, kemisk institut og fysisk institut.

Han var skuffet over, at der, da man forsøgte at gøre de af Ditlevsen omtalte kurser metodiske, ikke havde meldt sig et nævneværdigt antal deltagere.

Han omtalte også, at man havde oprettet 3 sommerferiekurser i år, og gav udtryk for, at man fra instituttets side ikke var bange for at arbejde i sommerferien, og han ønskede størst mulig kontakt mellem landsforeningen og instituttet, da man arbejdede mod samme mål.

Iversen udtrykte ønske om bedre information fra instituttets side og fremhævede, at »køgebogsopskrifter« kunne fremme lysten til at gå videre.

Formanden takkede Veje for tilsagnet om yderligere artikler til bladet.

Wøjdemann bad om, at artiklerne af hensyn til annoncerne var redaktionen i hænde til det aftalte tidspunkt.

Carl Vilhelm Jensen omtalte et samarbejde med en medarbejder fra kemisk institut, som afslørede den store forskel, der var i opfattelsen af, hvad der var relevant for folkeskolen.

Aunsholt mente, at et samarbejde mellem foreningens lokalafdelinger inden for et DLH område om kursustilrettelæggelser kunne virke fremmende på kursusvirksomheden, og han ønskede en tydeligere formulering af kursernes indhold.

Helt gav udtryk for, at en kritik, som den Brandt havde fremført, var meget værdifuld for samarbejdet, og håbede, at man i lignende tilfælde ville klage til arrangørerne umiddelbart efter kurset, så gentagelser kunne undgås.

Skov mente, at nu havde diskussionen om samarbejdet mellem foreningen og DLH været længe nok, og ønskede, at man kom videre i teksten.

Carstensen konkluderede, at der var bred enighed om et samarbejde mellem foreningen og DLH og ønskede som Skov at komme videre.

Veje bad om, at man, hvis man havde kritik at fremføre, sendte den til enten institutrådet eller studienævnet, så ville den altid være sikker på at komme med på dagsordenen.

Dirigenten efterlyste bemærkninger til den del af formandens beretning, som stod i medlemsbladet.

Jan Madsen takkede Wøjdemann for hans store indsats for bladet.

Søren Hansen fortalte, at materialecentralen på grund af ombygning af Islev skole først ville kunne fungere efter sommerferien i nye lokaler.

Wøjdemann omtalte bladets kartoteker og bad om, at man ville overholde reglerne ved anmeldelse af nye medlemmer, adresseændringer og uregelmæssigheder ved leveringen af bladet.

Aunsholt mente, at starten af bladet havde belastet foreningens økonomi så hårdt, at der ikke havde været råd til udvalgsarbejder og ønskede en klar tilkendegivelse fra hovedstyrelsen af, at alle henvendelser til enkeltmedlemmer skulle gå gennem lokalforeningen.

Dette tilsagn gav formanden.

Iversen aflagde beretning på fysiknål-udvalgets vegne og omtalte, at det måske var sidste gang, at udvalget kunne aflægge beretning, da Familie Journalen havde planer om at standse projektet. Man ville dog fra foreningen gøre forsøg på at formå Familie Journalen til at lade projektet løbe endnu et år.

Wøjdemann mente ikke, at bladet havde været nogen nævneværdig belastning for kemiudvalgets arbejde. Han omtalte et møde, han netop havde haft med kemisk institut om kursusvirksomheden. Man ville foretrække etårige kurser af hensyn til timere-

duktionen, hvis dette ikke kunne lade sig gøre foreslog man et kursus-sabbatår. For at man ikke skulle gå helt i stå, kunne man evt. afholde lynkurser à 1 eller 2 dages varighed eller uge-kurser. Ellers havde man samlet sig om de selvformulerende studiekredse, som man anså for at være en god kursusform. Han oplyste endvidere, at man hos Peter Norrild, kemisk institut ((01) 69 66 33 lokal 347), kunne låne 4 TV-kassettebånd af mærket Sony, der handlede om kemi i folkeskolen. Desuden var der 3 TV udsendelser om kulstofkredsløbet i produktion, som muligvis kunne bruges som grundlag for studiekredse.

Elken slog fast, at man ikke havde opgivet de selvformulerende studiekredse nordenfjords.

K. D. Poulsen udtalte på lokaleudvalgets vegne, at man havde samlet så mange og alsidige oplysninger, at man kunne udvide beretning efter nytår, evt. i form af et særhæfte.

Søren Hansen udtalte på elektronikudvalgets vegne, at hovedopgaverne for udvalget var: Faglig vejledning — publicering i bladet både af faglig og metodisk art på elementært plan — service-indkøb af komponenter til medlemmer, hvis der blev udtrykt behov derfor — kursusvirksomhed med medlemmer som ledere og rådgivende virksomhed overfor DLH.

Man har planer om at gennemprøve foreliggende undervisningsmaterialer og anmelde dem i bladet. Han efterlyste bidrag til bladet fra kolleger, som vil beskrive deres måde at undervise på.

Fl. Mørch udtalte, at apparat-udvalget havde stillet arbejdet i bero, indtil der var udarbejdet en klar målsætning for udvalgets arbejde.

Ole Poulsen kritiserede den form, hvorunder foreningen havde udsendt elektronik-hæftet »Hej, venner«.

Carstensen foreslog, at man lavede et fællesmøde for de stående udvalg.

Fl. Mørch erkendte, at hovedstyrelsen havde begået en fejl ved at udsende »Hej, venner« på en sådan måde, at medlemmerne kunne tro, at man i styrelsen havde gennemlæst hæftet og fundet det anbefalelsesværdigt.

I fremtiden vil foreningen gerne udsende tilsvarende materiale uden i en følgeskrivelse at tage stilling til indholdet, men vil i stedet henvise til en anmeldelse i bladet.

Johansson undrede sig over, at det i regnskabet fremstod som en udgift for foreningen at udsende »Hej, venner«.

Wøjdemann gav en redegørelse for fremgangsmåden ved udsendelsen, hvoraf det fremgik, at foreningen ikke havde haft udgifter, men indtægter ved udsendelsen. Udgiftsposteringen var et rent teknisk problem. Iversen henviste al yderligere diskussion om »Hej, venner« til regnskabsaflæggelsen.

Formandens beretning blev derefter enstemmigt godkendt.

Dirigenten foreslog og fik godkendt, at punkterne

6, 7 og 8 blev rykket frem af hensyn til de repræsentanter, der skulle rejse tidligt hjem.

Valg af landsformand:

Flemming Mørch blev genvalgt med akklamation.

Formanden takkede det afgående hovedstyrelsesmedlem Anders Johansen for hans arbejde i styrelsen såvel som hans arbejde i læseplanudvalget.



*Det afgående HS-medlem
Anders Johansen*

Valg af 3 hovedstyrelsesmedlemmer og 3 hovedstyrelsessuppleanter:

Efter tur afgik: Søren Hansen, Sv. Wøjdemann og Anders Johansen.

Anders Johansen ønskede ikke genvalg.

Opstillet blev: Søren Hansen, Sv. Wøjdemann, H. Carstensen og Carsten Elken.

Valgt blev: Sv. Wøjdemann (41), H. Carstensen (31), Søren Hansen (29). Som suppleanter valgtes: J. P. Skov, Jan Madsen og C. Elken.

Valg af revisorer og 1 revisorsuppleant:

Genvalg af J. Runge Madsen og Jean Falcke til revisorer, og til revisorsuppleant foresloges og valgtes Viggo Bach fra Odense.

Sv. Wøjdemann forelagde regnskabet og fremførte eksempler på det vanskelige i at holde foreningens og bladets regnskaber ude ifra hinanden. Dog foreslog han, at man fremover holdt disse regnskaber adskilte.

Et forslag om indførelse af statsautoriseret revision fik blandet tilslutning bl. a. på grund af udgifterne til en sådan.

Efter en del diskussion om regnskabet — navnlig i forbindelse med udsendelsen af »Hej, venner« — blev regnskabet godkendt.

Der var ikke indkommet noget forslag til punkt 5.

Fastsættelse af næste års mødetidspunkt og sted:

Vedtaget blev: Herning, den 3. april 1976.

Fastsættelse af næste års landskontingent:

Kontingentet for 1976 fastsattes uændret til 25 kr. pr. medlem.

For yderligere at vinde medlemmer til foreningen, foreslog Skov, at lærerstuderende kunne blive medlemmer til reduceret kontingent. Forslaget vandt dog ikke gehør.

Eventuelt:

Herunder omtalte Poul Grejs Pedersen Fysik- og Kemilærerforeningens videreuddannelseskursus II på Aarhus Universitet, som begynder fredag den 7. nov. kl. 9,00 og slutter lørdag den 8. nov. kl. 15,30. Tilmeldelsesblanketter samt blanketter til ansøgning om fri vikar tilsendes medlemmerne i begyndelsen af næste skoleår.

Formanden sluttede mødet med at takke dirigenten og medlemmerne og byde Carstensen velkommen i hovedstyrelsen.

Refereret af L. Frederiksen, J. P. Skov og K. Johanson.

28. april 1975

MATERIALECENTRALEN

Da der i øjeblikket sker en ombygning af kælderetagen på Islev skole, der rummer fysiklærerforeningens landsmaterialecentral, har vi været nødt til midlertidigt at stoppe salget til medlemmerne. Vi håber — og regner med — at kunne genoptage salget til august 75.

Nærmere meddelelse herom i bladet.

Salget til medlemmerne vil foregå på følgende måde:

Henvendelse til:

Erland R. Andersen, (01) 52 10 36

Ib Marott (01) 95 41 73

eller man kan skrive til en af ovenstående på følgende adresse:

Islev skole,

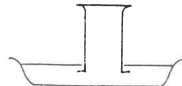
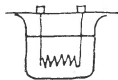
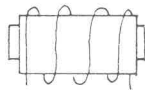
Islevbrovej 44,

2700 Brønshøj

Ved henvendelse aftales et møde på materialecentralen.

Betalingen foregår enten direkte ved afhentningen, eller på postgiro 13 79 01. Ved forsendelser betales der ekstra for porto.

Redaktionen glæder sig over de mange artikler, vi har modtaget. Stofmængden er så stor, at det nuværende lager strækker sig til flere numre. Vi glæder os over dette, men opfordrer alligevel medlemmerne til at sende stof til os.



REDAKTION: F. Mørch, Nordvænget 13, 3450 Allerød.

FORSKNINGEN VED DANMARKS LÆRERHØJSKOLE - FYSIK INSTITUT

Der er et stadigt stigende antal lærere, der benytter sig af muligheden for at få suppleret sin uddannelse på de kurser, der tilbydes af Fysisk Institut. Udover at give fysiklærerne en supplerende uddannelse, har Fysisk Institut også til opgave at drive forskning. Hvis man sætter sig ind i Danmarks Lærerhøjskoles formål og opgaver, finder man følgende bemærkninger vedrørende forskningen: »Lærerhøjskolen har til opgave at udvikle og nyttiggøre den videnskabelige forskning med henblik på skolens tarv«. Et andet sted står der: »Lærerhøjskolen har herudover til opgave at bidrage til udbredelsen af kendskab til og forståelse af pædagogiske problemstillinger og forskningsresultater«. Vi vil gerne høre, hvordan man i praksis tolker dette formål på Fysisk Institut og har derfor bedt institutbestyreren Nils Hornstrup og formanden for institutrådet Hans Lütken om at besvare følgende spørgsmål:

I de forskningsprojekter, som i øjeblikket er i gang ved Fysisk Institut skelner man mellem faglig-pædagogisk forskning og faglig grundforskning. Hvori består forskellen mellem disse to former for forskning?

Allerførst, det er ikke os, der skelner, men forskningsudvalget ved DLH.

