	ELET1001 Elektriske kretser - Introduksjon
	Øving 1: Grunnleggende størrelser

Innføring i elektrisk ladning, spenning, strøm, energi og effekt. Oppgaven leveres elektronisk i innleveringsmappe på Blackboard.

Oppgave 1

- Hva er de engelske uttrykkene for *elektrisk spenning*, *effekt*, *energi*, *strøm*, *ladning* og *motstand*.
- Gi enheten for hver av størrelsene.
 Spenning måles i ?
 Energi måles i ?
 Elektrisk strøm måles i ?
 Ladning måles i ?
- Hva menes med "jord" i forbindelse med elektriske kretser?
 Forklar forskjellen mellom elektrisk potensial og elektrisk spenning.
- Potensialet i to noder A og B er $V_A = +6,0 \text{ V}$ og $V_B = -18,0 \text{ V}$. Hva er spenningen mellom node B og A, V_{BA} ? Svar med fortegn.
- Hva menes med «passiv fortegnskonvensjon»?

Oppgave 2

En elektrisk ladning på $10,0 \text{ C}$ passerer gjennom et ledningstverrsnitt.

- Hvor mange elementærladninger passerer gjennom tverrsnittet?
- Ladningen passerer i et tidsrom på $20,0 \text{ s}$. Hvor stor er strømmen?
- Potensialdifferansen mellom to punkt er $48,0 \text{ V}$. Hvor stort arbeid må utføres for å flytte en ladning på $9,0 \text{ C}$ fra det ene punktet til det andre?
- Effekt er definert som arbeid utført per tidsenhet

$$P = \frac{I}{s} [\text{W}] \quad (0.1)$$

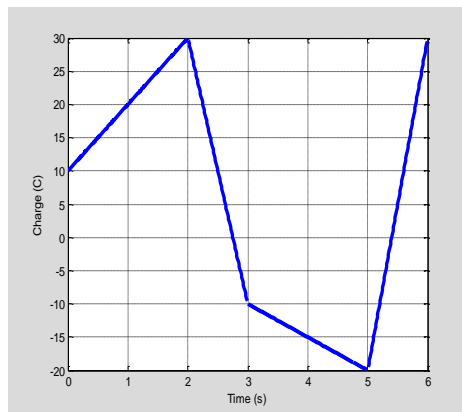
Hvor stor er effekten dersom tiden det tar å flytte ladningen i c) er $0,6 \text{ s}$?

Regn ut strømmen. Vis at effekten alternativt kan finnes som strøm multiplisert med spenning.

Oppgave 3

Grafen viser netto positiv ladning som strømmer gjennom en leder som funksjon av tiden. Grafen viser ladning langs y-aksen og tid langs x-aksen.

Hvordan ser strømmen gjennom lederen ut for samme tidsperiode? Lag en skisse med strøm (i Ampere) langs y-aksen og tid langs x-aksen.

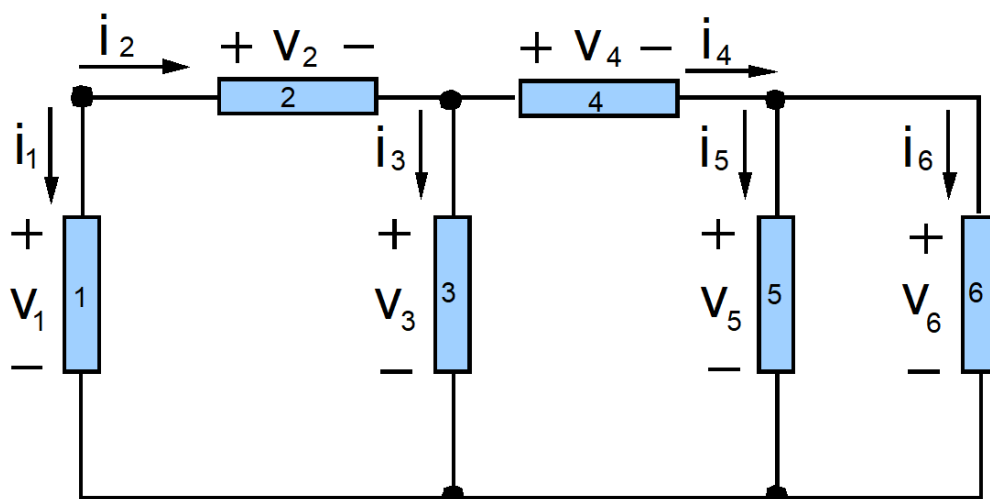


Oppgave 4

Figuren viser en elektrisk krets med strøm- og spenningsvariabler over hvert kretselement. Strømmene gjennom og spenningene over hvert kretselement er gitt i tabellen nedenfor.

