

# Øving 10

## Oppgave 1

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  $\frac{d_{\text{Al}}}{d_{\text{Cu}}}$  mellom diameteren til hhv. aluminiums- og kobberlederen være for at kablene skal ha samme resistans  $R$  pr. lengdeenhet?

## Oppgave 2

Når det skal installeres strømkabler i et hus, dimensjoneres lederens tverrsnitt/areal ut fra strømstyrken som kabelen skal føre. To vanlige tverrsnitt er  $4,0 \text{ mm}^2$  (for strømkurser opptil 16 A) og  $16 \text{ mm}^2$  (for strømkurser opptil 63 A).

Hva er forholdet mellom resistans per meter for strømledere med tverrsnitt hhv.  $4,0 \text{ mm}^2$  og  $16 \text{ mm}^2$ , dersom lederne er laget av samme materiale?

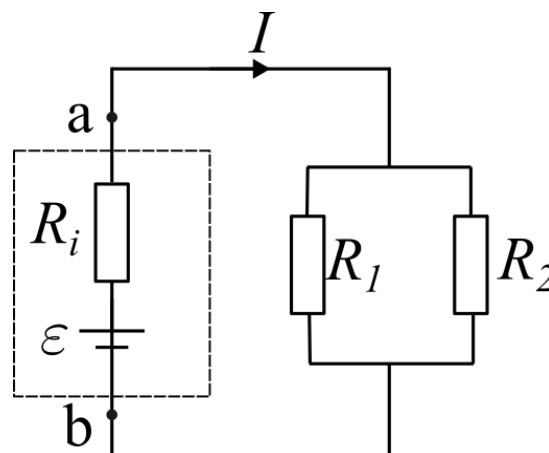
## Oppgave 3

En krets består av en motstand med resistans  $R = 1,0 \text{ M}\Omega$ , en kondensator med kapasitans  $C = 5,0 \mu\text{F}$ , et batteri med ems  $\varepsilon = 30 \text{ V}$  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  $t = 10 \text{ s}$  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?

## Oppgave 4

Et batteri med ems  $\varepsilon = 9,0 \text{ V}$  har indre resistans  $R_i = 1,0 \Omega$ . Batteriet er koblet til en parallellkobling av to motstander med resistans  $R_1 = 220 \Omega$  og  $R_2 = 330 \Omega$ . Se figuren under.



- a) Bestem den ekvivalente resistansen i kretsen.
- b) Bestem strømmen  $I$  i kretsen.

- c) Hva er polspenningen (dvs. spenningen mellom punkt a og b på figuren) når batteriet leverer strøm?
- d) Bestem den elektriske effekten som produseres i kretsen.