

Feladatok

1. A magnetron a radar oszcillátorok egy típusa. A radar által kisugárzott mikrohullám frekvenciáját a magnetron mágneses erőterében keringő elektronok ciklotron-frekvenciája határozza meg. Becsülje meg, hogy mekkora mágneses indukciós térre van szükség 3 cm-es hullámhosszúságú mikrohullámok előállításához?
- a. 0,357 T b. $3,4 \cdot 10^4$ T c. 0,034 T d. $4,67 \cdot 10^4$ T e. egyik sem
2. Egy szigetelő anyagból készült R sugarú korong egyik oldalán a felületi töltéssűrűség σ . A korong ω szögsebességgel forog. Mekkora a mágneses dipólmomentuma?
- a. $\omega\pi R^3/4$ b. $2\omega\pi R^3$ c. $\omega\pi R^3/2$ d. $\omega\pi R^3/4$ e. egyik sem
3. Nagyon vékony, az x-y síkon az y tengely irányában pozitív áram folyik. A lap egységnyi széle tartományában folyó áramerősség λ . Adja meg a B-t a lap környezetében!
- a. $\mu\lambda/2$ b. $2\mu\lambda$ c. $\mu\lambda/4$ d. $\mu\lambda/2\pi$ e. egyik sem
4. Egy 30 cm hosszú és 6 cm^2 keresztmetszetű, 500 menetű tekercsre egy másik 20 menetű tekercst csévélünk szorosan. Adja meg a két tekercs kölcsönös indukciós tényezőjét!
- a. $34,5 \mu\text{H}$ b. $100 \mu\text{H}$ c. $25,1 \mu\text{H}$ d. $12,5 \mu\text{H}$ e. egyik sem
5. Egy 50 cm hosszú, 2 cm átmérőjű szolenoid belsejében 0,7 T mágneses indukcióvektort kívánunk létrehozni. Mennyi menetű legyen a tekercs, ha 5 A áramot használunk?
- a. 329 b. 5570 c. 2298 d. 208 e. egyik sem
6. Egy 0,4 cm sugarú alumíniumvezeték körül hol lesz a mágneses tér értéke fele a maximális értéknek?
- a. 0,2 cm b. 1,6 cm c. 3,2 cm d. 4,2 cm e. egyik sem
7. Mennyi a 3800 menet/m menetsűrűségű hosszú szolenoid közepén a mágneses tér energiasűrűsége, ha a szolenoidban átfolyó áram sűrűsége 4 A/m?
- a. $1,45 \text{ J/m}^3$ b. 65 J/m^3 c. 145 J/m^3

3. Egy 10 cm hosszú és 6 cm^2 keresztmetszetű, 500 menetű tekercsre egy másik 20 menetű tekercsöt csévélünk szorosan. Adja meg a két tekercs kölcsönös indukciós tényezőjét!
4. Egy 50 cm hosszú, 2 cm átmérőjű szolenoid belsejében 0.7 T mágneses indukcióerősítést kívánunk létrehozni. Hány menetű legyen a tekercs, ha 5 A áramot használunk?
5. Egy 0.4 cm sugarú alumíniumvezetőn kívül hol lesz a mágneses tér értéke fele a maximális értékének?
6. Számítsa ki a 3800 menet/m menetsűrűségű hosszú szolenoid közepén a mágneses tér energiasűrűségét, ha a szolenoidon átfolyó áram sűrűsége 4 A !
7. Egy l hosszúságú, N keresztmetszetű N , menetszámi hosszú szolenoid közepére szorosan és elektromosan szigetelve egy másik N , menetszámi tekercset csévélnek. Adja meg a kölcsönös induktivitást!
8. Egy 30 cm átmérőjű, $2\ \Omega$ ellenállású vezető karika az asztal lapján fekszik, ahol a Föld mágneses terének fluxussűrűsége $48\ \mu\text{T}$ és iránya 65° -os szöget zár be a vízszintessel. Mekkora töltés halad át a karika egy pontján, ha 180° -al hirtelen átforgatjuk?
9. Egy 20 cm hosszú szorosan tekercselt 700 menetű szolenoid vasmagja 1.4 cm átmérőjű. Milyen erősségű áram hatására lesz a tekercs közepén átmenő síkon $3 \cdot 10^{-4}\text{ Tm}^2$ a mágneses fluxus? A vas szuszceptibilitása 5000 .

A feladatmegoldást abban az esetben fogadjuk el, ha a számítás jó és jó helyre került a jelzés (x). Ha a bejegyzés (x) jó helyen szerepel, de nincs mellette értékelhető megoldás, akkor azért 1.5 pont levonás jár.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10