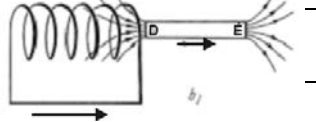
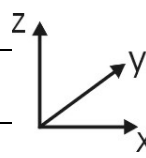


Név:

Neptun kód:

Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis. Helyes válasz 2pont, hibás válasz -2 pont, nincs válasz 0 pont.

H	A mágneses rúd déli sarkát kihúzzuk a tekercsből. A nyíl mutatja az indukált áram irányát.	
I	Az Ampere törvény általánosított alakja szerint az elektromos tér fluxusának megváltozása is mágneses teret kelt.	
I	a Poynting vektor mértékegysége: W/m ² .	
I	Az egyenáramú RC körben a bekapcsolás utáni pillanatban a legnagyobb az áramerősség.	
H	A Maxwell-egyenletek invariánsak a Galilei-transzformációra, mert a fizika törvényeinek minden inercia-rendszerben ugyanazoknak kell lenniük.	
I	Kondenzátor váltakozó áramú ellenállása csökken, ha a frekvencia nő.	
I	Elektromágneses síkhullám esetén: ha az elektromos térerősség -y irányú és a hullám a -x irányban terjed, a mágneses indukcióvektor +z irányú.	
H	Soros RLC körre U=300 sin ωt (Volt) feszültséget kapcsolunk. R, L és C értékétől függetlenül lehet az ellenálláson mért feszültség amplitúdója nagyobb, mint 300 V.	
H	Diamágneses anyagot állandó mágneshez közelítve, annak egyik pólusánál taszító, a másik pólusánál vonzó erőt tapasztalunk.	
H	Homogén mágneses térbe, a mágneses indukcióvonalakkal párhuzamosan belövünk egy elektront. (A gravitáció elhanyagolható.) Az elektron körpályán fog mozogni.	

Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat 8 pont. A megoldásokhoz tartozó betűket az oldal alján található táblázatba írja be a feladat sorszama után!

1. Egy 10 V-os telepet 5Ω-os ellenállással és 10 H induktivitású tekercsel kötünk sorba és megvárjuk, amíg az állandósult állapot beáll. Számítsa ki, hogy mennyi a telep által leadott teljesítmény és mennyi energia tárolódik a tekercsben.

- a. 20 W, 0 J b. 50 W, 0 J c. 20 W , 20 J d. egyik sem

2. Egy V_{csúcs} = 400V feszültségű, 50 Hz frekvenciájú feszültségforrás által leadott teljesítmény 480 W. A teljesítménytényező 0,7 és az áram késik a feszültséghez képest. Mekkora C kondenzátort kell a fogyasztóval sorba kapcsolni, hogy a teljesítménytényező 1 legyen?

- a. 38,2 μF b. 27,6 μF c. 2,7 μF d. egyik sem

1: C	2: A
3: A	4: B
5: A	6: A
7: A	8: B
9: B	10: C

Hallgató aláírása:

$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$ $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$ $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

3. Egy igen hosszú, $R=2$ cm sugarú, tömör, hengeres vezetőben homogén eloszlású, tengelyirányú 2A/mm^2 áramsűrűségű áram folyik. Mekkora a mágneses térerősség a tengelytől 1 cm távolságban lévő pontban?

- a. 10^4 A/m b. 2500A/m c. 87,5 A/m d. egyik sem

4. Veszteség nélküli transzformátor primer tekercsén 1600, szekunder tekercsén 800 menet van. A primer tekercset 220V-ra kötjük. Mekkora ellenállással terheltük a szekunder kört, ha a primer tekercsen 25mA erősségű áram folyik?

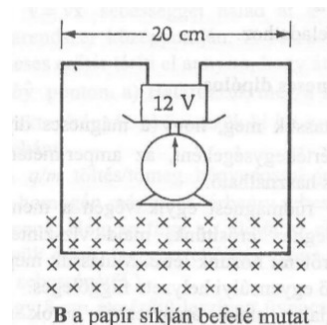
- a. 440 ohm b. 2200 ohm c. 12200 ohm d. egyik sem

5. Egy 50 cm hosszú, 3 cm átmérőjű szolenoid belsejében $B=0,08$ T mágneses indukcióvektort állítunk elő. Az áramerősség 5A. A szolenoidba közös tengellyel egy 50 menetű, 1 cm átmérőjű kis tekercset helyezünk. A kis tekercs normálisa 30° -os szöget zár be a nagyobb tekercs tengelyével. Mekkora feszültség indukálódik a kis tekercsben, ha a szolenoidban az áram 0,005 s alatt zérusra csökken?

- a. 0.054 V b. $6,28 \times 10^{-4}$ V c. 3,14 V d. egyik sem

6. Egy 12 V-os telepet mérlegre helyezünk; a telep pólusaihoz téglalap alakú dróthurkot erősítünk úgy, hogy a téglalap alsó része $B=0,65$ T fluxussűrűségű mágneses téren haladjon át. Az össztömeg 50 g. Mekkora legyen a huzal ellenállása, hogy a mérleg éppen zérust mutasson?

- a. 3,18 ohm b. 1,75 ohm c. 2,1 ohm d. egyik sem



7. Egy 25 mW teljesítményű hélium-neon lézer kör keresztmetszetű fénynyalábot bocsát ki. A nyaláb átmérője 1,5 mm, a fény hullámhossza 632,8 nm. Mekkora impulzusa van a nyaláb 1 méteres szakaszának?

- a. $2,77 \cdot 10^{-19}$ Ns b. $2,5 \cdot 10^{-16}$ Ns c. $1,5 \cdot 10^{-19}$ Ns d. egyik sem

8. Impulzuslézer 20 ns hosszúságú 1,5 J energiájú fényimpulzust ad le. A fénynyaláb átmérője 2,5 mm. Mekkora a hullám E_0 elektromos térerősség komponensének amplitúdója?

- a. 1506,59 V b. $1.06 \cdot 10^8$ V/m c. $7,7 \cdot 10^7$ V d. egyik sem

9. Egy 2 keV energiájú elektron a Föld $50 \mu\text{T}$ fluxus sűrűségű mágneses terében körpályán mozog. Számítsuk ki, mennyi idő alatt tesz meg az elektron egy teljes kört!

- a. $4,49 \cdot 10^{-7}$ s b. $7,1 \cdot 10^{-7}$ s c. $8,72 \cdot 10^{-7}$ s d. egyik sem

10. Toroid tekercs középkörének sugara 10 cm, a menetek száma 1500, és a tekercsben folyó áramerősség 1,5 A. A tekercs keresztmetszetének területe 4 cm^2 . Mekkora a tekercs belsejében a mágneses fluxus, ha a tekercs belsejét lággyvas tölti ki. (A lággyvas relatív permeabilitása $\mu_r = 200$.)

- a. $3,6 \cdot 10^{-5}$ Tm² b. 0,36 Tm² c. $3,6 \cdot 10^{-4}$ Tm² d. egyik sem