

## 3.4. AZ IDŐBEN VÁLTOZÓ MÁGNESES MEZŐ

### Nyugalmi indukció

#### Tesztfeladatok

**1891.** Homogén mágneses mezőben két párhuzamos síkú körvezető helyezkedik el. Az  $R_1$  sugarú körben a fluxus  $1,6 \cdot 10^{-6}$  Vs, az  $R_2$  körben  $4 \cdot 10^{-7}$  Vs. Hogy aránylanak egymáshoz a körvezetők sugarai?

A)  $R_1 : R_2 = 1 : 4$ . B)  $R_1 : R_2 = 4 : 1$ . C)  $R_1 : R_2 = 1 : 2$ . D)  $R_1 : R_2 = 2 : 1$ .

**1892.** Egy tekercsben indukált áramot akarunk kelteni. Mit kell ehhez tennünk?

A) A tekercset mágneses mezőbe kell tenni úgy, hogy a tekercs síkját messék a mágneses erővonalak.

B) A tekercs két végét rövidegre kell zárunk.

C) Vasrudat kell a tekercsbe dugnunk.

D) Változtatni kell a mező indukcióját.

Melyik tevékenység felesleges?

**1893.** Homogén mágneses mezőben az erővonalakra merőleges síkú vezetőkeret nyugszik. A mező indukcióját egyenletes sebességgel 0-ra csökkentjük. Miként változik a keretben az indukált áram nagysága, ha a mező csökkenését lassítjuk?

A) Nem folyik a keretben áram, mert megszűnik a mágneses mező.

B) Az indukált áram egyre kisebb lesz, mert fordítva arányos a mező változásának az idejével.

C) Az indukált áram egyre nagyobb lesz, mert egyenesen arányos a mező változásának idejével.

D) Az indukált áram nagysága nem függ az időtől, csak a mágneses fluxusváltozás nagyságától.

**1894.** Az alábbi állítások között melyik a hibás?

- A) Egy zárt vezetőhurokban annál nagyobb az indukált elektromotoros erő, minél rövidebb idő alatt nő a hurok fluxusa a duplájára.
- B) Egy zárt vezetőhurokban annál nagyobb az indukált elektromotoros erő, minél nagyobb az időegységre jutó fluxusváltozás.
- C) Minél nagyobb a mágneses mező indukciója, annál nagyobb az indukált elektromotoros erő.
- D) Ha a zárt vezetőhurok fluxusát adott idő alatt zérusra csökkentjük, akkor az indukált elektromotoros erő ugyanakkora, mintha a fluxust csak a felére csökkentjük fele annyi idő alatt.

**1895.** Egy szolenoidra (hosszú, egyenes tekercs) – amelyben váltakozó áram folyik – kívülről egy vezetőkarikát és egy 2 menetes, rövidre zárt tekercset teszünk. Melyik a helyes megállapítás?

- A) Ugyanakkora elektromotoros erő indukálódik a karikában, mint a tekercsben.
- B) Nem lesz indukált elektromotoros erő, mert a szolenoidon kívül elhanyagolhatóan kicsi a mágneses mező.
- C) A 2 menetes tekercsben kétszer akkora lesz az indukált elektromotoros erő.
- D) A karikában nagyobb lesz az indukált elektromotoros erő, mert kisebb az ellenállása.

**1896.** Egy tekercsben váltakozó áram folyik. A tekercs belsejében elhelyezett körvezetőben nem folyik áram. Hogy lehet ez?

- A) A váltakozó áram nem kelt mágneses mezőt.
- B) A tekercsben a mágneses erővonalak a tekercs meneteivel párhuzamosan futnak, tehát a körvezető síkja párhuzamos a tekercs meneteinek síkjával.
- C) A körvezető síkja párhuzamos a tekercs tengelyével.
- D) A körvezető hozzáér a tekercs meneteihez és rövidre záródik.

**1897.** Az 5 cm átmérőjű szolenoidra ráhúzunk egy 6 cm-es és egy 10 cm-es átmérőjű fémkarikát. Melyikben indukálódik nagyobb elektromotoros erő, ha a szolenoidban változik az áramerősség?

- A) Mindkettőben ugyanakkora elektromotoros erő indukálódik, mert a karikákban azonos a fluxus.
- B) A nagyobb átmérőjű karikában, mert annak nagyobb a fluxusa.
- C) Egyikben sem indukálódik elektromotoros erő, mert a karikák helyén nincs mágneses mező.
- D) A nagyobb karikában, mert annak nagyobb az ellenállása.

**1898.** Tekerjünk rá az árammal átjárt szolenoidra egy 1 m hosszú kéterű kábelt. A kábel egyik végén a két erezet kössük össze, a másik végén lévő végeket pedig csatlakoztassuk egy voltmérőhöz. Mekkora feszültséget jelez a voltmérő, ha a szolenoid áramát kikapcsoljuk?

