

fysik. kemi



Indhold

Lederen	3
Formandsberetning 1996	4
Skolen for livet	8
Bestillingsliste	10
Kursus for undervisere i Natur/Teknik	11
Cern-tur	12
Over Lindersdorf Rejsefond	13
TV-elevator	14
Fysik-eftermiddag på Hjørring Seminarium	16

Juli 1996
22. årgang nr. **2**

Udgivet af Danmarks Fysik- og Kemilærerforening

Danmarks Fysik- og kemilærerforening

Landsformand:

Palle Hansen
Sophievej 16, Strib
5500 Middelfart
Tlf. og fax 6440 1615

Landskasserer:

Vagn Andersen
Pernillevej 1
9000 Ålborg
Tlf. og fax 9818 3520
Giro: 2 37 69 97

Tidsskriftet Fysik•Kemi:

Udgives af Danmarks Fysik- og kemilærerforening.

Tidsskriftet Fysik•Kemi

Ansvarshavende redaktør:

Palle Hansen
Sophievej 16, Strib
5500 Middelfart
Tlf. og fax 6440 1615

Annoncer:

Palle Hansen
Sophievej 16, Strib
5500 Middelfart
Tlf. og fax 6440 1615

Forretningsfører:

Poul Grejs Pedersen
Bjørnsknudevej 32 B
7130 Juelsminde
Tlf. og fax 75 69 39 44
Giro: 5 25 04 47

Redaktionen:**Edb - astronomi**

Jens Ole Rømer
Jasminvej 27
4200 Slagelse
Tlf. 5352 2743

Fysik

Jan Madsen
Elmevej 2
4140 Borup
Tlf.: 5752 6433

Kemi

Vakant

Elektronik

Georg Hansen
Højsagervej 7
5884 Gudme Tlf.: 6225 1611

Fysik - elektronik

Bent Søndergård
Kong Georgs Vej 45
2000 Frederiksberg
Tlf. 3187 8758

Natur - teknik

Vakant

Annoncepriser pr. 1. 4. 95

Bagsiden med farve: kr. 4536,-

Helside (270 x 185 mm):

sort/hvid: kr. 3300,-

sort/hvid + en farve: kr. 3600,-

4-farvetryk: kr. 4200,-

Halvside (135 x 185 mm):

sort/hvid: kr. 1788,-

sort/hvid + en farve: kr. 1938,-

4-farvetryk: kr. 2238,-

Kvartside (135 mm x 2 spalter):

sort/hvid: kr. 965,-

sort/hvid + en farve: kr. 1040,-

4-farvetryk: kr. 1190,-

Der gives 10 % rabat på farveannoncer eller sort/hvid + en farve, hvis side 4 eller 29 kan bruges. Andre formater efter aftale. Vejledende 7,5 øre pr. kvadratmillimeter for s/h. Derudover farvetillæg på 1 øre pr. kvadratmillimeter pr. farve. Annoncematerialet skal modtages som positiv spejlvendt film eller papirkopi klar til direkte affotografering. Rasterfinhed 34 eller 40 linier. Eventuelle reproofgifter betales af annoncøren.

Specielt format: Efter aftale.

Alle priser er eksklusiv moms.

Abonnementspris 1996

kr. 220,- incl. moms.

Abonnement, løssalg, adresseændringer m.v. til forretningsføreren.

Indmeldelse i DFKF: Lokalforeningerne eller landskassereren

Dette nummer er afleveret til postvæsenet:

Sats og tryk: Slagelsetryk A/S,

Oplag: 2300 eksemplarer

Kopiering tilladt med tydelig angivelse af kilde.

ÅRGANG 1996

Nummer:	Udkommer:	Deadline, redaktionelt stof:	Annoncer afleveres senest:	Bladet afleveres til trykkeri:
1	Primo april	1. marts	1. marts	20. marts
2	Primo maj	1. april	1. april	20. april
3	Primo juni	1. august	1. august	20. august
4	Primo okt.	1. sept.	1. sept.	20. sept.
5	Primo dec.	1. nov.	1. nov.	20. nov.

D.F.K.F.'s publikationsafdeling:

Kai Strüwing
Stenlillevej 9
2700 Brønshøj
Tlf. og fax 3160 3540
Giro: 7 02 42 07

Henvendelse om hæfter, bøger og andet materiale rettes til publikationsafdelingen telefonisk. Bestillingsliste sendes pr. post eller telefax. Bestillingslister trykkes med jævne mellemrum i Fysik•Kemi.



Så har vi atter sommerferie. Vi har holdt eksamen for sidste gang, hvor det endnu var muligt at anvende den „gamle“ prøveform A. Fra næste skole år er det kun muligt at gå til prøve på en facon, der sætter elevernes evne til at udføre eksperimenter i højsædet. Har man ikke prøvet denne eksamesform før, er det nok en god idé allerede fra starten af skoleåret at tilrettelægge undervisningen, så eleverne føler sig „hjemme“ i det eksperimenterende miljø.

Foreningen har holdt sit årlige repræsentantskabsmøde. Det forgik på Esrum Møllegård. Et meget dejligt sted med museum - naturskole - café og meget mere. Se på billedet på forsiden. I tilgift kan man besøge Esrum Kloster. Alle burde på et eller andet tidspunkt besøge stedet, enten man nu vælger at have en klasse elever på slæb, eller man vil nyde det alene eller sammen med den nærmeste familie. En stor tak til lokalafdelingen i Frederiksborg og til Københavnsafdelingen for den praktiske del af mødet, som

også indeholdt en tur til Barsebäck atomkraftværk.

Mødet blev afviklet efter foreningens vedtægter under dygtig ledelse af vores tidligere landsformand Jørgen Mach-Møller. De „praktiske“ sager såsom regnskaber og budget bød ikke på væsentlig debat. Formandens beretning (bringes andet sted i bladet) blev godkendt, og der blev udarbejdet en pressemeddelelse, som havde til formål at støtte de politiske kræfter, der arbejder for en eksamesform, hvor elever går til prøve i grupper på 2 eller flere elever. Meddelelsen blev set, læst og viderebragt i bl.a. undervisningsministeriets nyhedsbrev maj 1996! På selve repræsentantskabsmødet og under diverse afbrydelser og pauser blev der talt en del om at tage foreningens struktur op til debat. Er vores system med lokalafdelinger - repræsentantskabsmøde og en hovedstyrelse den bedste, eller burde vi organisere os med lokalafdelinger og en hovedstyrelse med et medlem fra hver lokalafdeling? Ville

det skabe større „nærhed“ for de enkelte lokalafdelinger? Kunne vi nedlægge repræsentantskabsmødet? Burde de personer, der er på vores lønningsliste være ansat af os eller kan det være som nu, hvor vi politisk vælger en til f.eks. sekretær og samtidig aflønner vedkommende for noget af arbejde! Lad os hører hvad du mener!

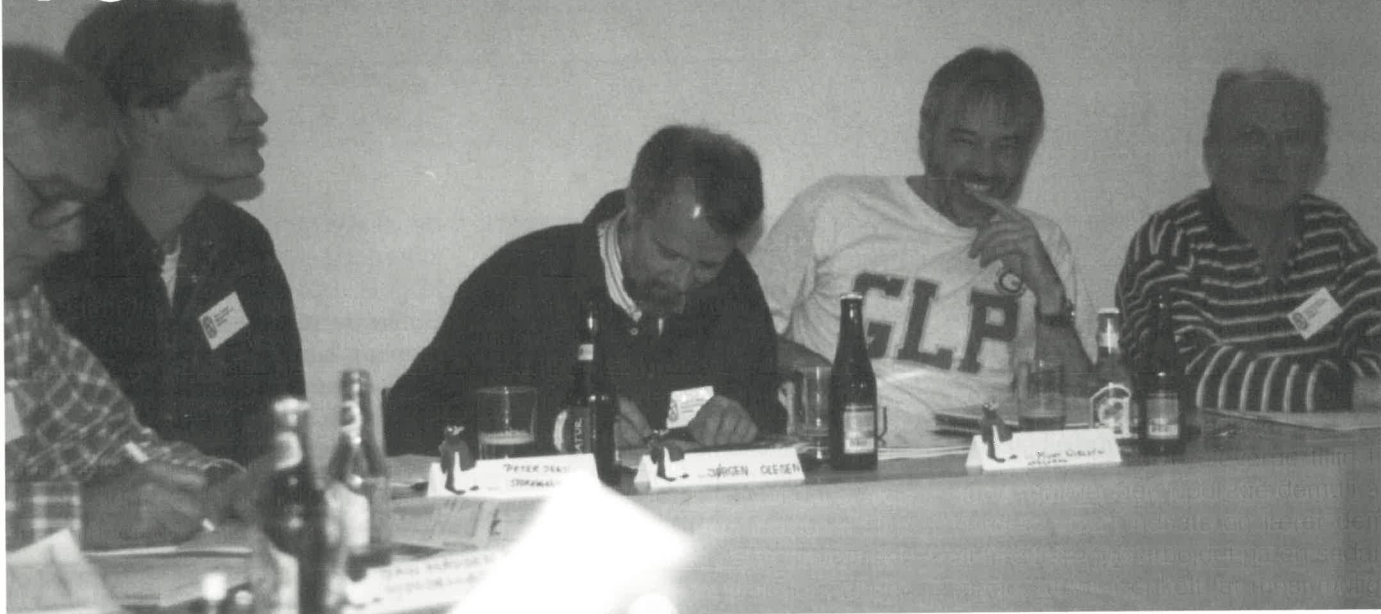
I dette blad er der et lille referat fra et møde i Vendsyssel. Det er meget længe siden vi har set noget til sådanne referater. Vi har en aftale om at udveksle programmer over arrangementer, men det kunne efter min mening være lige så givende, at få et lille referat fra et arrangement, evt. med en personlig stillingtagen til, om det var „godt“ eller „skidt“.