Sædvanligvis siger man, at forskning omfatter følgende 3 kategorier:

- Grundforskning* eller ren faglig forskning, som er videnskabeligt arbejde med henblik på at fremskaffe ny viden uden sigte på en bestemt praktisk anvendelse.
- Anvendt forskning*, som er videnskabeligt arbejde med en bestemt praktisk anvendelse for øje. Ved DLH betegner vi den: faglig-pædagogisk forskning, fordi målet her er anvendelse i forbindelse med undervisning.
- Udviklingsarbejde*, som er anvendelse af resultaterne af grundforskning med henblik på at indføre eller forbedre materialer, produkter og processer. Ved DLH benyttes betegnelse: pædagogisk eller faglig-pædagogisk udviklingsarbejde, og sådanne udviklingsarbejder vil i de fleste tilfælde have direkte sigte mod folkeskolen, f. eks. undervisningsmateriale og -udstyr, og ofte gennemført i forbindelse med forsøgsundervisning.

Hvilke projekter arbejdes der med i øjeblikket. Hvordan fordeles de imellem disse to kategorier?

Der arbejdes for tiden med følgende projekter:

Metoder og veje i den elementære fysikundervisning.

Undersøgelse af børns vidensøgende adfærd.

Forsøg med fysik og kemi i 1.—6. klasse (SCIS-projektet).

Atomare kollisioner.

Udvikling af planetarium.

Forsøg med et selvinstruerende materiale i energi i 8.—9. klasse.

Et undervisningsforløb i elektricitetslære i 7. klasse.

Udvikling af materiale til elektronikundervisningen i folkeskolen.

Inddeling af disse i de tre forskningskategorier er vanskelig og ikke nødvendig i det daglige. Projekterne spænder fra ren faglig forskning til afgjorte udviklingsarbejder, men de fleste af dem har elementer af alle tre kategorier i sig.

Hvem er berettiget til at deltage i den faglig-pædagogiske forskning? Kan DLH's provinsafdelinger sætte et forskningsprojekt i gang?

Forskningen kan udøves af enhver, der har evner og arbejdskraft (tid) til det. Økonomisk og/eller anden støtte fra Fysisk Institut kræver institutrådets godkendelse. Et eksempel er »Forsøg med et selvinstruerende materiale i energi i 8.—9. klasse«, som gennemføres af Poul-Otto Nissen, Ask Højskole, en tidligere studerende ved instituttet. Han er ikke ansat ved DLH men får støtte i form af undervisningsmateriale og faglig bistand.

Løvrigt gælder det, at selv om et forskningsprojekt ledes fra København, kan det udmærket omfatte eller inddrage provinsen. I »Forsøg med fysik og kemi i 1.—6. klasse« deltager således 3 klasser i Esbjerg, 4 klasser i Sønderborg, 1 klasse i Silkeborg og 1 klasse på Lolland.

»Metoder og veje i den elementære fysikundervisning« har allerede resulteret i et omfattende arbejde, der er udgivet på Gyldendal. Disse forsøgsresultater har haft stor betydning for fysiklærere. Vil dette projekt blive videreført?

Ja, der arbejdes på 2. bind, der blandt andet behandler varmelære og elektricitetslære.

Hvor mange af instituttets medarbejdere arbejder på dette projekt?

Een, men herudover er tilknyttet seminarielektor Torsten Bügmann.

Har instituttet gode betingelser for at gennemføre sådan et forskningsprojekt? Er det ikke et stort handicap, at DLH ikke har en øvelsesskole, hvor man kan afprøve forskningsresultaternes værdi?

En øvelsesskole er nok ikke specielt velegnet til at »afprøve forskningsresultaternes værdi«. Det gøres sikkert bedre ved at man inddrager en række »almindelige« skoler, der er forskellige med hensyn til størrelse, hjælpemidler osv.

Gennem forskningsprojekterne har instituttet fået kontakt med mange skoler og lærere, og det har været glædeligt at se, hvor let det har været at få forsøg af forskellig art i gang.

En øvelsesskole kan snare være af betydning ved at virke som inspirationskilde og som et eventuelt første afprøvningssted for nye ideer, ligesom den kan virke som demonstrationsskole.

Et andet forskningsprojekt hedder »Studiet af excitations- og ioniseringsmekanikker i ionatom collisioner«. Hvad ligger der bag denne overskrift? På hvilken måde vil forskningsresultaterne herfra blive stillet til rådighed for folkeskolens lærere?

Projektet kan i korte træk beskrives således:

Ladete atomare partikler af veldefineret energi bringes til vekselvirkning med et »hvilende« atom. Under stødet forstyrres elektronerne, og en eller flere af dem efterlades i en anden tilstand end før sammenstødet; eventuelt kan en eller flere elektroner forlade de stødende partikler under eller efter stødet. Ud fra oplysninger om, hvilke elektroner der forstyrres, er det muligt at opstille og efterprøve modeller for vekselvirkningsmekanismen.

De eksperimentelle metoder, som anvendes, indgår til dels i kurset Atomfysik II med henblik på at give kursisterne »uformidlet« viden til bearbejdning og »transformation« til folkeskolen.

Resultaterne vil herudover blive offentliggjort i videnskabelige tidsskrifter og vil i den form næppe være umiddelbart tilgængelige for folkeskolens lærere.

Men det, at denne aktivitet foregår, har vist sig at give en række værdifulde impulser til studie- og kursusvirksomheden. Ikke blot kurset Atom- og kernefysik, men også andre kurser har glæde af det eksperimentelle udstyr og den eksperimentelle ekspertise, som projektet medfører. Dertil kommer værdien for vort værksted, der ved at skulle leve op til de meget stærke krav, som projektet stiller, får lettere ved og bedre muligheder for at løse de øvrige opgaver.

Et andet forskningsprojekt er det planetarium, som er ved at blive udviklet. Hvor langt er man kommet i dette projekt?

Projektet er nu så langt, at K. A. Thernø har søgt det Naturvidenskabelige Forskningsråd om midler til fremstilling af den endelige prototype. Svaret foreligger endnu ikke.

Regnes arbejdet med det amerikanske SCIS-projekt ikke som et forskningsarbejde?

Jo naturligvis. Vi medtog det ovenfor. Det er beskrevet som et faglig-pædagogisk udviklingsarbejde i en rapport fra DLHs forskningsudvalg i november 1973.

Hvilke andre forskningsprojekter er under forberedelse på instituttet?

Vi er ved at undersøge mulighederne for at gå ind i et samarbejde omkring Europæisk rumforskning med henblik på at udnytte det kommende rumlaboratorium Spacelab i pædagogisk øjemed. Det er endnu på et meget indledende plan, men så snart vi ved mere, vil vi gerne fortælle meget mere om det.

På hvilken måde fordeles de økonomiske midler mellem forskningen og de øvrige aktiviteter på Fysisk Institut?

Det sker naturligvis ved beslutninger i institutrådet. Det er kun en mindre del af vore bevillinger, som direkte går til forskning, og det er vanskeligt at opgøre nøjagtigt hvor meget. Dette skyldes dels, at meget apparatur anskaffes med henblik på både undervisning og forskning, og dels at en række af projekterne fortrinsvis bruger simple materialer, som vi enten allerede har i huset eller som anskaffes over vores »småtingskonto«. I 1974/75 har det ikke overstegit kr. 30.000 ud af de 256.000 kr., vi havde til rådighed, og heraf blev alene kr. 57.000 anvendt til udstyr til kurser i provinsen.

Øvrigt har der altid været fuld enighed om fordelingen af instituttets midler i institutrådet.

Hvilken sammenhæng er der mellem instituttets forskningsprojekter og undervisningen?

Vi nævnte allerede ét eksempel i forbindelse med forskningsprojektet »Atomare kollisioner«, og vi kan nævne flere:

På kurset »Elektronik i folkeskolen« forsøger lærere og kursister i fællesskab at udvikle undervisningsmateriale til brug i skolen.

Materialet til »Ellære i 7. klasse« er udarbejdet i forbindelse med kurset »Nye undervisningsformer« og er altså direkte knyttet til udviklingen af et nyt kursus.

Forsøget med »Et selvinstruerende materiale i energi i 8.-9. klasse« har indgået i undervisningen på flere sommerkurser, og SCIS-projektet har resulteret i kurset »Fysik for de yngste klassetrin«, som både kører som semesterkursus og som sommerkursus. Endvidere har det givet stødet til, at instituttet er gået ind for i et samarbejde med 7 andre institutter omkring et forsøgskursus for pædagoger i børnehaveklasse og 1.-2. klasse. Dette kursus er netop opslået, og der har vist sig store interesse. 225 kursister har meldt sig, og heraf har ca. 140 ønsker naturorienterende emner, dvs. fysik og biologi.

fm

BREVKASSEN



Der blev i 2. årgang nr. 2 spurgt efter indikering af infrarød stråling:

Infrarød stråling kan påvises med en fotodiode.

Jeg bruger TP 50. Jeg har lavet en lille skærm af karton 10 x 10. I midten er der et hul, hvor fotodioden er monteret, så »vinduet« er midt i hullet.

Når lyset fra en 100 W Reuterlampe på sædvanlig vis sendes gennem spalte, linse og prisme (skarp indstilling), kan man flytte skærmen, så farverne på skift rammer fotodioden.

Den opståede fotostrøm måles på spejlgalvanometer (eller nano-amperemeter), og når skærmen (hvor farverne jo kan ses) forskydes, fås en tydelig stigning gennem spektret fra violet mod rødt og en langt større stigning uden for rødt.

Opstilling:

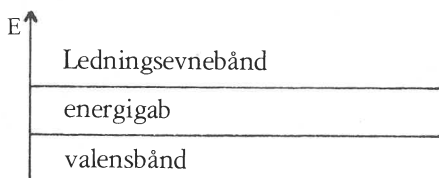
Reuter 12 V + 5 linse — spalte — 10,5 cm til +10 linse — 20 cm til prisme — mindst 1 m til fotodiode.

Infrarødt filter kan indsættes, det absorberer en del af lyset, men virkningen ses tydeligt.

Lidt bedre resultat med kvarts linse og prisme (à ca. 500 kr!)

Efterfølgende er en side af vores forsøgsvejledning.

A. Den indre fotoeffekt. Kun ved halvledere. Der kan siges meget om halvledere! Det væsentlige her er, at elektronerne fordeler sig energimæssigt i valensbånd og ledningsevnebånd.



Hvis ladningsbærerne kan løftes op fra valensbånd til ledningsevnebånd, og hvis man har en p-n diode, er der mulighed for en spændingsforskel mellem p og n laget. Ge kræver kun 0,7 eV for at hæve en elektron fra valensbånd til ledningsevnebåndet.

$$\text{D.v.s. energien } 0,7 \text{ eV} = 0,7 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$E = h \cdot \nu \Rightarrow 0,7 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 6,6 \cdot 10^{-34} \cdot \nu$$

$$\text{d.v.s. } \nu = 1,6 \cdot 10^{14} \Rightarrow \lambda_{\text{Ge}} = 1780$$

og det vil igen sige i det infrarøde område. Kortbølget lys har tilbøjelighed til større spredning ved gennemgang af stof (tænk på omtale af solnedgang), og det er derfor — trods større fotonenergi — af mindre virkning.

B. Et dårligt forsøg med fotodioden TP 50

Reuter 12 V + 5 linse — spalte — 10,5 cm til +10 linse — mindst 1 m til fotodiode (husk skarpt spaltebillede på skærm på det sted, hvor man vil anbringe fotodioden).

Fotostrømmen måles på Impo måleforstærker I eller på spejlgalvanometer (husk min. følsomhed).

Næsten ingen ændringer med farvefiltre indskudt.

Arsag: filtrene tillader infrarød stråling at gå igennem.

C. Et bedre forsøg med fotodioden TP 50

Samme opstilling, men nu med prismebord ca. 20 cm fra +10 linsen. Fotodioden flyttes langsomt gennem spektret. Find forsigtigt max. følsomhed for spejlgalvanometret.

Forsøget kan udmærket laves med alm. kronglas prisme og linse, det bliver lidt finere med kvartsglas apparatur (ca. 500 kr. for hver).