- A) Az adat kevés ahhoz, hogy válaszolni tudjunk a kérdésre.
- B) Nem jelez feszültséget a műszer, mert a két éren ugyanakkora feszültség indukálódik, de ezek az összekötés miatt 0 eredő feszültséget adnak.
- C) A kábel kívül van a mágneses mezőben, ezért 0-t jelez a műszer.
- D) A kábel szigetelése miatt nincs indukált feszültség.

**1899.** Egy szolenoidban egyenáram folyik. Kívülről egy vezetőgyűrűt húzunk a tekercsre. Indukálódik-e elektromotoros erő a gyűrűben, ha a szolenoidba egy vasrudat dugunk?

- A) Nem, mert a szolenoid árama nem változik.
- B) Igen, mert a vasrúd megnöveli a szolenoidban a mágneses fluxust.
- C) Csak akkor, ha a vasrudat előzőleg felmágneseztük.
- D) Igen, mert a vasrúd 0-ra csökkenti a szolenoid mágneses indukcióját.

**1900.** Függőleges indukcióvektorú homogén mágneses mezőben azonos anyagú, de különböző átmérőjű vezetőhurkok helyezkednek el az erővonalakra merőleges síkban. A hurkok 1 cm-es darabjának  $1 \Omega$  az ellenállása. Az egyik hurok sugara kétszer akkora, mint a másiké. Hányszorosa a nagyobb hurokban folyó indukált áram a kisebbikben folyónak, ha a mező indukcióját változtatjuk?

- A) 4-szer nagyobb, mert 4-szer akkora a fluxusa.
- B) A nagyobb tekercsben kisebb áram folyik, mert 2-szer nagyobb az ellenállása.
- C) Mindkét hurokban ugyanakkora áram folyik, mert ahányszor nagyobb az indukált elektromotoros erő a nagyobb hurokban, annyiszor nagyobb az ellenállása is.
- D) A nagyobb hurokban 2-szer nagyobb az áramerősség, mert az indukált elektromotoros erő 4-szer nagyobb, az ellenállása viszont csak 2-szer nagyobb.

**1901.** Egy kéterű kábelre – amely egy vasalót működtet a hálózatról – ráhúzunk egy fémgyűrűt. Indukálódik-e elektromotoros erő a gyűrűben?

- A) Igen, mert a gyűrű fluxusa a váltakozó áram miatt változik.
- B) Igen, méghozzá kétszer akkora, mintha csak egy vezeték lenne.
- C) Nem indukálódik, mert ha van is gyenge mágneses mező a kábelen kívül, annak erővonalai nem metszik a gyűrű síkját.
- D) Nem indukálódik, mert a kábel szigetelése kizárja a mágneses erővonalakat.

**1902.** Homogén mágneses mezőben az erővonalakra merőleges síkban egy zárt vezetőkeret nyugszik. Két műveletet hajtunk végre ezzel a kerettel: *A*: a mágneses mező indukcióját 0,1 s alatt 0-ra csökkentjük; *B*: a mágneses mezőt 0,2 s alatt a felére csökkentjük. Hasonlítsuk össze a két esetben a keretben indukált elektromotoros erőt!

- A) Az *A* esetben 2-szer akkora az elektromotoros erő, mint a *B* esetben.
- B) Az *A* esetben 4-szer akkora az indukált elektromotoros erő, mint a *B* esetben.
- C) A *B* esetben 2-szer akkora az indukált elektromotoros erő, mint az *A* esetben, mert az idő 2-szer akkora.
- D) A *B* esetben 4-szer akkora az indukált elektromotoros erő, mint az *A* esetben.

**1903.** Egy körvezetőben indukált elektromotoros erőről 4 állítást fogalmaztunk meg. Melyik állítás a hamis?

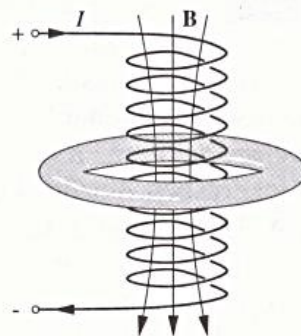
- A) Ha a körvezető fluxusa időegységként ugyanannyival változik, akkor a körvezetőben akkor nagyobb az indukált elektromotoros erő, ha nagyobb a mágneses mező indukciója.
- B) Az elektromotoros erő akkor nagyobb, ha a mágneses mező változásának sebessége nagyobb.
- C) Homogén, de időben változó mágneses mezőben a nagyobb sugarú körvezetőben nagyobb elektromotoros erő indukálódik.
- D) Ha a körvezető fluxusának másodpercenkénti változása a felére csökken, akkor az indukált elektromotoros erő is a felére csökken.

**1904.** A függőleges, hosszú, egyenes vezetőben  $I$  áram folyik. A vezetőt körül vesszük egy  $R$  sugarú, vízszintes síkú, koncentrikus hurokkal. Mekkora a hurok által közrefogott mágneses fluxus?

