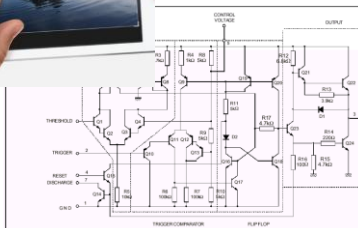


Dagens vardagsteknik är ofta uppbyggd av elektronik!

Datorer, Internet, mobiltelefoner, digital-TV, medicinsk teknik, video och digitalkameror, elektroniska fotbojor, MP3-spelare, syntar, "airbag", dataspel, ID-kort.....

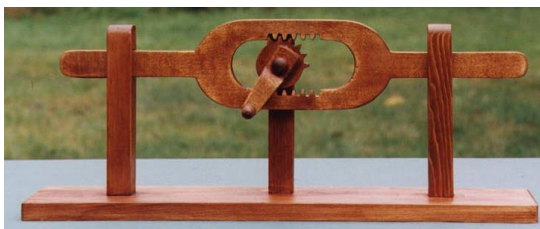


Lars.bjorklund@liu.se



Polhems mekaniska alfabet

Carl Johan Cronstedt: "De simpla mekaniska rörelser som kunna tjäna som för ett mekaniskt alfabet. Så nödvändigt som det är för en boksynt, att kunna prompt ha i minnet alla ord som fodras till en menings och skrifts komponerande, lika så nödvändigt är det för en "mechanicus" att ha alla simpla rörelser bekanta och prompt i minnet.....denna kunskap erhåller man säkrast därigenom att man i modell förfärdigar alla de simpla bekanta rörelser och på olika sätt applicerar dem....." Det mekaniska alfabetet är ett antal trämodeller som beskriver tekniska konstruktionselement.



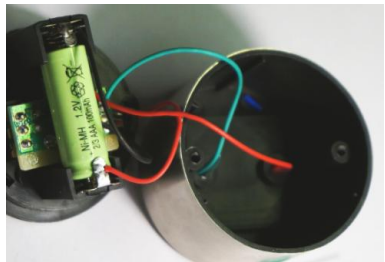
Elektronik= att styra och använda elektricitet

Komponenter i ett elektroniskt alfabet:

- Kondensatorn
- Motståndet

Grundfunktioner/begrepp i teknikämnet

- Att lagra
- Att omvandla/ mäta
- Att transportera
- Att styra / förstärka

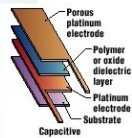
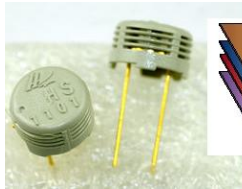
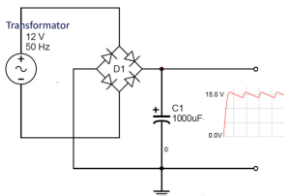


Elektronikens alfabet

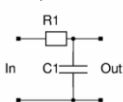
- Kondensatorns funktioner
 - För att lagra energi
 - För att lagra information
 - För att åstadkomma tidsfördröjning
 - För att omvandla/behandla ljud
 - Som sensor: fukt, acceleration, touchkontakt
 - För att "transformera" ström
 - Exempel: Blixtaggregat



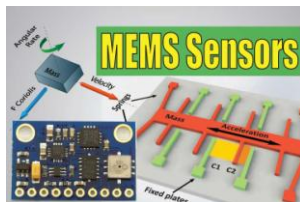
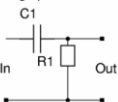
• Kondensatorns funktioner



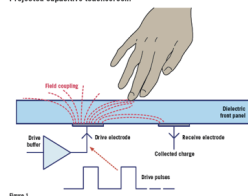
Low pass filter



High pass filter



Projected capacitive touchscreen.



Elektronikens alfabet

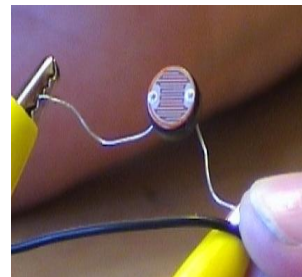
• Motståndets funktioner

– För att styra ström och spänning

- Spänningsdelaren
- Förstärkaren (Transistorn)

– För att omvandla/ mäta

- Termistorn
- Ljusberoende motstånd
- Gasetektor (elektronisk näsa)



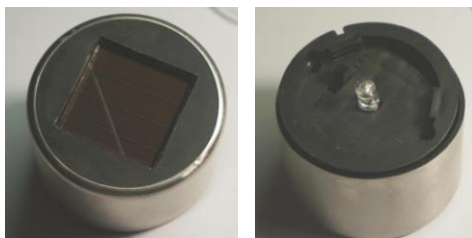
Praktisk övning om elektrisk ström och den slutna kretsen.