Til sidst en lidt kedelig meddelelse, vi kan IKKE gennemføre efteruddannelseskurset i september p.g.a. for få tilmeldte. Det er sørgeligt!

Palle

**Formanden har fået ny adresse og telefonnummer.
Sophievej 16, Strib
5500 Middelfart
tlf. og fax. 64401615
Skulle du komme forbi så kik ind - der er en fremragende udsigt!**

FORMANDSBERETNING 1996



Folkeskolelov

Så er den nye folkeskolelov på skinner. Vi har alt hvad vi skal bruge af love, bekendtgørelser, vejledninger, gode ideer, prøvekrav, lærerkrav o.s.v. Men når der skal penge på bordet, for at få alle de gode ord til at fungerer, ja

så mangler man både ord og midler både fra regeringshold, fra amtshold og fra kommunalt hold. Det er simpelt hen for ringe!

Jeg ved ikke hvad man tænker på, at gennemføre et så ambitiøst projekt uden penge og tid.

Natur/Teknik-forum

Natur/teknik-forum har holdt et par kurser. De har været godt besøgte. De har været godt planlagte. Men det første kursus i 1996 måtte vi aflyse på grund af for få tilmeldinger. Der mangler Ø-tid og kursus-penge. Så er vi



Prisbilligt PASCO-interface til kemi, biologi & fysik

3 analoge indgange. Samplingshastighed op til 200 målinger/sek.

Medfølger Software & eksperiment-hæfte

Transportabel, prisbillig interface.

Indbygget batteribox.

Serielt tilslutning. Science workshop 300 interface tilsluttes modemport på MAC og serial port på PC.

Science Workshop 300 interface system
excl. moms - KUN
1.895,-

Windows
Macintosh

Biologi
Kemi
Fysik

300 Interface
700 Interface

A/S S. Frederiksen, Ølgod

Viaduktvej 35 - 6870 Ølgod - Tlf. 75 24 49 66 - Fax 75 24 62 82 - e-mail: sf_edulab@cybernet.dk
Fysiske apparater · Elektronik · Laboratorieudstyr · Kemikalier

tillbage ved første afsnit igen. Hvis man tror, man har klaret lærernes efteruddannelse inden for natur/teknikområdet med et 30 timers kursus, så tager man gruelt fejl.

Det kunne gå så galt, at det i sidste ende kommer til at gå ud over naturvidenskabernes stilling i folkeskolen. Og så er det galt! Hvad gør vi?

De faglige foreninger

Der har været valg til DLF-hovedstyrelse. Det blev lidt af en katastrofe for det medlem, der hidtil har været de faglige foreningers kontaktperson til DLF. Om det også er skidt for os vil tiden vise. Hele læseplansarbejdet har i hvert fald skabt en kontakt mellem Ebba Kjær Rasmussen og mange centrale personer i de faglige foreninger, en kontakt, som der kunne have været bygget videre på frem over. Men sådan skulle det ikke gå. Vi håber på Jørgen Stampe kan løfte arven.

DLH

Der er nedsat en styregruppe til at „rydde“ op på fysisk og kemisk afdeling på DLH. Det går langsomt. Hvis resultatet står mål med den tid der åbenbart skal bruges for at få afdelingen til at fungerer bliver det fremragende.

JP-forsker

Jp-forsker er stadig et fremragende initiativ. Sidste år var der samtidig med den almindelig konkurrence udskrevet en konkurrence for natur/teknik-årgangene. Der var et par projekter til bedømmelse. Om det er vejen frem at blande natur/teknik med en forskerkonkurrence er lidt af et spørgsmål, som vi muligvis kunne danne os en holdning til på dette møde.

Til sommer holdes præmieuddelingen på Københavns Rådhus som et arrangement i forbindelse med kulturby 96. Det er jo helt fint

Videregående uddannelser

Med hensyn til uddannelse af folkeskolens fysik/kemilærere er der sta-

dig meget røre i andedammen. Hvorfor kan man dog ikke indse, at lærere til den danske folkeskole uddannes på seminarierne. Fri os dog for alle de tiltag til overflytning af dele af uddannelsen til universiteterne og fri os for alt i verden for universitetsuddannedes indtog som faglærere i folkeskolen. Hvis der mangler lærere i folkeskolen, må der åbnes flere seminarier. Det er da enkelt. Hvis der er overproduktion af lærere lukker man jo bare. I det hele taget, hvad med lidt planlægning? Folkeskolerne er et af de steder i samfundet, hvor man 7 år i forvejen kender tendensen.

Der burde kunne planlægges.

Fysik-Kemi

Sidste år på dette sted skrev jeg „Vi har fået ny redaktør for fysik-kemibladet.“

Nu kan jeg meddele, at samarbejdet med Niels Johnsen ikke kunne fortsætte. I skrivende stund har vi endnu ikke fundet en afløser. Der er dog flere bud på en afløser for vores tidligere redaktør. Jeg håber det hele går i orden i løbet af foråret. Vi kan måske få lidt tilkendegivelser på, om en redaktør kan være en person, der ikke har meget tilknytning til vo-

res miljø, men som er dygtig til at lave blade. En sådan har nemlig henvendt sig til mig.

Publikationsafdelingen

Vore idé om at efterlyse „hjemmegjort“ undervisningsmateriale har givet bonus. Vi har forsøgt os med to publikationer, hvoraf den ene om slik og body-lotion er blevet et helt tilløbsstykke. Hvordan det går den anden om elektricitetsværket kan Kai måske sige lidt om. Er der i øvrigt flere publikationer i støbeskeen?

Lindersdorf

Lindersdorf har stadig lidt svær ved at komme af med alle legatmidlerne. Derfor blev det besluttet, at bruge penge på at holde en arbejds-konference med udarbejdelse af vejledene prøvespørgsmål som opgave.

Dette har givet anledning til lidt uoverensstemmelse mellem fonden og DFKF. Uoverensstemmelsen går fundamentalt på, om Lindersdorf's rejsefond skal stå som arrangør af diverse konferencer for at få brugt legatmidlerne, eller om det er DFKF, der





står for sådanne arrangementer og søger finansiel støtte fra fonden. I skrivende stund er der ingen afklaring, men jeg håber jeg på vores repræsentantskabsmøde har et kompromis at byde på.

Regnskaber

Vi har i indeværende år anskaffet endnu et modul til vores regnskabs-system. Modulet er et såkaldt lagerføringsmodul. Det bevirker at de af vores regnskabsførere, der udskriver fakturaer kan bogføre fakturaen i det øjeblik, den bliver udskrevet. Dette giver et langt større overblik over økonomien i vore „kasser“.

Arbejdstilsynet

Arbejdstilsynet har fået kikk på vores arbejdsforhold. Det har medført mange møder, og stor uenighed om, hvordan vi skulle tackle vores ventilation og vores kemikaliehåndtering. Det har været en hård nød. Arbejdstilsynet ville have alt efter bogen og ministeriet prøvede gennem fagkonsulenten at komme igennem med, at der måtte være en bagatelgrænse.

Jeg mente vi måtte have nogle klare regler, der tog hensyn til arbejdstilsynets krav og til vores professionalisme. Det mener jeg er lykkedes, hvis vi kunne få nedskrevet det, vi på Fyn er

blevet enige om mellem Arbejdstilsynet og DFKF. Det er i øvrigt meget beklageligt, at DLF i den grad undsiger os i vores arbejde for fysik/kemilærerne.