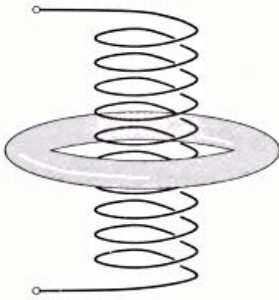
- A) A mágneses mező inhomogén, ezért nehéz kiszámítani.
- B) A hurok mentén ismert a  $B$ , tehát  $\Phi = R^2 \pi \cdot B$ .
- C) 0 a fluxus, mert az erővonalak síkja párhuzamos a hurok síkjával.
- D) A hurok szimmetrikusan helyezkedik el a vezetőhöz képest, tehát a fluxus 0.

**1905.** A tekercsben folyó áramot és az általa keltett mágneses mezőt az ábra szemlélteti. Milyen irányú lesz a karikában az indukált áram iránya, ha a tekercs áramát megnöveljük?

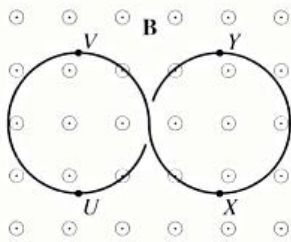
- A) Csak a csökkenő áram indukál áramot a karikában.
- B) A karika nincs benne a mágneses mezőben, tehát indukált áram sem lesz a karikában.
- C) Felülről nézve az óramutató járásával egy irányban, mert ez növeli a tekercsben a mágneses indukciót.
- D) Felülről nézve az óramutató járásával ellentétes irányban, mert így akadályozza a mágneses indukció növekedését.



**1906.** Az ábrán látható tekercs áramát először 0-ra csökkentjük, majd az ellenkező irányban megnöveljük. Mi történik a karikában folyó indukált áram irányával a folyamat alatt?



- A) A karika áramának iránya nem változik.
- B) A karika árama is irányt vált.
- C) Csak akkor folyik indukált áram, amikor a tekercs árama csökken, ezalatt a karika árama egyirányú.
- D) A karika árama 3-szor vált irányt.



**1907.** A homogén mágneses mező indukció vektora az ábra síkjából kifelé mutat, és növekszik. Milyen irányban folyik az indukált áram az ábra szerinti 8-as alakú zárt vezetőhurokban?

- A) Az  $X-Y-U-V$  irányban.
- B) Az  $X-V-U-Y$  irányban.
- C) Nem folyik áram a hurokban.
- D) Az egyik hurokban az óramutató járásával egyirányban, a másikban pedig ezzel ellentétesen.

**1908.** Homogén, de időben változó mágneses mezőben az indukcióvektor irányára merőlegesen elhelyezett 10 menetes, lapos tekercsben az indukált feszültség 10-szer akkora, mint egyetlen hurokban. Miért?

- A) Mert lapos a tekercs.
- B) Mert minden hurokban ugyanakkora feszültség indukálódik és ezek a hurkok sorba vannak kapcsolva.
- C) Mert 10-szer nagyobb a tekercs meneteinek összes felülete és ezért a fluxusváltozás is 10-szeres.
- D) Mert minden menetben ugyanakkora az időegységre jutó fluxusváltozás, és ezek összegződnek.

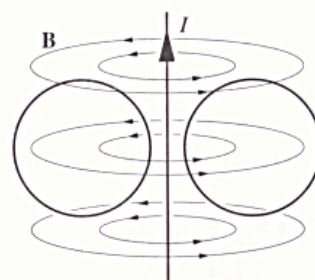
Melyik a hamis állítás?

**1909.** A helyileg homogén, de időben változó mágneses mezőben két azonos sugarú, rövidre zárt, lapos tekercs helyezkedik el az erővonalakra merőleges síkban. Az egyik 5, a másik 15 menetes. Melyik tekercsben nagyobb az indukált áram? A tekercseket ugyanabból a nem elhanyagolható ellenállású huzalból készítették.

- A) Ugyanakkora, mert az indukált feszültség is, meg az ellenállás is a nagyobb tekercsben 3-szor akkora.
- B) A 15 menetes tekercsben 3-szor akkora az áramerősség, mert az indukált feszültség is 3-szor nagyobb, mint az 5 menetes tekercsben.
- C) A 15 menetes tekercsben 3-szor kisebb, mert a tekercs ellenállása 3-szor nagyobb.
- D) Ugyanakkora, mert az indukált áram csak a fluxusváltozástól függ.

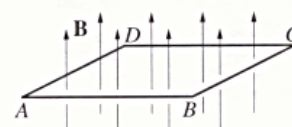
**1910.** Az ábra szerinti egyenes vezető áramát kikapcsoljuk. Milyen irányú indukált áramok folynak az ábra síkjában fekvő két körvezetőben? (Az ábra a mágneses mező erővonalait is ábrázolja.)

- A) Mindkét körben az óramutató járásával egyirányban folynak az áramok.  
 B) Mindkét körben az óramutató járásával ellentétes irányban folynak az áramok.  
 C) A jobb oldalon az óramutató járásával ellentétes, a bal oldalon pedig azzal egyirányú áram folyik.  
 D) A jobb oldalon az óramutató járásával azonos, a bal oldalon pedig azzal ellentétes irányban folyik az áram.