Bilda grupper om 4 och spänn snörslingan ut i en någorlunda rund men lös cirkel .

Låt snöret glida mellan tummar och hand.

Detta är en modell av den elektriska strömmen i en sluten krets

Att återanvända hemelektronik



Trädgårdssolcelllampa

Solcell ca 1,9V, kan

tända lysdiod

Vit lysdiod

Akkumulator 1,2V

Pris 5-10kr



Att återanvända hemelektronik

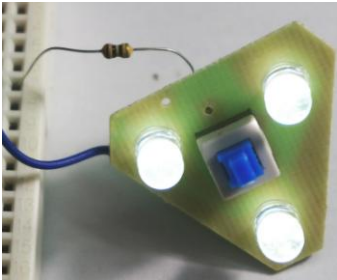


Garderobsbelysning

Tre effektiva vita lysdioder

Batterihållare för 3st AAA

Pris 5-20kr



Att återanvända hemelektronik



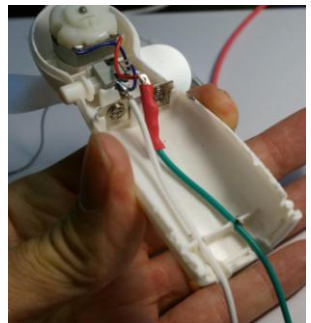
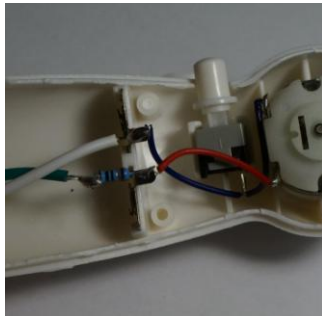
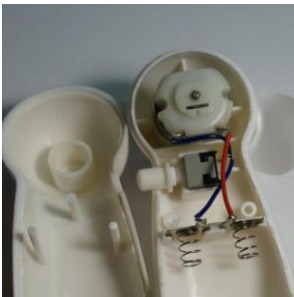
Turistfläkt

Blir pedagogiskt

mätinstrument som visar

styrka och riktning på elektrisk

spänning. (Motstånd 10 ohm)



Så kan ingen förneka att hon
(mättekniken) är den
värdigste, ypperste och
högnödigste av alla konster som
en dödelig människa i världen
lära må och bör

Georg Stiernhielm (1648)

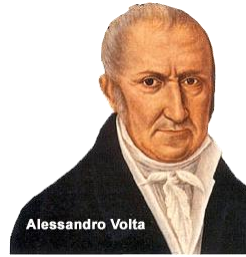
Mer känd som en stor svensk skald men också fader till det första svenska måttsystemet



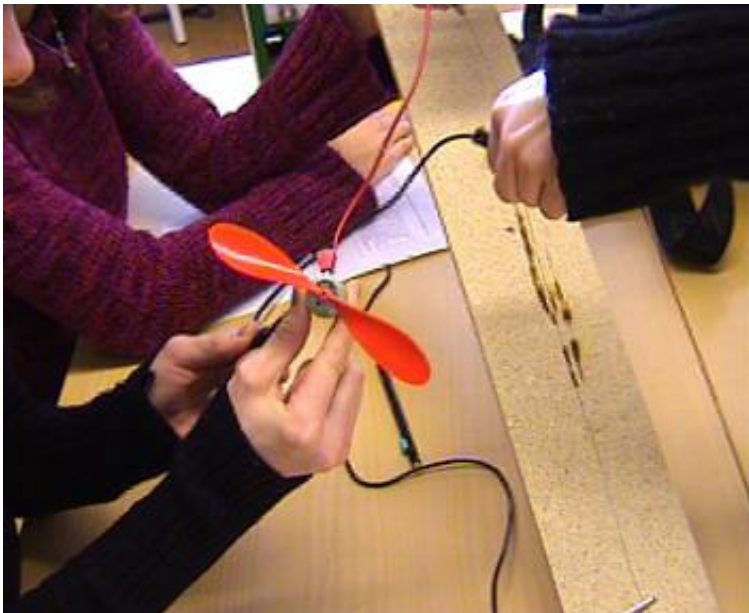
Mätinstrumentet som det
kunde se ut för tvåhundra år
sedan ;-)



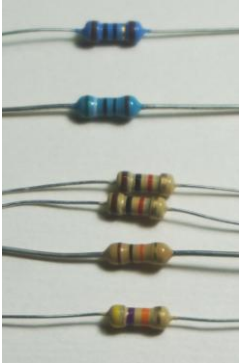
Moderna instrument
är inte alltid så
lättfattliga...