Man kan sætte et infrarødt filter foran prismet. Det absorberer noget af lyset, men virker alligevel overbevisende.

Kai Johansen
Kolding Seminarium

Vi takker for beskrivelsen.

Red.

Efteruddannelseskursus i Århus

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening arrangerer i samarbejde med Århus og Horsens afdelingerne et to dages fagligt kursus på Fysisk og Kemisk Institut på Århus Universitet.

Tidspunkt:

Kurset begynder fredag d. 7. november 1975 kl. 09,00 og afsluttes lørdag d. 8. november kl. 15,30.

Tilmelding

foregår på særlig blanket, der udsendes til alle medlemmer ved skoleårets begyndelse. Særlig blanket til ansøgning om tjenestefrihed udsendes samtidig. Max. 120 deltagere.

Indhold og omfang:

Der kræves ingen forkundskaber for at kunne deltage på kurset. For at opnå fuldt udbytte af kurset er det nødvendigt, at hver kursusdeltager gør brug af notatteknik m. v. under kurset. Efter indmeldelsen fremsendes til hver kursusdeltager et trykt forprang, der i tekst og tegning lægger op til undervisningen. Det vil derfor være ønskeligt, at man har forberedt sig, så man er orienteret om indholdet af de emner, der bliver undervist i. Kurset er et fagligt kursus, uden at der dog gøres brug af avanceret matematik.

Emnerne på kurset vil fremgå af nedenstående oversigt. Der bliver ingen muligheder for valg, idet hver kursusdeltager skal deltage i hvert af de anførte emner.

Lærerne på kurset (angives i parentes) er alle ansat på Fysisk og Kemisk Institut på Århus Universitet.

De angivne emner gennemgås dels som fællesundervisning og dels som klasseundervisning, idet kursusdeltagerne opdeles i klasser med ca. 30 deltagere.

Elementarpartikler	(Henry Nielsen)
Røntgen	(Erik Uggerhøj)
Induktion	(H. W. Jørgensen)
Laser	(Helge Knudsen og Ove Poulsen)
Bølger	(Jørgen Bøttiger)
Atomenergi	(C. E. Vandel)

Pyrotekniske forbrændingsprocesser med demonstrationer	(Th. Langvad)
--	---------------

Det periodiske system Elektronstrukturer og orbitaler	(Axel Voight)
---	---------------

Praktiske oplysninger:

Overnatning kan bestilles ved indmeldelsen. Den foregår på hotel og koster for en seng på dobbeltværelse 55 kr. og for enkeltværelse 90 kr. Begge priser incl. morgenmad.

Kursusdeltagerne vil blive kørt med bus til hotellet fredag aften og hentet igen lørdag morgen med bus til Universitetet. Som alternativ kan man selv vælge overnatning.

Der arrangeres grupperejse for deltagere fra Sjælland. Ønske herom anføres på indmeldelsen.

Kursusafgiften er for hele kurset 52,- kr. (excl. kost og logi). Beløbet betales første kursusdag.

Måltider kan købes i kantinen på Fysisk Institut, hvor der vil være reserveret plads.

Blanket til kurset følger i næste nummer af Fysik-Kemi.

Maximum deltagerantal er 120.

I forbindelse med kurset arrangeres en udstilling af fysikapparatur vedr. ovennævnte emner. Udstillingen vil kunne besis i spisepauserne.

Nærmere oplysninger kan indhentes på telefonerne:

(06) 14 31 87	(05) 89 13 19	(05) 69 39 44
P. Gade	E. Brandt	P. Greis-Pedersen
Århus	Hedensted	Juelsminde



Ja - disse 4 oplysninger karakteriserer PODIS' Modelapparat til Molekylebevægelser

PODIS leverer materialer til Gyldendal - Spørg naturen 1 - 2 og 3.

Podis

Buuvøj 1

3400 Hillerød

tf 03 261711

Vest for Sværbølt:

B. Rantsau Pereset

tf 06 981166

Øst for Sværbølt:

O. Thage Hansen

tf 03 402313

REDAKTION

Ansvarshavende red.:

Fl. Mørch,
Nordvænget 13,
3450 Allerød
 (Fysik brevkasse)
 Sv. Wøjdemann,
 Dyrnæge Jürgensengade 11,
 3740 Svaneke
 (annoncer, kemi)
 S. Chr. Hansen,
 Mindegade 42,
 8700 Horsens
 (elektronik).
 Ingolf Andersen,
 Høgholtvej 5,
 2720 Vanløse.
 (Fysiktips).
 Jan Madsen,
 (lay out).
 Finn Jørgensen
 (tegninger).

FORRETNINGSFØRER

Sv. Wøjdemann

TIDSSKRIFTET FYSIK/KEMI

Dyrl. Jürgensgade 11,
 3740 Svaneke. GIRO nr.: 5 25 04 47

NB. Kontortiden er ændret:
 Fredage 13,00—15,00. (tf. (03) 99 64 05)

ANNONCEPRISER — excl. moms:

Omslaget i blå/sort off-set
 Bagsiden1800,00
 2. og 3. omslagsside800,00
 Højside 1500,00 — Halvside1200,00
 Halvside 650,00 — Kvartside350,00
 Småannoncer i 65 mm bredde
 Pr mm4,00

ANNONCEBESTILLING

afgives til annonceredaktionen
 senest tre uger før udgivesdatoen. —
 For reproduktionsfærdigt
 materiale
 dog kun 14 dage.

Abonnementspris 1975:
 36,00 kr. (5 numre)

Udgives medio:
 Januar, marts, maj, sep-
 tember og november.

Dette nr. er afleveret til
 postvæsenet den 15/5

Stof til 75/4 bedes sendt til
 redaktionen senest 20. august
 1975.



Redaktion: Ingolf Andersen, Høgholtvej 5, 2720 Vanløse

LUFTKREDSLØB fortsat fra 75/2

Under de hastigt udførte omstillinger fungerede apparaturet smidigt som model for vidt forskellige kredsløb med flere eller færre komponenter indskudt, og under alle forsøgene var luftstrømmens »spænding« og »strømstyrke« tydeligt registreret af måleapparaterne.

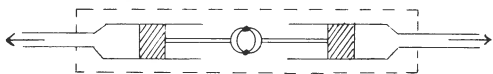
Gennemgang af anvendt apparatur:

Fortegnelsen er udarbejdet på grundlag af hr. Bays optegnelser. Ved hvert apparat var der tilføjet et »?« og et par korte bemærkninger (formet som spørgsmål) om apparatets muligheder og berettigelse. Disse bemærkninger er uden ændringer citeret i det følgende:

Jævnstrømsgenerator:

Støvsuger med reguleringsmodstand for hastighed. Propper i begge slangetilslutningshuller med glasrør og gummislanger ført igennem B. B.s bemærkning: »?«: Passer modellen?

Vekselstrømsgenerator:



To stempelpumper med massive stempler, monteret på fælles bræt og med sammenbundne håndtag. Drives med håndkraft. Bem. »?«: Passer modellen?

Impulsgiver:

Enkelt stempelpumpe med en stump gummislange. Kan tilsluttes T-rør, der i forvejen er indskudt i ledningen. »?«: Passer modellen?

Ledninger:

Gummislanger og almindelige glasrør. Bem.: Lille modstand.

Forgreninger:

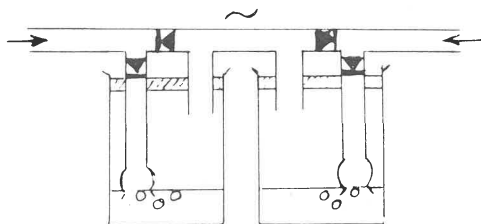
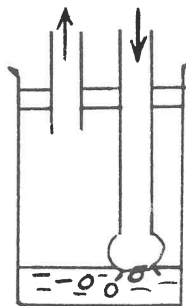
T-rør. Ubenyttede løse ender af T-rør lukkes med ventilhætter af plastic.

Resistor:



Rør med forskellig grad af indsnævring. »?«: Passer modellen — også på serieforbindelse ($R = R_1 + R_2 + R_3$) og parallelforbindelse ($\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$)?

Amperemeter:

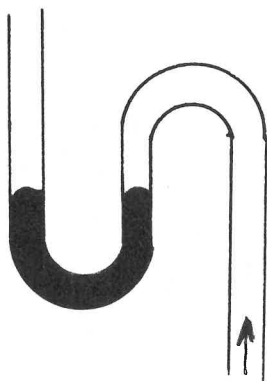


Bobleflaske med tulipantragt og vand. Man tæller bobler pr. tidsenhed. Der kan påmonteres »shuntmodstand«. Bem.: Modstand praktisk taget = 0. »?«: Passer modellen både til jævn- og vekselstrøm? Kan den også forklare amperemetrets shunt?

Variabel resistor:

Slangeklemme på gummislange.

Voltmeter:



Manometerrør (stor modstand). Bem.: »?«: Passer modellen både til jævn- og vekselstrøm? Kan den også forklare voltmetrets formodstand?

Diode:

Se figur til vekselstrømsamperemeter. Ventiler i T-rør. Fremstilles færdige til brug i bilers forrude-vasker-system. »?«: Fungerer den både ved jævn- og vekselstrøm? Kan den også fungere i forbindelse med vekselstrømsapparaters indretning, når ensretning er nødvendig?

Kapacitor:



To sylteglas limet sammen med en gummihinde imellem. Borede huller i bundene med propper og glasrør. Ved indblæsning af luft som vist på figuren buler membranen. Den tåler at blive indtil halvkugleformet.

»?«: a) Kan modellen bruges ved jævnstrømskredsløb (opladning — spærring med slangeklemmer i begge ender — afladning)?

b) Kan modellen bruges ved vekselstrømskredsløb?

c) Gør en stor kapacitet mindst modstand?

d) Er modstanden mindst ved høj frekvens?

e) Fungerer modellen med flere kapaciteter i parallel?

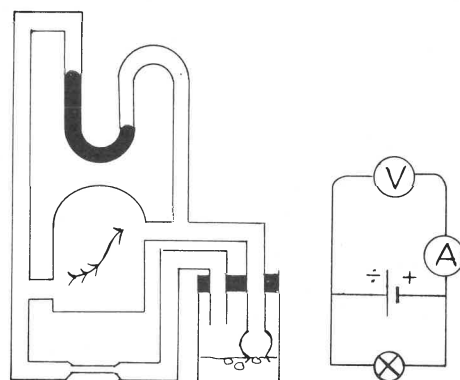
f) Fungerer den med flere kapaciteter i serie?

g) Passer modellen m. h. t. 90° faseforskydning mellem strøm og spænding?

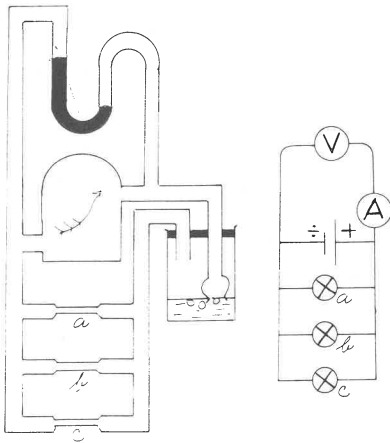
h) Kan modellen transmittere en impuls (— både i opladet og afladet tilstand?)

Eksempler på fire grundlæggende opstillinger blandt de mange, der vist i funktion. Ved at udskifte støvsugeren og jævnstrømsamperemeteret med dobbeltpumpen og vekselstrømsamperemeteret kunne de tilsvarende vekselstrømsforsøg illustreres.

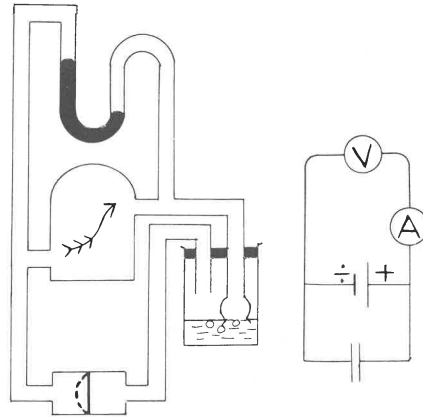
1) Simpelt kredsløb:



2) Kredsløb, hvor resistorerne a, b og c indskydes efterhånden.



