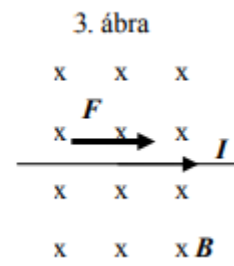
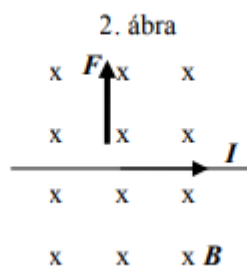
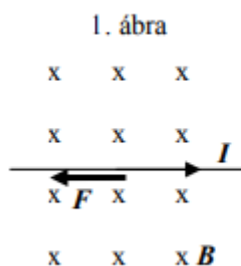


1. **Melyik esetben végezhet egyenletes körmozgást az elektromosan töltött részecske, ha homogén mágneses mezőbe lép be?**
 - A) Ha a részecske kezdeti sebessége merőleges az indukcióvonalakra.
 - B) Ha a részecske kezdeti sebessége párhuzamos az indukcióvonalakkal.
 - C) Sohasem, mivel az elektromos töltés nem lép kölcsönhatásba a mágneses mezővel.
2. **Homogén mágneses mezőben áramjárta gyűrű helyezkedik el olyan helyzetben, hogy az általa körülvevett mágneses fluxus a lehető legnagyobb. Mit mondhatunk a gyűrűre ható mágneses erők forgatónyomatékaról?**
 - A) A forgatónyomaték zérus.
 - B) Ebben a helyzetben hat a gyűrűre a legkisebb forgatónyomaték, de ez nem zérus.
 - C) A gyűrűre ebben a helyzetben hat a legnagyobb forgatónyomaték.
3. **Mi történik, ha egy légmagos tekercsbe, melyhez előzőleg árammérőt csatlakoztattunk, gyors mozdulattal betolunk egy rúd-mágneset?**
 - A) Az árammérő áramot jelez mindaddig, amíg a mágnes mozog.
 - B) Az árammérő nem jelez áramot, mert nem jön létre elektromos tér (mező).
 - C) Az árammérő nem jelez áramot, mert áram csak a rúd-mágnesben indukálódik (örvényáram), és azt az árammérő nem méri.
4. **Az alábbi ábrák homogén mágneses mezőben elhelyezkedő áramvezetőt mutatnak. A mágneses indukció merőleges az ábra síkjára és befelé mutat. Melyik ábra mutatja helyesen az áramvezetőre ható mágneses erő irányát?**



- A) Az (1) ábra.
 - B) A (2) ábra.
 - C) A (3) ábra.
5. **Milyen fémből készül az iránytű mutatója?**
 - A) Rézből készül.
 - B) Acélból készül.
 - C) Egyik fele rézből, a másik acélból készül.
 6. **Egy mágnes segítségével eltorzíthatjuk egy hagyományos, képcsöves televízió színeit. Mi a jelenség magyarázata?**
 - A) A TV saját belső mágneses tere határozza meg a képpontok színeit, s ezt befolyásoljuk.
 - B) A képcsőben mozgó elektronokat eltéríti a külső mágneses tér.

C) A mágneses tér eltorzítja a képcsőből felénk jövő fényt (elektromágneses hullámot), s így torz képet érzékelünk.

7. Lehet-e egy áramjárta egyenes tekercset iránytűként felhasználni?

- A) Igen, de csak akkor, ha a tekercs felfüggesztése olyan, hogy az elég könnyen elfordulhat.
- B) Nem, mivel iránytűnek csak permanensen mágnesezett anyag használható.
- C) Igen, de csak akkor, ha nem helyezünk bele vasmagot.

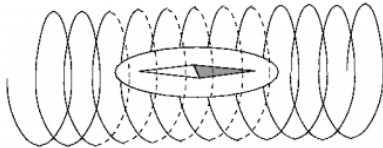
8. Fel tud-e mágnesezni egy közönséges mágnes egy acéldarabot?

- A) Nem, mert a mágnesnek két pólusa van, és azok szétválaszthatatlanok.
- B) Igen, de csak akkor, ha hozzáérintjük.
- C) Igen, akár hozzáérintjük, akár a közelébe helyezzük.

9. Egy tekercset U egyenfeszültségű generátorra kötünk, majd beletolunk egy vasmagot. Milyen változást tapasztalunk?

- A) A tekercs belsejében a mágneses indukció vektora ellentétes irányúra változik.
- B) A tekercs belsejében a mágneses indukció megnő.
- C) A tekercs teljesítménye megnő.

