

Elektricitet og styring

Haderslev Seminarium
Fysik/Kemi august 2004 til juni 2006
Ved Annette Olsen & Lars Henrik Jørgensen



Udfærdiget af: **Henrik Esager**
Studie nummer: **240970**

Indholdsfortegnelse

| | | | |
|-----|-------------------------------------|------|---|
| 1 | Fagdidaktiske overvejelser | side | 1 |
| 1.1 | Emne, målgruppe og begrundelse..... | side | 1 |
| 1.2 | Mål | side | 1 |
| 1.3 | Tidsestimering | side | 2 |
| 1.4 | Undervisningsformer | side | 2 |
| 1.5 | Kompetenceudvikling | side | 2 |
| 1.6 | Hjemmearbejde | side | 3 |
| 1.7 | Differentiering | side | 3 |
| 1.8 | Anvendelse af IKT | side | 3 |
| 2 | Lektioner..... | side | 3 |
| 2.1 | Lektion 1-2..... | side | 4 |
| 2.2 | Lektion 3-4..... | side | 5 |
| 2.3 | Lektion 5-6..... | side | 6 |
| 2.4 | Lektion 7-8..... | side | 6 |
| 3 | Kildefortegnelse..... | side | 7 |
| 4 | Bilagsliste..... | side | 8 |

1 Fagdidaktiske overvejelser

I dette afsnit vil jeg fokusere på de rent fagdidaktiske overvejelser. Efterfølgende vil en lektionsplan i stikord fremkomme i form af 3 slides, som danner udgangspunktet for undervisningen.

1.1 Emne, målgruppe og begrundelse

Dette undervisningsforløb omhandler elektricitet og styring og henvender sig til eleverne på folkeskolens 8. klassetrin. Emnet er centralt for vores forståelse af apparater og hjælpemidler i vores hverdag. Samtidig er emnet lidt ekstra og henvender sig til klasser som ønsker en mere utraditionel vinkel på emnet elektricitet end den man typisk gennemgår.

I 7. klasse skulle eleverne gerne have fået gennemgået:

- Elektricitet: Simple kredsløb og Ohms lov ($U = R \cdot I$)

På 7. eller 8. klassetrin kan man forinden dette forløbet arbejde med:

- Magnetisme: Herunder bl.a. spoler, transformation og vekselspænding.
- Energi: Herunder bl.a. elektrisk energi

1.2 Mål

Temaet elektricitet er valgt i overensstemmelse med og på baggrund af de centrale kundskabs- og færdighedsområder, der gør sig gældende i folkeskolen, herunder:

- *Fysikkens og Kemiens verden*
 - *Anvende enkelte fysiske og kemiske begreber til at beskrive hverdagens fænomener som regnbuen, elektricitet i hjemmet og korrosion.*

Hermed mener jeg, at eleverne skal kende til begreber som effekt, spænding og strømstyrke i lukkede kredsløb, men også i lysnet installationer. Eleven skal også gøres bevidst om, at elektricitet koster penge. I dette forløb vil eleverne blive bevidste om, at der i elektriske apparater sidder komponenter, der indgår i en større enhed f.eks. er placering og størrelse af en kondensator i et kredsløb ikke tilfældigt.

- *Udvikling i naturvidenskabelig erkendelse*
 - *Beskrive forhold, hvor udviklingen af teknologi er tæt forbundet med fysisk og kemisk viden.*

Hermed mener jeg eleverne skal være bevidste om, at udviklingen af teknologiske hjælpemidler har rødder i fysik og kemi. Uden opfindelser som transistoren havde der ikke eksisteret f.eks. computere.

- *Anvendelse af fysik og kemi i hverdag og samfund*
 - *Kende eksempler på elektronisk styring i hverdagen.*

Hermed mener jeg, at eleverne skal blive bevidste om, hvordan elektriske apparater er opbygget. Herunder kende til udvalgte komponenter, samt kunne genkende dele af deres indbyggede logik.

1.3 Tidsestimering

Det der er vigtigt i forbindelse med, at eleverne skal igennem elektricitet, er at elevernes naturvidenskabelige erkendelse styrkes. Der afsat 8 lektioner til gennemførelsen. Eleverne har 2 lektioner af gangen 1 gang om ugen, hvorved det vil tage 4 uger at gennemfører.

Man kan ligeledes oplyse eleverne, at der findes et elektricitetsmuseum ved Tange mellem Århus og Viborg, som kunne være relevant at besøge ved en lejlighed.

Se mere på: <http://elmuseet.dk>

1.4 Undervisningsformer

I alle lektioner vil der indgå to eller flere undervisnings/arbejds-former, hvilket sikrer afveksling. Herunder klasseundervisning, gruppearbejde, opgaveløsning, forsøg og rapportskrivning. Grunden til der veksles mellem de forskellige undervisningsformer, er for at undgå ensformig og kedelig undervisning. Dog vil det være hensigtsmæssig at starte hver lektion med klasseundervisning, så roen får lov til at lægge sig over eleverne. Således tager man ikke frikvarterets uro med ind i timen. Desuden giver det størst udbytte i nogle opgaver hvis man tænker to og diskutere det man kommer frem til og i andre tilfælde er det bedst at arbejde selv. Jeg vil under beskrivelsen af de enkelte lektioner, skrive hvorledes undervisningsformen er.

1.5 Kompetenceudvikling

Opgaveløsning og rapportskrivning skal tjene:

- Elevernes skriftlige færdigheder og refleksion.
- En rapport som et produkt eleverne kan anvende til eksamen.
- Udarbejdelsen af rapporten hjælper ligeledes eleverne til at arbejde med begreberne i fysik/kemi. Man skal ikke glemme, at der med faget fysik/kemi følger et helt sprog, som kan være vanskeligt at huske. Ligeledes kan det øve elevernes formuleringer gennem et korrekt og præcist sprog.

Forsøgene skal tjene:

- En praktisk forståelse af teorien.
- Elevernes omgang i et laboratorium.
- Elevernes nysgerrighed og refleksion.
- At eleverne læser og forstår en opskrift.
- At vurderer fejlkilder.

Gruppesarbejdet skal tjene:

- At materialerne er begrænset, alle kan ikke lave hver sit forsøg.
- At man kan reflektere sammen og agerer sparringspartnere i gruppen.
- At elevernes samarbejdsevner styrkes.
 - Er alle i gruppen deltagende?
 - Er gruppemedlemmerne lyttende?
 - Hvordan kommunikerer eleverne sammen?
 - Hvilke roller besiddes i gruppen?