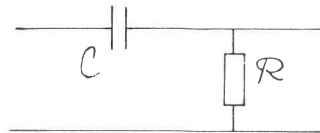
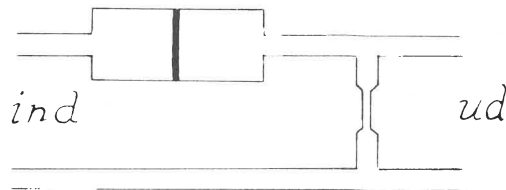
4) Kredsløb med kondensator.



Opladning — afspærring — afladning af kapacitator.

Samtidig med forsøgene vistes instruktive skematiske tegninger og diagrammer på overheaden, så alle havde fuldt overblik over, hvad der foregik på forsøgsbordet.

En opstilling som følgende (ikke vist ved mødet) med tilføjelsen:

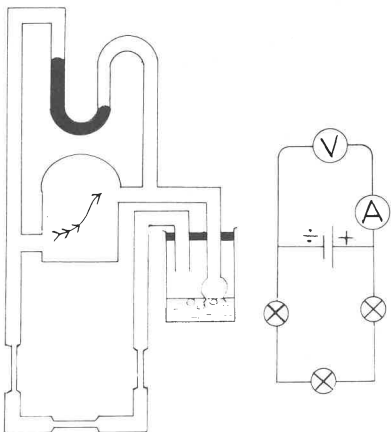


»?«: Fungerer denne RC-model? Kan RC-leddet adskille jævn- og vekselstrøm? Er det de højeste frekvenser, der passerer? — (viser, at analogien kan drives langt ud over den helt grundlæggende undervisning).

Parallelforbindelse.

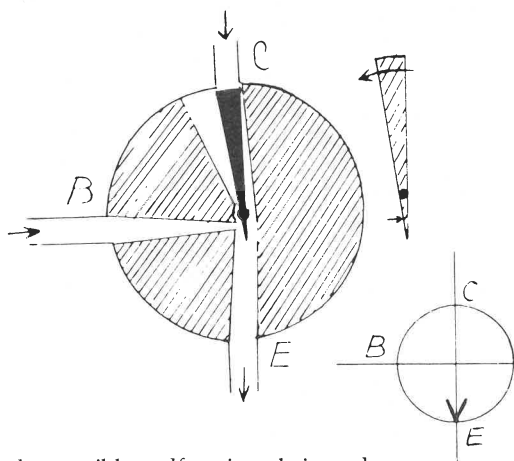
- a) 1 boble pr. sek. (1 Amp)
- a + b) ? bobler pr. sek. (?Amp)
- a + b + c) ? bobler pr. sek. (?Amp).

3) Tilsvarende forsøg med resistorerne i serieforbindelse.



- a) 6 bobler/sek.
- a + b) ? bobler /sek.
- a + b + c) ? bobler /sek.

Fra tegnebrættet:



d. v. s. ikke udført i praksis endnu:

I denne NPN-transistormodel anskueliggøres basisstrømmens virkning ved, at en impuls på B forårsager, at »ventilen« drejer til side og åbner transistoren til »on«. Når impulsen ophører, fører en fjeder ventilen tilbage til »off«-stillingen.

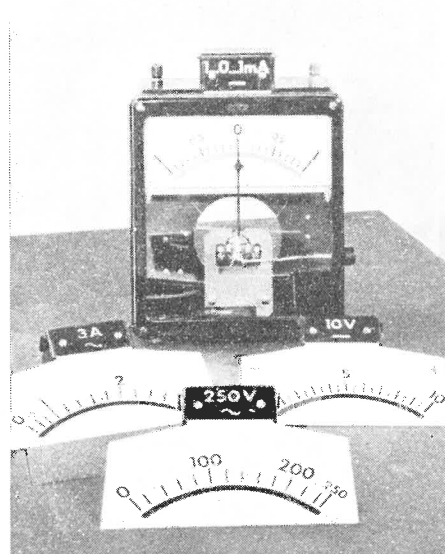
Hermed er næppe det sidste ord sagt om »luftkredsløb«.

FOKUS PÅ DEN UDSKIFTELIGE »BLACK BOX« PÅ DEMONSTRATIONS- MÅLEAPPARATET

Milliamp. meter/galvanoskop
+ diode

Ved den indledende forsøgsrække over induktion, er den klassiske rækkefølge i store træk:

- a) Spole + stangmagnet ført ind og ud af spolen med håndkraft.
- b) Spole med eller uden jernkerne + roterende stangmagnet.
- c) Spole + el-magnet ført med hånden ind og ud af spolen.
- d) Spole + faststående el-magnet + »telegrafnøgle«.
- e) Spole + faststående el-magnet + hammerafbryder f. eks. i form af et ringeapparat indskudt i primærkredsen.
- f) Spole + fast el-magnet + hammerafbryder direkte på el-magneten.



Et milliamperemeter (1 — 0 — 1 mA)/galvanoskop er ved alle forsøg indskudt i sekundærkredsen.

I forsøg (e) og (f) kan måleapparatet ikke »følge med« ved den forøgede frekvens (og eleverne er ikke altid glade for at agere »måleapparat«).

Der foreslås:

Samtlige forsøg udføres

- 1) med måleapparatet alene
- 2) med måleapparat + diode (f. eks. alm. siliciumensretter)
- 3) med måleapparat + 4 dioder i Graetz-kobling (dobbelt-ensretning).

NB! Under forsøgene (e og (f), hvor wattforbruget i primærkredsen må forøges af hensyn til Wagner-hammerens funktion, anbringes sekundærspolen i rimelig afstand fra primærspolen for at skåne måleapparatet.

Forsøgsrækken har med held været placeret som repetition af tidligere viste induktionsforsøg og samtidig som introduktion til forsøg med oscilloskopet. Desuden fjerner den lidt af mystikken ved »blackboxen« på demonstrationsmåleapparatet.

Ingolf Andersen

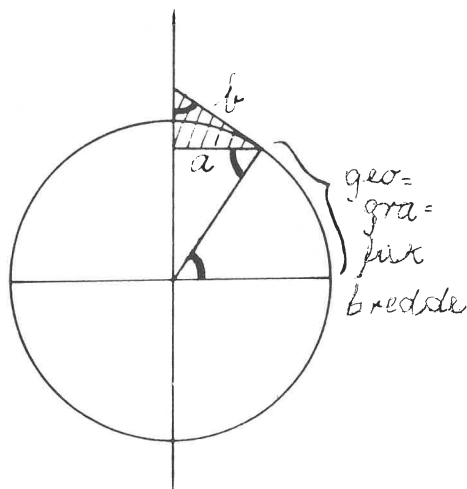


fig. 3

I København ($55\frac{1}{2}^{\circ}$ n.br.) ville et Foucault-pendul dreje $15^{\circ} \cdot \sin 55\frac{1}{2}^{\circ} = 15^{\circ} \cdot 0,8241 = \text{ca. } 12\frac{1}{2}^{\circ}$ pr. time.

Lidt historie:

Gallileis elev Viviani (1622—1703) havde, mens han boede i Florens, iagttaget fænomenet, men ikke kunnet (eller turdet?) forklare det. Foucaults første forsøg fandt sted i kælderen under hans hus i Paris i 1851, og året efter (1852) udførtes forsøget i stor stil i Pantheon. Stålwiren var 67 m lang, og bronzekuglen vejede 28 kg. Svingningstiden var 8 sek. og svingningsbuen 6,10 m (20 fod). Forsøget er gentaget ved flere lejligheder, specielt under højtidelige former i året 1902 for at fejre »jubilæet«.

Ingolf Andersen

NOGLE DEMONSTRATIONS-FORSØG

»Fysiktips« har modtaget nedenstående indlæg:

Selv om elevforsøg indtager en mere central plads i undervisningen end tidligere, vil der naturligvis stadigvæk være mange forsøg, som læreren må udføre som demonstrationsforsøg.

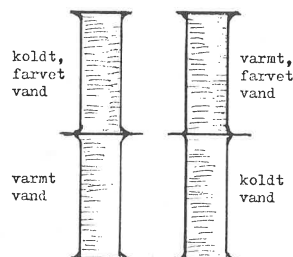
Der kan være mange begrundelser for, at læreren foretager de pågældende forsøg. En af de vigtigste finder vi i faghæftets afsnit 2,5:

»Det må anses for et hovedformål for fysik- og kemiundervisningen at give eleverne mulighed for at komme i situationer, hvor de på udpræget praktisk og konkret baggrund beskæftiger sig først med problemformulering og dernæst problemløsning«.

Demonstrationsforsøget kan netop gøres problemrejsende. Læreren kan være interesseret i, at eleverne skal engageres i et problem, før de selv kommer ind i den egentlige »problemløsningsfase«. En lille »Hov-hvad-var-dét-effekt« kan ofte skærpe elevernes interesse for det, der dernæst skal ske.

Nedenstående forsøg kan tjene som eksempler. Forsøgene kan bruges på forskellig måde. De vil f. eks. også være udmærkede til efterbehandling af et bestemt stofområde. Men under alle omstændigheder vil det være vigtigt, at eleverne har de nødvendige forudsætninger for at kunne se »problemet« i forsøgene.

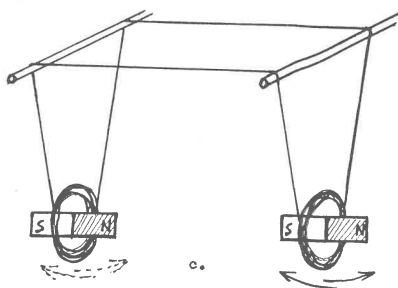
Forsøgene er hentet på et kursus på Danmarks Lærerhøjskole, hvor Albert Poulsen beskæftigede sig bl. a. med disse problemer.



a.

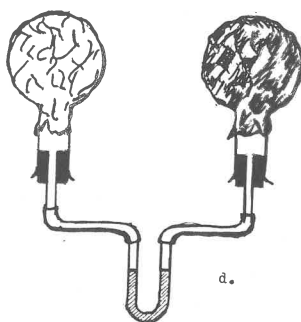
To store cylinderglas fyldes med henholdsvis varmt og koldt farvet vand (f. eks. frugtfarve). Ovenpå de to glas med farvet vand lægges to glasplader. Glassene vendes og stilles oven på de to andre glas, således som figuren viser: glasset med kold frugtfarve på et glas med varmt vand, og glasset med varm frugtfarve på et glas med koldt vand.

Træk glaspladerne imellem cylinderglassene ud, og iagttag, hvad der sker. Hvorfor sker det? (Cylinderglassene skal naturligvis være fuldkommen ens. Glas med planslebne kanter er en fordel. Lidt øvelse skal der også til).



I en stor kolbe sidder en prop med to huller. I det ene hul er der et glasrør med en ballon på den ende af glasrøret, der rager ned i kolben. I det andet hul sidder der en stor engangssprøjte (eller lignende) med stemplet i bund. Iagttag ballonen, når stemplet trækkes op. Hvorfor sker det?

To spoler, f. eks. fremstillet ved at vikle lakisoleret 0,25 mm kobbertråd om hånden 100 gange, er ophængt og forbundet, som tegningen viser. I hver spole anbringes en magnet (stangmagnet eller den ene pol af en hestekomagnet). Den ene spole sættes i pendulsvingninger. Iagttag, hvad der sker. Hvorfor sker det? Man kan også bevæge den ene magnet.



To kolber forbindes med et manometer bestående af et U-formet rør med farvet vand, som vist på figuren.

Den ene kolbe beklædes med sølvfolie, og den anden med sortsværtet sølvfolie, sort maling eller sod fra et stearinlys. Manometret justeres, så der er samme tryk i begge kolber. Det gøres bedst ved at rokke med propperne. Anbring et bæger med isterninger imellem de to kolber. Iagttag, hvad der sker. Hvorfor sker det?