Kurser

DFKF har holdt et efteruddannelseskursus på Gl. Avernæs i november måned. Det var et vel tilrettelagt og godt gennemført kursus. Opbygningen af kurset kan kort skitseres som

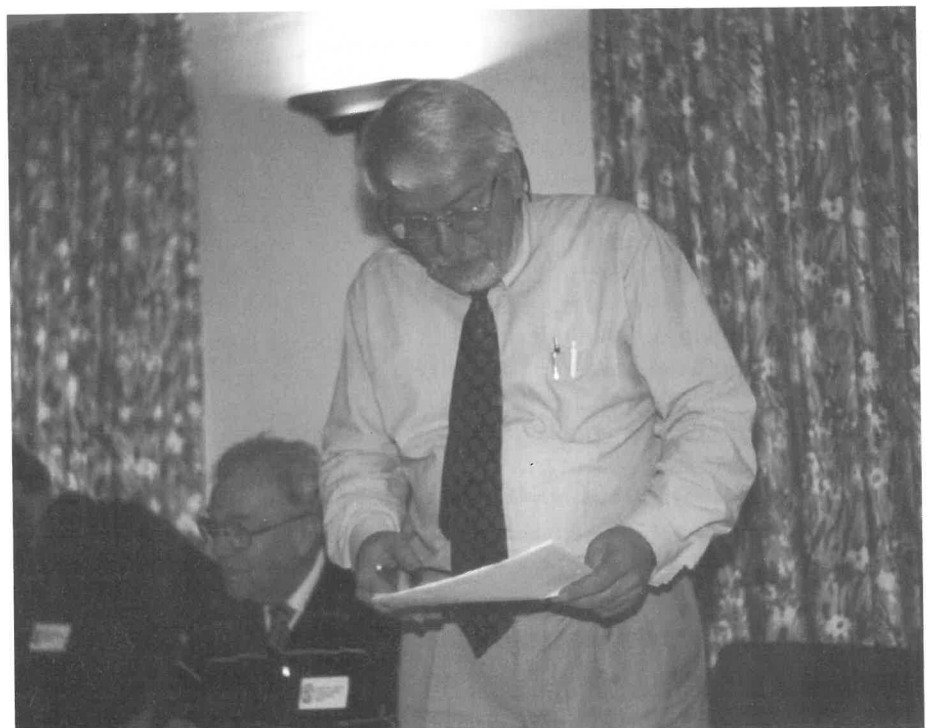
dels udvidelse af kursisternes egen horisont, dels en arbejdsindsats fra deltagerne til gavn for alle fysik/kemilærere. Det er en læst vi vil bruge igen til september.

Hovedstyrelsen

Hovedstyrelsen arbejder godt. Det er i mine øjne nogle flittige og seriøse personer repræsentantskabet vælger til at „styre“ foreningen. Personer der brænder for de fag, der hører under vores paraply. At de så samtidig er gode organisatorer gør det naturligvis ikke værre.

Vi har drøftet aflønningen i foreningen og er kommet til det resultat, at vi vil tilbyde den ansvarshavende redaktør (hvem det nu bliver) 5000,- kr pr. blad. Ellers er alt ved det gamle.

Tak til alle der i årets løb har ydet en indsats for Danmarks Fysik- og Kemilærerforening. Tak til alle bestyrelserne for lokalafdelingerne, uden jer ingen DFKF. Tak til hovedstyrelsessholdet for indsatsen enten det nu drejer sig om at få udgivet et blad, samle og udgive publikationer, arrangere kurser, repræsentere foreningen ved diverse møder og konferencer eller simpelthen bare få tingene til at fungere. Hvor I får tid til alt det, ved jeg ikke, men I får arbejdet gjort.



Samfundets el-forsyning

Bestil gennemsyns-eksemplarer, eller få information på telefon 3311 0775, lokal 418.

Poul Thomsen
Henning Henriksen
Ejvind Flensted-Jensen

Trefase-generatorer er alle faset vekselstrøm. Ved at ombryde selstrøms-generatoren sådan...

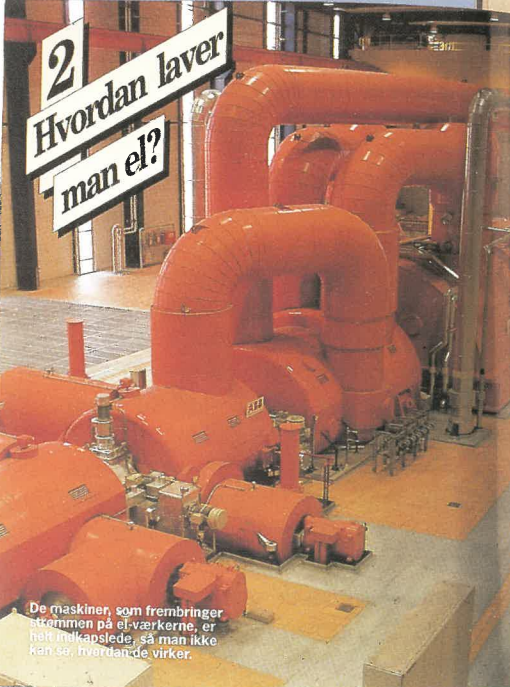
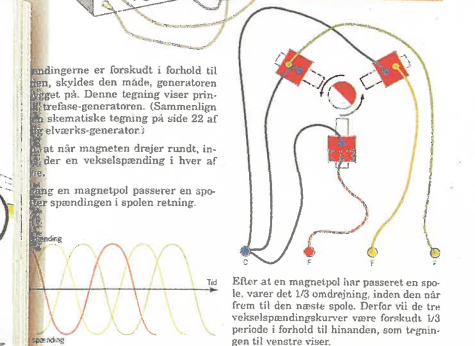
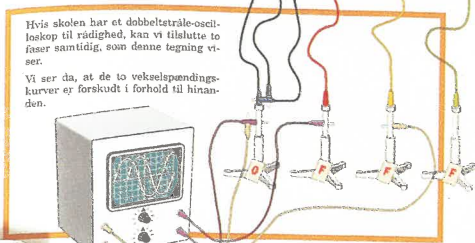
BEVÆGELSE

En generator Vi opspender den roterende magnet, som tegningen viser. 3 spoler med 1600 vindinger anbringes på hver sin jernkerne, som placeres med lige store mellemrum tæt rundt om magneten - altså 120 grader for hinanden.

Vi kigger indover på et el-værk De maskiner, som frembringer strømmen på el-værkerne, kaldes el-generatorer.



Hvordan virker en el-generator?
El-generatoren fungerer efter et princip, som blev opdaget af den engelske fysiker Michael Faraday i 1831.
Faradays opdagelse byggede på den danske fysiker H.C. Ørstedes opdagelse af elektro-magnetismen i 1820.
Faraday tænkte, at hvis Ørsted kunne lave magnetisme ved hjælp af strøm, så måtte man også kunne gå den modsatte vej og lave strøm ved hjælp af magnetisme!
Faraday tumlede længe med problemet og udførte adskillige eksperimenter med magneter og spoler, inden det lykkedes for ham at frembringe elektrisk strøm.



Grundbog:
88 sider, ill. i farver. Kr. 103,00.
Er udkommet.

Arbejdshæfte:
48 sider, ill. Kr. 30,00.
Er udkommet.

Lærervejledning:
Ca. 50 sider, ill. Kr. 109,00.

Ny fysik/kemi 8

Samfundets el-forsyning

I *Samfundets elforsyning* gennemgås den del af elektricitetslæren, som ikke var med i *El i hverdagen*. Med udgangspunkt i det danske elektricitetsnets opbygning arbejdes med vekselstrøm, jævnstrøm, transformator og energiomsætning. Princippet i en generator beskrives, og trefaset vekselstrøm forklares gennem arbejde med en primitiv elevmodel. El-produktionen beskrives gennem arbejde med forskellige typer kraftværker ligesom vedvarende energikilder behandles. Der arbejdes med forskellige turbintyper, og miljøproblemer i forbindelse med energiforbrug behandles. Bogen er styret af en lang række elevforsøg, hvor det teoretiske stof behandles, så eleverne har mulighed for at se sammenhængen mellem teori, forsøg og den virkelige verden.

ves gennem arbejde med forskellige typer kraftværker ligesom vedvarende energikilder behandles. Der arbejdes med forskellige turbintyper, og miljøproblemer i forbindelse med energiforbrug behandles. Bogen er styret af en lang række elevforsøg, hvor det teoretiske stof behandles, så eleverne har mulighed for at se sammenhængen mellem teori, forsøg og den virkelige verden.

Serien omfatter:

1. Vi og vores omverden
2. El i hverdagen
3. Luft og vand
4. Kemi omkring os
5. Magnetisme og menneskelig snilde
6. Boligens opvarmning
7. Kemisk produktion og forurening: Medio 1997
9. Atom- og kernefysik: Ultimo 1997

Videoer:

- Vi og vores omverden. Kr. 900,00.
- El i hverdagen. Kr. 900,00.
- Kemi omkring os. Kr. 900,00.
- Luft og vand. Kr. 900,00.
- Magnetisme og menneskelig snilde. Kr. 995,00.

Studiebånd:

Ny fysik/kemi 1-6 er indlæst som studieband.