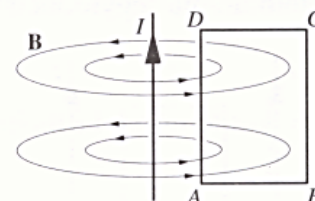
**1911.** Az ábrán látható mágneses mező indukciója egyenletesen csökken. Milyen irányban folyik a négyzet alakú vezetőkeretben az indukált áram?

- A) Az  $ABCD$  irányban.  
 B) Nincs indukált áram, mert eltűnik a mágneses mező.  
 C) Az  $ADCB$  irányban.  
 D) Az egyik ágban  $A$ -tól  $B$  felé, a másikban pedig  $D$ -től  $C$  felé.



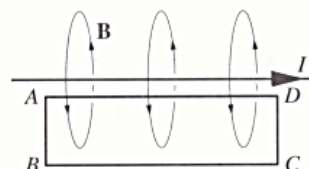
**1912.** Miért indukálódik elektromotoros erő az ábrán látható  $ABCD$  drótkeretben, ha a nagyon hosszú, egyenes vezetőben megnöveljük az áramerősséget?

- A) Mert a vezetőkeret mágneses mezőben van.  
 B) Mert a keret két oldala merőleges az egyenes vezetőre.  
 C) Mert az egyenes vezető mágneses erővonalai merőlegesen metszik a keret síkját, és az erővonalak száma növekszik.  
 D) Mert az egyenes vezető áramát a keret indukált árama növeli.



**1913.** Az ábra szerinti egyenes vezetőben  $I$  áram folyik. Ha az egyenes vezetőben folyó áramot kikapcsoljuk, akkor a téglalap alakú vezetőkeretben áram indukálódik. Milyen irányban fog folyni a keretben az indukált áram?

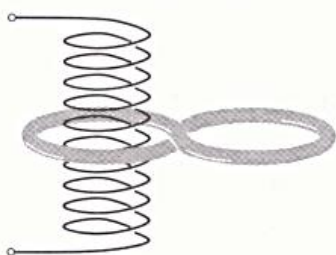
- A) Az  $ABCD$  irányban, mert ezzel csökkenti az egyenes vezető mágneses indukcióját.  
 B) Az  $ABCD$  irányban, mert ezzel gyorsítja az egyenes vezető mágneses indukciójának csökkenését.  
 C) Az  $ADCB$  irányban, mert ezzel lassítja az egyenes vezető mágneses indukciójának a csökkenését.  
 D) Az  $ADCB$  irányban, mert ezzel növeli az egyenes vezető mágneses indukcióját.



**1914.** Homogén mágneses mezőben az erővonalakra merőleges síkban nyugvó, két, azonos sugarú körvezető egyikének 2-szer akkora az ellenállása, mint a másiké. Melyik körvezetőben folyik nagyobb áram, ha a mágneses mezőt változtatjuk?

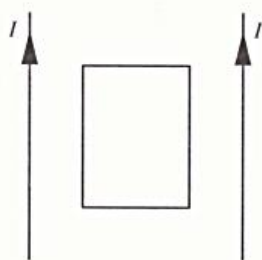
- A) Ugyanakkora lesz a körvezetőkben az áram, mert az indukált áramra nem érvényes az Ohm-törvény.  
 B) A nagyobb ellenállásúban fele akkora áram folyik.  
 C) A nagyobb ellenállásúban 2-szer nagyobb áram folyik.  
 D) Mivel az indukált feszültség egyforma, az áram is azonos lesz.

**1915.** Folyik-e indukált áram az ábrán látható, 8-as alakú hurokban, ha a tekercs áramát kikapcsoljuk?



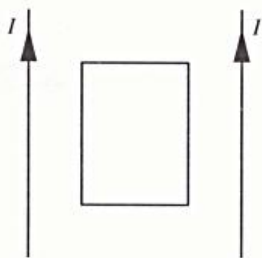
- A) Igen, mert a tekercset körülvevő kör alakú hurokban változik a fluxus.  
 B) Nem, mert a tekercsen kívüli kör alakú hurokban 0 a fluxus.  
 C) Nem, mert a két, kör alakú hurokban ellentétes polaritású elektromotoros erő indukálódik.  
 D) Csak a teljes hurok felében indukálódik elektromotoros erő, ezért a másik fele meggátolja az áram kialakulását.

**1916.** Indukálódik-e áram az ábra szerinti, téglalap alakú vezetőkeretben, ami a két egyenes vezető között pontosan középen helyezkedik el, és a két egyenes vezető áramát egyidőben kikapcsoljuk?



- A) Nem, mert a keret felületét nem metszik át az erővonalak.  
 B) Nem, mert szimmetria miatt a keretben az eredő fluxus nulla.  
 C) Csak a függőleges vezetékszakaszokban indukálódik elektromotoros erő, így áram nem folyik.  
 D) A szimmetria miatt nincs kitüntetett oldal, így áram nem folyik.

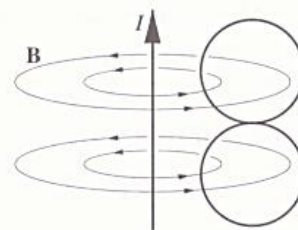
**1917.** Indukálódik-e áram az ábrán látható, téglalap alakú vezetőkeretben, ha az egyik egyenes vezető áramát kikapcsoljuk?



