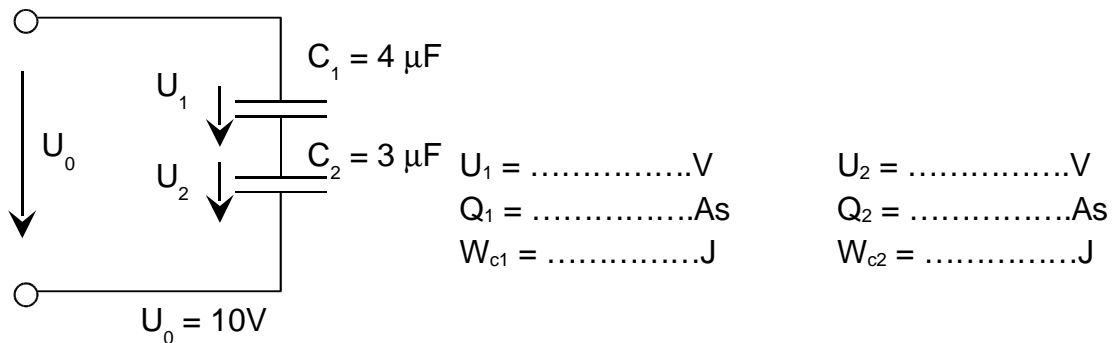




1.) Meghatározandó a kondenzátorok töltése, feszültsége, energiája



Megoldás:

$$C_e = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2} = \frac{4 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{4 \cdot 10^{-6} + 3 \cdot 10^{-6}} \cong 1.7143 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

Mivel a kondenzátorok soros kapcsolásakor a töltés mindegyiken megegyezik és az megegyezik az eredő kapacitás töltésével (*töltésmegmaradás: amennyi töltés felhalmozódik pl. C_1 alsó elektródáján, annyi hiányzik C_2 felső elektródájáról és ez a töltéshiány ugyanennyi töltést vonz C_2 alsó elektródájára*):

$$Q = Q_1 = Q_2 = C_e \cdot U_0 = 1.7143 \cdot 10^{-6} \cdot 10 = 17.143 \cdot 10^{-6} \text{ As}$$

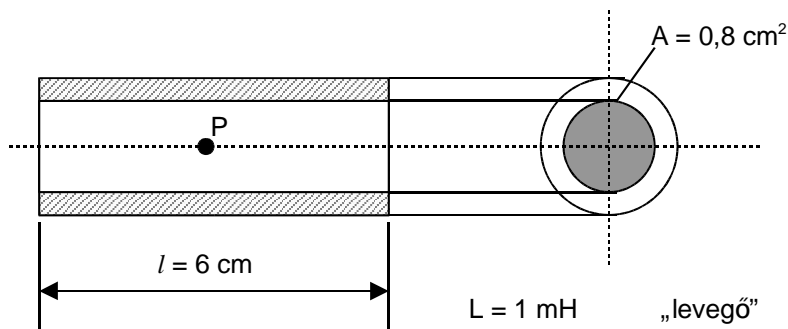
$$U_1 = \frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q}{C_1} = \frac{17.143 \cdot 10^{-6}}{4 \cdot 10^{-6}} = 4.29\text{V}$$

$$U_2 = \frac{Q_2}{C_2} = \frac{Q}{C_2} = \frac{17.143 \cdot 10^{-6}}{3 \cdot 10^{-6}} = 5.71\text{V}$$

$$W_{c1} = \frac{1}{2} C_1 U_1^2 = \frac{1}{2} 4 \cdot 10^{-6} \cdot 4.29^2 \cong 36.80 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

$$W_{c2} = \frac{1}{2} C_2 U_2^2 = \frac{1}{2} 3 \cdot 10^{-6} \cdot 5.71^2 \cong 48.90 \cdot 10^{-6} \text{ J}$$

2 2.)



- a.) Az adott induktivitás mekkora menetszámmal hozható létre? $N = \dots\dots$ menet
b.) $I = 0,1 \text{ A}$ áram esetén kiszámítandó a tekercs fluxusa $\Phi = \dots\dots$
 Vs
c.) Meghatározandó a „P” pontban az indukció $B = \dots\dots\text{T}$

Megoldás

a.) levegőben $\mu_r = 1$

$$L = \mu_0 \cdot \mu_r \cdot N^2 \frac{A}{l} \Rightarrow N = \sqrt{\frac{L \cdot l}{\mu_0 \cdot \mu_1 \cdot A}} = \sqrt{\frac{10^{-3} \cdot 6 \cdot 10^{-2}}{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 10^{-4}}} = 772,5 \text{ menet}$$

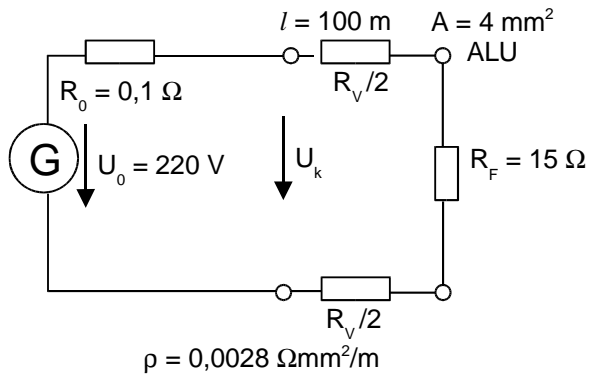
b.)

$$\Phi = \frac{I \cdot L}{N} = \frac{0,1 \cdot 10^{-3}}{772,5} = 129,44 \cdot 10^{-9} \text{ Vs}$$

c.)

$$B = \frac{\Phi}{A} = \frac{129,44 \cdot 10^{-9}}{0,8 \cdot 10^{-4}} = 1,618 \cdot 10^{-3} \text{ T}$$

3.)



a.) Kiszámítandó a vezeték ellenállása (a fogyasztó 100m-re van az áramforrástól).

$$R_v = \dots\dots\dots\Omega$$

b.) Meghatározandó a fogyasztó teljesítménye

$$P_F = \dots\dots\dots\text{W}$$

c.) $t = 3$ nap alatt mekkora a fogyasztó energiaköltsége „K” (ár = 12 Ft/kWh)

Megoldás:

$$\text{a.) } \frac{R_v}{2} = \rho \cdot \frac{l}{A} \Rightarrow R_v = 2 \cdot \rho \cdot \frac{l}{A} = 2 \cdot 0.0028 \cdot \frac{100}{4} = 1.4\Omega$$

$$\text{b.) } P_F = I_F^2 \cdot R_F = \left(\frac{U_0}{R_0 + R_v + R_F} \right)^2 \cdot R_F = \left(\frac{220}{0.1 + 1.4 + 15} \right)^2 \cdot 15 = 2.66667 \text{ kW}$$

$$\text{c.) } P_k = U_k \cdot I_F = I_F \cdot (R_F + R_v) \cdot I_F = I_F^2 \cdot (R_F + R_v) = \left(\frac{U_0}{R_F + R_v + R_0} \right)^2 \cdot (R_F + R_v)$$

$$P_k = \left(\frac{220}{15 + 1.4 + 0.1} \right)^2 \cdot (15 + 1.4) = 2915.556 \text{ W}$$

$$K = P_k \cdot 3 \cdot 24 \text{ h} \cdot 12 \text{ Ft/kWh} = 2.916 \text{ kW} \cdot 3 \cdot 24 \text{ h} \cdot 12 \text{ Ft/kWh} = 2519.04 \text{ Ft}$$