GYLDENDAL UNDERVISNING



Skolen for livet

Folkeskoleloven af 1994 stiller på mange områder nye krav og giver nye udfordringer til både elever og lærere. Der er skrevet mange bogstaver, og der er nedfældet mange ord i forbindelse med tilblivelsen af loven og de dermed følgende direktiver, anvisninger og vejledninger.

Danmarks Fysik- og Kemi-lærerforening har været med hele vejen, og det er vores opfattelse, at resultatet er særdeles godt. Der er tænkt mange nye tanker både med hensyn til indholdet af undervisningen og til den måde fremtidens lærere skal/bør undervise på.

Jeg vil her beskrive nogle af de, efter vores opfattelse, væsentligste forhold:

1) For første gang i dansk skolehistorie skal børnene ikke mere deles i „praktiske“ børn og „boglige“ børn. Det er en tanke, der er helt unik. Der går selvfølgelig nogle år, inden man i befolkningen som helhed vænner sig til ikke mere at betragte et menneske som enten en person, der kan noget med hænderne eller en, som er god til at bruge hovedet.

Mange mennesker har endnu den opfattelse, at en professor nok ikke er særlig god til f.eks. af skifte et vandør, eller for den sags skyld at reparere en bil.

I fremtiden skal vi i folkeskolen tilføre alle fag både et bogligt og et praktisk element. Lærere skal tilrettelægge undervisningen, så der bliver plads til både praktiske og åndelige beskæftigelsesmuligheder. Der skal lægges vægt på det praktisk/musiske.

2) Det er et ønske fra folketinget, at hele befolkningen tager mere del i bevarelsen af vores klode, både med hensyn til vores fysiske og biologiske omgivelser. Samtidig skal vi give en undervisning, der bearbejder børnene til også at være „grønne“ over for sig

selv og i deres omgang med andre mennesker.

Nutidens børn ved mere om, hvordan man ødelægger hinanden end om, hvad der gør et liv godt at leve!.

3) Man har fra lovgivningens side den opfattelse, at anvendelsen af EDB i samfundet vil øge vores livskvalitet. Derfor er det et krav til skolen, at den sikrer, at alle børn får et naturligt og ligefremt forhold til EDB og informationsteknologi. Det er et fremragende tiltag.

Ved hjælp af informationsteknologi kan hele befolkningen få de oplysninger og informationer de vil. Ingen „kontormand“ vil i fremtiden kunne bremse vores krav om oplysning og indsigt.

Det er et godt samfund, der har en sådan tillid til sine borgere. Det er demokrati.

4) I erkendelse af det umulige i at lære alt, har man fra Folketingets side villet, at fremtidens skole i langt højere grad skal give børnene mulighed for fordybelse frem for overfladisk skøjten hen over så mange emner som muligt.

Som lærer ved man, at når der undervises i et eller andet emne, er der i hvert fald ikke over 1/3 af børnene der udviser interesse for emnet. Hvis børnene får lejlighed til at arbejde mere intenst med forskellige emner, opnår man, at hele klassen finder interesse i arbejdet. Så hvorfor bruge meget tid på irettesættelser og restriktioner over for elever, der ikke finder arbejdet interessant?

Fra lærernes side kræver det naturligvis en stor faglig indsigt og en stor evne til organisering af undervisningen at få sådant et undervisningsforløb til at fungere.

5) Gennem hele skoleforløbet, skal eleverne med jævne mellemrum have en tilbagemelding med hensyn til deres indsats. Der skal afholdes lærer-

elevsamtaler. Eleven skal sammen med læreren vurdere egen indsats og udbytte af undervisningen, og der skal udarbejdes „handlingsplaner“ for arbejdet i den næste periode.

Skolen skal give eleverne tillid til egne muligheder, opdrage dem til at vurdere egen indsats og lærer dem at tilrettelægge arbejdet på en sådan måde, at hver enkelt får mest muligt ud af det tilbud, der hedder folkeskolen. En fremragende idé.

I en sådan skole, hvor eleverne hele tiden suger til sig af viden og lærdom, og hvor der flere gange i løbet af et skoleår afholdes lærer-elevsamtaler om udbyttet af arbejdet, samt tilrettelæggelse af den kommende indsats, forekommer EKSAMEN noget malplaceret. Hvad skal det til med en evaluering over et 4-timers skriftligt arbejde, eller for den sags skyld en 20 minutters mundtlig fremlægning af et eller andet tilfældigt emne, når eleven i 10 år flere gange om året har fået sin indsats vurderet?

Hvem har brug for resultatet af en eksamen? Eleven har det absolut ikke, lærerne heller ikke og de efterfølgende uddannelser bør kunne stole på, at når en elev vælger videregående uddannelse, sker det ud fra en meget realistisk erkendelse af egne evner. Eleven er jo gennem hele skoleforløbet vænnet til at vurdere egne evner. Erhvervs livet har heller ikke brug for denne eksamensvurdering. De vil meget hellere vide noget om, hvordan en eventuel ansøger har klaret skoleforløbet som helhed og ikke om de nu har været „heldige“ og klare f.eks. en færdighedsregneprøve til karakteren 13. Ofte er det jo sådan, at viser en elev 13 som resultat vil bemærkningen være „der var du nok heldig“ eller ved karakteren 03 „der var du nok uheldig“. Da det ofte er sådan man vurderer resultaterne kan de være ligegyldige.

Alle børn i Danmark har gennemgået en folkeskoleuddannelse. Denne uddannelse er, for så vidt angår formål og centrale kundskabs- og færdighedsområder, ens for alle børn i vores land. Så ved at læse folkeskoleloven og de vurderinger lærerne giver hver enkelt elev, kan en arbejdsgiver danne sig et langt bedre indtryk af en ansøger, end man kan, ved blot at læse et eksamensbevis. Endelig må man jo ikke glemme, at når en elev søger et job, sker det på baggrund af en opdragelse til, med sig selv at gøre op, om det nu lige er jobbet for mig. Er jeg i stand til at klare det? Har det min absolutte interesse? Mulighed for at komme på „rette hylde“ fra starten skulle i fremtiden være langt større.

Kravet til erhvervslivet er så, at de langt bedre, end det ofte er tilfældet nu, kan beskrive, hvad det er for et menneske de søger!

Til sidst. Hvis det her skal lykkes, bliver Danmarks politikere i langt højere grad nødt til at planlægge sam-

men. Som det er nu kommer regering og folketing med de store visioner. Derefter overlader man det til amter og kommuner at få planerne ført ud i livet. Det er ikke en anstændig måde at tilrettelægge arbejdet på. At gennemføre en folkeskolelov kan kun ske i samarbejde mellem alle involverede parter. Det er helt fortvivlende, at visionen om fordybelse ikke kan lade sig gøre, fordi der ikke er lærerkræfter nok til at støtte eleverne i det omfang, det er nødvendigt.

Hvad er det for mangel på planlægning, at nedlægge flere seminarier for derefter at vedtage en skolelov, der kræver flere lærere? Hvad er det for en politik, at der skal gennemføres lærer-elevsamtaler, når man fra kommunernes side af sparehensyn fylder op til 28 elever i en klasse med én lærer? Og endelig, man kan godt skrotte alt om at ville tilbyde job i folkeskolen til personer med en uddannelse der slet ikke er rettet mod folkeskolen. Det er ikke rimeligt, at arbejdet med børn lægges i hænderne

på personer, der som trøst for en anvendelse af deres uddannelse, der ikke kunne opfyldes, tilbydes lidt undervisning i fysik/kemi, eller hvad det nu kan blive. Sådanne undervisere bliver et fremmedelement i skolen. Det mærker børnene med det samme. Det går aldrig

Palle

Efterlysning

Fysik • Kemi bladet efterlyser artikler, indlæg, tips m.v. Redaktionen vil gerne gøre vores blad til et forum for fysik-, kemi-, elektronik-, teknologi- og astronomiundervisningen i folkeskolen. Det er dig og din erfaring, viden og indsigt vi alle har gavn af.

Redaktionen vil også gerne bringe artikler fra "den store verden", men vi vil gerne vide lidt om dine ønsker. Derfor henvend dig til en af redaktorerne og få en snak med ham eller hende, for der er vel en kvindelig kemiredaktør der står på spring, eller hvad?

Danmarks Fysik- og Kemilærerforening



Publikationsafdelingen
Stenlillevej 9 - 2700 Brønshøj
Tlf./Fax 31 60 35 40 - Giro 7 02 42 07

Alle priser er excl. moms, porto og ekspeditionsgebyr.
Ved bestilling af mindst 10 eksemplarer af samme publikation (for nuklidkort i rulle mindst 3 eksemplarer) ydes 10% rabat. Ved bestilling for mindst 1000 kr. netto bortfalder ekspeditionsgebyret, og ved bestilling for mindst 1500 kr. netto, leveres varerne yderligere portofrit. Ret til prisændringer forbeholdes.