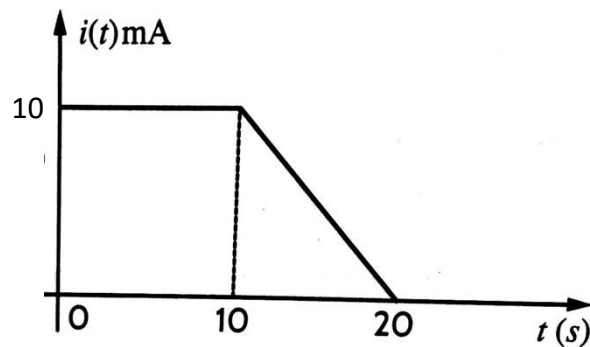
Element	Spenning, v [V]	Strøm i [A]
1	15	-1
2	5	1
3	10	2
4	-10	-1
5	20	-3
6	20	2

Finn effekten forbrukt i/levert av hvert element. Husk å forklare om effekten *forbrukes i* eller *leveres av* elementet. Bruk effektbalanse i kretsen for å kontrollere at du har regnet riktig.



Oppgave 5

Strømmen som går inn i et element er vist i figuren under. Finn total ladning som går inn i elementet i tidsintervallet $0 < t < 20$ s.



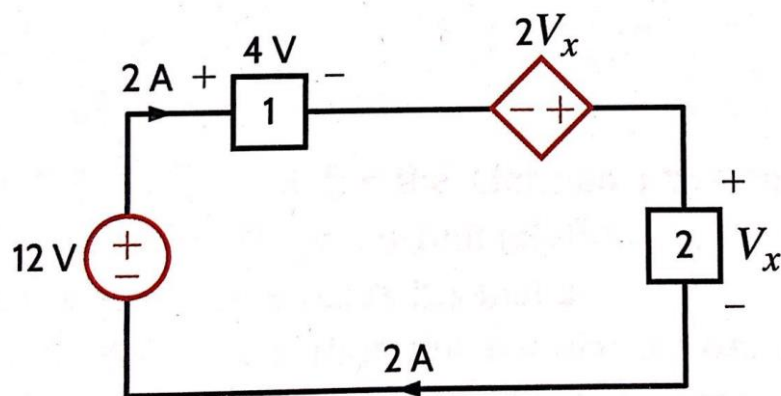
Oppgave 6

Hvis et 12 V-batteri leverer 100 J i 5 sekunder, finn

- (a) mengden ladning levert, og
- (b) produsert strøm.

