

Típusfeladatok (mágneses mező) – Szorgalmiként beadható 10 darab.

10.1. | Mekkora maximális forgatónyomatékot gyakorol az 50 menetes, 8 cm^2 területű lapostekercsre egy rúd-mágnes, melynek mágneses indukcióvektorának nagysága a tekercsben 700 mT , ha a tekercsben 100 mA áram folyik?

10.3. | Nagyon gyenge mágneses mezőt szeretnénk kimérni, ehhez két magnetométer közül választhatunk. Az egyik 350 menetes, 4 cm^2 területű lapostekercs, és maximum 800 mA áram folyhat át rajta, míg a másik 200 menetes, 5 cm^2 területű, és legfeljebb 900 mA áramot bír el. Melyiket válasszuk a jobb méréshez?

10.8. | Egy kör alakú drótkereten az iskolai rúd-mágnes 700 mT nagyságú mágneses indukcióvektora merőlegesen halad át. Mekkora a drótkeret sugara, ha a mágneses mező fluxusa a kereten $9 \cdot 10^{-4}\text{ Wb}$?

10.22. | Mekkora és milyen irányú erő hat az Egyenlítőn egy vasúti felsővezeték 8 m hosszú darabjára a Föld mágneses mezője miatt, ha a vezetékben keleti irányba 150 A erősségű egyenáram folyik? A Föld mágneses mezője legyen $0,03\text{ mT}$!

10.24. | Milyen erős mágneses mezővel tudunk egy $0,6\text{ N}$ súlyú, $1,8\text{ m}$ hosszú, vízszintes vezetőket a levegőben tartani (lebegtetni), ha a vezetékbe 15 A egyenáramot vezetünk? Milyen legyen a mágneses indukcióvektor iránya?

10.29. | Mekkora feszültség indukálódik annak a 35 cm^2 felületű vezetőhuroknak a kivezetései között, amelyhez nagy távolságból $3,15\text{ s}$ alatt egy 700 mT erősségű iskolai rúd-mágneset közelítünk? Tételezzük fel, hogy a hurok helyén a mágneses mező mindig merőleges a hurok síkjára, valamint időben egyenletesen növekszik!

10.31. | Milyen erősségű áram indukálódik egy $0,3\text{ m}\Omega$ -os, $3,15\text{ cm}^2$ területű karikagyűrűben, ha $1,2$ másodperc alatt egy 10 mT erősségű mágneshez közelítjük? A közelítés ideje alatt a gyűrű síkja merőleges a mágneses mezőre, és a fluxusváltozás egyenletes.

10.32. | Erős, 2 T nagyságú mágneses mezőben, az indukcióvonalakra merőlegesen egy 50 cm^2 területű dróthurkot vetünk, majd a hurok két végét hirtelen, $0,2\text{ s}$ alatt megrántva, a hurok területét 5 cm^2 -re csökkentjük. Mekkora a dróthurok két vége között az indukált feszültség nagysága, ha feltehetjük, hogy a hurok területe egyenletesen csökkent?

10.36. | Egy fejhallgatóban érintkezési hiba miatt a 10 mH induktivitású tekercsre kapcsolt 6 mA -es áram 2 ms alatt egyenletesen nullára csökkent. Mekkora volt a tekercsben indukálódott feszültség?

10.39. | Egy fénycső tekercse 750 mH induktivitású. Áramot kapcsolunk rá, még hozzá $0,8\text{ s}$ alatt egyenletesen növelve az áramerősséget $1,2\text{ A}$ -ig. Mekkora az önindukciós feszültsége a $0,8\text{ s}$ időtartam alatt, és maximálisan mekkora mágneses energia halmozódik fel benne?

10.57. | Egy 10 menetes, $70 \times 100\text{ mm}$ -es vezetőkerettel vizsgáljuk egy iskolai mágnesrúd mágneses terét. Amikor 300 mA áramot vezetünk bele, és olyan helyzetbe hozzuk, hogy maximális forgatónyomaték hasson rá, akkor a vezetőkeret elfordulásának megakadályozásához a vezetőkeret tengelyétől 50 mm -re legalább 290 mN nagyságú ellenerőt kell alkalmaznunk. Mekkora a mágnesrúd mágneses indukcióvektorának nagysága?