Ved gennemgang af opgaver

- Kan det styrke elevernes mundtlige præsentationsevner, hvis de trækkes op til tavlen for at vise hvad de har lavet. Her er det vigtigt at lægge vægt på øvelsen i at anvende de korrekte udtryk.

1.6 Hjemmearbejde

Fagligt svage elever skal have mulighed for at orienterer sig i stoffet hjemmefra. Derfor mener jeg det er vigtigt at oplyse eleverne om planen for det næste forløb de skal igennem og fortælle om det vi skal i gang med næste gang.

Ligeledes kan det være svært at opnå forståelse for et emne, hvis ikke man arbejder reflekterende med det. Dette danner grundlaget for rapportskrivningen. Her får eleven mulighed for at formulere sig i skrift og forholder sig derved aktiv til stoffet. Herigennem får man som lærer også mulighed for at bedømme udbyttet af emnet. Hvis der efterfølgende er generelle ”huller” kan man vælge at tage en ekstra opsamling på dette.

1.7 Differentiering

Under opgaveregning og forsøg vil det være hensigtsmæssigt, at rette sin opmærksomhed og tilstedeværende mod de svage elever. Idet alle eleverne er optaget af deres eget arbejde bemærkes det i mindre grad, at man som lærer tilbringer mere tid hos de svage elever.

Man skal være opmærksom på om nogle elever er tilbageholdende i forhold til forsøg. Det kan tænkes, at deres opgave ikke skal være at løse den stillede opgave, men i stedet at opnå en tryghed ved laboratorieudstyret, f.eks. ved at smelte tinnen til lodningerne.

Sidst i timen skal der samles op på opgaver og forsøgs resultater, således får alle eleverne resultaterne med. Her kan man ligeledes starte med at høre de svage elever og derefter de stærke. Derved hører alle eleverne i klassen, at de svage elever var med og havde noget at byde ind med. Forskellen mellem stærk og svag kan derved opleves mindre.

Dette kan variere meget men det er vigtigt at man tager stilling til disse ting når man står i klassen og oplever eleverne, da det er meget afhængigt af klassesammensætningen.

1.8 Anvendelse af IKT

I forbindelse elevernes arbejde med bilag 3 - modstande, findes dette program til at beregne farvekoderne: <http://www.emu.dk/elever7-10/fag/fys/upload/programmer/ColourCode131.exe>

2 Lektionsplan

Her følger slides, som danner udgangspunkt for undervisningen i de 8 lektioner.

2.1 Lektion 1-2¹

I disse lektioner vil der blive samlet op på den el lære, som eleverne har fået gennemgået tidligere, men fokuset vil ligge på den anvendelige el lære, som eleverne vil kunne støde på i dette forløb.

Kort gennemgang af udvalgte formler og teori

Lektionen starter med en fælles introduktion til emnet. Man kunne evt. tale om hvad eleverne har haft forinden, som overlapper elektricitetsemnet. Derefter skal eleverne kort ledes frem til anvendelsen af de forskellige formler således, at de bagefter kan beregne opgaverne på bilag 1.

- Introduktion til emnet
- (AC) Alternating Current ~ / (DC) Direct Current =
- Parallel- og serieforbindelser
- U - Spændingsforskel - Volt - Alessandro Volta (1745 – 1827)
- I - Strømstyrke - Ampere - André Marie Ampère (1775 – 1836)
- R - Modstand - Ohm - Georg Simon Ohm (1787 – 1854)
- P – Effekt - Watt
- Varmekapacitet

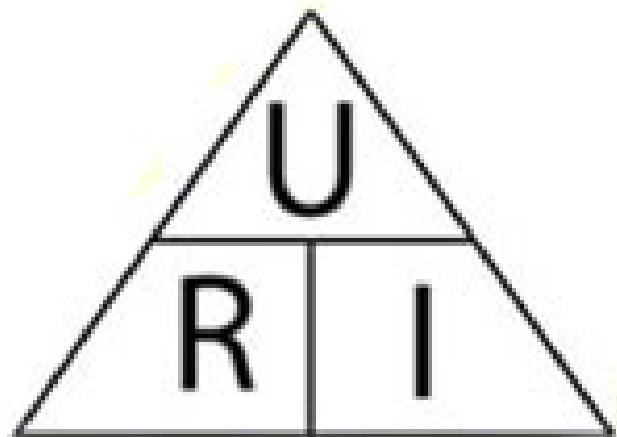
Opgaver

Eleverne løser opgaverne alene eller sammen med en sidekammerat.

- Bilag 1 - El lære opgaver

Forslag til ekstra opgave, hvis nogle er meget hurtige:

Forestil dig en terning fremstillet af modstande. 12 modstandene i alt udgør terningens sider. Modstandene er hver på 1 k Ω , og der måles nu mellem to af terningens modsatte hjørner (diagonalt). Hvor stor en modstand vil man måle?



Hold hånden over den størrelse du vil beregne

¹ http://www.emu.dk/elever7-10/fag/fys/temaer/temaer_fysik/elektricitet/ohms_lov/index.html

2.2 Lektion 3-4

I disse lektioner vil der blive en kort gennemgang af komponenter samt deres diagramtegn.

Teori

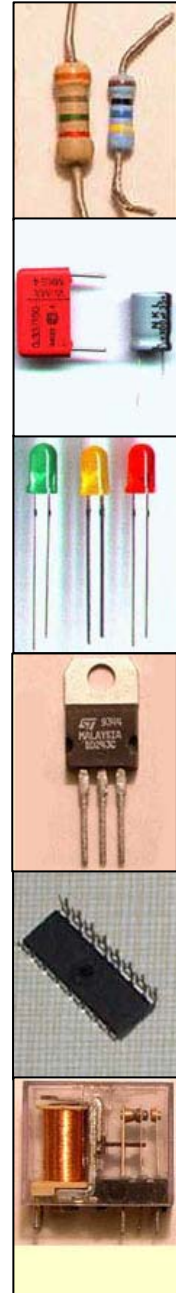
- Modstand
 - Farvekoder
 - Parallelforbindelser
 - Serieforbindelser
- Kondensator
 - Kondensatoren kan lagre og afgive elektricitet.
- Diode
 - Husk, dioder må aldrig sidde alene i en strømvej. Der skal altid være en modstand eller pære i serie med dem. LED dioder kan maksimalt tåle 20mA.
- Transistor
 - Transistoren virker som en kontakt, der tændes af en basisstrøm
 - Husk at transistorernes basis skal være beskyttet af en modstand.
- Instruktion i lodning
 - SIKKERHED: Bruges blyholdigt loddetin skal læreren sikre sig, at eleverne vasker hænder efter lodningen, og at der er effektiv udsugning under loddeprocessen.
 - Bøjning af ben
 - Fortinning
 - Varmetilførsel

Opgaver

Eleverne går sammen med en makker og starter med vendespillet på bilag 2. Derved giver det lidt ekstra tid, som kan bruges til at igangsætte elektronik øvelserne i grupperne. Der vil sikkert blive mange steder man skal hjælpe, indtil eleverne har forstået princippet.