Bestillingsliste på publikationer

	Varebetegnelse	Varenr.	Stk.pris	Antal
Elektronik	DLH-elektronik elevtekst kap. 1-4	101	30.00	
	DLH-elektronik elevtekst kap. 5	102	30.00	
	DLH-elektronik lærervejledning kap. 1-4	103	55.00	
	DLH-elektronik lærervejledning kap. 5	104	32.00	
	DLH-elektronik Teknisk Appendix	105	30.00	
	DLH-elektronik, Introduktion til	106	4.00	
	DLH-elektronik komplet sæt (6 publikationer)	107	165.00	
	Elektronik i fysik/kemi elevtekst	108	15.00	
	Elektronik i fysik/kemi lærertekst	109	15.00	
El-lære	El-7 elevtekst (el-lære i 7. klasse)	201	30.00	
	El-7 grundplan i A3 (til elevteksten)	202	2.00	
	El-7 lærervejledning	203	55.00	
	El-7 komplet sæt (2 hæfter + grundplan)	204	84.00	
	Mårslet Elværk	205	15.00	
Fysiktips	Fysiktips 1954-73 i ringbind	301	125.00	
	Samme, men fordelt i 3 plastmapper	302	100.00	
	Fysiktips A 1974-75 hæftet	303	30.00	
	Fysiktips B 1976-79 hæftet	304	30.00	
	Fysiktips C 1979-82 hæftet	305	30.00	
	Fysiktips komplet sæt (ringbind + A + B + C)	306	210.00	
Nuklidmateriale	Nuklidkort i rulle	401	72.00	
	Erläuterungsheft på tysk	402	40.00	
	Introduktion til nuklidkort (C.J. Vejle)	403	28.00	
	Kernekort i A4-format	404	10.00	
	Nuklidmateriale komplet sæt som ovenfor	405	145.00	
Stråling	Vort strålingsmiljø (ny udgave)	501	30.00	
	Lærervejledning til Vort Strålingsmiljø (ny udgave)	502	12.00	
	Stråling komplet sæt som ovenfor	503	38.00	
Periodisk system	Periodisk system i A4-format	601	10.00	
	Periodisk system i A3-format m. billeder	602	28.00	
	Det periodiske systems historie	603	20.00	
	Periodisk system komplet sæt som ovenfor	604	55.00	
Astronomi	Lille planetarium	701	14.00	
	Tycho Brahe og astronomiens genfødsel	702	20.00	
	Komplet sæt 24 stk. Lille pl. + Tycho Brahe	703	320.00	
Særhæfter	Særhæfte 1: Lokaleindretning (særtillbud)	801	10.00	
	Særhæfte 2: Folkeskolens prøver (forældet)	802	gratis	
	Krudtets opfindelse af Tivolis festfyrværker	803	35.00	
	Idéhæfte til Folkeskolens prøver	804	22.00	
	Fysik-Kemi 50 gl. numre	805	200.00	
	Naturens Verden 5 forsk. numre	806	15.00	
	Hæfte om Paris	807	30.00	
	Hæfte om Berlin	808	30.00	
Diverse	Polotrøje m. logo og per.system	901	150.00	
	Mårslet kosmetik/silk & sjov	902	23.00	
	Støj er noget mæg elevhæfte	906	16.00	
	Støj er noget mæg lærerhæfte	907	42.00	

Skole: _____

att.: _____

Adresse: _____ Evt.nr. i UV-min.: _____

Post nr.: _____ By/postdistrikt: _____

Kursus for undervisere i Natur/Teknik

Natur/Teknik-forum afholder kursus på Røsnæs Naturskole

d. 30. september - 2. oktober 1996.

Kursisterne vil blive præsenteret for en række praktiske eksempler til brug i natur/teknik, ligesom der vil blive lagt vægt på at demonstrere progression i emnerne.

Kurset henvender sig til såvel nybegyndere i faget som til lærere med nogen undervisningserfaring. Kursisterne vil blive delt i 2 hold.

Program:

Mandag d. 30. september

- 15.30 - 18.00 I: Cyklen, som tværfagligt projekt.
II: Sol, måne og stjerner i natur/teknik. Lærer Troels Gollander.
19.00 - 21.30 Samme program som om eftermiddagen. Der skiftes hold.
21.30 - ? Vi ser på stjerner.

Tirsdag d. 1. oktober

- 09.00 - 11.30 III: Fra landskab til kort via modelarbejde. Lektor Finn Uno Kofoed.
IV: Praktisk aktivitet med strandsten. Lærer Mogens Lerbech.
13.00 - 15.30 Samme program som om formiddagen. Der skiftes hold.
16.00 - 18.00 Naturvejlederen i undervisningen. Naturvejleder Morten Lindhard.
19.30 - ? Kursisternes erfaringer med emner til natur/teknik.

Onsdag d. 2. oktober

- 09.00 - 10.30 V: Vejrobservationer og målinger med pædagogisk udstyr.
Lærer Mogens Lerbech.
10.30 - 12.00 VI: Hvordan laver man pålidelige vejrudsigter? Meteorolog Jesper Theilgård.
Der skiftes hold undervejs.
12.00 Frokost, herefter afrejse. Indkvartering vil finde sted på flersengsværelser.

Kursusafgift, incl. ophold og forplejning: 1150,- kr.

Tilmeldingsfrist: 15. august. Tilmelding sker ved at indbetale 1150,- kr. på giro 1 59 47 02.

Geokurser, Rønne Allé 4, 4300 Holbæk. Mærk talon: Natur/Teknik.

For at styrke faget i skolen er det en fordel, hvis flere lærere fra samme skole og med forskellig faglig baggrund deltager i kurset.

Kursusudvalget

CERN-TUR

Foreningen forsøger atter i efterårsferien 1996 at arrangere en tur til forsøgsanlægget CERN.

Det er en enestående chance for dig til at komme ned under jorden og se det enormt store anlæg. På turen vil der også blive mulighed for besøg på andre for fysik- og kemilærere overordentlig interessante steder.

Du bør glemme alt om Ø-U- og F-tid i denne uge, og så nyde, at foreningen har Vagn til at arrangere sådanne ture.

Og prisen: Det er så billigt at der burde reklameres med det i TV2:

KUN 4850,- ekskl. godt humør, som selv skal medbringes.

Læg forøvrigt lige mærke til, at Lindersdorf yder tilskud til turen for de af jer der er "gamle" nok.

Grib knoglen eller gåsefjeren og ring eller skriv til:

**Vagn Andersen
Pernillevej 1
9000 Aalborg
tlf: 98 18 35 20**



OVE LINDERSDORF REJSEFOND

Hovedregnskabstal for 1995:

Indtægter	107.826,88 kr.
Administrationsomkostninger	8.619,44 kr.
Overført fra forrige år	- 2.207,75 kr.
Legatportioner	96.951,75 kr.
Overført til næste år	44,94 kr.
Disponeret i alt	96.999,69 kr.

Ansøgninger skal indeholde følgende oplysninger:

- 1. Rejsens formål: Skal være inden for det naturvidenskabelige område, og skal have bred interesse for fysik/kemi-lærere.**
- 2. Økonomi: Kort oversigt over de anslåede udgifter, herunder om der søges tilskud fra anden side.**

Da der hvert år søges flere midler end vi har, er fondsbestyrelsen nødt til at foretage en udvælgelse. Så jo flere oplysninger, jo større er chancen for at få del i midlerne.

For at kunne komme i betragtning skal man have været medlem af DFKF i de sidste fem år.

Ansøgninger sendes til:

**Erland Andersen
Lerholm Vænge 33
2610 Rødovre**

Ansøgningsfrist er den 1. august.

Umiddelbart efter ansøgningen er modtaget sendes en bekræftelse.

Endelig svar på ansøgningen kan forventes efter næste bestyrelsesmøde, som finder sted den 27. august.

TV-ELEVATOR

Har man en motor med gear, er der mulighed for at komponere mange hjælpemidler. O.Hansen Elektronik sælger en lille fiks en til meget små penge. Med den har man konstrueret antennerotor, garageportåbner og TV-elevator. Sidstnævnte skal beskrives her:

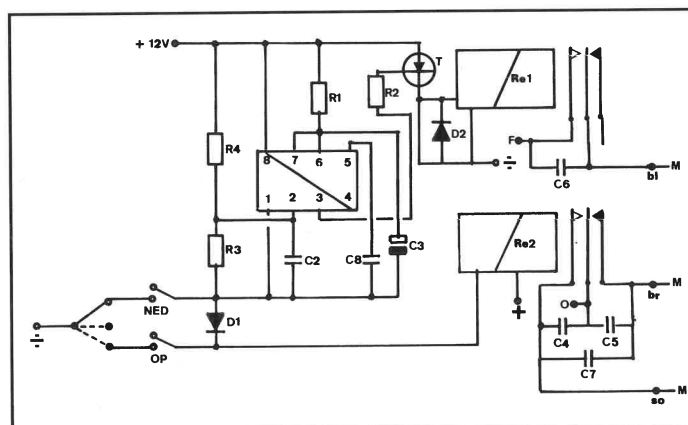
På mange skoler ser vi lærere, der slæber rundt med vogne med video; højt oppe på en hylde står tv. Da vognen skal kunne køre gennem dørene, er den så smal, at understøtningsfladen er så lille, at vognen let vælter i svingene. Derfor skal tv kunne køres langt ned, så tyngdepunktet sidder lavt.

