

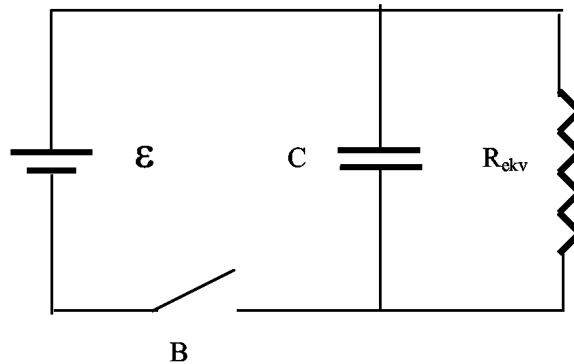
Øving 5, TFY4135 Fysikk for Marin teknikk, vår 2006

(Veiledning: Gruppe 1 og 2 mandag 13. februar kl. 12.15 - 14,
gruppe 3 tirsdag 14. februar kl. 14.15 - 16.)

Oppgave 1

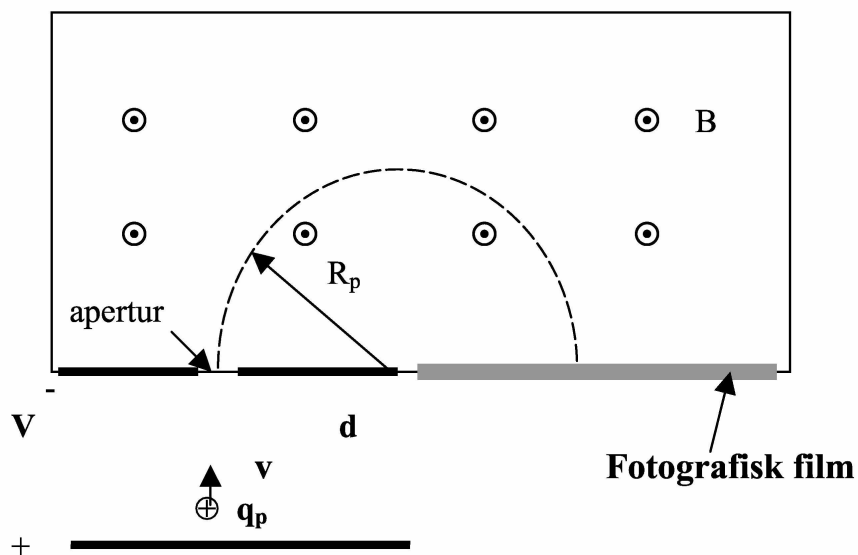
Det stilles 3 motstander med like stor resistans på $5 \cdot 10^3$ ohm ($5 \text{ k}\Omega$) til rådighet. Hvilke ekvivalentmotstander kan du lage til ved hjelp av disse 3 motstandene (du må benytte alle tre for hver tenkt situasjon)? Tegn kopleingsskjema, og beregn resistansen til ekvivalentmotstandene. Hva er strømmene som går i hver motstand i hvert enkelt tilfelle, når ekvivalentmotstanden koples over en ideell spenningskilde med spenning 12 V?

Hvilken ekvivalentmotstand vil du velge for at en kondensator med kapasitans $C = 300 \cdot 10^{-6} \text{ F}$ ($300 \mu\text{F}$) skal utlades med en tidskonstant på 1 sekund når bryteren B i kretsen (vist i figuren nedenfor) åpnes etter at kondensatoren er fullt ladet?



Oppgave 2

a) Et proton med ladning q_p og masse m_p blir akselerert ved hjelp av et elektrisk potensial V , for så å gå inn i et område med konstant magnetfelt med flukstetthet $\vec{B}$. Dette er vist skjematisk i figuren:



Protonet er i ro ved start fra en posisjon på den positivt ladede platen. Avstanden mellom platene som setter opp potensialet er d . Beregn hastigheten til protonet når det går inn i området med det homogene magnetfeltet, når $V = 3,0 \text{ kV}$ og $d = 1,0 \text{ cm}$. Hvor treffer protonet den fotografiske filmen som er lagt i samme plan som platen med negativ pol, når $B = 0,40 \text{ T}$?

b) Når vi undersøker en blanding av to positivt ladede ioner med oppsettet over, finner vi to flekker på den fotografiske filmen, i avstandene $2,5 R_p$ og $5,0 R_p$ fra aperturen (spalten) i akselerasjonsplaten. Hva er massene til disse partiklene, når det er kjent at de begge har en ladning $2q_p$?