Den bedste forståelse for emnet opnås, hvis hver elev laver sit eget elektronik, men det kan være svært, at have faciliteter nok til alle.

- Bilag 2 - Komponenter
- Elektronik på søm bræt (påbegyndes) Det skal tilstræbes, at alle elever når disse 4 opgaver inden forløbet afsluttes.
 1. Bilag 3 - Modstande
 2. Bilag 4 - Transistoren
 3. Bilag 5 - Kondensatoren
 4. Bilag 6 - Dioder



2.3 Lektion 5-6

I disse lektioner skal eleverne selv vælge en eller flere af følgende opgaver, som de vil bygge på et søm bræt:

Opgaver

Eleverne afslutter opgaverne fra sidste gang. Når de er færdige må eleverne vælge en eller flere af følgende opgaver at gå videre med se bilag 7. Disse opgaver er det ikke sikkert at alle eleverne vil kunne nå, men fokuset ligger på, at eleverne forstår komponenterne fra lektions 3-4's virkning og anvendelse.

1. En blinker.
2. En potteplante vandingsalarm
3. En lysfølsom alarm (en nem fortsættelse af de tidligere øvelser)

2.4 Lektion 7-8

I disse lektioner skal eleverne bygge videre på opgaverne fra sidste gang. Endvidere skal de analysere tilstande på forskellige elektriske apparater.

Teori

Eleverne skal her undervises i elektronikkens forskellige tilstande. Eleverne skal derefter selv analysere nogle elektriske apparaters tilstandsdiagrammer. Til sidst skal der på klassen perspektiveres til robotter og computers programkode. Disse tilstandsdiagrammer har nogle af eleverne sikkert stiftet bekendtskab med, hvis de har bygget med Lego Mindstorms i faget natur og teknik eller derhjemme.

- Tilstandsdiagrammer for:
 - Automatisk døråbner
 - Termostat styring
 - Benzinstander
 - Bilvask

Opgaver

- Afslutning af elektronik på søm bræt (fortsat fra sidste lektion)

Rapportskrivning

Forløbet afsluttes ved at eleverne skriver en rapport om et af deres forsøg samt tilhørende teori. Se bilag 8 for vejledning. Tidsfrist 1 uge.

3 Kildefortegnelse

Litteratur

Fælles Mål
Faghæfte 16
Fysik/Kemi

Undervisningsministeriet
Uddannelsesstyrelsens håndbogsserie nr. 13
1. udgave, 1. oplag, 2004
UVM Forlag
ISBN 87-603-2400-7

Fysikbogen

Finn Elvekjær
1. udgave, 1. oplag
Gads Boghandel
Gads Forlag, København 2005
ISBN 87-12-03501-7

Ny Prisma 9

Bo Damgaard, Hans Lütken,
Anette Sønderup og Peter A. Thorsen
1. udgave, 1 oplag
Forlag Malling Beck, 2000
ISBN 87-7417-632-3

Ny Fysik/Kemi A

Ejvind Flensted-Jensen, Henning Henriksen
og Poul Thomsen
1. udgave, 1. oplag
Gyldendalske Boghandel
Nordisk Forlag, København 2005
ISBN 87-02-03999-0

Internet adresser

EMU

<http://www.emu.dk/gsk/fag/fys/ckf/fase1/1aafok/elektronik/index.html>

http://www.emu.dk/elever7-10/fag/fys/temaer/temaer_fysik/elektricitet/ohms_lov/index.html

Formler

<http://www.formel.dk/fysik/ellaere/ellaere.htm>

Volt

http://www.tekniskmuseum.dk/mod_inc/?p=itemModule&id=146&kind=9

IKT farve kode program til modstande

<http://www.emu.dk/elever7-10/fag/fys/upload/programmer/ColourCode131.exe>

Dsel.dk

<http://www.dsel.dk/potteplantealarm.shtml>

4 Bilagsliste

| | | | |
|---|---------------------------------|------|----|
| 1 | Bilag 1 - El lære opgaver | side | 1 |
| 2 | Bilag 2 - Komponenter | side | 3 |
| 3 | Bilag 3 - Modstande..... | side | 5 |
| 3 | Bilag 4 - Transistoren | side | 6 |
| 5 | Bilag 5 - Kondensatoren | side | 7 |
| 4 | Bilag 6 - Dioder | side | 8 |
| 6 | Bilag 7 - Valgfri opgave | side | 9 |
| 7 | Bilag 8 - Fysik rapport..... | side | 11 |

Bilag 1 – El lære opgaver

Løs følgende opgaver:










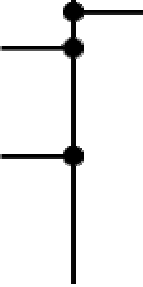


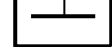

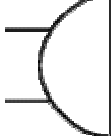
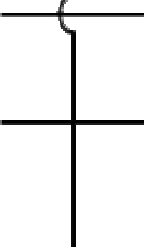




- 1) I et kredsløb sidder en pære med effekten(P) 6 W og kredsløbets spænding(U) er 12 V.
Hvor stor er kredsløbets strømstyrke(I)?
- 2) En pære med effekten(P) 6 W sidder i et kredsløb hvor amperemeteret viser 2 ampere(I).
Hvor stor er spændingen(U)?
- 3) Et kredsløb har spændingen(U) 12 V og amperemeteret viser 0,25 ampere(I).
Hvor stor er effekten(P) på pæren?
- 4) I en almindelig stikkontakt er spændingen 230 volt. I sikringsskabet sidder der en sikring på 10 ampere til lysnettet. Hvor mange watt kan du maksimalt anvende på samme tid uden sikringen springer?
- 5) I et kredsløb sidder to modstande forbundet serielt. Den første R_1 er 10 Ω den anden modstand R_2 er 15 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
- 6) I et kredsløb sidder fire modstande forbundet serielt. Den første R_1 er 60 Ω den anden modstand R_2 er 15 Ω den tredje R_3 er 45 Ω og den sidste R_4 er 11 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
- 7) I et kredsløb sidder to modstande forbundet parallelt. Den første modstand R_1 er på 20 Ω den anden modstand R_2 er på 10 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
- 8) I et kredsløb sidder to modstande forbundet parallelt. Den første modstand R_1 er på 50 Ω den anden modstand R_2 er på 45 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
- 9) Lise bruger en hårtørrer 5 minutter hver morgen. Der løber 230V og 3A gennem hårtørreren. Hvor stor en effekt afsættes der i hårtørreren?