Man kan også anbringe et tændt lys mellem kolberne. Vil man udføre begge forsøg, må manometret have tid til at falde til ro imellem de to demonstrationer. Det gøres nok bedst i to forskellige timer — (f. eks. sidst i en time og først i den følgende fysiktime med klassen — så er der også lidt at spekulere over i mellemtiden).

AFTER DINNER SCIENCE

Når en fysiker er sammen med godtdfolk i festligt lag, kan han på behændig vis erobre positionen som selskabets midtpunkt i det ofte pinlige mellem spil mellem desserten og mokkaen. Det kræver blot en smule indsigt i det, der med et n u - d a n s k ord benævnes AFTER DINNER-science. Folk, der har vanskeligt ved det udenlandske, kalder det ofte »HOVSA, HVA' VAR NU DET«-effekten.

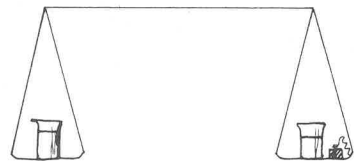
Det fordanskede begreb giver mulighed for at benytte medbragt specialudstyr, men i rendyrket form bør AFTER DINNER-SCIENCE-udøveren kunne klare sig med de rekvisitter, der fandtes på bordet før husmoderen lagde an til opvasken. Det bør man skrive sig bag øret både som problemstiller og do.-løser. I det følgende bringes et eksempel, hvor problemstilleren har anvendt medbragt udstyr, men den fantasifulde løser af problemet vil utvivlsomt kunne klare sig uden!!

Iøvrigt har redaktionen til hensigt at belønne de bedste løsningsforslag med 1/2 kg lækker ferskrøget Østersø-laks. AFTER DINNER-SCIENCE-opgavestillere, der indsender problemer, som finder nåde for redaktionens strenge vurdering vil modtage samme honorar. VI HABER PÅ MANGE LØSNINGER, MEN SÅ SANDELIG OGSA NYE ADS-FORSLAG.

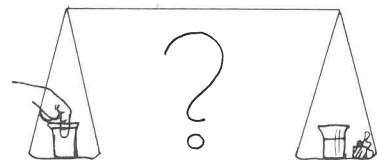


ADS PROBLEM nr. 1.

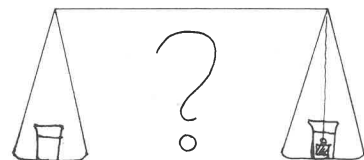
En skålvægt afbalanceres som vist på figuren.



Hvad sker der, når en pegefinger føres ned i glasset til højre uden at berøre glassets sider eller bund?? Hvorfor sker det???



I stedet for fingeren anbringes loddet i glasset til højre. Hvad sker der nu?? Og hvorfor???



Løsningerne sendes til bladets adresse senest den 15. august. Samme frist gælder eventuelle ADS-opgavestillere.

God fornøjelse (red.)



Instruktivt undervisningsmateriel for elektroteknik og maskinteknik

Esselte Studium har udviklet et sortiment af pædagogiske hjælpemidler til teknisk undervisning.

Undervisningsmodeller og øvelsesapparatur er fremstillet af moderne industrikomponenter, der er tilpasset undervisningsformål. Alle apparater kan suppleres med instruktionshæfter, lysbilleder og lydbånd m. v.

Ønsker De nærmere oplysning om Esselte Studium's teknik-sortiment, eller om moderne strømforsyningsanlæg til undervisningen – udfyld blot kuponen eller ring til (01) 29 19 25 og spørg efter »teknisk undervisning«.

 **ESSELTE STUDIUM A-S**

Landskronagade 70
2100 København Ø
Tlf. (01) 29 19 25

Undertegnede ønsker:

tilsendt brochurer konsulentbesøg

Undervisningssted/afdeling

Adresse

Postnr.

By

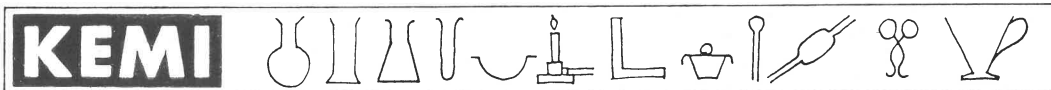
Att.

Tlf. nr.

lokal

Esselte Studium A-S Landskronagade 70 – 2100 København Ø – Tlf. (01) 29 19 25.

Hvis du ikke nænner at klippe i bladet, må du gerne kontakte os på anden måde!



REDAKTION: S. Wøjdemann, Dyrslæge Jürgensensgade, 3740 Svaneke

„Kom ud af busken kemilærere“

I »Folkeskolen« nr. 7 (13/2 1975) anmeldes tidsskriftet »Fysik-Kemi«. En velfortjent smuk og positiv anmeldelse, som dog indeholder en enkelt bemærkning, der frister mig til at anstille nogle betragtninger. Den lyder: »Der må være andre her i landet end medarbejderne ved Kemisk Institut, der har en mening om kemiundervisning«.

Ja, det må der afgjort være, for ellers så det da sørgeligt ud, og spørgsmålet er så, hvorfor de (næsten) ikke lader høre fra sig i bladets spalter. Lad mig straks understrege, at vi på Kemisk Institut absolut ikke har noget ønske om at monopolisere dansk kemiundervisning eller optræde i rollen som orakler. Man kunne jo sige, at det er redaktørens fejl, hvis han har ladet de samme forfattere gå for meget igen i bladet. Han burde have fået andre, specielt naturligtvis folk fra skolen, der står midt i det praktiske arbejde, til at udtale sig. Det har han måske haft svært ved. Hvorfor?

Jeg kan umiddelbart forestille mig to mulige forklaringer (der er sikkert flere):

1) Måske synes man, at der ikke rigtig er noget at skrive om, for det går da egentlig »meget godt« med at klare den smule kemi, der kræves i skolen. Men det skyldes jo det beklagelige faktum, at de fleste skolebøger slet ikke afspejler den enorme udvikling, kemien og i denne forbindelse især kemiens anvendelser har gennemgået i de sidste 30—40 år. En omtale af syrer, baser og salte, i bedste fald forsøgt systematiseret på en kold og verdensfjern måde, giver jo slet ikke noget indtryk af fagets nære forbindelse med elevernes hverdag, og det er ikke noget, der kan holde deres interesse levende ret længe.

Det kræver en stor indsats af en lærer med baggrund i en »gammel« læreruddannelse, hvis kemien skal hæves op over udenadslæreplanen, og en metodisk behandling af de mange spændende kemiexemplar fra vore omgivelser forudsætter en ikke helt lille baggrundsviden.

2) Drejer det sig om rent faglige emner, er grunden til tilbageholdenheden måske, for at tale rent ud af posen, at man er bange for at »dumme sig«. Den bedrøvelige rolle, kemien i de fleste tilfælde har spillet i læreruddannelsen, er forklaring nok på, at man finder faget stort og uoverskueligt og helst overlader det til »specialisterne«, i dette tilfælde Kemisk Institut. Men kemi er et fag uden grænser — lige meget hvor klog man er, vil der altid være nogen, der er klogere, og hvis vi allesammen skulle tænke på det, var der aldrig nogen, der turde skrive noget.

Det var et par forklaringer på, at man er forsigtig med at udtale sig. Alligevel er der dog mange lærere, der har dyrket faget videre på kurser eller ved selvstudium, og der er kommet lærere af de yngre årgange, der har en mere solid kemiuddannelse bag sig. Men iøvrigt må alle da have en mening om den situation, de befinder sig i, om vanskeligheder i undervisningen, om løsning af metodiske problemer, om faghæftet, om eleveksperimenter, om gamle og nye lærebøger, om DLHs kursusprogram osv., osv. Der må være nok at skrive om, og sådanne indlæg ville være lærerige for os, der nok har lært en hel masse kemi igennem et langt studium, men som i det store og hele kun har en andenhåndskendskab til skolens praktiske arbejde.

Jeg opfordrer redaktøren til at få lærere til at skrive om arbejdet i marken, om de vanskeligheder, de møder, og de løsninger, de har fundet frem til. Vi på Kemisk Institut er skolens hjælpere — vi assisterer med glæde,

når vi bliver spurgt om faglige problemer, vi har nogle ideer om fagets muligheder, som vi ikke kan tie stille med, og hvis vi bliver opfordret til at skrive i »Fysik-Kemi«, kan vi slet ikke sige nej. Men vi vil meget gerne både suppleres og modsiges, og vi håber, at redaktøren vil sørge for, at hverken vi eller andre kommer til at dominere bladets kemiser.

H. C. Helt

En kommentar:

Kære læser. Kast dig over H. C. Helt's artikel. Den er helt på linie med redaktionens vurdering af problematikken omkring FA-GET kemi i det aktuelle skolebillede.

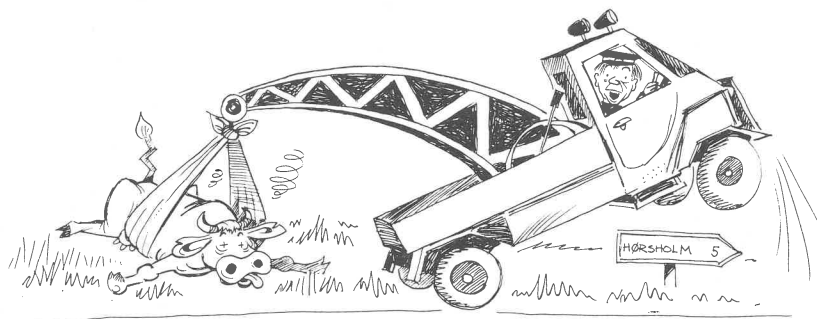
At vi i det første år har trukket så kraftigt på den pædagogiske og faglige ekspertise, som Kemisk Institut repræsenterer, vil vi nødtigt bebrejdes. Der må som af anmelderen

i FOLKESKOLEN 1975/7 antydet være andre, der forstår sig på kemi på folkeskolenniveau. Det triste er blot, at de aldrig har givet sig til kende. Vi har i det første år modtaget 2 (skriver 2!!) artikler »udefra«. Vi håber naturligvis på, at disse forhold ændres i det kommende år, men det kan jo være, at SPØRG NATURENs kemibog får sat lidt skub i sagerne. Den første betingelse for at man kan gå ind i debatten omkring kemiundervisningen, er vel at man underviser i kemi, og det er nok her at skoen trykker!!

sw

PS: Det er iøvrigt rart at konstatere, at næsten samtlige medarbejdere på Kemisk Institut på en eller anden måde har hjulpet os i det første vanskelige år. TAK — 1000 TAK!!!

Et miljøforsøg på Hørsholmvej



F-75

Der afklippedes græs fra flere forskellige positioner. Græsset langs vejkanterne var i en meget sørgelig forfatning. Der var god grund til at forvente, at blyet i bilernes udstødningssgas var medvirkende årsag hertil. Ved hjemkomsten til laboratoriet ekstraheredes blyionerne fra græsset v. hj. a. HNO_3 , der neutraliseredes med NaOH til en pH-værdi på 6,0. Derefter foretoges blybestemmelsen. Det chokerende resultat var:

position A, 1 meter fra vejkanterne: ca. 200 p.p.m.

position B, 20 meter fra vejkanterne: ca. 50 p.p.m.

position C, 50 meter fra vejkanterne: ca. 10 p.p.m.

Det vil stort set sige, at blymængden i græsset på position A udgør ca. en hundredel af græssets vægt. Uhyggelige perspektiver for mælkeproduktionen, selvom man nok havde haft svært ved at lokke selv en meget sulten ko til at gumle dette græs i sig, men også blymængderne på de relativt store afstande er foruroligende. Er der mon ikke en vaks kemiker, der kan finde et bedre middel mod motorbanken.

sw

Forsøget er udført af Kemisk Institut DLH.