- A) Igen, mert a kereten átmenő kezdeti fluxus megnövekszik.  
 B) Csak a keret függőleges vezetékszakaszában van indukált elektromotoros erő, így áram nem folyik.  
 C) A keret felületét nem metszi erővonal, tehát elektromotoros erő nem indukálódik.  
 D) Nem, mert a megmaradó vezetőől származó fluxus változatlan.

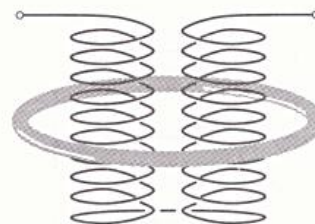
**1918.** Folyik-e indukált áram az ábrán látható, 8-as alakú hurokban, ha az egyenes vezető áramát kikapcsoljuk?

- A) Igen, kétszer akkora, mint egyetlen hurokban.
- B) Nem, mert a két kör alakú hurokban ellentétes polaritású elektromotoros erő indukálódik.
- C) Nem, mert a mágneses mező inhomogén.
- D) Nem, mert a hurokban nem változik a fluxus.



**1919.** Indukálódik-e elektromotoros erő az ábra szerinti elrendezés karikájában, ha az egyforma tekercsekben váltakozó áram folyik?

- A) Nem, mert a tekercseken kívül nincs mágneses mező.
- B) Ha a karikán szigetelőréteg van, akkor nem indukálódik elektromotoros erő a karikában.
- C) Mindkét tekercsben ugyanolyan körüljárású áram folyik, tehát lesz indukált elektromotoros erő a karikában.
- D) Nem, mert a két tekercs mágneses mezője ellentétes irányú, tehát 0 a karika fluxusa.



**1920.** Az árammal átjárt,  $R$  sugarú tekercset körülvesszük egy  $R$  sugarú és egy  $2R$  sugarú vezetőgyűrűvel. Melyik gyűrűben fog nagyobb feszültség indukálódni, ha a szolenoid áramát egyenletesen 0-ra csökkentjük?

- A) A nagyobb gyűrűben, mert nagyobb a fluxusa.
- B) Mindkét gyűrűben ugyanakkora a fluxus, tehát az indukált elektromotoros erő mindkét gyűrűben azonos.
- C) A kisebb gyűrűben.
- D) Egyik gyűrűben sem indukálódik elektromotoros erő, mert nincsenek mágneses mezőben.

**1921.** Indukálódik-e a változó mágneses mezőbe helyezett tömör fémbe elektromos áram?

- A) Mivel nincs áramkör, áram sem folyhat.
- B) Mivel minden változó mágneses mező elektromos mezőt indukál, ahol van szabadon mozogni képes töltéshordozó, ott elektromos áram is fellép. Tehát a tömör fémbe is folyik indukált áram.
- C) A fémekben mindig 0 az elektromos mező térerőssége, tehát áram sincs.
- D) A fémekben kell lennie áramnak, hiszen ez hozza létre a mágneses mezőt.



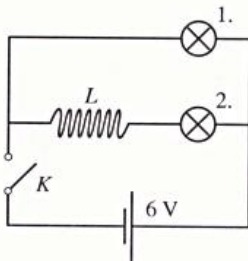
**1922.** Hogyan észlelhető a tömör fémbe az indukált áram jelenléte?

- A) A változó mágneses mezőben a fém felmelegszik.
- B) Előfordul, hogy a fémdarab elmozdul.
- C) Megeshet, hogy a fémdarab izzani kezd, sőt meg is olvadhat.
- D) A fém szigetelővé válik.

Melyik a hamis állítás?

**1923.** Mekkora a szolenoid önindukciós együtthatója, ha a rajta átfolyó 6 A-es áramot 0,15 s alatt egyenletesen 0-ra csökkentve, a tekercs kivezetésein 0,12 V feszültséget mérhetünk?

- A) 0,72 H.    B) 0,02 H.    C) 0,012 H.    D) 0,003 H.



**1924.** Az ábra szerinti kapcsolásban 6 V-os akkumulátorral kívánunk működtetni két, egyformán 6 V-ra méretezett és azonos teljesítményű izzólámpát. A kapcsoló zárása után a két lámpa nem egyszerre gyullad ki. Melyik felvillanása késik?

- A) A 2. lámpa gyorsabban gyullad, mert a tekercsen indukálódó feszültség növeli az izzólámpára jutó feszültséget.
- B) A 2. lámpa ki sem gyullad, mert a feszültség a tekercsre esik.
- C) A 2. lámpa később kezd el világítani, mert a tekercs késlelteti az üzemi áramérték kialakulását.
- D) A második lámpa azért gyullad ki később, mert az áramnak előbb át kell haladnia a tekercsen.

