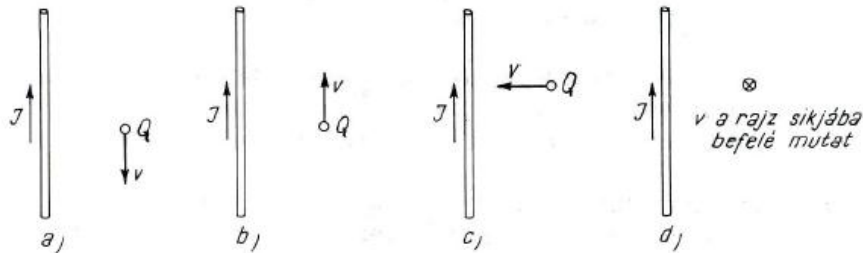


**Az otthoni felkészülés során felmerült kérdések.**

**Elméleti áttekintés (kb. 20 perc)**

**Példák órai gyakorlásra:**

20.5 Egyenes vezető mágneses terében pozitív, pontszerű töltés mozog. Határozzuk meg a töltésre ható erő (Lorentz-erő) irányát az ábrán látható négy esetben!



20.9 Mekkora forgatónyomaték hat a  $100 \text{ cm}^2$  felületű vezetőkeretre, ha benne 2A erősségű áram folyik, és a  $2 \text{ Vs/m}^2$  indukciójú homogén mágneses térben úgy helyezkedik el, hogy síkjának normálisa az indukcióvektorokkal  $30^\circ$ -os szöget zár be?

20.11 Mekkora erővel hat a  $0,5 \text{ Vs/m}^2$  indukciójú homogén mágneses tér az egyenes vezető 1m hosszú szakaszára, ha abban 10A erősségű áram folyik, és

- a vezető merőleges az indukcióvonalakra;
- a vezető párhuzamos az indukcióvektorral;
- a vezető  $30^\circ$ -os szöget zár be az indukcióvonalakkal?

20.17 Egy kör alakú vezetőben I áram folyik, Változik-e a az áram által keltett mágneses tér, ha a vezető kört a síkjára merőleges tengely körül  $\omega$  szögsebességgel forgatjuk?

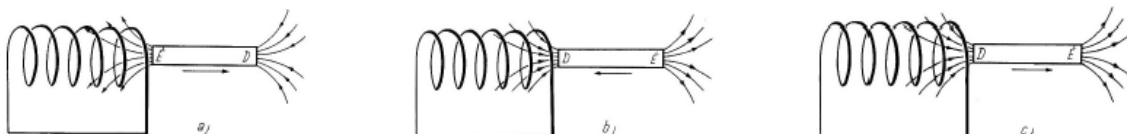
20.19 Toroid tekercs középkörének sugara 10 cm, a menetek száma 1500, a tekercsben folyó áramerősség 1A és a tekercs kersztmetszetének területe  $4 \text{ cm}^2$ . Mekkora a tekercs belsejében a mágneses indukció és az indukciófluxus, ha

- a tekercs belsejét levegő tölti ki
- a tekercs belsejét lágyvas tölti ki? ( $\mu_r = 200$ )

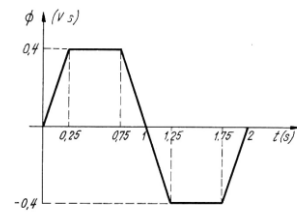
20.20 Homogén, B indukciójú mágneses térben az indukcióra merőleges, l hosszúságú vezetőszakasz mozog állandó, a hosszára és a mágneses indukcióra merőleges v sebességgel. Mekkora és milyen irányú elektromos térerősség lép fel a vezetőben? Mekkora a vezető két vége között a feszültség?

20.22 Milyen irányú áram indukálódik a tekercsben, ha a mágneses rúd

- északi sarkát húzzuk ki a tekercsből;
- déli sarkát toljuk be a tekercsbe;
- déli sarkát húzzuk ki a tekercsből?

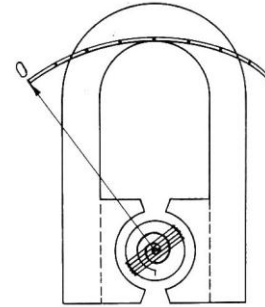


20.23 Változzék a fluxus egy vezetőkörben a diagramon látható módon. Ábrázoljuk az indukált feszültséget az idő függvényében!



20.25 Mekkora az önindukciós együtthatója annak a tekercsnek, amelyben 0,5s alatt egyenletesen bekövetkezett 0,5A áramerősség-változás 0,12V önindukciós feszültséget hoz létre?