NYT FRA UDVALGET

Referat af en drøftelse om kemien i folkeskolen d. 18.4.75

Deltagere:

Kemisk Institut: H. C. Heit og Peter Norrild

DFKF's kemiudvalg: Sv. Wøjdemann.

Indledningsvis udtrykte repræsentanterne fra Kemisk Institut alvorlig bekymring for den svigtende tilgang til kemikurserne ved provinsafdelingerne. Vi foreslår, at der overalt i landet dannes »indpiskningsgrupper«, således at der kan oprettes selvformulerende studiekredse efter ÅLBORG-modellen. Disse grupper (evt. enkeltpersoner) har en dobbelt opgave. Dels skal de styrke interessen for faget blandt underviserne på folkeskolniveau, og dels skal de fungere som pressionsgrupper overfor provinsafdelingerne under DLH. I det kommende kursusår er samtlige timelærere fra Kemisk Institut blevet »arbejdsløse«. Årsagen er såvel besparelsessituationen som manglende interesse blandt brugerne. Det sidste er i nogen grad uforståeligt, idet der overhovedet ikke kan drives en forsvarlig kemiundervisning af folkeskolelærere, der har »gammeldags« kemividen som grundlag. En omskolingsproces må være en ubetinget nødvendighed i overensstemmelse med de nye læseplaner. De mange samfundsproblemer, der kræver kemikers medvirken for at blive løst, har skabt interesse og engagement hos eleverne på forhånd. Uden omskoling kan læreren ikke klare en undervisning i alvorlige emner som f. eks. forurening. De lærere, der på fagligt forsvarligt grundlag beskæftiger sig med økologiske emner kan på forhånd være sikker på en aktiv elevskare, især hvis man i vid udstrækning kommer til »at arbejde i marken«. Det kræver også, at der kommer lærebøger, der lever op til intentionerne i de nye faghæfter, og her er det glædeligt at konstatere, at sådanne er kommet eller er på vej.

Der er ingen tvivl om, at den fordel en lærer kan opnå i kraft af timereduktion i forbindelse med kursusdeltagelse under DLH er en stærkt medvirkende faktor ved kursusvalget. Det er derfor af afgørende betydning for tilslutningen til provinsafdelingernes kurser, at der ikke oprettes semesterkurser over en »halvsæson«, idet sådanne ikke giver reduktion. Man kunne her tænke sig et samarbejde mellem Fysisk Institut og Kemisk Institut, således at man i de mindre lokalafdelinger etablerede semesterkurser, der »flugtede« med hinanden. Man skal ikke overmætte afdelinger med kurser af denne art, men i de år, hvor fysik- og kemilærerne holder »kursus-sabbatår«, vil det sikkert være en udmærket idé, hvis der blev afholdt ugekurser rundt om i landet. Eventuelt 1- eller 2-dages kurser.

Kursusdeltagelsen rundt om i landet er i nogen grad ligefrem proportional med tilslutningen til DFKF; det er derfor af afgørende betydning, at foreningens arbejde intensivres, hvis det hele skal lykkes. Også på dette felt har »indpiskergrupperne« en mission. Et af de områder, der gør den »menige« FYSIKLÆRER (læs venligst også KEMILÆRER) usikker overfor faget kemi, er hans/hendes manglende rutine i laboratoriarbejde. Det er derfor glædeligt, at der i sommerferien 1975 er etableret et sådant kursus i DLH i København. Det diskuteredes om der var interesse for at flytte sommerferiekurserne 1976 ud i »ferielandet«. Man kunne f. eks. tænke sig, at man lejede en ferieby og holdt AKTIVFERIE med hele familien. Hvis der er interesse for dette projekt, bedes man kontakte Kemisk Institut herom. *(referat sw)*

EN POLYTEKNIKERS SYN PÅ KEMI I FOLKESKOLEN

I et tidsskrift har vi fundet nedenstående betragtninger, som vi finder så aktuelle og værdifulde, at vi videregiver uddrag af artiklen til dette blads læsere:

»Det samme barbari, som skar lyslæren bort, har også gjort sig gældende overfor

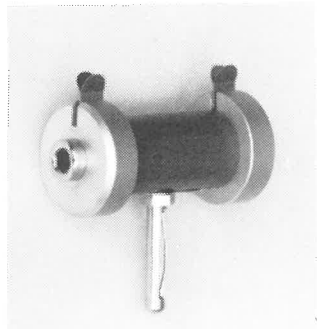
kemien; i de danske skoler undervises der *overhovedet ikke i kemi!* At kemien kom i miskredit, har vel tildels ligget i matematikernes mangel på interesse for et fag, hvor man ikke med sin bedste vilje kunne forlange beviser af eleverne, men mest skyldes det, at man ligesom i fysikken *spændte begynderpensummet ind i en spændetroje* skåret efter systemet i de større lærebøger. Skal en gang, hvad der så håbes, kemien igen læres i skolerne, bør fremgangsmåden være en lignende som foreslået overfor fysikken. Tag sådanne ting som kogsalt, eddike, kridt, kalk, soda, sæbe, kul, træ, gas, kulsyre o. s. v. *uden hensyn til, at systemet vil protestere mod at blande organisk og uorganisk kemi sammen.* Man vil kunne finde stoffer nok, som bruges ihusholdningen, eller som kan fås for nogle få øre på apoteket, og som egner sig til forsøg, der kan give forestilling om, hvad en kemisk proces er, og som kun forudsætter apparater, enhver kan finde hjemme. *Begyndelseskemien bør være husholdningskemi,* som sådan vil den have det store fortrin, at mange elever vil gøre forsøgene efter hjemme; skoleforsøgene bør være så simple, at de frister til efterligning; dette må også tilstræ-

bes af en anden grund: forholdene på skolen tillader nemlig ikke de mere sammensatte forsøg; forudsættes de i lærebøger og eksamensfordringer, så får man, hvad man havde for en snes år tilbage: *kemiundervisning uden forsøg, som er en endnu værre uting end fysik uden forsøg!*

En naturlære, som således knytter elevens interesse til sig ved først og fremmest at give ham forståelse af, hvad han selv oplever i sin omgang med naturen, kan vente at efterlade sig varige spor i hans bevidsthed. Dette kan derimod så vidt jeg tror, kun i ringe grad siges at gælde om den nuværende undervisning. Disse sætninger . . . vil i reglen kort efter eksamen være gået så godt som sporeløst hen over elevens bevidsthed; *der er næppe noget andet skolefag, som man finder så få reminiscenser af hos ældre som af naturlæreren!* Dette ligger efter min mening i, at disse ting påtvinges eleverne som noget, de skal lære, *fordi det nu engang står i deres bog,* uden at de finder tilstrækkelig forbindelse mellem dem og hvad de ellers har set eller erfaret. Læreren er bundet af eksamensfordringerne og den tid, der er indrømmet faget; der bliver derfor ikke tid til at begynde med

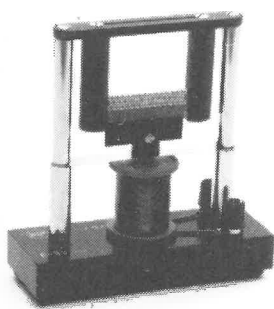
Spørg naturen 1, 2 og 3

Praktisk el-lære



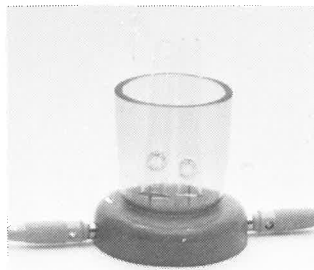
Sikringsholder m. tråd

Stof og stofopbygning



Molekylevibrator

Hverdagslivets kemi



Elektrolyseapparat m. platin

A/s S. Frederiksen, Ølgod

Telefon (05) 24 49 66 og 24 42 52



begyndelsen; man må *begynde med de færdige resultater* og får højst tid til af og til fra disse at *gå tilbage til den virkelighed, hvori eleven står, og hvor man burde være begyndt!*

Det første pensum vælges i andre fag efter begyndernes behov, og det sidste går ud fra det første som grundlag. *Anderledes i naturlæren:* det er hver gang i hovedsagen *de samme ting og fænomener*, man arbejder med, kun at de behandles ulige udførligt og på forskellig måde. Det er ikke her som i matematikken, at man på det højere stade bygger på det tidligere lærte som et sikkert grundlag; det er snarere således, *at det før lærte kasseres!* Dette er næppe sund pædagogik . . . man har villet tvinge den højer undervisnings system indi begynderundervisningen, i stedet for at lade systemet ligge og vælge et pensum, som virkelig kan magtes af begyndere, og som kan få betydning som grundlag for en videregående undervisning.

Det er så storartet udtrykt, at det næsten ikke behøver yderligere kommentarer. Er det mon faghæftet, der har inspireret forfatteren? Næh, citatet stammer såmænd fra 1896(!) — fra professor K. Prytz' artikel »Om begynderes undervisning i naturlære« i »Nyt Tidsskrift for Fysik og Kemi«! Retskrivningen har vi tilladt os at modernisere for ikke at røbe artiklens ærværdige alder for tidligt.

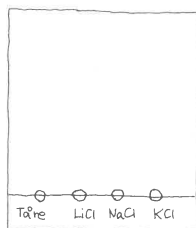
Man glæder sig over at se de tanker, mange af os tumler med, udtrykt så klart og rammende, og over at en professor ved Polyteknisk Lærestanstalt viser en så dyb interesse for folkeskolens undervisning. Men samtidig bliver man unægtelig en smule forstemt ved at tænke på, hvor lidt videre vi er kommet i løbet af de 80 år. Hvor lang tid skal der mon gå, før de ideer, der f. eks. kommer til udtryk i faghæftet, vil slå igennem i skolens undervisning? Vil man mon skrive om de samme ting i *Fysik-Kemi*, 50. årgang 2023?

P. Norrild — H. C. Helt

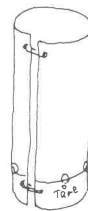
ET CHROMATOGRAFI v. Lars Engels DLH

Da en af mine venner, som dagligt begræder den politiske situation og kemiens ringe stilling i folkeskolen, en dag igen var kommet til den om lærernes manglende interesse for faget osv. osv., og det igen så ud til, at han ville bryde ud i gråd, forsøgte jeg at komme

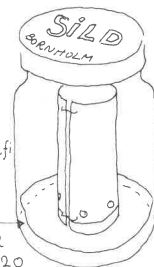
saltopløsninger: lithiumchlorid, LiCl, natriumchlorid NaCl og kaliumchlorid, KCl (referencepletterne). Ved hjælp af en hæftemaskine fik jeg filterpapiret (chromatogram-



chromatogram



chromatografi kar



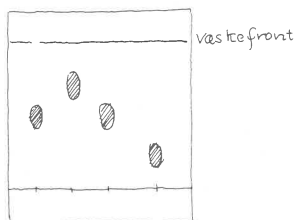
løbevæske Ethanol · vand 80:20

ham i forkøbet. »Lad mig lige låne en af dine tårer«, sagde jeg. De var begyndt at pible frem i hans øjenkrøge.

På et 12 x 12 cm filterpapir (Whatman nr 1, eller blot et stykke almindeligt filterpapir) afsatte jeg 2 cm fra den ene ende hans tåre. Ved siden af med et par cm's mellemrum afsatte jeg en dråbe af følgende 1%

met) bukket sammen i et rør, som jeg anbragte i et syltetøjsglas med låg (chromatografikarret). I bunden af glasset havde jeg først anbragt en blanding af ethanol og destilleret vand (løbevæsken; ethanol/vand i forholdet 80:20).

Stadig småsnøftende, men med stigende interesse iagttog han, at løbevæsken trak op i filterpapiret. Da væskefronten var nået op til ca. en centimeter fra kanten, afbrød jeg chromatograferingen og lod papiret luftkøle i et par min. Da pletterne var usynlige, dyppede jeg chromatogrammet ned i en sølvnitratopløsning, AgNO_3 og lagde det hen i solen til fremkaldning. Der var ingen tvivl. Der, hvor



der var udfældet sølvchlorid, dannedes der mørke skygger af frit sølv. Det var natriumchlorid, der gjorde tårene salte. Og lidt imponeret var han, da vi regnede ud, at vi havde identificeret mindre end 0,5 mg stof.

