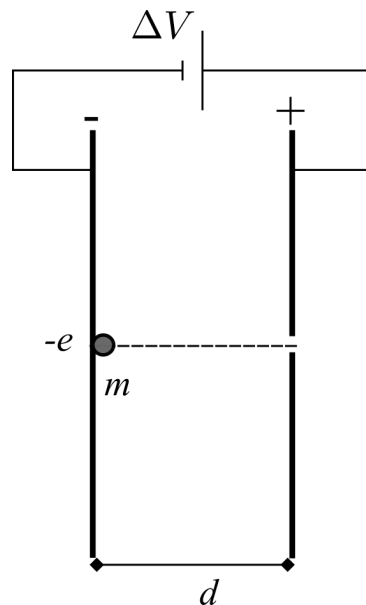


Øving 9 IFYX1002

Oppgave 1

I et gammeldags TV-apparat tegnes bildet opp av elektroner som akselereres gjennom et elektrisk felt, og som deretter produserer en lysprikk når elektronet treffer en fosforbelagt skjerm.

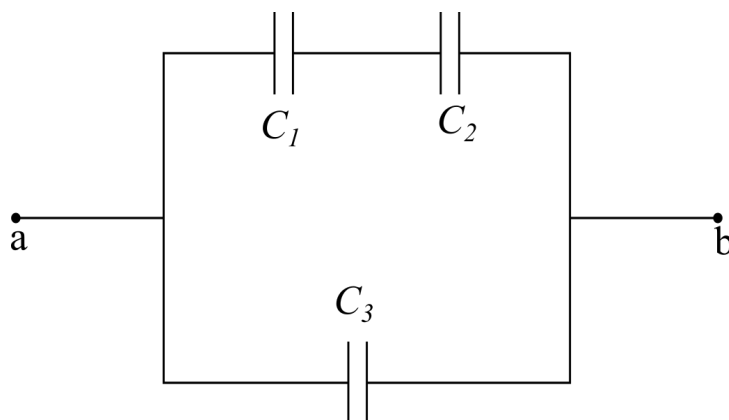
I et bestemt TV-apparat akselereres et elektron i det homogene feltet mellom to parallelle metallplater med plateavstand $d = 20 \text{ cm}$, der spenningen mellom platene er $\Delta V = 2,0 \text{ kV}$. Se figuren under.



- a) Bestem farten til et elektron som akselereres med null startfart fra den negative plata, idet elektronet når den positive plata.
- b) Hva er den elektriske feltstyrken E mellom platene?

Oppgave 2

a) Bestem den ekvivalente kapasitansen mellom de to markerte punktene a og b i kretsen under, når kondensatorene har kapasitanser $C_1 = 3,0 \mu\text{F}$, $C_2 = 6,0 \mu\text{F}$, $C_3 = 2,0 \mu\text{F}$.



- Anta at spenningen mellom a og b er $V_{ab} = 12 \text{ V}$.
- b) Bestem mengden ladning lagret på hver av kondensatorene.
 - c) Bestem spenningen over hver av kondensatorene.

Oppgave 3

Kobber har resistivitet $\rho_{\text{Cu}} = 1,68 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, mens aluminium har $\rho_{\text{Al}} = 2,65 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$. Vi skal konstruere to kabler, én med kobberleder og én med aluminiumsleder.

Hva må forholdet mellom diameteren til hhv. aluminiums- og kobberlederen være for at kablene skal ha samme resistans R pr. lengdeenhet?

Oppgave 4

En krets består av en motstand med resistans $R = 1,00 \text{ M}\Omega$, en kondensator med kapasitans $C = 5,00 \mu\text{F}$, et batteri med ems $\varepsilon = 30,0 \text{ V}$ og en bryter koblet i serie. Bryteren er i utgangspunktet åpen, og lukkes ved tiden $t = 0$.

a) Bestem tidskonstanten for kretsen.

b) Bestem strømmen gjennom motstanden en tid $t = 10,0 \text{ s}$ etter at bryteren er lukket.

c) Hvor lang tid tar det før kondensatoren er oppladet til 80 % av den maksimale ladningen den er i stand til å lagre?