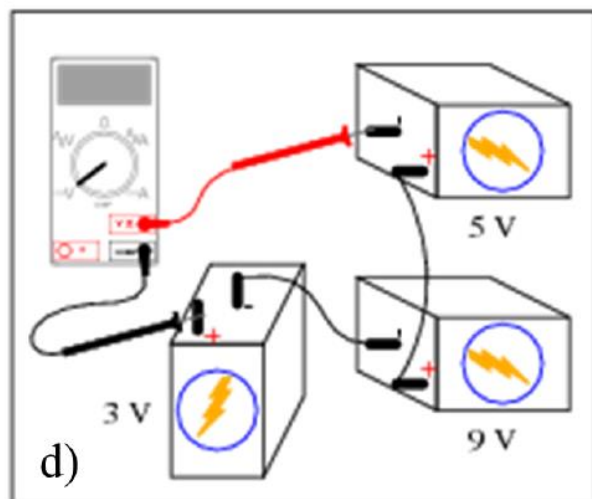
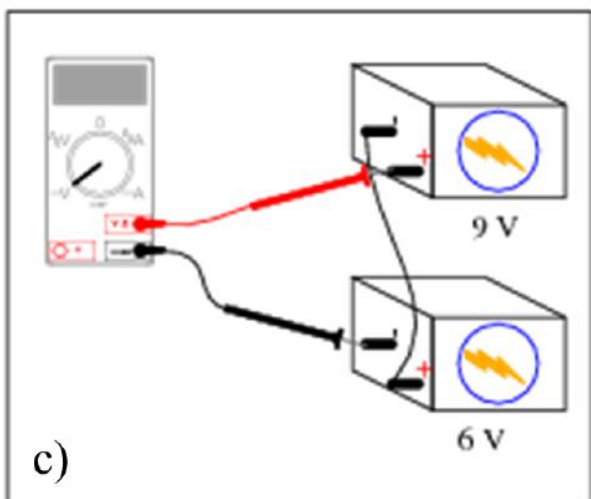
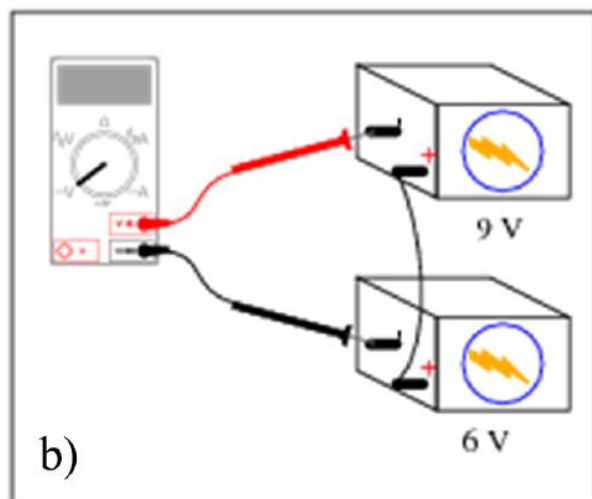
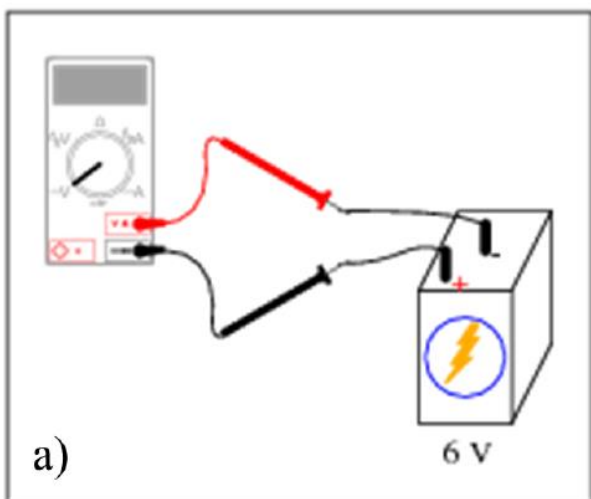
Oppgave 7

Finn den leverte eller forbrukte effekten fra element 2 i figuren under.



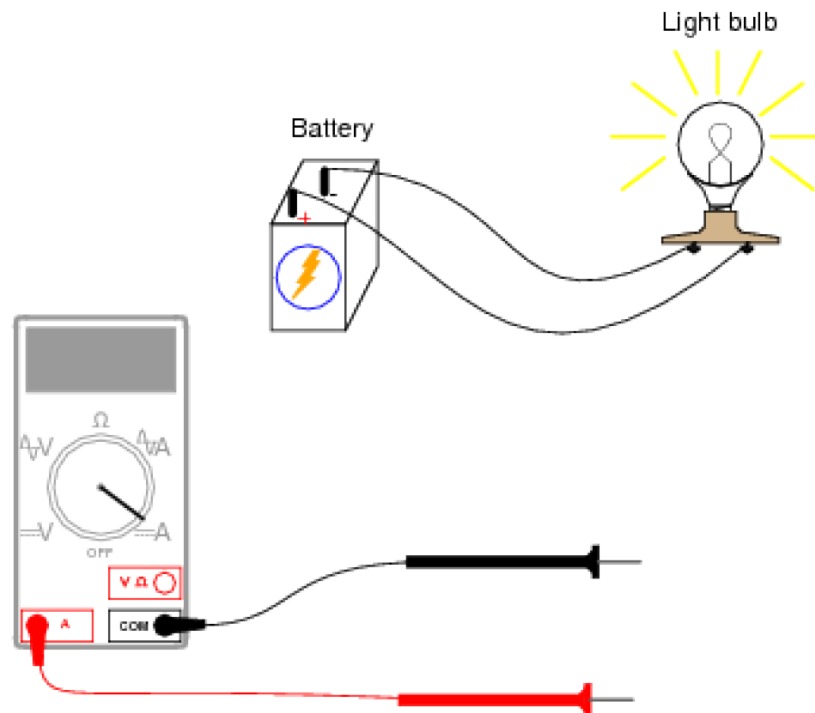
Oppgave 8

Et voltmeter er koblet til ulike batteri som vist i figuren under. Finn måleverdiene som kan leses av på voltmeteret i de fire tilfellene (husk fortegn).



Oppgave 9

- a) Vis ved hjelp av en skisse hvordan du ville koblet amperemeteret for å måle den positive strømmen i sløyfa.



- b) Hvorfor er det en dårlig ide å koble et amperemeter direkte over et batteri som vist i figuren under?