Han var helt fornøjet, da han gik fra mig med chromatogrammet. Men jeg var allerede begyndt at forberede mig på næste gang jeg så ham og hans tilbagevendende depression.

Lars Engels

NYT FRA FORLAG OG FIRMAER

Lars Engels & Peter Norrild:
Hverdagslivets kemi
Gyldendal. 104 s.

I lærebogssystemet SPØRG NATUREN (fysik for 7. og 8. klassesetrin) er man nået til kemien. Uanset alle de rosende ord, der har fulgt de to første hæfter i serien, må man konstatere, at vi her står overfor en lærebog, der er helt i særklasse. Det er måske også mere taknemmeligt at sammenligne en lærebog i kemi med tidligere udgivne. For første

gang oplever man at kemi er noget levende — fra allerførste side er det at opleve kemien i højsædet, og forfatterne holder stilen bogen ud. Sproget er naturligt og letfatteligt, illustrationerne sjove og instruktive. Det er en lidt stor bog, men hvad gør det, når det er en storartet bog. Her er et tilbud til alle de fysiklærere, der tidligere ikke rigtigt har turdet binde an med kemien, nu er der ingen undskyldning mere. Som valgfrit emne i 8. og for den sags skyld også i 9. klasse er der rigeligt stof til et halvårs spændende forskning i naturen. Forfatterne er heldigvis ikke bange for at vise, hvor det er vi kan og bør fagintegrere med biologi og andre orienteringsfag. Kemien er det helt nødvendige og naturlige bindeled mellem disse fag, og netop på dette felt har forfatterne sat ind. TAK FOR DET!!

m s

SE
UD I RUMMET
MED EN AF JAPANS BEDSTE
REFRAKTORER (LINSEKIKKERTER)

EN RIGTIG
ASTRONOMISK KIKKERT

POLAREX

ET KLOGT VALG



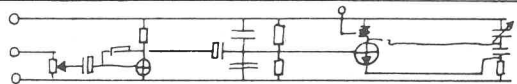
Model: 128
D: 60 F: 900
5 okularer
Stjernerdiagonal
Retvendeprisme
m.m.

2150.-

KOM IND I
FORRETNINGEN
OG SE VOR
UDSTILLING.

OPTISK IMPORT

GAMMEL KONGEVEJ 101 1850 KBH. V
TELF: 240 300



ELEKTRONISKE KONSTRUKTIONER FOR BEGYNDERE

1. Sømbretmetoden

I elektronikundervisningen for begyndere — specielt i folkeskolen — må læreren tilstræbe den største forenkling i »udlægningen« af sine konstruktioner.

Den simpleste løsning på dette problem består i at opbygge et givet kredsløb nøjagtigt som diagrammet over det.

Denne idé praktiseres billigst og indlæringsmæssigt set bedst ved at fremstille konstruktionen som sømbret.

Metoden: at slå nogle søm i et bræt og forbinde dem med komponenter og monteringsstråde har i det små været anvendt af eksperimenterende amatører i mange år, men har først fået rigtig vind i sejlene, da lavspændingskredsløbene blev dominerende — altså da transistorer, dioder og andre halvledere afløste radiatorerne.

Fremgangsmåden kan udmærket anvendes i forsøgspstillinger — også når disse udføres af voksne; Lærerhøjskolen bruger den i udstrakt grad på elektronikkurserne, og der kræves næsten ingen forudgående instruktion: enhver af deltagerne tegner diagrammet

i den størrelse og med den komponentplacering, han nu finder bedst, hvorefter kredsløbet sømmes og loddes op.

Fortrinligt!

Altså til voksne.

Til børn går det ikke. Der må opstilles nogle håndfaste retningslinier, som eleverne må følge, og læreren må i forvejen have tegnet, sømmet, loddet og afprøvet kredsløbet »på hjemmebane«.

I det følgende beskrives den fremgangsmåde, som undertegnede anvender:

Alle tegninger udføres på kvadreret papir (5 x 5 mm).

Komponenternes diagramsymboler »standardiseres« så vidt muligt — også hvad størrelse angår. En vis fleksibilitet er imidlertid nødvendig her, da ikke alle komponenter af samme slags fylder lige meget — eksempel: kondensatorer; men i regelen kan modstande, dioder, thyristorer, transistorer og lignende bruges i én og samme udførelse hver gang.

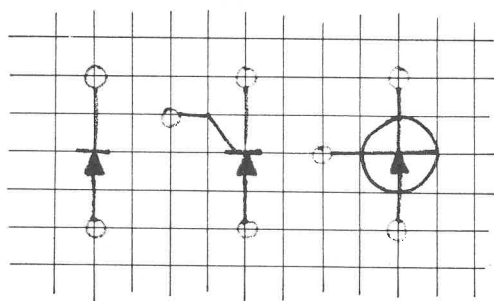


Fig. 1

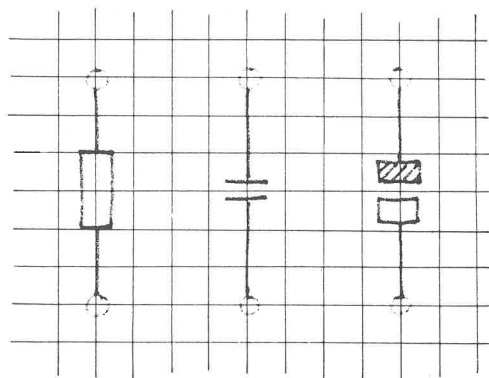


Fig. 2

Lærerens tegning af prototypen danner grundlag for tegningen af en transparent til overheadprojectoren.

Transparenten fremstilles således:

Et kvadratnet, 5 x 5 mm, overføres til transparentfolien. Det kan gøres på flere forskellige måder — ja sådanne transparenter kan endda vist nok købes præfabrikerede. Men pas på! Kvadratnettet må ikke være meget kraftigt præget på folien, for så vil tegningen »drukne« i dette fængselsgitter.

Tegningen udføres i to farver og dels med stiplede linier, dels med fuldt optrukne linier. Heri ligger en brugsanvisning til eleven — den vil fremgå af nedenstående.

Når nu tegningen ved hjælp af overheadprojectoren er kastet op på lærredet foran eleverne, reproducerer de den efter følgende recept:

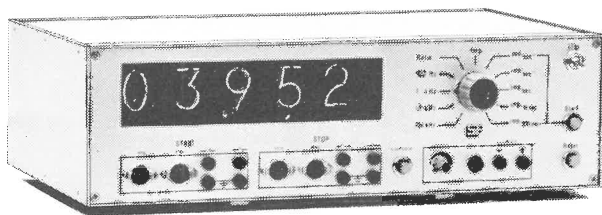
1. Diagrammet tegnes på papir med 5 mm kvadrater. Sømmenes placering indtegnes som cirkler.

De dele, der skal loddes fast, tegnes med fuldt optrukket streg, medens de dele, der »clipses« på, tegnes med stiplede streg. Blå farve angiver sømmene og de fast monterede ledninger.

Rød farve angiver komponenter og disses tilledninger.

2. Med blyant tegnes klodsens omrids uden om diagrammet.
3. Tegningen klippes ud efter omridset og lægges oven på trækloksen.
4. Messingsøm slås igennem tegningen ned i trækloksen.
5. Sømhovederne fortinnes.
6. Ved hjælp af skruestik og fladtang strækkes en længde 1 mm blank, fortinnet kobbertråd (monteringstråd).
7. Monteringstråd loddes i konstruktionen.
8. Komponenterne loddes i — halvlederne venter til sidst.

Impuls og korttidsmåler – SF 31



- IMPULSTÆLLING op til 5 Mhz.
- IMPULSFORSTÆRKER m. følsomhed fra 200 mV.
- INDBYGGET TIMER.
- TIDSMÅLING m. ned til 1 100.000 sec.
- KRYSTALSTYRET OSCILLATOR.
- 5 STK. 31 mm høje CIFFERRØR m. decimalindikering.
- FORSTÆRKERINDGANG for fotoceller og mikrofoner.

*Skriv eller ring for yderligere information
eller uforbindende demonstration på skolen*

Til måling af elektriske frekvenser, lydfrekvenser, lyd hastigheder, faldhastigheder, hastigheder på luftpudeskinne, omdrejningsantal, pendulsvingninger, berøringsstider, reaktionstider, radioaktivitet m. v.



A/s S. Frederiksen,

Ølgod

Tlf (05) 24 49 66 og 24 42 52

Ad 2. Det er praktisk at anvende nogle »standardstørrelser« af træklodder, f. eks.:

120 x 85 mm

120 x 120 mm

120 x 170 mm

altsammen af 15 mm møbelplade. Spånplade er mindre egnet.

Ad 5. Sømhovederne kan evt. før fortinnin-gen påstryges loddelak.

Ad 6. F. eks. 30 cm tråd afklippes. Den ene ende spændes i skruestikken. Den anden ende fastholdes med en flattang vinkelret på

tråden. Der trækkes i flattingen, indtil trå-den brister — så er den rank som et lys.

Ad 7. Den ene ende af tråden fra punkt 6 fortinnes og fastloddet til det ene søm. Trå-den lægges hen over det andet søm, den skal loddet fast til. Her fortinnes tråden og loddet fast — først derefter klippes den af!

For fuldt ud at kunne arbejde let og ube-sværet med sømbrætstillinger, må man råde over ledninger med plasticisolerede miniclips (minikrokodillenæb). De almindelige (store) krokodillenæb er meget uhåndterlige.

Eksempel på sømbrættets anvendelse.

(Farverne kan måske skelnes fra hinanden som nuancer i den trykte gengivelse).

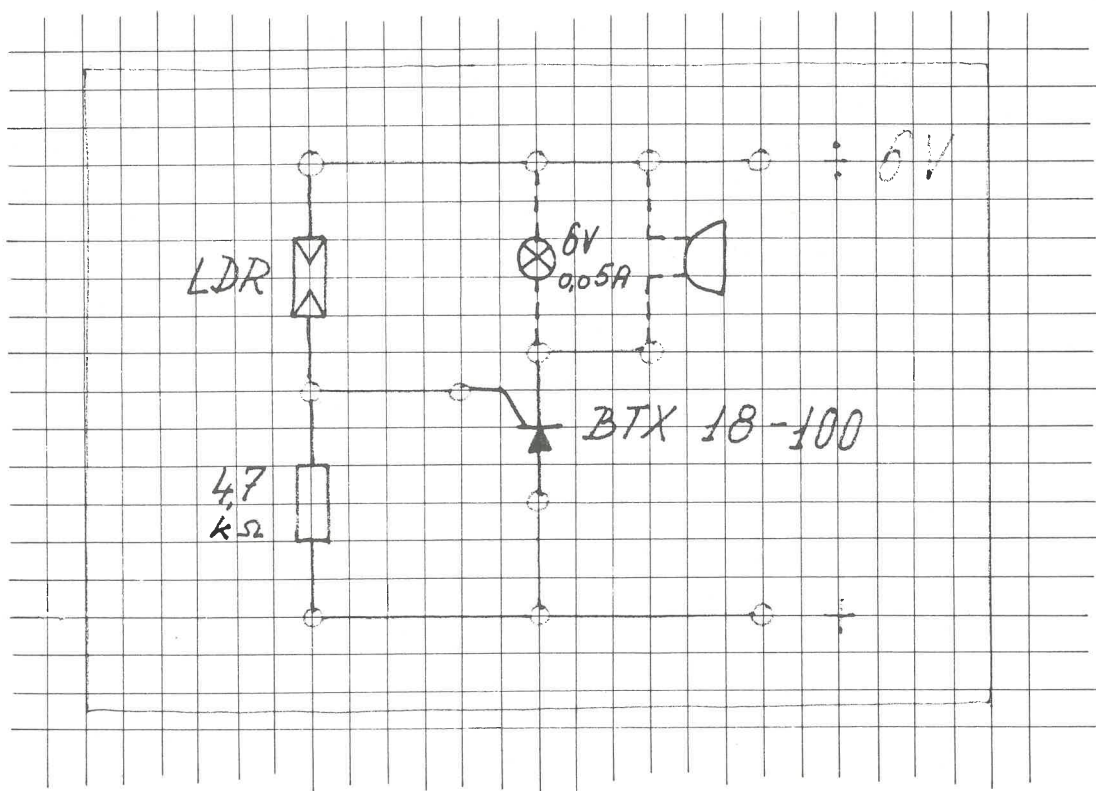


Fig. 3. Tyverialarm med LDR, SCR og brummer udført på sømbræt.