Hvad vil det koste i strøm på et år, hvis prisen pr. KWH er 1,75 kr.?
- 10) En elkedel på 2000W sættes til at koge 250 ml. vand. Vandets start temperaturen er 15°C. Efter hvor lang tid koger vandet, såfremt nyttevirkningen er 100%?

Løsninger

- 1) I et kredsløb sidder en pære med effekten(P) 6 W og kredsløbets spænding(U) er 12 V.
Hvor stor er kredsløbets strømstyrke(I)?
 $P/U=I \quad 6W/12V=0,5A$
- 2) En pære med effekten(P) 6 W sidder i et kredsløb hvor amperemeteret viser 2 ampere(I).
Hvor stor er spændingen(U)?
 $P/I=U \quad 6W/2A=3V$
- 3) Et kredsløb har spændingen(U) 12 V og amperemeteret viser 0,25 ampere(I).
Hvor stor er effekten(P) på pæren?
 $U*I=P \quad 12V*0,25A=3W$
- 4) I en almindelig stikkontakt er spændingen 230 volt. I sikringsskabet sidder der en sikring på 10 ampere til lysnettet. Hvor mange watt kan du maksimalt anvende på samme tid uden sikringen springer?
 $U*I=P \quad 230*10A=2300W$
- 5) I et kredsløb sidder to modstande forbundet serielt. Den første R_1 er 10 Ω den anden modstand R_2 er 15 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
 $R_1 + R_2 = 10 \Omega + 15 \Omega = 25 \Omega$
- 6) I et kredsløb sidder fire modstande forbundet serielt. Den første R_1 er 60 Ω den anden modstand R_2 er 15 Ω den tredje R_3 er 45 Ω og den sidste R_4 er 11 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
 $R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 60 \Omega + 15 \Omega + 45 \Omega + 11 \Omega = 131 \Omega$
- 7) I et kredsløb sidder to modstande forbundet parallelt. Den første modstand R_1 er på 20 Ω den anden modstand R_2 er på 10 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{10}} = \frac{1}{0,15} = 6,67\Omega$$
- 8) I et kredsløb sidder to modstande forbundet parallelt. Den første modstand R_1 er på 50 Ω den anden modstand R_2 er på 45 Ω . Hvor stor er den samlede modstand?
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} = \frac{1}{\frac{1}{50} + \frac{1}{45}} = \frac{1}{0,0422} = 23,68\Omega$$
- 9) Lise bruger en hårtørrer 5 minutter hver morgen. Der løber 230V og 3A gennem hårtørreren. Hvor stor en effekt afsættes der i hårtørreren?
 $U*I=P \quad 230V * 3A = 690W$
Hvad vil det koste i strøm på et år, hvis prisen pr. KWH er 1,75 kr.?
 $690 W / 12 (WH forbrug) * 365 dage / 1000 KWH = 20,9875 KWH pr. år.$
Det koster: $20,9875 * 1,75 kr. = 36,73 kr.$
- 10) En elkedel på 2000W sættes til at koge 250 ml. vand. Vandets start temperaturen er 15°C. Efter hvor lang tid koger vandet, såfremt nyttevirkningen er 100%?
 $100-15=85^{\circ}C \quad 85^{\circ}C * 4,2 * 250 ml. = 89250 Joule$
 $89250 / 2000 W = 44,625 sek.$

Bilag 2 – Komponenter¹

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

¹ http://www.emu.dk/gsk/fag/fys/upload/elektronik_symboler_1.doc

| | | | |
|-------------|---|------------------------|--|
| Pære | Kontakt | Vækselstrømskilde – AC | Ledninger krydser hinanden (ingen forbindelse) |
| Modstand | Transistor | Batteri | Lysfølsom modstand (LDR) |
| Voltmeter | Sikring | Kondensator | Transistor |
| Amperemeter | Jævnspændingskilde (jævnstrømskilde) - DC | Lysdiode (LED) | Variabel modstand |
| Diode | Ledninger forbundet med hinanden | Summer | Potentiometer |

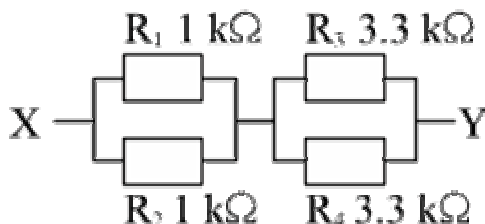
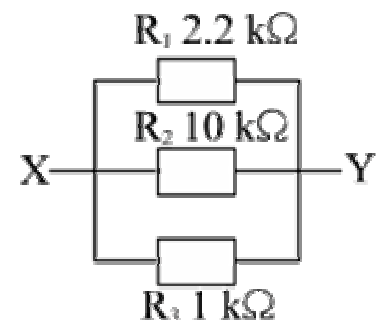
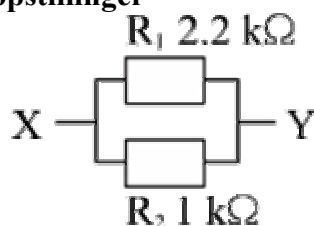
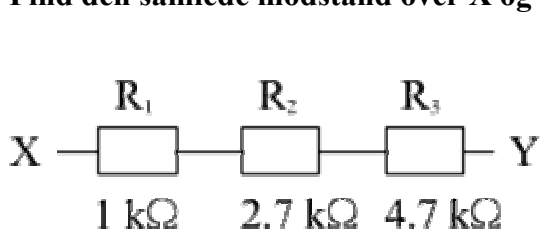
Bilag 3 – Modstande**Undersøgelse af modstande.****Hvad betyder farvekoderne på følgende modstande:**

Du kan evt. på hjælp af programmet "Colour code" Find programmet her:

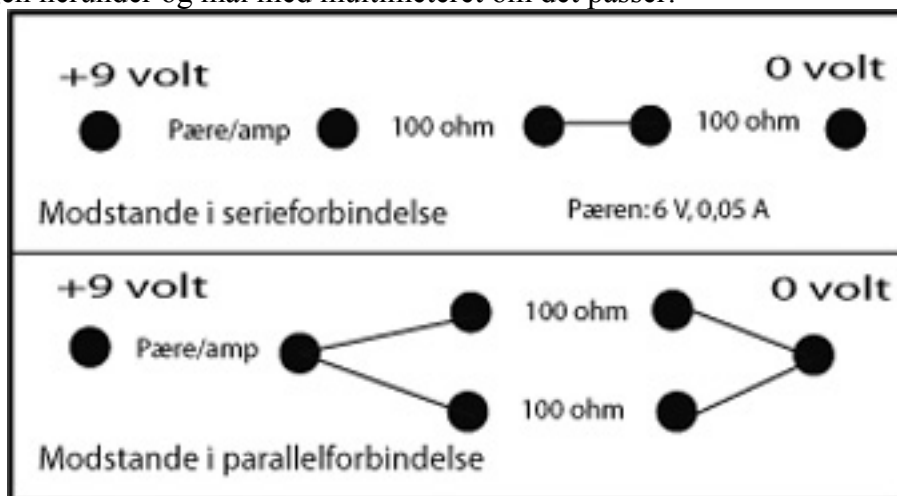
<http://www.emu.dk/elever7-10/fag/fys/upload/programmer/ColourCode131.exe>

| | | |
|-------------------------|----------------|-------------------|
| Sort, Rød, Gul, Guld: | _____ Ω | tolerance _____ % |
| Rød, Brun, Grøn, Sølv: | _____ Ω | tolerance _____ % |
| Gul, Orange, Sort, Rød: | _____ Ω | tolerance _____ % |
| Brun, Grøn, Guld, Brun: | _____ Ω | tolerance _____ % |

Find den samlede modstand over X og Y i disse 4 opstillinger²

**Opstilling:**

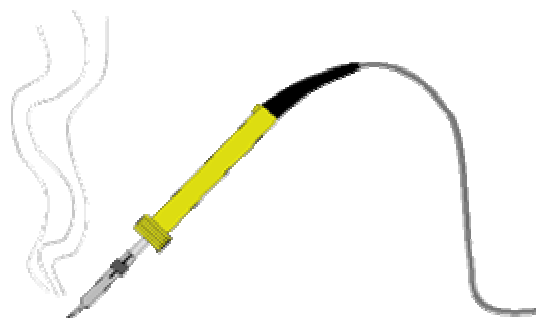
Byg opstillingen herunder og mål med multimeteret om det passer:



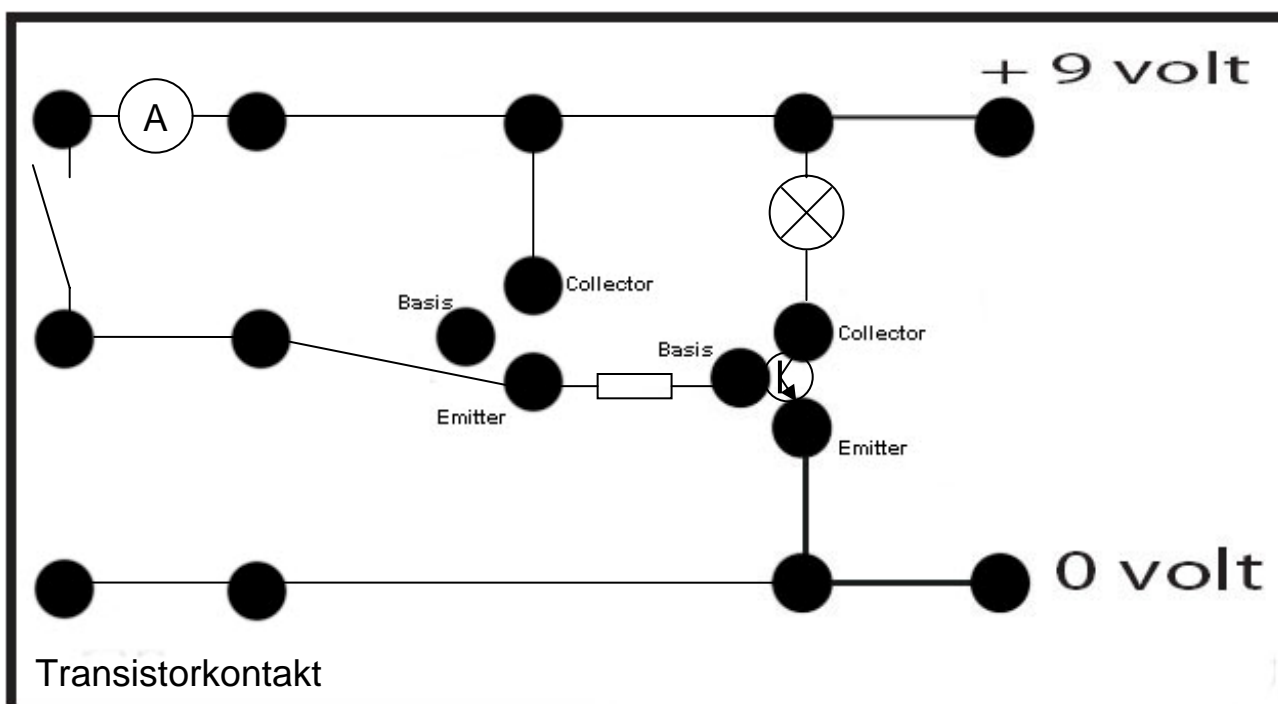
² <http://w2.ef.dk/netbog/el-tek/opgave2.htm>

Bilag 4 – Transistoren³**Undersøgelse af transistorens funktion****Materialer**

- Pære i fatning, 6V, 50 mA
- Strømforsyning 9V=
- Modstand (1K Ω)
- 1 stk. Transistor (BC547B)
- 1 stk. LDR
- Amperemeter

**Forsøgsbeskrivelse**

- Byg kredsen som vist på diagrammet for neden
 - Kontakten skal være åben. Lyser pæren? _____
 - Hvor stor er strømmen gennem basis? _____ mA.
- Tænd for kontakten. (Nu skal pæren lyse normalt, så er strømmen gennem pæren 50 mA.)
 - Hvor stor er basis strømmen nu? _____ mA.
- Udskift kontakten med en LDR.
 - Anbring LDR'en i lys. Hvordan lyser pæren? _____
 - Hvor stor er basisstrømmen? _____ mA.
- Skyg mere og mindre for LDR'en. Find den mindste basisstrøm som kan tænde transistoren.
 - Basisstrømmen skal være mindst _____ mA.