*“A person who now puts one hand into this water, and with a piece of metal held in the other hand touches the summit of the column, will experience shocks and pricking pain as high as the wrist of the hand plunged in the water, and even sometimes as high as the elbow.
Alessandro Volta (1800)*



Komponenter: motstånd



Brun svart svart = 10 ohm

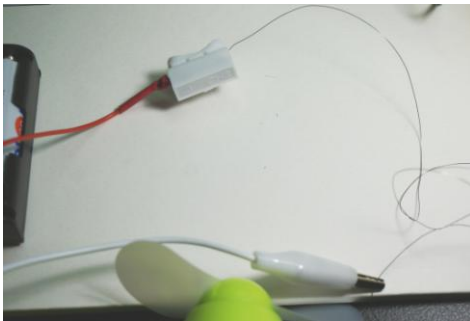
Grön, vit, svart, svart = 590 ohm

Brun, svart, röd = 1000 ohm (1kohm)

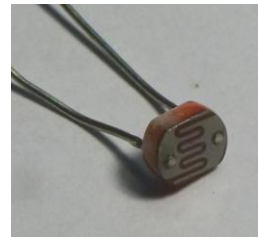
Brun svart orange = 10 kohm

Gul, violett, orange = 47 kohm

Vridmotstånd/potentiometer 0-50 kohm



Motståndstråd (NiCr) ca 10 ohm

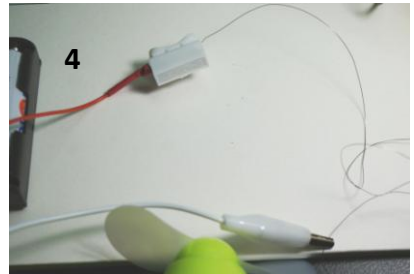
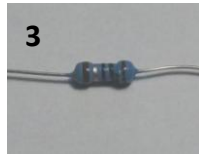
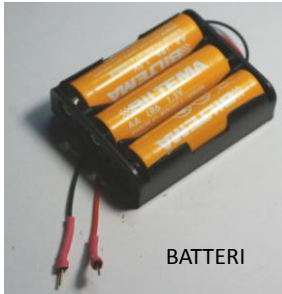