RISØ KILDERNE

fremstillet på isotoplaboratoriet på Risø kan atter bestilles gennem foreningen. Modellerne er blevet ændret, således at kilderne ikke længere kan rulle. Priserne er nu (excl. moms):

Alfa-kilde ($1 \mu\text{Ci}$ Am 241) }
Beta-kilde ($1 \mu\text{Ci}$ Sr/Y 90) } ialt 200,00
Gamma-kilde ($1 \mu\text{Ci}$ Cs 137) }

Plexiglasfodstykke til opbevaring 50,00



Ansøgningsskema om tilladelse til indkøb og brug af lukkede radioaktive kilder kan rekvireres ved henvendelse til:

Danmarks Fysik- & Kemilærerforening,
Dyrlæge Jürgensensgade 11
3740 Svaneke.

Med hvert ansøgningsskema medfølger en bestillingsseddel, der sammen med godkendelsen returneres til ovenstående adresse.

Leveringstid efter indsendt tilladelse fra statens institut for strålehygiejne: 10–30 dage.

AFDELINGERNE

ÅRHUS:

Formand: Poul Gade, Irisvej 30, 8260 Viby J.
lærer, tlf. 14 31 87
Kasserer: B. Holst Laursen, Parkvænget 5, 8310
Tranbjerg J.
lærer, tlf. 29 01 72
Walter Nyborg, Visselbjergvej 8, 8250 Egå.
repræsentant, tlf. 22 15 21
Viggo Hartz, Stålhøjen 11, 8240 Risskov.
skolekonsulent, tlf. 17 95 26
Poul Rørbech, Spicavej 23, 8270 Højbjerg.
lærer, tlf. 14 09 18

FREDERIKSBORG AMT:

Afdelingen har haft generalforsamling. Her blev følgende valgt:

Formand: Viggo Eriksen, Holmevej 29, Annisse,
3200 Helsinge.
Kasserer: Hans P. Larsen, Bryggervangen 9, 3300
Frederiksværk.
O. V. Poulsen, Skåningsgårdsvej, Lille Kregme,
3300 Frederiksværk
Willy Andersen, Maglehøj 5, 3600 Frederiks-
sund
Jørgen Hansen, Kirsebærallé 16, 3400 Hillerød

Stof til denne rubrik indsendes senest 4 uger før bladudgivelsen til Fl. Mørch, Nordvænget 13, 3450 Allerød.

FRA „FORMAND BRANDT“

til alle danskundervisere

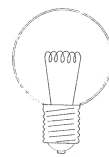


en pære



dette er også en slags

pære



en lampe

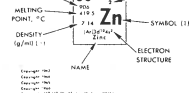
PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

Table of Radioactive Isotopes

GROUP	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA																																																																							
1	1.00794 H Hydrogen	4.00260 He Helium	9.01218 Li Lithium	6.941 Be Beryllium	12.00931 B Boron	10.811 C Carbon	14.00309 N Nitrogen	15.9994 O Oxygen	18.9984 F Fluorine	20.1797 Ne Neon	22.98977 Na Sodium	24.30409 Mg Magnesium	26.981538 Al Aluminum	28.08558 Si Silicon	30.973762 P Phosphorus	32.06 S Sulfur	35.453 Cl Chlorine	39.948 Ar Argon	78.97184 K Potassium	87.62 Ca Calcium	88.90584 Sc Scandium	91.224 Ti Titanium	92.90638 V Vanadium	95.94 Cr Chromium	98.9062 Mn Manganese	101.07 Fe Iron	102.9055 Co Cobalt	106.42 Ni Nickel	107.8682 Cu Copper	112.411 Zn Zinc	114.9163 Ga Gallium	118.710 Ge Germanium	121.757 As Arsenic	124.9044 Se Selenium	127.603 Br Bromine	132.905 Kr Krypton	137.428 Rb Rubidium	138.90547 Sr Strontium	173.054 Y Yttrium	88.90584 Zr Zirconium	90.9073 Nb Niobium	92.90638 Mo Molybdenum	95.94 Tc Technetium	101.07 Ru Ruthenium	102.9055 Rh Rhodium	106.42 Pd Palladium	107.8682 Ag Silver	112.411 Cd Cadmium	114.9163 In Indium	118.710 Sn Tin	121.757 Sb Antimony	124.9044 Te Tellurium	127.603 I Iodine	132.905 Xe Xenon	137.428 Ba Barium	138.90547 La Lanthanum	173.054 Ce Cerium	174.967 Pr Praseodymium	175.9421 Nd Neodymium	176.93045 Pm Promethium	177.054 Sm Samarium	178.9071 Eu Europium	179.9244 Gd Gadolinium	180.94788 Tb Terbium	181.93847 Dy Dysprosium	182.92547 Ho Holmium	183.92547 Er Erbium	184.91262 Tm Thulium	185.91893 Yb Ytterbium	186.90454 Lu Lutetium	223.01993 Fr Francium	226.0254 Ra Radium	227.02771 Ac Actinium	227.02771 Th Thorium	231.03688 Pa Protactinium	238.02891 U Uranium	238.02891 Np Neptunium	238.02891 Pu Plutonium	238.02891 Am Americium	238.02891 Cm Curium	238.02891 Bk Berkelium	238.02891 Cf Californium	238.02891 Es Einsteinium	238.02891 Fm Fermium	238.02891 Md Mendelevium	238.02891 No Nobelium	238.02891 Lr Lawrencium

Naturally occurring radioactive isotopes are indicated by a blue mass number. Half-lives are in parentheses, where s, m, h, d, and y stand for seconds, minutes, hours, days and years, respectively. The symbols denoting the mode of decay and resulting radiation are defined as follows:

α - alpha particle β⁻ - beta minus particle
β⁺ - beta plus particle γ - gamma ray
ε - electron capture SF - spontaneous fission
p - positron g - gamma ray
K - K-capture e⁻ - external electron conversion



NOTES:
(1) Blue - solid.
(2) Red - gas.
(3) Blue - liquid.
Outline - synthetically prepared.
(*) Based upon carbon-12. (†) Indicates most stable or best known isotopes.
(‡) Values for gaseous elements are for liquids at the boiling point.

SARGENT-WELCH
SARGENT-WELCH SCIENTIFIC COMPANY
2921 N. ELSTON ST. CHICAGO, ILL. 60647
CHICAGO • CINCINNATI • CLEVELAND • DETROIT • DULLES • DENVER
BERKELEY • SPRINGFIELD • ST. LOUIS • TAMPA • TORONTO • CANADA

Det periodiske system

Sargent-Welch's omfattende og overskuelige tavle i 3 farver og med tryk på begge sider fås som vægttavle (95 x 127 cm) og i format A 4.

Priser excl. moms:
Vægttavle, svært papir med metalskinner kr. 184,00
Format A 4 kr. 2,25
Format A 4, v/ 100 stk., pr. stk. kr. 1,80

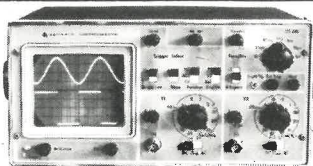
NB! Et gratis eksemplar af A 4-tavlen kan rekvireres på et af nedenstående telefonnumre.



København (01) 14 14 02
Aarhus (06) 13 16 11
Odense (09) 12 36 02

Side 1
Atomnummer
Atomvægt
Oxidationstrin
Elektronstruktur
Vægtfylde
Smeltepunkt
Kogepunkt
Tabel over radioaktive isotoper

Side 2
Krystalstruktur
Syre-base-egenskaber
Elektronegativitet
Fordampningsvarme
Fusionsvarme
Elektrisk ledningsevne
Termisk ledningsevne
Varmefylde
Ionisationsenergi
Atomstørrelse
Ionradius
Atomradius
Kovalent radius
Tabel over elementarpartiklerne

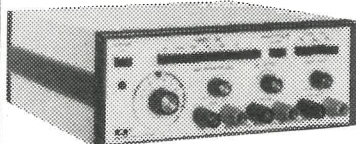
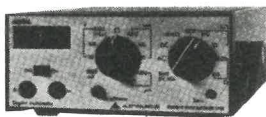


ADVANCE OS 240

Let, overskuelig og robust 2-kanal oscilloskop.
DC-10 MHz, 5 mV/deling, samt X-Y facilitet.
20, 40 MHz og storageoscilloskop kan leveres.
Kr. 2.425,- ekskl. moms

ALPHA

Et lille handy digitalmultimeter med udlæsning til 999.
Batterilevetid og med en batterilevetid på ca. 300
timer. Måler strøm og spænding, både AC og DC,
samt modstand.
Digitalmultimetre med op til 5½ ciffer kan leveres.
Kr. 995,- ekskl. moms.

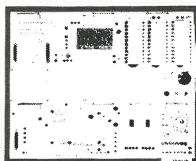


EXACT 190

Lille lethåndterlig funktionsgenerator med sinustrekant
og firkantkurve former, frekvensområde: 0,1 Hz
til 1 MHz. Mulighed for VCF (spændingstyret frekvens)
Funktionsgeneratore til 20 MHz kan leveres.
Kr. 1.995,- ekskl. moms

IANUS

IANUS-A er en analogcomputer til simulering af
matematiske funktioner.
IANUS-L er en logikcomputer til undervisning i digitalteknik.
IANUS-D er en datamodel til undervisning.
Alle funktioner er afbildet på panelet, og lamper viser
alle tilstande og registerindhold.



FEEDBACK

Feedback fremstiller udstyr til undervisningsformål
indenfor områderne: Automatisk kontrol, logik- og analogteknik,
digital computere, elektriske maskiner, vibrationsudstyr,
testudstyr og teknologi.

COMPUCORP

Programmerbare borddatamater med matematiske, statistiske
eller økonomiske funktioner. Borddatamaten er
velegnet til indføring i programmeringsens grundprincipper.
COMPUCORP SYSTEM 400 kan tiilslutes forskelligt
perifert udstyr, bl.a. »Mark Sense« kortlæser, der
anvendes i forbindelse med »Multiple choice«.



DATA

Dataudstyr og -systemer: Minicomputere, modulopbygget.
Totale systemer efter brugers krav.
BASIC undervisningssystemer, avancerede eller enkle.
Periferi- og terminaludstyr efter behov.
Egen serviceafdeling - egne systemprogrammerer.

METRIC - sladden

Laboratorieleddingerne er mangekoret
og højfleksible. Mærkestrøm: 10 A
Ledningskvadrat: 1,5 mm²
4 farver: rød, blå, gul & sort.

Priser: 25 cm - kr. 6,25

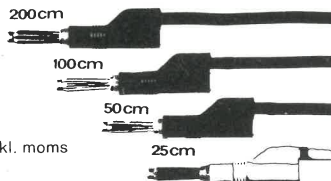
50 cm - kr. 6,95

100 cm - kr. 8,10

200 cm - kr. 11,15

Mængderabat ydes
Ledningsholdere kan leveres.

ekskl. moms



SKODSBORGVej 305

SC **METRIC** AIS

2850 NÆRUM (01) 80 42 00

325 MR LÆRER JØRGEN HANSEN
RYLEVEJ 11
4220 KORSØR

