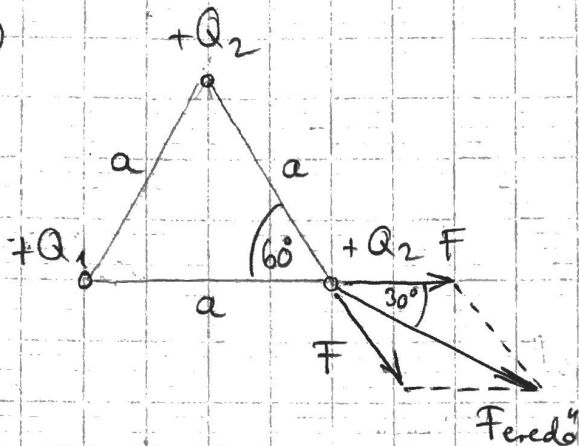


Fizika 2i, 2. vizsga

1.)



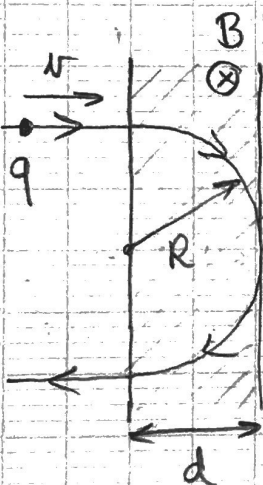
$$F = k \frac{Q_1 Q_2}{a^2}$$

$$F_{eredo} = 2F \cos 30^\circ = \sqrt{3} F$$

$$F_{eredo} = \sqrt{3} k \frac{Q_1 Q_2}{a^2} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ N}$$

(C)

3.)

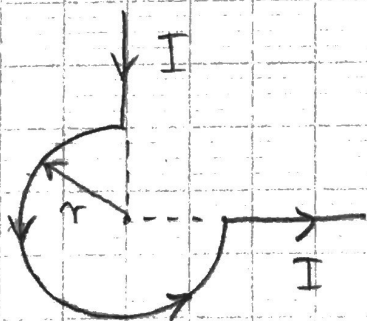


A hatáselebségénél a körpálya sugara éppen megegyezik d -vel.

$$qvB = m \frac{v^2}{R} \rightarrow B = \frac{mv}{qR} = \frac{mv}{qd}$$

$$B = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ T}, \text{ (A)}$$

4.)



Az egyenes szakaszoknak nincs járuléka. A körív járuléka egy teljes kör B -terének $\frac{3}{4}$ része:

$$B = \frac{3}{4} \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{3\mu_0 I}{8\pi r} \text{ (B)}$$

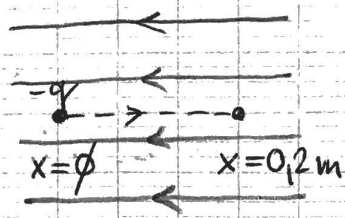
5.)

A négyzet oldaléle $a = \sqrt{A} = 5 \text{ cm}$.

A mágneses fluxus az idő függvényében: $\Phi(t) = B \cdot a \cdot v \cdot t$.

A feszültség: $U_i = \dot{\Phi} = B a v = 10 \text{ mV}$ (B)

2.) (Véletlenül kinaradt)



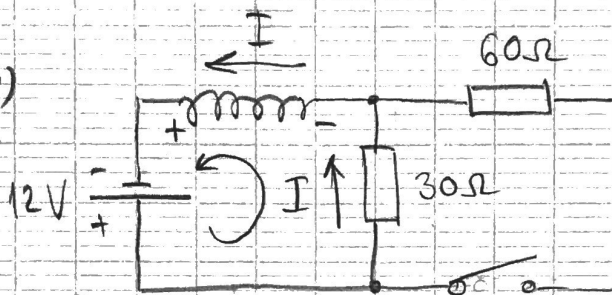
Mechanikai energiamegmaradás:

$$-q\varphi(0) = -q\varphi(x) + \frac{1}{2}mv^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2q[\varphi(x) - \varphi(0)]}{m}} = \sqrt{\frac{2q\alpha x}{m}}$$

$$v = 1,19 \cdot 10^7 \frac{m}{s} \quad \textcircled{A}$$

6.)



A teljes áramma ugyanaz, mint lekapcsolás előtt:

$$I = \frac{12V}{\left(\frac{1}{30\Omega} + \frac{1}{60\Omega}\right)^{-1}} = 0,6A$$

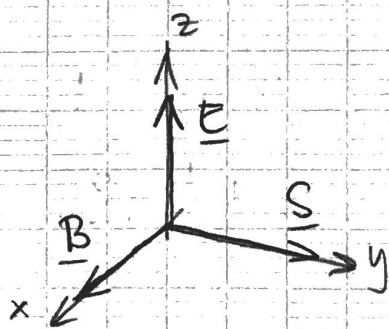
A körre a Kirchhoff-törvény:

$$12V - 30\Omega \cdot 0,6A + U_i = 0$$

$$U_i = -6V \quad \textcircled{D}$$

7.)

$$\underline{B}(y,t) = \underline{B}_0 \cos(ky - \omega t)$$



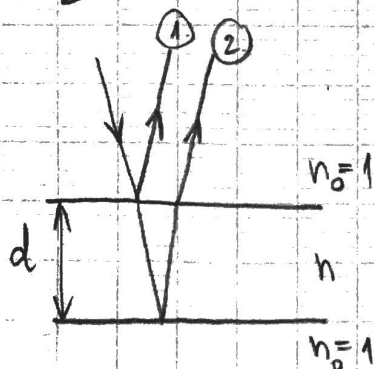
terjedési iránya: $+\underline{e}_y$ ($\uparrow \underline{S}$)

\underline{E} , \underline{B} és \underline{S} jobbsodrású rendszer alkot.

$$|\underline{E}_0| = c|\underline{B}_0| = 18 \frac{V}{m}$$

$$\underline{E}_0 = \left(18 \frac{V}{m}\right) \cdot \underline{e}_z \quad \textcircled{D}$$

8.)



A felső felületen π fázisugrás van.

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \frac{2d}{\lambda/n} \cdot 2\pi - \pi$$

8. (folytatás)

A kioltás feltétele: $\Delta\varphi = \pi \cdot (2k+1)$

$$\frac{4nd}{\lambda} - 1 = 2k+1$$

a réteg vastagsága: $d = \frac{\lambda}{2n} \cdot (k+1) =$

167 nm
333 nm
500 nm
⋮

(B)

9.) Az erősítés feltétele: $\sin \alpha_k = \frac{\lambda}{d} \cdot k$ (*)

A megadott adatokból: $\frac{\lambda}{d} = \frac{\sin 25^\circ}{2} = 0,211.$

$k=4$ -re (*) jobb oldala még 1-nél kisebb, azaz a negyedik rend létrejön, az ötödik már nem.

(B)