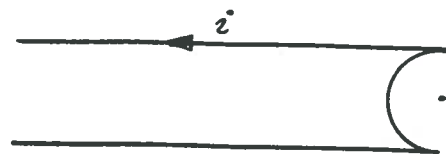


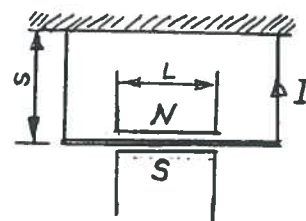
Tfy-3.119 Fysiikka II (Ko) 1. välikoe 7.11.1995

1. Eräs laite, jonka resistanssi $R = 0,70 \Omega$, tarvitsee lyhytaikaisen sähkötehon $\geq 50 \text{ W}$. Käytettävissäsi on kaksi vanhaa akkua, lähdejännitteet ja sisäiset vastukset $E_1 = 12,0 \text{ V}$, $R_1 = 1,20 \Omega$ ja $E_2 = 9,0 \text{ V}$, $R_2 = 0,80 \Omega$. Miten tuotat tarvittavan tehon?

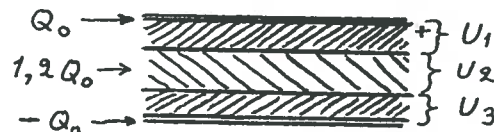
2. Vaihtovirta $i = i_0 \sin \omega t$, $i_0 = 2,00 \text{ A}$ ja $\omega = 3142 \text{ s}^{-1}$, virtaa oheisessa piirissä. Mikä on magneettikenttä B puoliympyrän keskipisteessä hetkellä $t = 1,30 \text{ ms}$? Suunta perusteltava!



3. Kestomagneettisydämessä on vaakasuora ilmapäli, pohjoisnapa ylhäällä ja homogeeninen kenttä $B = 0,55 \text{ T}$. Ilmaraon leveys on $L = 200 \text{ mm}$. Ripustetaan ilmarakoon kahdella johdinlangalla vaakasuora metallipalkki, jonka massa on 60 g . Johdinlankojen pituus on $s = 300 \text{ mm}$ ja massa mitätön. Miten paljon palkki siirtyy ja mihin suuntaan, kun johdetaan sen läpi virta $I = 400 \text{ mA}$?

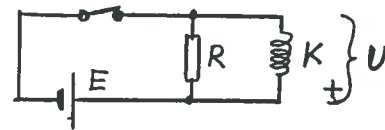


4. Levy, jonka ala on 1 m^2 , koostuu viidestä yhteenliimatusta kerroksesta. Yllynnä on metallikalvo, johon on viety varaus $Q_0 = 2,5 \mu\text{C}$. Sen alla on eristekerros, paksuus $3,0 \text{ mm}$ ja $\epsilon_r = 2,25$. Sen alla on metallilevy, paksuus $5,0 \text{ mm}$, johon on viety varaus $1,2 Q_0$. Sen alla on toinen samanlainen eristekerros ja alimpana metallikalvo, johon on viety varaus $-Q_0$. Laske jännitteet U_1 , U_2 ja U_3 .



5. Oheisessa piirissä käämin K induktanssi on $0,80 \text{ H}$ ja resistanssi 60Ω , $R = 500 \Omega$ ja $E = 24 \text{ V}$. Kytкин avataan hetkellä $t = 0$.

- a) Mikä on jännite U heti kytkimen sulkemisen jälkeen?
 b) Koska U on pienentynyt puoleen?
 c) Paljonko lämpöä syntyy vastuksessa kytkimen sulkemisen jälkeen?



$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ C/Vm}$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$

Jännitteiden, virtojen ja vektorien suunnat myös esitettävä!

Opintokirjan numero (myös kirjain), nimi, koulutusohjelma, opintojakson koodi ja kokeen päivämäärä jokaiseen suorituspaperiin.