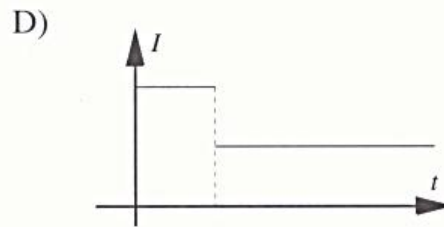
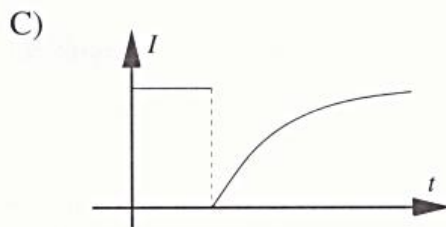
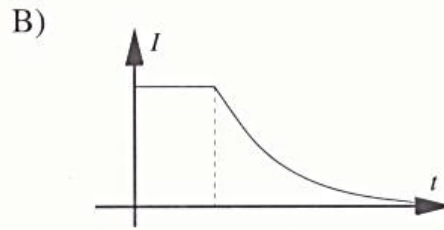
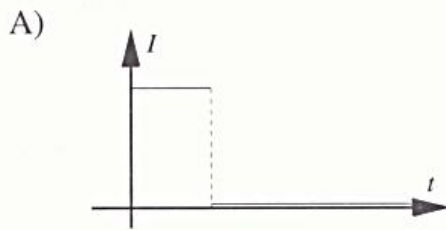
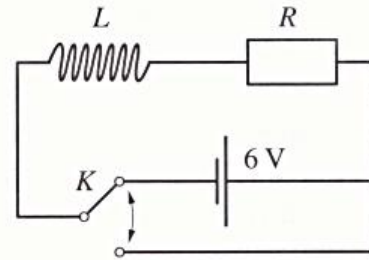
**1925.** Két indukciós tekercssel kísérletezünk. Az elsőben 10 A áramváltozást 0,3 s alatt, a másodikban 5 A-es változást 0,1 s alatt létrehozva, mindkét tekercsen azonos feszültség indukálódik. Melyiknek nagyobb az önindukciós együtthatója?

- A) A másodiknak 3-szor akkora.
- B) A másodiknak 2-szer akkora.
- C) Az elsőnek 1,5-szer akkora.
- D) Az elsőnek 3-szor akkora.

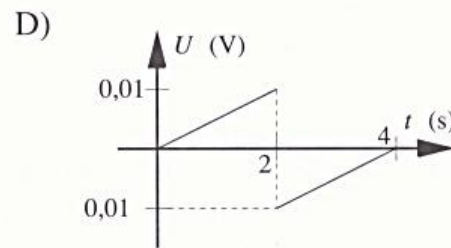
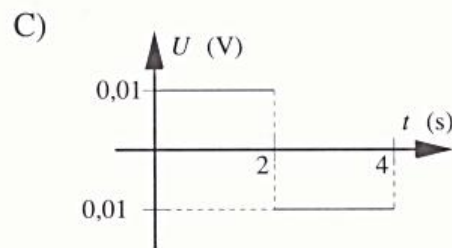
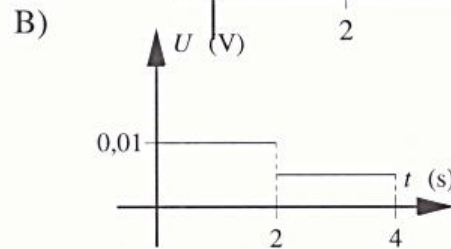
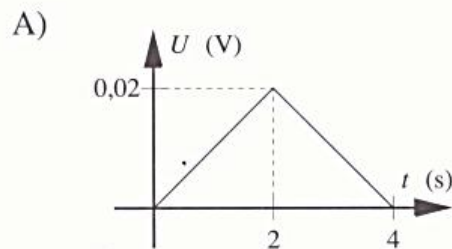
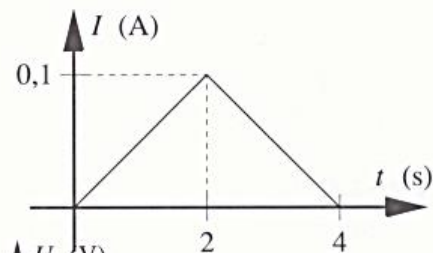
**1926.** Egy áramkörben párhuzamosan kapcsolunk két önindukciós tekercset, amelyek induktivitása  $L_1$ , illetve  $L_2$ . Mekkora induktivitású tekercssel helyettesíthető a két tekercs?

- A)  $L = L_1 + L_2$ .    B)  $L = \frac{L_1 + L_2}{2}$ .
- C)  $L = \sqrt{L_1 L_2}$ .    D)  $\frac{1}{L} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2}$ .

**1927.** Az ábra szerinti áramkörben hosszabb idő óta állandó áram folyik, amelynek nagysága  $I = \frac{U}{R}$ . A  $K$  kapcsoló átkapcsolása után az áramerősség az idő függvényében a következő grafikonok egyikével írható le: A), B), C), D) grafikonok. Melyik grafikon a helyes?



