

11.337 +

En strømkrets er en seriekopling av

- 1) et batteri med ems 12 V og indre resistans $R_i = 0,20 \Omega$
 - 2) en kobberleder K
 - 3) en parallellkopling av en motstand med resistans R og et voltmeter med resistans $R_v = 200 \Omega$. Vi regner at kobberlederen K og alle tilkoplings-trådene er uten resistans.
- a) Tegn koplingskjema.
 - b) Hvilken spenning viser voltmeteret når strømmen gjennom K er $I = 10 \text{ A}$?
 - c) Hvor stor er R når $I = 10 \text{ A}$?
 - d) Hvilken virkning har det på voltmeteret og på strømfordelingen i kretsen når vi lar motstanden og kobberlederen K bytte plass?

11.7 Elektrisk energi**11.338**

- a) Hva mener vi med effekt i forbindelse med elektrisk strøm?
Finn et uttrykk for effekten ved hjelp av strøm og spenning.

En lyspære som er merket 12 V/ 36 W, lyser normalt i 300 s.

- b) Hva er strømmen?
- c) Hvor stor ladning passerer gjennom et tverrsnitt av glødetråden?
- d) Hvor mange ledningselektroner passerer gjennom et tverrsnitt av glødetråden per sekund?

11.339 +

- a) Et bærbart musikkanlegg blir drevet av et batteri på 9,0 V og bruker 7,0 W. Spilleren går i ett sett fra kl. 09.00 den ene dagen til kl. 02.00 neste dag. Hvor stor ladning går gjennom spilleren?
- b) Spenningen over et røntgenrør kan være 80 kV, og strømmen kan da være 5,0 mA.
Hva er effekten?
- c) Hovedlysene på en bil i fart drar 4,0 A fra en 12 V dynamo som blir drevet av bilmotoren. Dynamoen har virkningsgraden 75 %.
Hvor stor effekt må motoren yte til lampene?

11.340

Batteriet i et vanlig armbandsur kan levere 170 mAh ved 1,5 V.

Finn effekten uret trenger når du antar at batteriet varer i ett år før det går tomt.

Gi svaret i watt og i joule per døgn.

11.341

Når en motstand på 6,00 Ω får riktig strøm og spenning, gir den 18,0 W.

Hva er strømmen og spenningen da?

11.342

En 60 W lyspære blir koplet til nettet.

- a) Hvor mye koster det per måned å la lampen lyse dag og natt? Regn med en strømpris på 1 kr/kWh.
- b) Hva er strømmen i lampen?
- c) Hva er resistansen i glødetråden?
- d) Er resistansen den samme når lampen ikke lyser?

11.343

En 500 W motstandstråd er beregnet på spenningen 230 V.

- a) Hvor mange prosent synker effekten hvis spenningen synker til 210 V? Gå ut fra at resistansen er uendret.
- b) Blir svaret i oppgave a større eller mindre hvis vi tar hensyn til at resistansen avtar?

11.344 +

I en kokeplate er det to motstander I og II med resistansene 54 Ω og 81 Ω . Med en omskifter kan vi legge nettspenningen 220 V over hver av de to motstandene, over de to motstandene som er koplet i serie, eller over de to motstandene som er koplet parallelt.
Finn effekten til kokeplata for hver av de fire koplignene.

11.345 +

Vi har to lamper, en for 230 V/ 40 W og en for 6,0 V/ 2,0 A. Spørsmålet er om disse lampene kan koples til spenningen 230 V på lysnettet

- a) hver for seg
- b) i parallell
- c) i serie

Gjennomfør beregninger og forklar.