³ Ny prisma kopimappe 8 A – opgave 2.11

Bilag 5 – Kondensatoren

Undersøg kondensatorens funktion.

Materialer

- Transistorkontakten fra bilag 4
- Strømforsyning ca. 6 V
- 2 kondensatorer 1000 μF og 100 μF
- Ledninger med krokodillenæb
- 1 stk. Diode

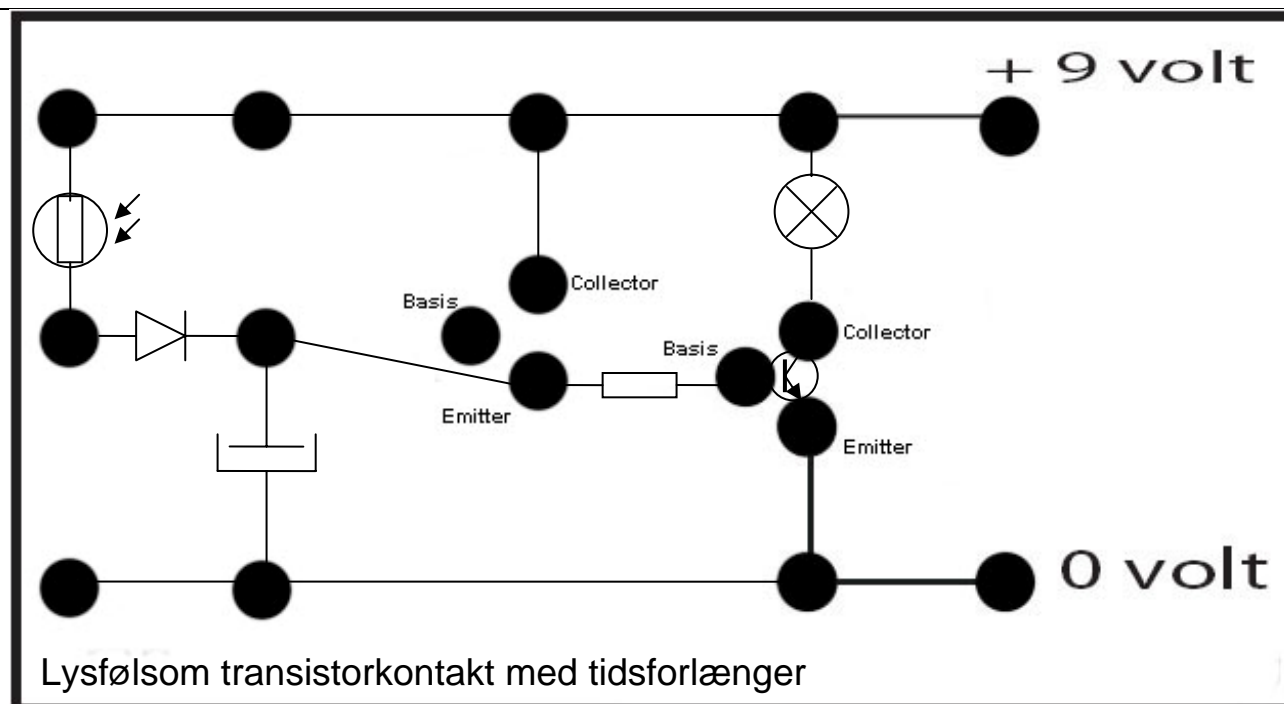
Forsøgsbeskrivelse

I diagrammet nederst ser du transistor kontakten fra bilag 4. Du skal nu indsætte en kondensator på 1000 μF ved brug af krokodillenæb. Tænd for kontakten så pæren lyser og sluk derefter igen. Hvordan og hvor længe lyser pæren?

- Med en kondensator på 1000 μF ?

- Med en kondensator på 100 μF ?

Kender du noget elektronik, der anvender kondensatorens funktion, som du har set i dette forsøg?

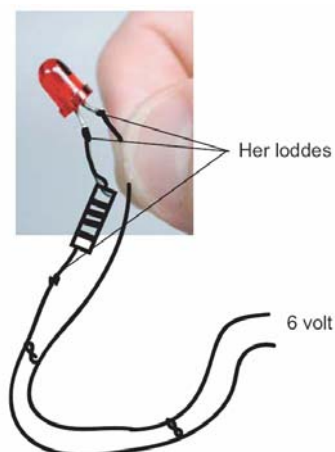


Bilag 6 - Dioder⁴

Byg kredse med dioder og se, hvordan de virker.

Komponenter

- Oscilloskop – (står ved læren og betjenes af læren)
- 2 stk. LED (i forskellig farve f.eks. grøn og rød)
- 2 stk. modstande (100K Ω)
- Kondensator (1000 μ F)
- 4 stk. dioder
- 1 stk. pære med fatning (6V, 0,05mA)



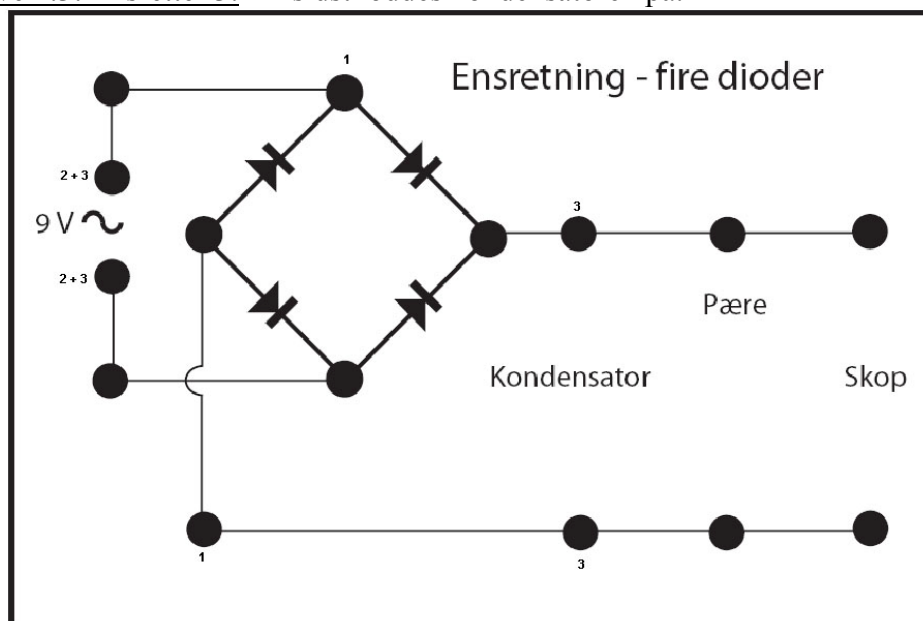
Forsøgsbeskrivelse

Følg vejledningen herunder og besvar følgende spørgsmål for hver delopgave på dit papir.

