

mintaZH

1. Mekkora a térerősség és a potenciál értéke egy 10 cm sugarú fémgömb középpontjától 25 cm távolságban, ha a fémgömbön 10^{-9} C töltés oszlik el egyenletesen?

- A) $E=3600\text{ V/m}$, $U=180\text{ V}$. B) $E=900\text{ N/C}$, $U=90\text{ V}$. C) $E=0$, $U=90\text{ V}$
D) $E=144\text{ N/C}$, $U=36\text{ V}$ E) $E=36\text{ V/m}$, $U=144\text{ V}$ F) egyik sem

-1	3	
----	---	--

2. Ha egy fogyasztóra, amelynél az ellenállás hőmérsékletfüggésétől most eltekintünk, 10% -kal nagyobb feszültséget kapcsolunk, akkor a teljesítménye

- A) 10% -kal növekszik. B) 10% -kal csökken. C) 21% -kal növekszik.
D) 21% -kal csökken. E) nem változik

-1	2	
----	---	--

3. Milyen fizikai mennyiség mértékegysége lehet a VAs/m ?

- A) teljesítmény B) elektromos térerősség C) mágneses indukció D) energia
E) áramerősség F) egyik sem

-1	3	
----	---	--

4. Egy áramjárta vezetőkört inhomogén mágneses mezőbe helyezünk. Ekkor rá általában

- A) erő és forgatónyomaték is hat B) erő hat, forgatónyomaték nem
C) erő nem hat, csak forgatónyomaték D) sem erő, sem forgatónyomaték nem hat
E) a mágneses tér miatt a keret ellenállása végtelenhez tart, így nem is folyhat benne áram

-1	4	
----	---	--

5. Egy váltakozó áramú hálózatba kapcsolt, adott hosszúságú szolenoid tekercs induktív ellenállása hogyan függ a tekercs menetszámától és az áramforrás frekvenciájától?

- A) egyenesen arányos a menetszámmal és a frekvenciával is.
B) egyenesen arányos menetszámmal, és fordítottan arányos a frekvenciával.
C) egyenesen arányos a menetszám négyzetével és a frekvenciájával.
D) egyenesen arányos a menetszám négyzetével és fordítottan arányos a frekvenciával.
E) fordítottan arányos a menetszámmal, és a frekvenciával is.
F) fordítottan arányos a menetszámmal, és egyenesen a frekvenciával.
G) csak a tekercset kitöltő anyag minőségétől függ, a menetszámtól és a frekvenciától nem.

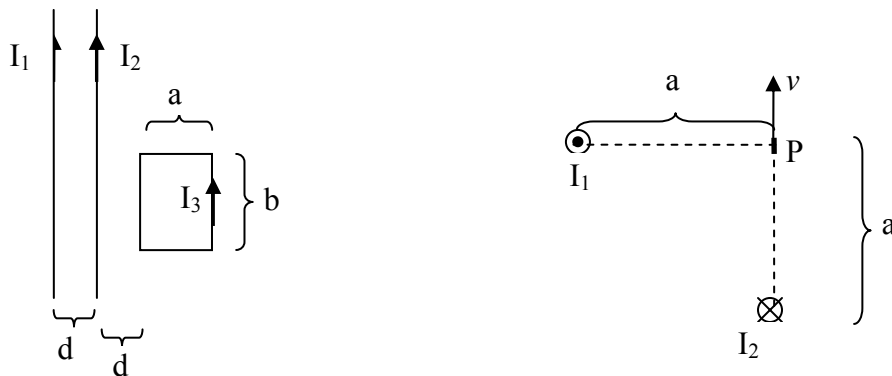
-1	5	
----	---	--

6. Melyik állítás *hamis* egy transzformátorra vonatkozóan?

- A) A transzformátor két tekercsből és egy zárt vasmagból áll.
B) Egy jó transzformátor esetén a veszteség csak néhány %-os.
C) A transzformátor szekunder oldalán a menetszám mindig nagyobb, mint a primer oldalon.
D) Transzformátorral egyenfeszültséget nem lehet átalakítani.
E) A transzformátorok használata ma is elterjedt

-1	3	
----	---	--

1. Két párhuzamos, igen hosszú egyenes vezetőben $I_1 = 4A$, $I_2 = 2A$, a huzalokkal egy síkban fekvő négyzet alakú drótkeretben pedig $I_3 = 0,5 A$ erősségű áram folyik, utóbbi az óramutató járásával ellenkező irányban. Mekkora és milyen irányú mágneses erő hat a keretre, ha $a = 3 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$ és $d = 2 \text{ cm}$? ($5,14 \cdot 10^{-7}N$, 13 pont)



2. Két végtelen hosszú egyenes vezetőben $I_1 = I_2 = 8A$, erősségű áram folyik az ábra szerinti irányításban, $a = 20 \text{ cm}$. a) Mekkora a mágneses térerősség a P pontban? ($9N/m$, 5 pont)
 b) Mekkora és milyen irányú erőt fejt ki az 1. vezető a 2. vezető 2m hosszú darabjára? ($9,05 \cdot 10^{-5}N$ 5 pont)
 c) egy $q = 10 \mu C$ töltésű részecske repül át $v = 5 \text{ m/s}$ sebességgel. Mekkora erő hat a részecskére ($\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Vs/Am}$)? ($4 \cdot 10^{-10}N$, 4 pont)

3. Sorba kapcsolt (nem ideális) tekercs és kondenzátor $108V$ effektív kapocsfeszültségű, változtatható frekvenciájú generátorra van kötve. Amikor a frekvencia 25 Hz , a körben $8A$ effektív erősségű áram folyik. A frekvenciát növelve 55 Hz -nél az effektív intenzitás $24A$ -es **maximumot** ér el. Számítsuk ki a tekercs induktivitását és ohmos ellenállását, valamint a kondenzátor kapacitását. ($C = 398,6 \mu F$, 13 pont)