**1928.** A 0,2 H önindukciós együtthatójú tekercsen az ábra szerinti áram folyik. Melyik grafikon ábrázolja helyesen a tekercsre jutó feszültséget? A), B), C), D) ábrák



**1929.** Egy indukciós tekercset és egy ohmos ellenállást sorosan kapcsolunk, és 12 V egyenfeszültségű tápegységhez csatlakoztatjuk. Mekkora lesz a tekercsen és az ellenálláson a feszültség a bekapcsolás után hosszabb idő múlva?

- A) Közelítőleg a tekercsen 0 V, az ellenálláson 12 V.
- B) Mindkét kapcsolási elemen 6 V.
- C) 12 V a tekercs feszültsége és 0 V az ellenálláson.
- D) Mindkét kapcsolási elemen 12 V.

**1930.** Mekkora frekvenciájú váltakozó áramnál lesz a 0,4 H induktivitású tekercs ellenállása 400  $\Omega$ ?

- A) 100 Hz.    B) 159 Hz.    C) 500 Hz.    D) 1000 Hz.

**1931.** Az indukciós tekercs önindukciós együtthatója 2 H. Mekkora az 50 Hz-es váltakozó áram esetén az ellenállása?

- A) 25  $\Omega$ .    B) 100  $\Omega$ .    C) 314  $\Omega$ .    D) 628  $\Omega$ .

**1932.** Mekkora feszültség mérhető a  $10^{-2}$  H induktivitású tekercs kivezetésein, ha a tekercs 60 mA áramát egyenletesen 0,02 s alatt csökkentjük 0-ra?

- A)  $6 \cdot 10^{-3}$  V.    B) 0,03 V.    C) 0,6 V.    D) 300 V.

**1933.** Az indukciós tekercsen átfolyó áram az idővel egyenesen arányosan növekszik. Hogyan változik a feszültség a tekercsen az idő függvényében?

- A) Az indukciós tekercsen mindig 0 a feszültség.
- B) Az indukciós tekercs feszültsége is az idővel egyenesen arányosan növekszik.
- C) Az indukciós tekercsen a feszültség állandó.
- D) Az indukciós tekercsen a feszültség az idő négyzetével arányosan növekszik.

**1934.** Folyik-e áram a transzformátor primer tekercsében, ha a szekunder tekercset nem terheljük (nem folyik benne áram)?

- A) Nem folyik, mert nem veszünk ki teljesítményt a transzformátorból.
- B) Csak akkora folyik, amit az ohmos ellenállás megenged.
- C) Folyik, hiszen a primer tekercs egy önindukciós tekercs.
- D) Nem folyik, mert nem zárt az áramkör.

**1935.** A csengőreduktor olyan transzformátor, amely a 230 V-os feszültséget 8 V-ra transzformálja. Ez az eszköz állandóan rá van kapcsolva a 230 V-os 50 Hz-es hálózatra. Nem kerül ez sok pénzbe?

- A) Nem, mert csak akkor folyik áram, amikor csengetnek.
- B) Amikor nem használjuk a csengőt, akkor ugyan folyik áram, de ennek fázisa  $90^\circ$ -ot zár be a feszültséggel, ezért nem fogyaszt energiát.
- C) Csak csengetéskor záródik az áramkör.
- D) A transzformátor nem fogyaszt energiát, csak átalakítja a feszültséget, ezért nem kerül sokba.

**1936.** Melyik egyetlen állítás igaz az alábbi kijelentések közül?

- A) A transzformátor olyan feszültségátalakító, ami termeli a villamos energiát.
- B) A transzformátor üzemelése közben melegszik, tehát nem működik veszteségmentesen.
- C) A transzformátor egyenfeszültséggel veszteségmentesen működtethető.
- D) A transzformátorral csak növelni lehet a feszültséget.

**1937.** A zárt vasmagon egy 50, egy 100 és egy 200 menetes tekercs van. A tekercsek milyen összekapcsolásával készíthető olyan transzformátor, amivel a legnagyobb feszültségnövelés érhető el?

- A) Az 50 menetes a primer, a 100 és a 200 menetes tekercsek sorba kapcsolva képezik a szekundert.
- B) A 100 menetes a primer, a 200 menetes a szekunder tekercs.
- C) Az 50 menetes a primer, a 200 menetes a szekunder tekercs.
- D) A 200 menetes a primer, az 50 és a 100 menetes sorba kapcsolva a szekunder.

**1938.** Egy elhanyagolható veszteséggel működő transzformátor 120 V-ra transzformálja a 24 V-os váltakozó feszültséget. A szekunder körbe kapcsolt fogyasztó teljesítménye 40 W. Mekkora a primer körben folyó áram?

- A) 0,33 A;    B) 1,66 A;    C) 3 A;    D) 0,6 A.

**1939.** A transzformátor a hálózati 230 V-ot 3-szorosára növeli. A primer tekercsben 0,6 A áram folyik. Mekkora áram terheli szekunder kört?

- A) 1,8 A;    B) 0,2 A;    C) 0,6 A;    D) 2 A.