Sensor - motstånd
1kohm – 100kohm

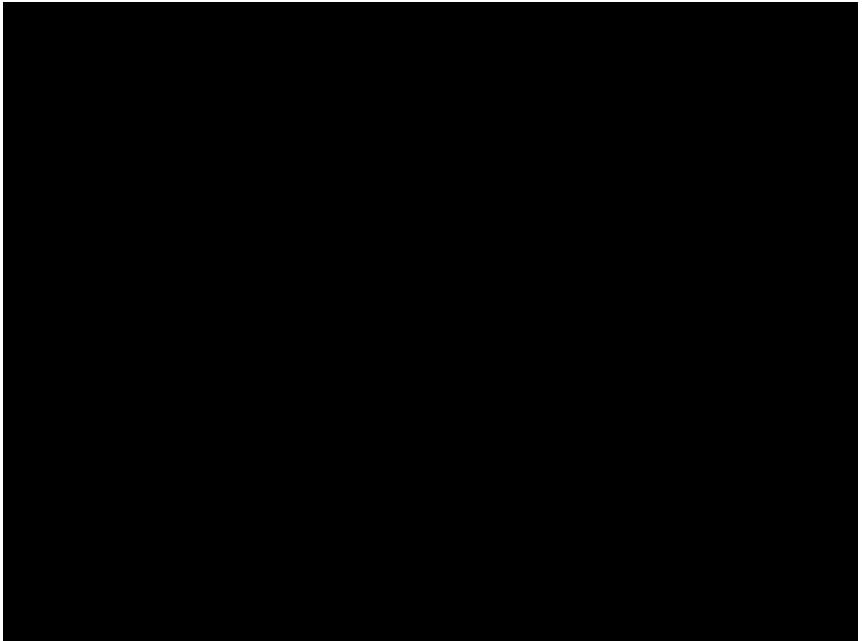
Glödlampor:
6V och 12V5W
Ca 50 ohm



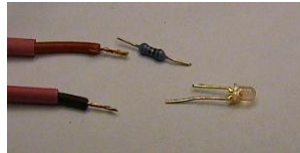
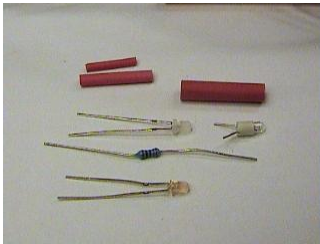
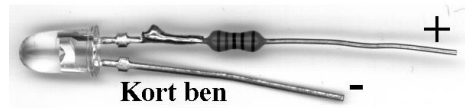
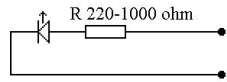
Enkla el- och elektronikförsök



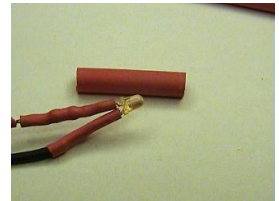
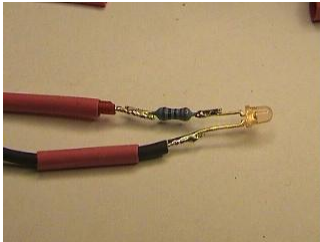
- 1) Tänd glödlampen med batteriet, den glöder?
- 2) Sätt igång fläkten med batteriet.
- 3) Använd krokodilklämmor eller kopplingslist och dämpa motorn med 10 ohms motståndet.
- 4) Använd motståndstråden för att reglera motorvarv eller lampan



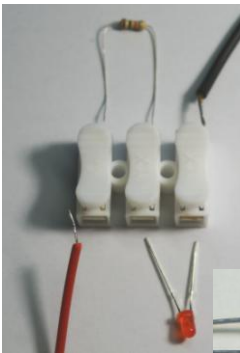
Indikering av små strömmar med lysdiod



OBS att spänning måste överskrida ca 1.5V

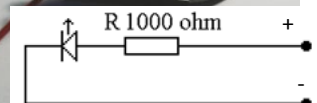
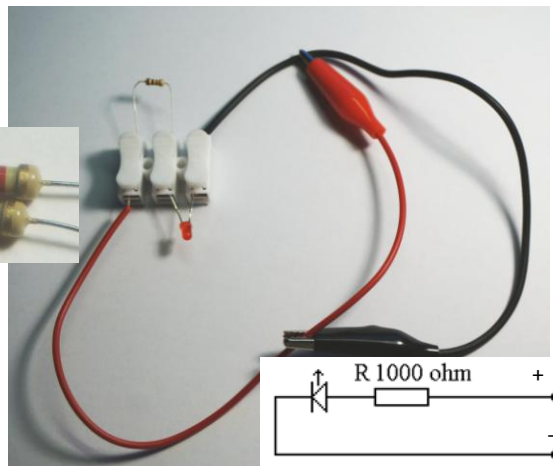
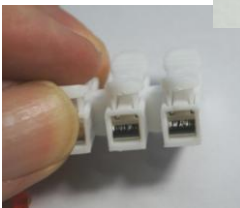


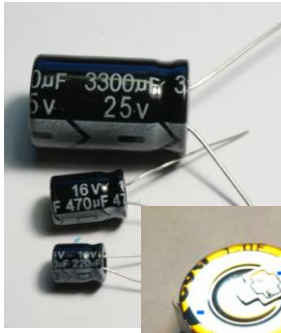
Övning: lysdiodprob för svaga strömmar



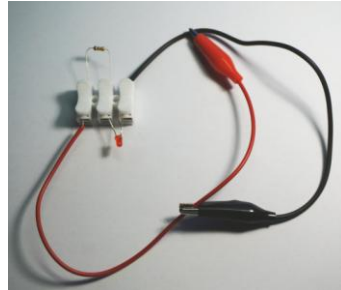
Kopplingslist, lysdiod, motstånd 1 kohm (brun, svart, röd) och två anslutnings-sladdar. Testa m.h.a. batteriet (OBS polerna)

