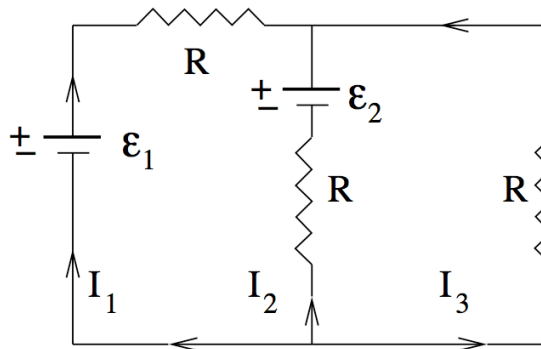


Oppgave 1 (*Eksamen 2009*)

En elektrisk krets som vist i figuren inneholder to spenningskilder som er henholdsvis $\mathcal{E}_1 = 12.0 \text{ V}$ og $\mathcal{E}_2 = 2.0 \text{ V}$ samt tre motstander, alle av samme størrelse $R = 2.0 \Omega$.

- Bruk Kirchhoff's lover til å beregne de tre strømmene I_1 , I_2 og I_3 angitt på figuren.
- Beregn effekten (målt i W) som den kraftigste spenningskilden \mathcal{E}_1 produserer.
- Sammenlign denne med effekt-tapet i de tre motstandene og forklar hvorfor disse to effektene ikke er like store.

**Oppgave 2**

En kondensator med kapasitans C er koblet i serie med en motstand R , en bryter og et batteri med ems \mathcal{E} og indre motstand r . Bryteren slutes ved tiden $t = 0$.

- Finn strømmen gjennom motstanden for $t = 0$ og for $t = \infty$.
- Gjenta resonnementet når motstanden og kondensatoren er koblet i parallell.

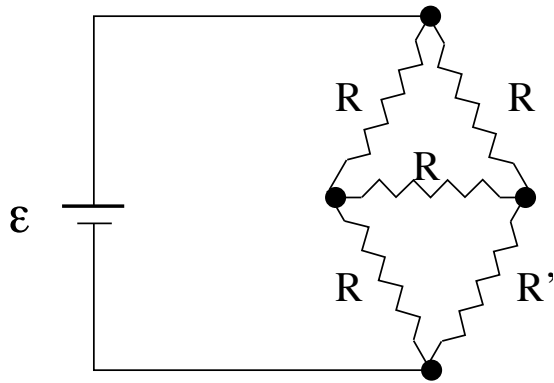
Oppgave 3

En elektrisk motstand $R = 10 \text{ M}\Omega$ er koblet i serie med en kapasitet $C = 1.0 \text{ pF}$, et batteri med ems $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$ og en bryter. Før kretsen slutes ved tiden $t = 0$ er kondensatoren uladet.

- Hva er tidskonstanten τ for denne kretsen målt i sekund?
- Hvor stor er ladningen på kondensatoren etter $t = 30 \text{ s}$?
- Og hvor stor er da strømmen gjennom kretsen?

Oppgave 4

I en elektrisk bro-kobling vist i figuren består av fire like motstander som hver har $R = 1 \Omega$ samt en femte med $R' = 2 \Omega$. De er koblet sammen til et batteri med ems $\mathcal{E} = 13 \text{ V}$.



- a) Anta strømretninger gjennom hver motstand og bruk Kirchhoffs lover til å beregne strømmene gjennom dem, både størrelse og riktig retning.
- b) Hva blir den effektive motstanden til denne bro-koblingen?