20.44 Az ábrán egy forgótekercses árammérő vázlatos rajza látható. Az állandó mágnes sarkainál elhelyezett saruk és a tekercs hengeres lágyvasmagja közötti légrésben előállított mágneses tér  $B$  indukciója állandó nagyságú és sugárirányú. Ha a tekercsben áram folyik, a mágneses tér forgatónyomatéket fejt ki a tekercsre, melynek hatására az elfordul addig, amíg a forgástengelyhez rögzített csavarrugó visszatérítő forgatónyomatéka az áram okozta nyomatéket kiegyensúlyozza. Mekkora a műszerrel mérhető áram legnagyobb értéke, ha a mutató teljes kitérése esetén a csavarrugó  $3 \cdot 10^{-5}$  Nm forgatónyomatéket fejt ki? (A 300 menetű tekercs 2 cm oldalú négyzet, és a mágneses tér indukciója a légrésben 0,25 T.)



Két egymásba tolt tekercs mindegyikének hossza 20 cm. A tekercsek keresztmetszetének területe közel egyenlő,  $A = 8 \text{ cm}^2$ . A belső tekercs menetszáma  $N_1 = 300$ , a külsőé  $N_2 = 200$ . A belső tekercsben bekapcsolás után 0,1 s alatt egyenletesen növeljük az áramot nulláról 5 A-ra.

- Mekkora feszültség indukálódik a külső tekercsben?
- Mekkora a kölcsönös indukciós együttható?

### Példák otthoni gyakorlásra:

20.18 Egy 6 cm hosszú, 300 menetű tekercsben 1A erősségű áram folyik. Mekkora a mágneses térerősség és az indukció a tekercs belsejében?

20.27 A 0,1m oldalhosszúságú, négyzet alakú vezetőhurok normálisa  $30^\circ$ -os szöget zár be az  $1,5 \text{ Vs/m}^2$  indukciójú mágneses tér indukcióvektorával. A hurokra ható forgatónyomaték 0,05Nm. Mekkora a hurokban folyó áramerősség?

20.38 Egy áramkör 10 cm hosszú egyenes vezetőből álló része  $0,5 \text{ Vs/m}^2$  indukciójú homogén mágneses térben van úgy, hogy az áram iránya  $30^\circ$ -os szöget zár be a tér irányával. Mekkora erővel hat a mágneses tér erre az egyenes vezetőre, ha benne 10A erősségű áram folyik?

20.41 Egy 20 cm hosszú, 1,5 cm átmérőjű, 300 menetes tekercsben 5A erősségű áram folyik. Az áramkört hirtelen megszakítva az áram 0,01s alatt nullára csökken. Mekkora feszültség indukálódik a tekercsben, ha az áram csökkenését egyenletesnek tekintjük?

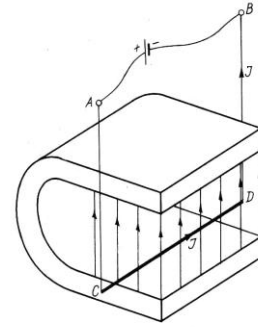
20.42 Egy 500 menetű,  $80 \text{ cm}^2$  keresztmetszetű vezetőhurok percenként 300 fordulatot tesz a forgástengelyre merőleges  $10^5/2\pi \text{ A/m}$  erősségű homogén mágneses erőterben. Számítsuk ki a tekercsben indukált feszültséget, amikor a tekercs síkja

- $0^\circ$ ;
- $30^\circ$ ;
- $60^\circ$ ;

d.  $90^\circ$ -os szöget zár be a térerősséggel!

20.45 Az ábra szerinti elrendezésben a homogén mágneses mezőben felfüggesztett vezetőben  $I = 2\text{A}$  erősségű áram folyik. A CD egyenes vezető súlya  $G = 0,1\text{N}$  és a mágneses mezőbe merülő része  $l = 20\text{cm}$  hosszú.

Hány fokkal lendülnek ki a függőlegestől az A és B pontokban rögzített felfüggesztőhuzalok, ha a mágneses tér indukciója  $B = 0,25\text{Vs/m}^2$ ?



Hosszú egyenes vezetőben  $I$  erősségű áram folyik. Az egyenes vezetőt rá merőleges síkban, szimmetrikusan egy  $N$  menetszámú  $R$  középkörsugarú toroid veszi körül. Mekkora a toroidban az áram, ha középköre mentén a mágneses térerősség zérus? ( $I = 10\text{A}; N = 100$ )