1 kohm



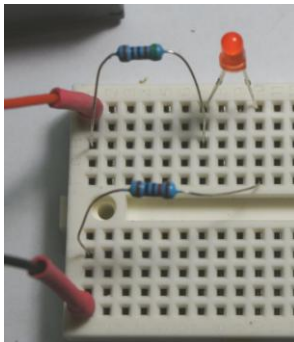
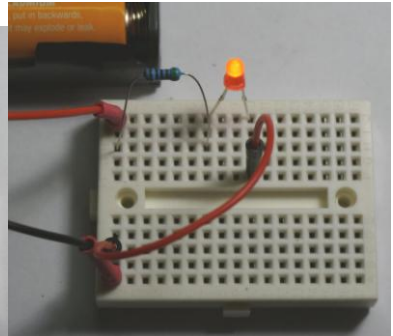
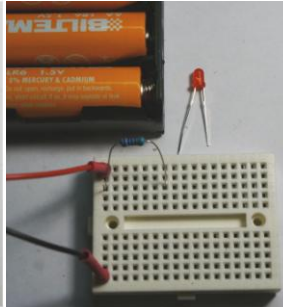
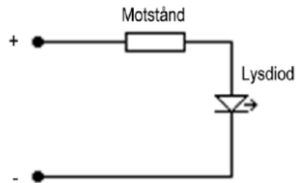


Anslut en kondensator till batteriet någon sekund (obs plus o minuspol) . Låt sedan kondensatorn ge ström till motorn/ lampan eller till lysdiod-proben. Hur länge kan kondensatorn ge ström?



Övning: att arbeta med kopplingsdäck

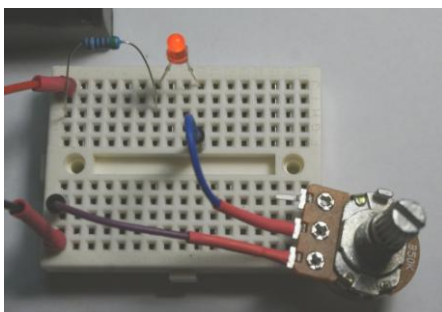
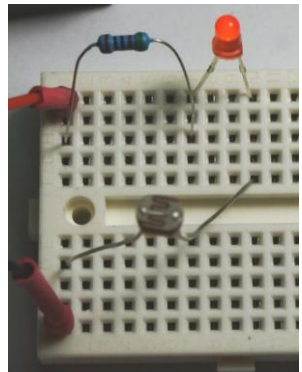
Kopplingsdäck, lysdiod, motstånd 1 kohm, kablar och olika motstånd



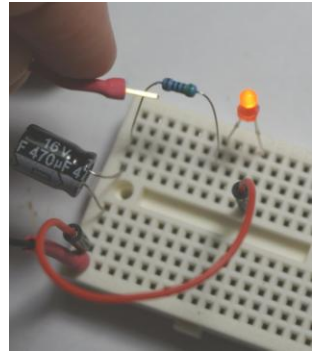
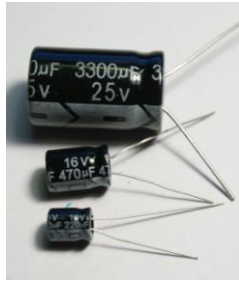
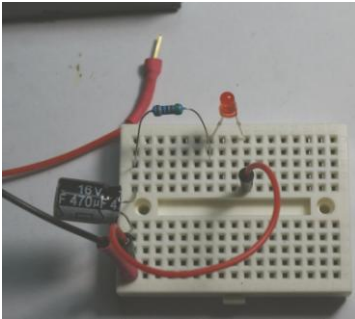
Pröva med olika motstånd, potentiometer, ljuskänsligt motstånd.

Pröva olika lysdioder med olika färg/ effekt. IRdioden ser man ev. med sin mobilkamera! Testa en fjärrkontroll

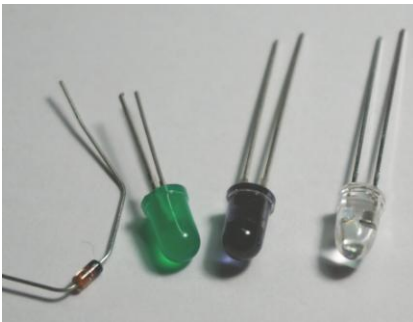
Sensormotstånd



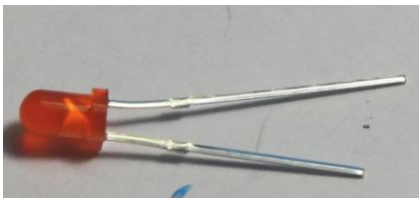
Att använda kondensatorer för att få en fördröjning



