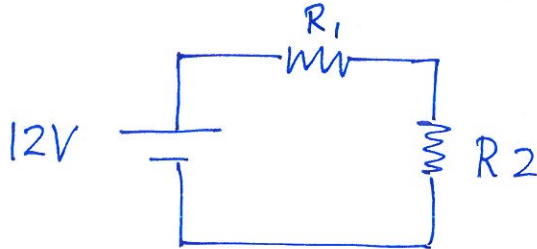


Institutt for fysikk, NTNU
TFY4125 Fysikk, våren 2013
Faglærer Dag W. Breiby

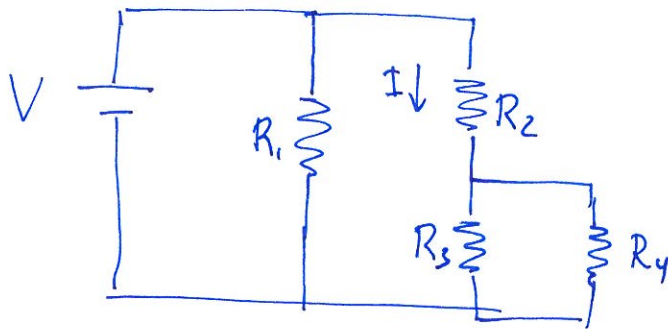
Regneøving 8
Innlevering 11. mars

Oppgave 1.

Mostanden R_1 tåler kun å dissipere $5W$ før den ødelegges. Gitt kretsen under, hvor stor må R_2 være for at R_1 ikke skal ødelegges? $R_1 = 5\Omega$

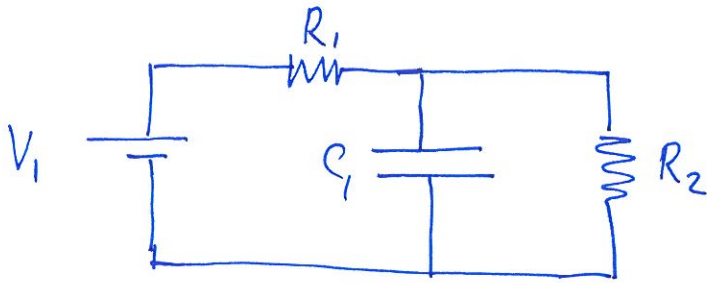


Oppgave 2



a) Finn et uttrykk for strømmen gjennom R_4

Oppgave 3



$$V_1 = 12\text{V}, \quad R_1 = 6\Omega, \quad R_2 = 10\Omega, \quad C_1 = 2\mu\text{F}$$

- a) Anta at ladningen på kondensatoren er 0 når $t=0$. ($Q_c(0)=0$). Hva er ladningen etter 50ms ?
- b) Hvor stor er ladningen på C_1 når kretsen har nådd likevekt?

Oppgave 4 En platekondensator

Nå er det kondensatorer som skal behandles! Vi ser på en med kvadratiske plater (sidekant a), adskilt med en distanse d , med vakuum mellom platene.

- a) Vis at kapasitansen til kondensatoren er gitt ved $C = \frac{\epsilon_0 a^2}{d}$. Hva blir kapasitansen hvis $a = 5.0 \text{ cm}$ og $d = 10.0 \text{ cm}$? (Tallsvar: 0.22 pF)
- b) For å lade opp kondensatoren påtrykkes en *konstant strøm* $I \equiv dQ/dt = 155 \text{ pA}$ i 0.70 s. Hva blir spenningen V over kondensatoren? Hva blir det elektriske feltet? Og hvor mye energi lagres i kondensatoren? (489 V, 4.89 kV/m, 26.4 nJ)
- c) Et elektron med hastighet $v = 2.00 \cdot 10^7 \text{ m/s}$ skytes gjennom kondensatoren, parallelt med en av sidekantene. Hvilken vinkel får elektronet i forhold til kondensatorplatene når det suser videre, altså etter passering? (Svar: 6.1°)