TV-ELEVATOREN kræver meget smedearbejde, så har du ikke et metalværksted med svejseanlæg og drejebænk, er opgaven håbløs. Skal du bruge arbejdstegning, så kontakt mig, for vi har en mønsterbeskyttet, som du er velkommen til at udnytte til eget brug.

Her er elektronikken til styringen. Da vi kan gå ud fra, at visse elever vil pille, er der stillet det krav, at man ikke må kunne gå direkte fra OP til NED; derfor er der sat timer på. For at gøre installationen lettere, arbejder stop-

kontakterne og styrekontakten på svagstrøm.

Timeren er følsom for kontaktstøj, derfor er C4, C5 og C6 anbragt, for den lille gnist fra kontakterne i relæerne udsender mange sjove signaler.



R1 og C3 bestemmer tiden for timeren. Gør C større, og tiden bliver længere.

C8 forhindrer IC i at gå i selvsving.

Printet og den store motorkondensator C7 kan

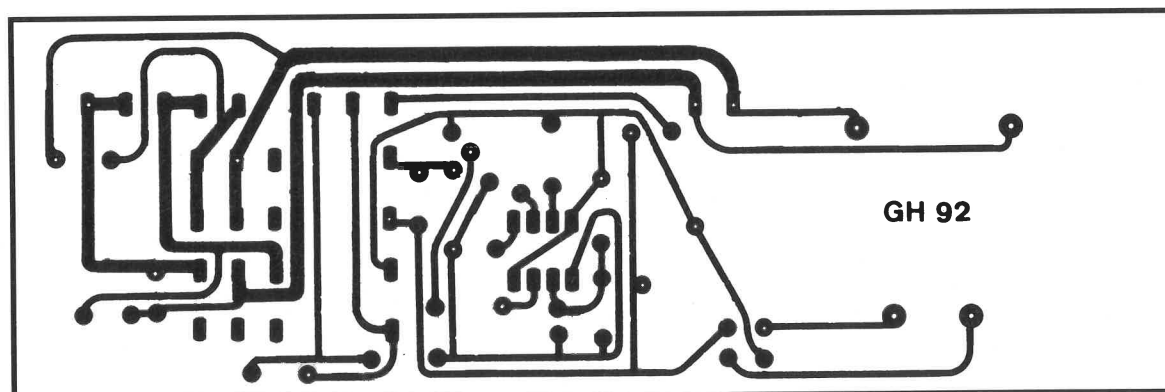
være i et Teko P3 kabinet.

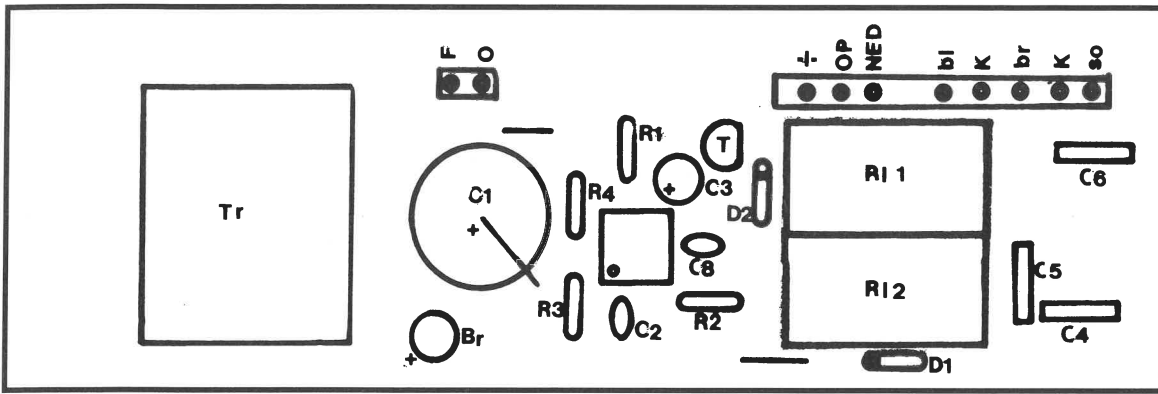
Styrekontakten har 3 stillinger. Hvis den sættes i stilling NED, vil timeren blive aktiveret, og efter ca 1 sek vil den lukke op og relæ 1 vil trække og tænde motoren.

Sætter man styrekontakten på OP, vil relæ 2 straks trække og vende opløbsretningen på motoren. Gennem D1 vil der gå en strøm, som vil aktivere timeren, så den tænder og trækker relæ 1, når der er gået ca 1 sek.

D2 sørger for, at induktionsstrømmen i relæ 1 ikke ødelægger transistoren.

Gearmotoren er af den type, der i stator har en hovedvikling og en hjælpevikling til at bestemme omdrejningsretningen. Normalt skal der sættes 230 volt på sort og blå, så kører motoren den rigtige retning (forlæns). Hvis vi sætter fase til den blå, og flytter nulle fra sort til brun, vil motoren køre baglæns; vi „kører på hjælpeviklingen“. Dette tåler motoren ikke kontinuerligt, men da opstillingen kun kører kort tid af gangen, er det forsvarligt. Vi bruger sidstnævnte forbindelse til NED.





KOMPONENTLISTE:

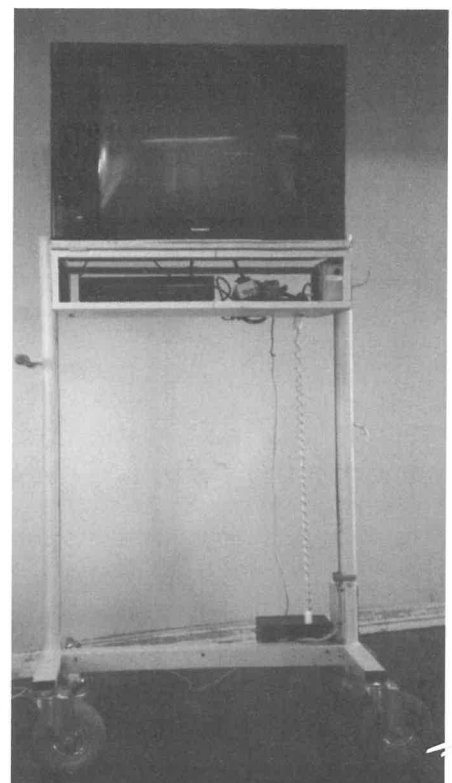
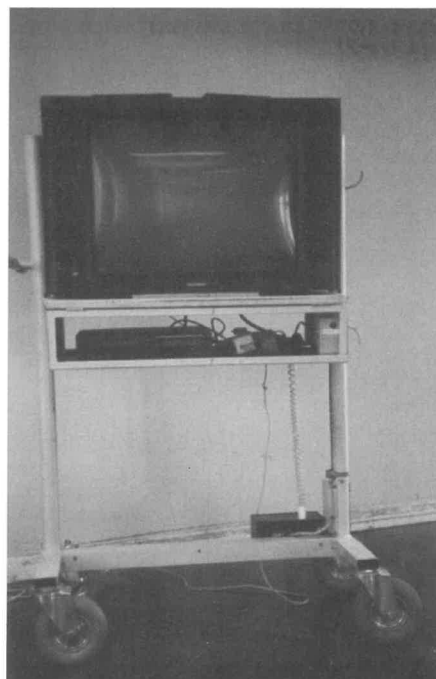
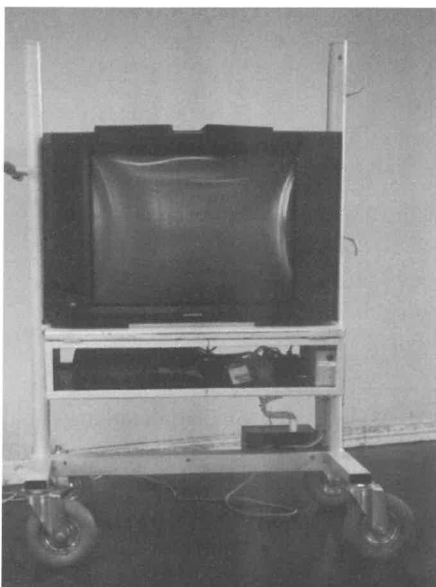
- R1: 680k Ω
- R2: 15k Ω
- R3: 18k Ω
- R4: 18k Ω
- C2: 1nF
- C3: 1 μ F
- C4, C5, C6: 10nF/400v
- C8: 22nF
- D1, D2: diode 1N4148
- T: transistor BC327
- IC: NE555
- Re1, Re2: relæ 12volt/2-skitte