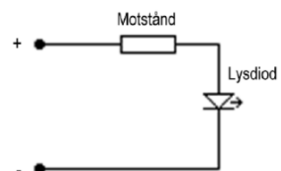
Koppla loss batteriets pluspol, anslut en kondensator (obs minuspolen) och ladda upp den med pluskontakten en kort stund, se hur lampan lyser olika lång tid. Tiden kan förlängas med ett större motstånd i serie med lysdioden.



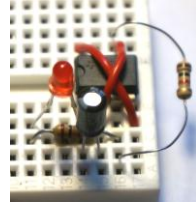
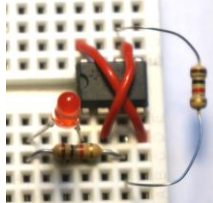
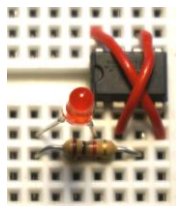
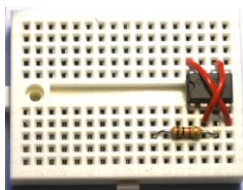
Likriktardiod, lysdioder olika färger
IR dioden ser man genom sin mobilkamera
Kolla gärna en fjärrkontroll, där det sitter en.



Kom ihåg alltid ett skyddsmotstånd när man kopplar med lysdioder!!



Lysdiodens långa ben alltid mot plus!



0. Original, förkopplat

1. Sätt i lysdiod

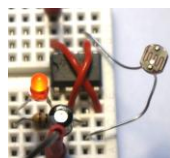
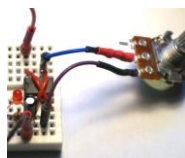
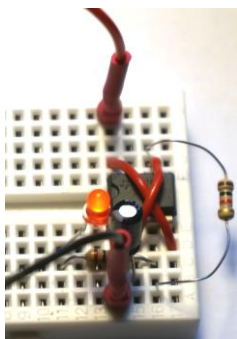
2. Motstånd 1 kohm

3. Kondensator 47uF

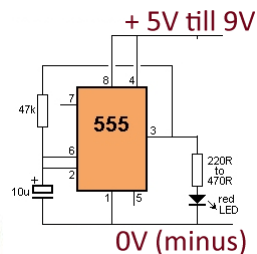
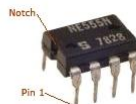
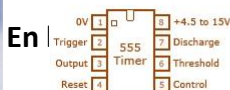
4. Anslut batteri

5. Använd potentiometer

6. Använd ljusberoende motstånd



BLINKFYR MED 555-krets



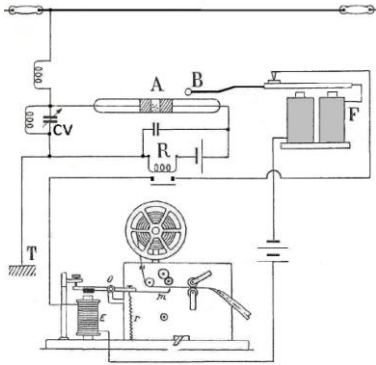
1835 utkom en artikel av den svenske fysikern Peter Samuel Munck af Rosenschöld: *Versuche über die Fähigkeit starrer Körper zur Leitung der Elektrizität*. Här rapporterade han sin observation att resistansen i ett pulver av ledande material sjunker drastiskt av högspänningsurladdningar, och deltog därmed till uppfinningen av kohären (Edouard Branly 1890) och till trådlös telegrafi och radio (Marconi 1897).



Han försökte att grundlägga ett nytt tonsystem år 1847 genom att bilda en oktav med 19 tangenter i stället för tolv. År 1850 invaldes han i Musikaliska akademien.



När han sökte en professur i Lund uttalade sig en sakkunnig: *Rosenschöld, som fullkomligt liknar sin Fader och sina herrar farbröder ja till och med, om möjligt är, öfverträffar dem i vanvett, blir enligt den vanliga taktiken säkerligen för tillfället gjord till en högst glänsande meteor på det Skandinaviska himlahalvvet...."*



Marconis sändare och "coherer"

"Modern" kohär med kopparfilspån

