

## Fizika 2i ZH 2009.03.16

1) 1 cm sugarú, kör alakú tartományban a rá merőleges homogén mágneses indukció másodpercenként 0,01 T-val nő. Mekkora a kör közepétől 2 cm-re az indukált villamos térerősség?

- a) 1  $\mu\text{V/m}$       b) 3,1  $\mu\text{V/m}$       c) 25  $\mu\text{V/m}$       d) 31  $\mu\text{V/m}$       e) egyik sem

2) Mekkora az ellenállása annak a 20  $\text{cm}^2$  területű fémkarikának, amin az 1 T erősségű merőlegese mágneses indukció hatására 1mC töltés halad át?

- a) 0,23 ohm      b) 2 ohm      c) 45,3 ohm      d) 67 ohm      e) egyik sem

3) Hosszú, 2000 menet/m menetsűrűségű vasmagos szolenoidon 10 mA áram halad át. A vas relatív permeabilitása 1000. Mekkora áramerősséggel lehetne elérni ugyanekkora indukciót vasmag nélkül?

- a) 20 mA      b) 50 mA      c) 100 mA      d) 10 mA      e) egyik sem

4) Mekkora a 3800 menet/m menetsűrűségű hosszú szolenoid közepén a mágneses energiasűrűség, ha a szolenoidon áthaladó áram erőssége 4 A?

- a) 145  $\text{J/m}^3$       b) 187  $\text{J/m}^3$       c) 250  $\text{J/m}^3$       d) 566  $\text{J/m}^3$       e) egyik sem

5) Egy 3 cm sugarú, cm-ként 15 menetű hosszú tekercsben 4 A áram folyik. Ennek a tekercsnek a közepébe helyezünk egy 1000 menetű, 60  $\Omega$  ellenállású másik tekercset párhuzamos tengelyállással. Mennyi töltés fog áthaladni a második tekercsen, ha az elsőben a 4 A-es áram irányát ellenkezőjére változtatjuk?

- a)  $5,2 \cdot 10^{-3}$  C      b)  $4,1 \cdot 10^{-3}$  C      c)  $7,1 \cdot 10^{-4}$  C      d)  $5 \cdot 10^{-4}$  C      e) egyik sem

6) Mekkora a Poynting vektor átlagértéke abban a harmonikus elektromágneses hullámban, ahol a villamos térerősség maximuma 1 V/m

- a) 1,33  $\text{mW/m}^2$       b) 13,3  $\text{mW/m}^2$       c) 133  $\text{mW/m}^2$       d) 266  $\text{mW/m}^2$       e) egyik sem

7) Mekkora munkát kell végeznünk, ha egy  $6 \cdot 10^{-9}$  C töltést egy  $10^{-9}$  C töltés terében a kezdeti 15 cm távolságról 5 cm távolságra visszük közelebb? ( $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  As/Vm)

- a)  $2,4 \cdot 10^{-4}$  J      b)  $7,2 \cdot 10^{-5}$  J      c)  $1,2 \cdot 10^{-5}$  J      d)  $9,6 \cdot 10^{-7}$  J      e) egyik sem

8) Egymástól 40 cm távolságban lévő végtelen kiterjedésű párhuzamos síkok felületi töltéssűrűsége  $3 \cdot 10^{-9}$  C/ $\text{m}^2$  és  $7 \cdot 10^{-9}$  C/ $\text{m}^2$ . Mekkora a síkok közötti potenciálkülönbség (abszolút) értéke? ( $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$  As/Vm)

- a) 2 V      b) 22,6 V      c) 67,8      d) 90,4 V      e) egyik sem

9) Számoljuk az R sugarú gömb felületén a potenciált, ha benne mindenütt  $\rho$  töltéssűrűség van. A nulla potenciálú hely a végtelenben van.

- a)  $R^2\rho / \epsilon$       b)  $R^2\rho / \epsilon / 2$       c)  $R^2\rho / \epsilon / 6$       d)  $R^2\rho / \epsilon / 3$       e) egyik sem

10) Két egyforma A területű fémlemez közül – amelyek méreteihez képest igen kicsiny d távolságban vannak egymástól – az egyiknek Q, a másiknak 2Q töltése van. Mekkora a potenciálkülönbség a két fémlemez között?

- a)  $2Qd / \epsilon_0 A$       a)  $Qd / \epsilon_0 A$       a)  $Qd / 2\epsilon_0 A$       a)  $Qd / 4\epsilon_0 A$       e) egyik sem