- 2 stk mikroswitch til endestop
- 1 stk 1-polet afbryder - 3 stillinger -on-of-on
- Kabinet: Teko P3

Til spændingsforsyningen:

- Tr: transformer 9v/0,5A
- Br: brokobling W01
- C1: 2200 Ω F
- Motor 230v m/gear
- C7: MP kondensator 4,5 μ F/400v

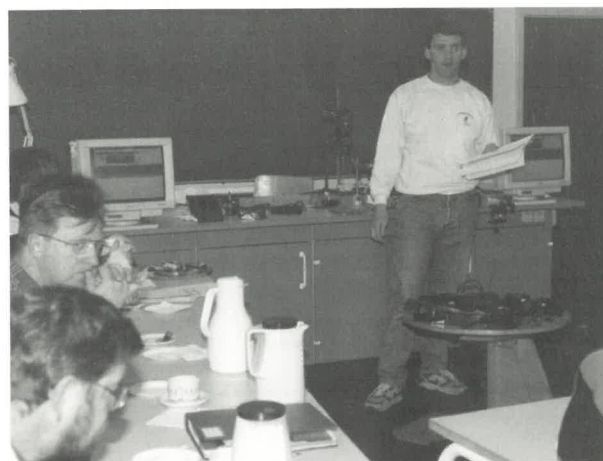
Komponenter med strømforsyning, kabinet og motor med kondensator er købt hos O.Hansen Elektronik i Karup for 232 kr. uden moms.



Fysik-eftermiddag på Hjørring Seminarium



Fem fysik/kemi-lærere i deres rette element



En studerende lærer fra sig

Tekst og foto: ELI ARENTSEN, Sæby

Tirsdag den 14. maj indkaldte Vendsyssel afdelingen til kursus på Hjørring Seminarium.

Eftermiddagen var delt i 2 emner:

1) Søren Frederiksen viste edb-udstyr til brug i fysikundervisningen.

2) Hjørring seminariums liniehold viste eksempler på undervisningsforløb.

Kort om Søren Frederiksens indslag:

Hans Schmidt og Steen Würgler demonstrerede firmaets PASCO com-

puter interface, der dækker bredt inden for fysik, kemi og biologi. Desuden demonstreredes firmaets såkaldte handylogger, der bruges til indsamling af data.

Derefter var det 2 elever fra seminariets liniehold, der orienterede om og viste eksempler på undervisningsforløb.

Alt i alt en hyggelig og belærende eftermiddag.

Eli

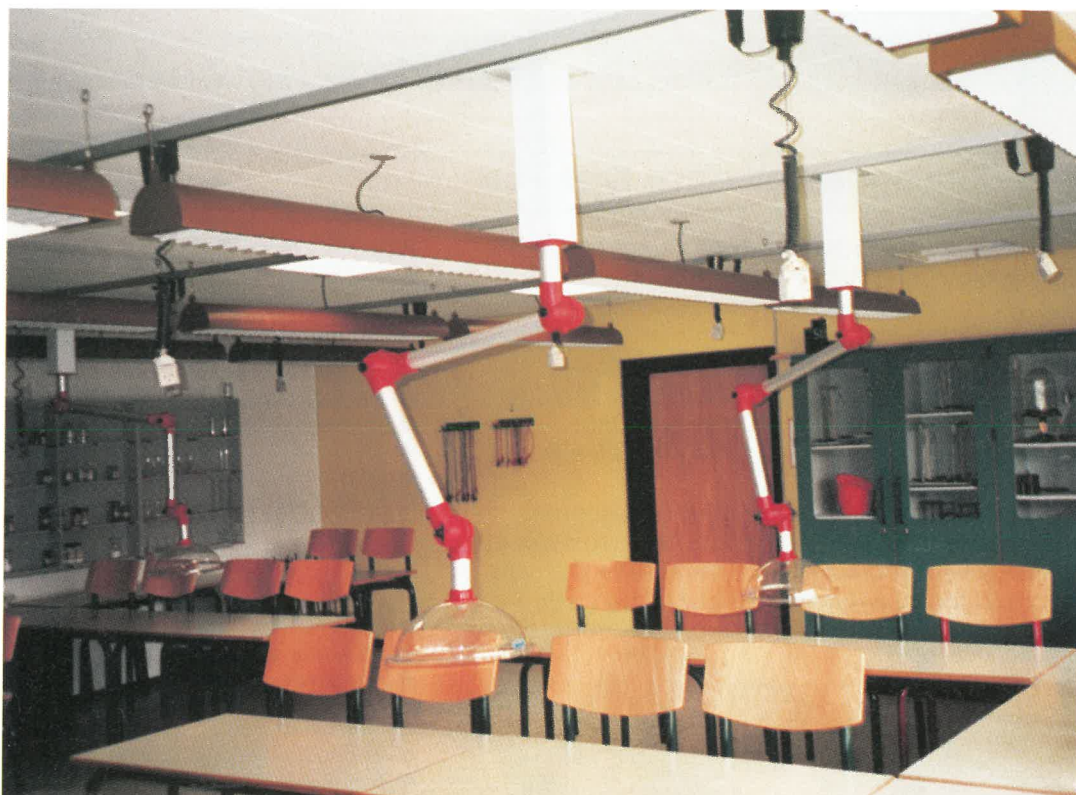


Skoleinventar a-s

Gl. Kongevej 14-20 . Postbox 49 . DK-6880 Tarm .
Tlf. 97 37 11 88 . Bank: Tarm Bank . Giro 2 37 61 64 . Telefax 97 37 23 27



ALT I INVENTAR OG Udstyr TIL UNDERVISNINGSSEKTOREN



Miljøsug

I fysik-, kemi- og elektroniklokaler etableres,
spørg efter prospekter.

Uforbindende tilbud udarbejdes ved henven-
delse til:

Dandea ApS

Gjeddesdal
Strøhusvej 76 F
2670 Greve.

☎ 43 40 47 80
Fax: 43 40 47 90

M+S Datalogger Interface type 755

M+S nye Datalogger 755 er et mikroprocessorbaseret instrument, hvor den nyeste teknologi er anvendt, og dermed overholder instrumentet alle gældende internationale forskrifter.

Instrumentet er forsynet med alfanumerisk display, så man endelig kan se, hvad éns A/D-konverter foretager sig, og er forsynet med RS232C interface. Dataloggeren kan programmeres og anvendes uden PC og dermed også i marken.

Endelig fås en meget lang række følere til loggeren, både til fysik, kemi og biologi, ligesom der medfølger et meget brugervenligt Windows-program, både til anvendelse on-line som til programmering af loggeren til eksternt brug, alt sammen til en meget attraktiv pris.



Dansk produceret
CE testet

Data:

- 5 analoge indgange 0-10 V
- 3 digitale indgange,
2 med tæller/frekvensmåling
- 2 termoføler-indgange tp. K
- 3 analoge udgange 0-5 V
- 3 potentialfri relæudgange 5A
- Trykknop til display-scrolling
- Trykknop til start/stop datalogging
- Windows program
- Seriel interface RS232C
- Netadapter, dog også indbygget
akkumulator til drift i marken

Følere:

- Termofølere 357,-
- Accelerometer 890,-
- Kraftmåler 890,-
- GM-forstærker 1435,-
- Trykmåler 540,-
- Barometer 499,-
- Mikrofon 270,-
- pH-føler 700,-
- Itelektrode 1875,-
- Ledningsevneeletrode 840,-
- Colorimeter 965,-
- Bevægelsessensor 795,-
- Magnetfeltmålere 398,-
og mange andre

3.450,-
ekskl. moms

M+S Strømforsyning type 2506

Kraftig men handy strømforsyning, der er specielt velegnet til fysik- og elektronikøvelser. Indbygget digitaldisplay for udlæsning af spænding og strøm.

Alle udgange kan belastes samtidig.
Alle udgange er elektronisk sikrede.

Specifikationer:

Tilslutning: 230 V netspænding.

Udgang 1: 0-25 V 0-6 A jævnspænding stabiliseret. Trinløst regulering af spænding og strøm.

Udgang 2: 0-30 V max 6 A vekselspænding.

Mål lxbxh: 250 x 255 x 115 cm.

Vægt: 7 kg.



Dansk produceret
CE testet

2.860,-
ekskl. moms

Müller+Sørensen ApS

FYSIK · KEMI · MILJØ · BIOTEKNOLOGI · EDB

Mærkærvej 13, DK-2630 Taastrup

Telefon 43 99 68 00 · Telefax 43 99 53 51

e-mail: m+s_scie@pip.dknet.dk

Ændringer bedes meddelt til redaktøren, da vi ikke er samkørt med foreningens registre.