**1940.** Egy zárt vasmagon 3 egymástól független tekercset helyeztek el. A tekercsek menetszáma rendre 45, 60 és 90. Melyik tekercs végeit kapcsolták a 24 V-ot szolgáltató váltakozó feszültségű tápegységre, ha a másik két tekercsen 12 V, illetve 16 V feszültséget mérhetünk?

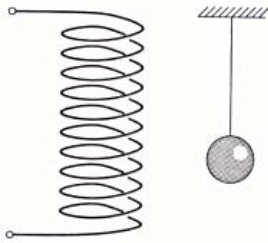
- A) A 90 menetest.
- B) A 60 menetest.
- C) A 45 menetest.
- D) Nem oldható meg ez a kapcsolás.

**1941.** Tudjuk, hogy a változó mágneses mezőben elhelyezkedő zárt vezetőben feszültség indukálódik, ami áramot indít benne. Feszültség viszont ott észlelhető, ahol elektromos mező van jelen. Vajon a változó mágneses mező környezetében van elektromos mező?

- A) Csak abban a vezetőben van elektromos mező, ahol az indukált áram folyik.
- B) Ha nincs anyag a változó mágneses mezőben, akkor elektromos mező sincs.
- C) Bármilyen időben változó mágneses mezőt mindig elektromos mező megjelenése kísér. Ennek lesz következménye az indukált feszültség.
- D) Csak homogén mágneses mező indukál elektromos mezőt.

**1942.** Egy hosszú szolenoidban változó erősségű áram folyik. Milyenek az indukált elektromos mező erővonalai a tekercsen belül és kívül?

- A) A tekercs tengelyével párhuzamosak.
- B) A tekercsen belül és kívül olyan körök, amelyek síkja merőleges a tekercs tengelyére.
- C) A tekercs tengelyére merőleges sugárirányú egyenesek.
- D) Csak a tekercsen belül van elektromos mező, és ennek erővonalai sugárirányú egyenesek.



**1943.** Az ábrán látható, függőlegesen álló tekercsben egyenáram folyik, és a mellette lógó fonálon elektromosan töltött könnyű műanyag golyócska függ. Elmozdul-e a töltött golyócska a tekercs áramának ki-kapcsolásakor?

- A) A golyóra nem hat a mágneses mező, tehát nem mozdul meg.
- B) A golyócska kilendül a tekercs felé.
- C) A golyócska felugrik.
- D) A golyócska az ábra síkjára merőlegesen előre, vagy hátra kilendül.

**1944.** Az áramkörben lévő ohmos ellenállás mint fogyasztó, az áramkör bekapcsolása után a telepből folyamatosan vesz fel energiát, ettől az ellenállás energiája növekszik, ami a melegedésben nyilvánul meg. Vajon az indukciós tekercs is folyamatosan vesz fel energiát a telepből az áramkör bekapcsolása után?

- A) Az indukciós tekercs ugyanúgy fogyaszt, mint az ohmos ellenállás.
- B) Az indukciós tekercs addig vesz fel energiáját, amíg növekszik benne az áramerősség. Amikor állandósul az áram a tekercsben, akkor a tekercs energiája már nem változik, tehát nem fogyasztja a telep energiáját.
- C) Az indukciós tekercs nem melegszik, tehát nem terheli a telepet.
- D) Az indukciós tekercsnek nincs ellenállása, tehát nem fogyaszt.

**1945.** Hová lesz az önindukciós tekercs energiája, amikor már nem változik benne az áramerősség?

- A) Kisugárzódik.
- B) Melegíti a környezetet.
- C) A tekercsnek van mágneses mezője, az áram növekedése közben összegyűlt energiát a mágneses mező tartalmazza.
- D) Arra szolgál, hogy segít állandó értéken tartani az áramerősséget.

**1946.** Két egyforma indukciós tekercs egyikében  $I$  áram folyik, a másikban  $2 \cdot I$ . Melyik tekercsnek nagyobb az energiája?

- A) Egyforma, mert az energia csak a tekercs induktivitásától függ.
- B) Amelyik tekercsben kétszer nagyobb az áramerősség, ott kétszer akkora az energia.
- C) A kétszer nagyobb áramerősségű tekercsben 4-szer nagyobb az energia.
- D) A nagyobb árammal működő tekercsnek kisebb az energiája, mert annak a tekercsnek kisebb a feszültsége.

**1947.** Kétféle kábeltől szolenoidot készítenek úgy, hogy a kábel egyik végén zárjuk a két eret, a másik végén lesz a tekercs két kivezetése. Mekkora ennek a tekercsnek az önindukciós együtthatója?

- A) Kétszer akkora, mint az egyetlen huzalból készült ugyanolyan menetszámú és méretű szolenoidnak.
- B) Zérus, mert valójában ez a tekercs két azonos, de ellenkező irányú tekercseléssel készült szolenoid egyesítése.
- C) Ugyanakkora, mint az azonos menetszámú és méretű szolenoidé, csak ebben két vezetéken folyik az áram.
- D) Zérus, mert a rövidzárás miatt nem lehet a tekercsre feszültséget kapcsolni.