- Beskriv med egne ord hvad tror du opstillingen vil gøre?
- Tilslut opgave 1 til en 6 V vekselspændings kilde gennem opstillingen. Hvad sker der?
- Tilslut opstillingen til oscilloskopet og tegn de kurver der vises.
- Hvorfor ser kurven sådan ud?

Beskrivelse til en diode bro

- Opgave 1: Vekselspænding: For enden af en 50 cm. ledning loddess en rød og grøn lysdiode(LED) vendt modsat (rød anode mod grøn katode) og loddet sammen. Begge lysdioder skal have en formodstand.
 - Når strømmen er på, kan du prøve at svinge den rundt i en cirkel.
- Opgave 2.1: Ensretter 1: Byg ensretteren på diagrammet herunder. Start med at bygge fra ettallerne og frem mod oscilloskopet.
- Opgave 2.2: Ensretter 2: Byg resten af diagrammet med undtagelse af kondensatoren.
- Opgave 2.3: Ensretter 3: Til sidst loddess kondensatoren på.



⁴ <http://www.emu.dk/gsk/fag/fys/ckf/fase1/1aafok/elektronik/dioder/ensretning/billeder/index.html>

Bilag 7 – Valgfri opgave

Du kan nu vælge at bygge en af følgende opgaver.

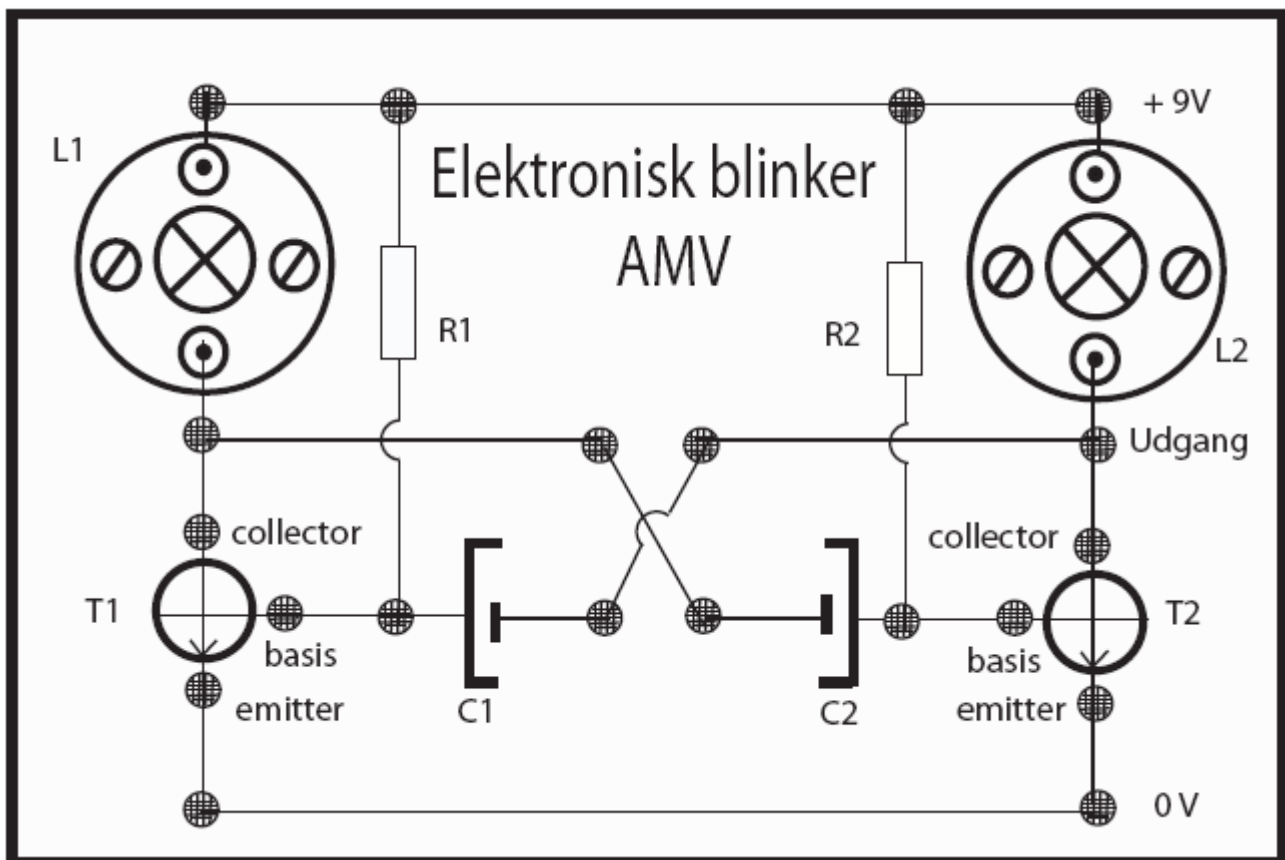
1 En blinker**Komponenter**

L1, L2: Pærer (6V - 50 mA)

T1, T2: Transistorer (BC547B)

C1, C2: Kondensatorer (100 μ F)

R1, R2: Modstande (10 k Ω)