Hovedstyrelsen			
Landsformand Palle Hansen Sophievej 6 Strib 5500 Middelfart Tlf. og fax 6440 1615	Næstformand Lise Strüwing Joakim Larsens Vej 12 2000 Frederiksberg Tlf. 3116 3742	Landskasserer Vagn R. Andersen Pernillevej 1 9000 Ålborg Tlf. og fax 9818 3520	
Landssekretær Oscar Ekstrøm Udmarken 16 2860 Søborg Tlf. 3969 0134	Peder Bertelsen Præstevænget 73, Bjergby 9800 Hjørring Tlf. 9897 1545	Horst-Werner J. Knüppel Højgårdvej 2 6900 Skjern Tlf. 9736 4362	Anni Jørgensen Vanløse Byvej 10 2720 Vanløse Tlf. 3871 0105

Afdeling	Formand	Kasserer
01 Storkøbenhavn	Erland Andersen Lerholm Vænge 33, 2610 Rødovre Tlf: 3641 3440	Kai Strüwing Stenlillevej 9, 2700 Brønshøj Tlf: 3160 3540, Giro: 6 12 79 83
03 Frederiksborg Amt	Jørgen Bang Ternevej 15, 3400 Hillerød Tlf: 4228 7071	Poul Risager Tingstedet 16, 3450 Allerød Tlf: 4814 2750, Giro: 3 11 32 48
04 Sydsjælland	Jan Madsen Elmevej 4, 4140 Borup Tlf: 5752 6433	Jens Ole Rømer Jasminvej 27, 4200 Slagelse Tlf: 5352 2743, Giro: 2 01 62 30
05 Vestsjælland	Jørgen Hammer Byvænget 21, 4573 Højby Tlf: 5930 3548	Finn Boisen Sønderstedvej 26, 4340 Tølløse Tlf: 5348 3407, Giro: 6 49 90 15
06 Bornholm	Sven Wøjdemann Dyrlæge Jørgensensgade 11, 3740 Rønne Tlf. og fax 5649 6405	Poul Stenbæk Pilebroen 24, 3770 Allinge Tlf: 5648 0717, Giro: 9 39 16 49
07 Fyns Amt	Palle Hansen Sophievej 6, Strib, 5500 Middelfart Tlf: 6440 1615	Søren Rose Christensen Sybergsvej 14, 5300 Kerteminde Tlf: 6532 5626, Giro: 6 05 74 03
08 Vendsyssel	Peter Søgård Jacobsen Kløvervej 36, 9900 Frederikshavn Tlf: 9842 6629	Jonny Hydén Friggasvej 5, 9900 Frederikshavn Tlf: 9843 1583
09 Ålborg og Omegn	Vagn Andersen Pernillevej 1, 9000 Ålborg Tlf: 9818 3520	Lars Christensen Kolmosevej 29, 9460 Brovst Tlf: 9823 8264, Giro: 2 43 77 59
10 Århus og Omegn	Vibeke Reinhardt M. C. Holstsvej 3, 8270 Højbjerg Tlf: 8627 4112	Sonja Hinge Rasmussen Holmstrup Højvej 129, 8210 Århus V Tlf: 8624 5002, Giro: 9 96 39 52
11 Horsens og Omegn	Poul Grejs Pedersen Bjørnsknudevej 32 B, 7130 Juelsminde Tlf: 7569 3944	Søren Jensen Stængervej 42, 8700 Horsens Tlf: 7565 6708, Giro: 904-10 87
12 Midtvest	Horst-Werner J. Knüppel Højgårdvej 2, 6900 Skjern Tlf: 9736 4362	Kristian Graversgaard Ravnsbjerg Toft 31, 7400 Herning Tlf: 9711 8398, Giro: 3 14 78 27
13 Trekantområdet	Carsten Kjær Jørgensen Matrosvænget 2, 7000 Fredericia Tlf: 7594 4524	Poul Kaarup Treldevej 1, 7000 Fredericia Tlf: 7593 3640, Giro: 1 12 86 12
14 Sydvestjylland	Aage W. Rieck Grønningen 8, 6700 Esbjerg Tlf: 7545 0911	J. F. Jespersen Haraldsgade 60, 6700 Esbjerg Tlf: 7513 6857, Giro: 1 11 84 71
16 Sønderjylland	Ole Chr. Poulsen Grønningen 62, 6230 Rødekro Tlf: 7466 2321	Jørgen B. Olesen Hydevadvej 54, 6230 Rødekro Tlf: 7466 9262, Giro: 9 22 20 81
19 Randers og Omegn	Jørgen Maach-Møller Stjernevej 31, 8900 Randers Tlf: 8643 4487	Erik Svane Skovlyvej 32, 8900 Randers Tlf: 8642 4284, Giro: 1 32 71 27

GEUNINGE BYGADE 36 A
GEUNINGE
4000 ROSKILDE

NATEK

Natek til indskoling

en rød tråd i
undervisningen

Natek 1-2A

Elevbog A
40 sider,
flergangsbog
58,00

Kopimappe A
70 aktivitetsark
580,00

Lærers bog
76 sider, spiralryg
150,00

Genstande og deres egenskaber
Magnetisme
Elektricitet
Sanserne
Vand
Luft
Spiring/vækst

Natek 1-2B

Kopimappe B
78 aktivitetsark
incl.
13 transparenter
790,00

Lærers bog
76 sider, spiralryg
175,00

Plakat
62x85, fire farver
85,00

Materialebegrebet
Luft og vand
Vandhullet
Bløde
Træer

Natek 1-2C

Udkommer
maj 96

Kopimappe C
80 aktivitetsark
incl.
10 transparenter
790,00

Lærers bog
ca. 90 sider,
spiralryg
175,00

Korn og kartofler
Vejret
Tid
Vi bevæger os
Lys og farver
Vores by



Natek til mellemtrinnet

Natek 3

Elevbog
103 sider,
flergangsbog
95,00

Arbejdsbog
64 sider,
engangsbog
37,00

Kopimappe
65 ark
540,00

Video
- Fra træ til papir
ca. 22 min.
230,00

Lærers bog
148 sider, spiralryg
230,00

Arbejde med is
Små dyr omkring skolen
Lys i klassen
Vandet omkring os
Fuglene ved foderbrættet
Jeg gik mig over sø og land

Natek 4

Elevbog
120 sider,
flergangsbog
115,00

Arbejdsbog
88 sider,
engangsbog
49,00

Kopimappe
84 ark,
incl. atlaskursus
650,00

Lærers bog
163 sider, spiralryg
245,00

Sol og vind
Luft og ånding
Broer og mekanik
Den hvide verden
Lyd og toner
Se det spire og gro
Sund mad

Natek 5

Udkommer i
skoleåret 96/97

Natek 6

Udkommer i
skoleåret 97/98

Emnerne fra Natek 3 og 4 udbygges, videreføres og suppleres i Natek 5 og 6. Efter *Lyd og toner* i Natek 4 behandles nu synet, lys og farver, samt smagssansen. Dette fører over i begreberne surhed og syre og det spændende område kemi i hjemmet.

Elektricitetskapitlet *Lys i klassen* videreføres i simpelt arbejde med elektronik og med lidt om styring, måling og kontrol ved hjælp af computere. Energi-kapitlet *Sol og vind* følges op af en elementær behandling af samfundets energiforsyning og ener-

gifforbrug, herunder også lidt om de problemer af bl.a. miljømæssig art, der knytter sig hertil.

Kapitlerne i Natek 3 og 4 *Fuglene ved foderbrættet* og *Små dyr omkring skolen*, samt kapitlerne om spiring og vækst, ånding og fotosyntese, hvor levested, livscyklus og fødekæde er væsentlige begreber, efterfølges i Natek 5 og 6 af en behandling af affald og nedbrydning og af balancen i naturen med åbning til helt enkle, økologiske betragtningmåder.

Menneskets sundhed, kroppens funk-

tioner samt fysiske og kemiske forhold, der påvirker krop og sanser, er emnet for et kapitel om "min krop", der bl.a. bygger på kapitlet *Sund mad* i Natek 4.

Kapitlerne *Jeg gik mig over sø og land* i Natek 3 og *Den hvide verden* i Natek 4 videreføres i Natek 5 og 6 af kapitler om vejr og klima med særlig vægt på tropener, om Jorden i Solsystemet i *Mælkevejen*, om Jordens og livets udvikling, samt om jord som råstof og om krystaller, mineraler og minedrift.

Få materialet til gennemsyn i tre uger.
ring eller fax til forlaget.
Alle priser er excl. moms

FORLAG MALLING BECK

Læhegnet 71-73 2620 Albertslund
Tlf. 43 66 77 77 Fax 43 66 77 00