**2 En potteplante vandingsalarm****Komponenter**

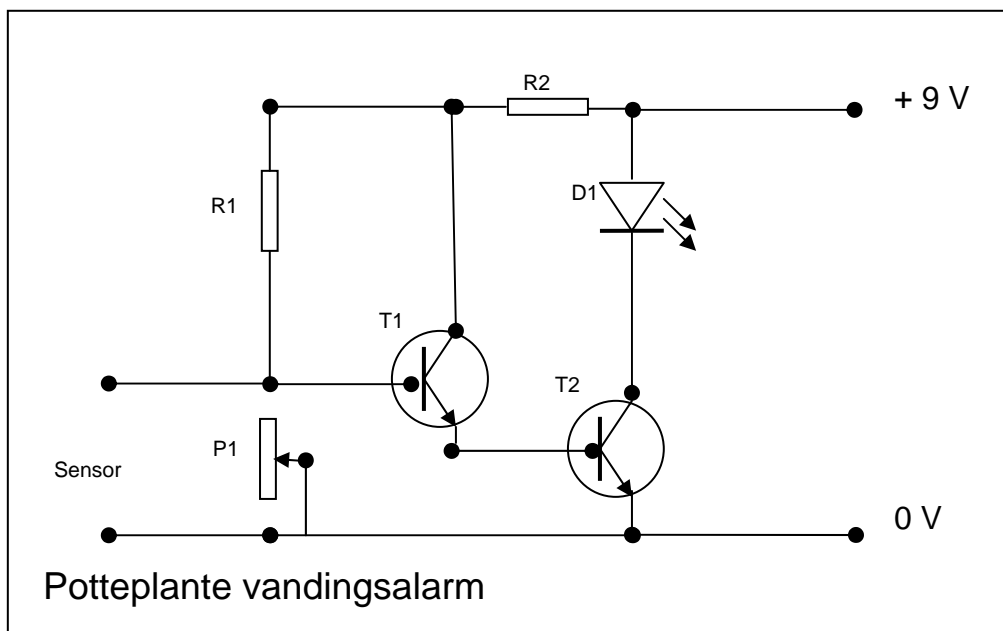
D1: LED

T1, T2: Transistor (BC547B)

R1: Modstand af (100 k Ω)

R2: Modstand af (1 k Ω)

P1: Potentiometer (22 k Ω)



3 En lysfølsom alarm (En nem fortsættelse til de tidligere øvelser)

Komponenter

C1: Elektrolyt kondensator (10 μ F)

LDR1: Lysfølsom modstand

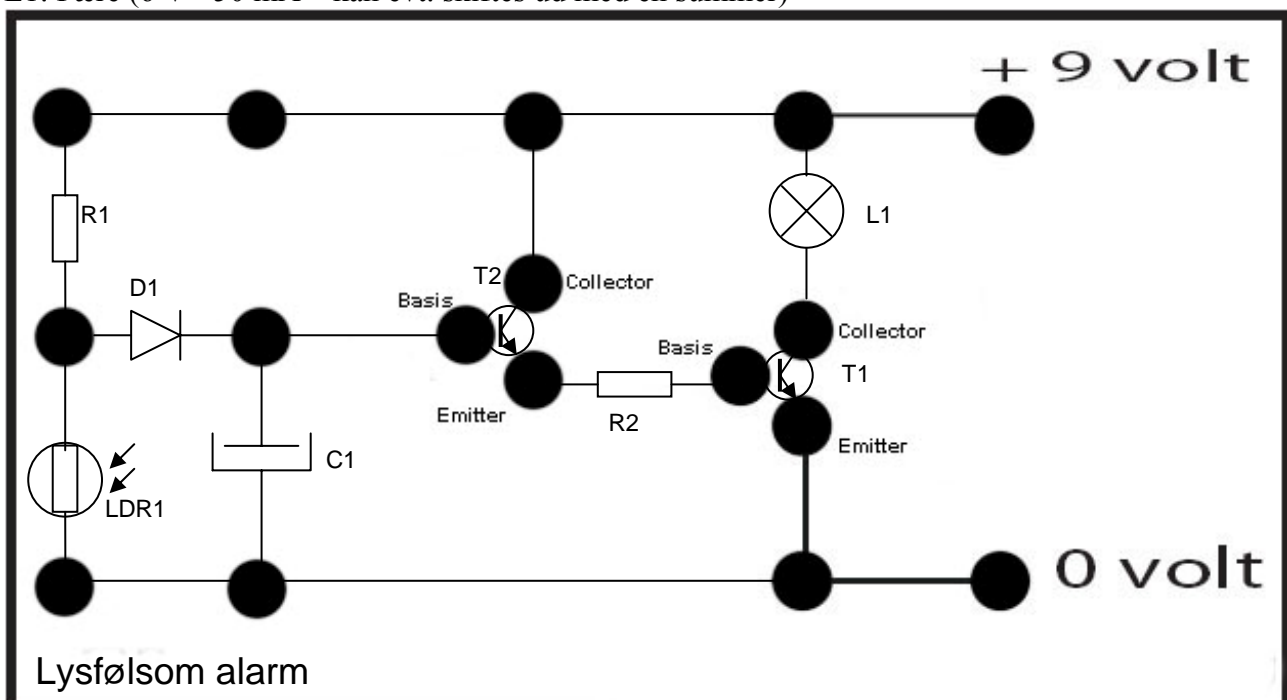
R1: Modstand (10 k Ω)

R2: Modstand (1 k Ω)

D1: Diode

T1, T2: Transistor (BC547B)

L1: Pære (6 V - 50 mA – kan evt. skiftes ud med en summer)



Bilag 8 – Fysik rapport

Dette er en opsummering af forløbet. For hvert emne der bliver gennemgået vil i således have et eksamensnotat, som i kan medbringe. Deri vil alle centrale teorier og forsøg være beskrevet og så vil i være fri for at bladre så meget i bøger mv.

Krav:

Forside indeholdende:

- Emne
- Hvem der har lavet det?
- Dato, måned og år.

Teoridel indeholdende:

- De vigtigste begreber
 - Hvad er det vigtigste, der er blevet gennemgået?
 - Lav en grundig beskrivelse af de udvalgte begreber?
 - Findes der et forsøg, som viser at teorien har ret?

Forsøgsdel indeholdende:

- Formål
 - Hvad er det forsøget skal vise os noget om? Hvad er det vi skal finde ud af?
- Forventninger
 - Hvad tror i forsøget vil vise os? Hvad tror i resultatet bliver?
- Opstilling
 - Hvordan var forsøget stillet op og hvilke materialer brugte vi? Lav en tegning samt en materiale liste.
- Beskrivelse
 - Hvordan lavede vi forsøget? Hvad gjorde vi?
- Beregninger
 - Har vi brug for at lave nogle beregninger for at kunne lave / for at få et resultat?
- Resultat
 - Hvilket resultat fik vi rent faktisk?
- Fejlkilder
 - Kan der være en grund til, at i fik nogle mærkelige resultater?
- Jeres tanker
 - Var der noget der undrede jer? Skete der noget i ikke havde forventet?
- Konklusion
 - Kan i nu ud fra jeres resultater sige noget om det forsøget skulle vise os jf. formål? Hvad var det egentlig forsøget viste os?