10. Áramjárta tekercs belsejébe iránytűt helyezünk. Hogyan áll be az iránytű?



- A) Ha a Föld mágneses tere sokkal gyengébb, mint a tekercs mágneses tere, az iránytű a tekercs tengelyével párhuzamosan áll be.
- B) Ha a Föld mágneses tere sokkal gyengébb, mint a tekercs mágneses tere, az iránytű a tekercs tengelyére merőlegesen áll be.
- C) Az iránytű tetszés szerinti irányban állhat, hiszen ez az elrendezés egy Faraday-kalitka, amely minden esetben leárnyékolja a Föld mágneses terét.

11. Az alábbiak közül melyik találmány köthető Jedlik Ányos nevéhez?

- A) A gravitációs tér kis változásait is kimutató inga.
- B) A villanymotor és a dinamó.
- C) A holográfia.

12. Az alábbi jelenségek közül melyik magyarázható a Napból érkező töltött részecskék és a földi mágneses tér kölcsönhatásának segítségével?

- A) A sarki fény jelensége.
- B) A délibáb jelensége.
- C) A lemenő Nap vörös színe.

13. Milyen pályán haladhat egy homogén mágneses térbe belőtt elektromos töltésű részecske?

- A) Egyenes vonalú pályán is és körpályán is haladhat.
- B) Csak körpályán haladhat.

C) Csak egyenes vonalú pályán haladhat.

14. Melyik eszközzel állíthatunk elő közelítőleg homogén mágneses teret?

- A) Egy feltöltött kondenzátorral.
- B) Egy rúd-mágnessel.
- C) Egy áramjárta egyenes tekerccsel.

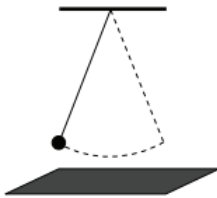
15. Egy hosszú tekercsben állandó I áram folyik. Melyik esetben növekszik meg legjobban a tekercs közepén a mágneses mező B mágneses indukciója?

- A) Amikor rézrudat tolunk a tekercs közepébe.
- B) Amikor vasrudat tolunk a tekercs közepébe.
- C) Egyformán növekszik meg a két esetben.

16. Egy elektront olyan térbe lövünk be, amelyben homogén elektromos és mágneses mezők vannak jelen. Az elektromos erővonalak párhuzamosak a mágneses indukcióval és az elektron sebességével. Milyen irányú erőhatás éri az elektront?

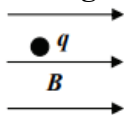
- A) Csak az erővonalakkal párhuzamos erőhatás.
- B) Csak az erővonalakra merőleges erőhatás.
- C) Az erővonalakkal párhuzamos és az erővonalakra merőleges erőhatás is éri az elektront.

17. Egy kicsiny mágnezt hosszú fonálra kötünk, és egy rézlap fölé, illetve egy papírlap fölé lógatjuk. Az így készített ingát először a rézlap fölött, majd a papírlap fölött azonos kitérésű lengésbe hozzuk. Mit mondhatunk az ingamozgás csillapodásáról?



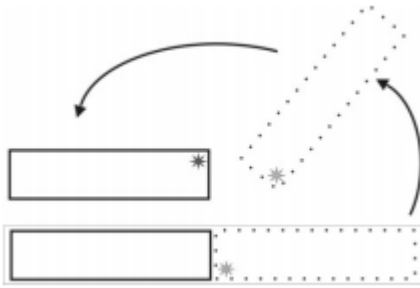
- A) Az ingamozgás lassabban csillapodik a rézlap fölött, mint a papírlap fölött.
- B) Mindkét lap fölött ugyanolyan gyors a lengés csillapodása.
- C) Az ingamozgás lassabban csillapodik a papírlap fölött, mint a rézlap fölött.

18. Homogén mágneses térbe q töltésű golyót helyezünk. Melyik állítás HAMIS?



- A) Ha a golyó áll, biztosan nem hat rá erő a mágneses térben.
- B) Ha a golyó mozog, lehet, hogy nem hat rá erő a mágneses térben.
- C) Ha a golyó mozog, biztosan hat rá erő a mágneses térben.

19. Kettétörünk egy, az asztalon fekvő mágnesrudat, és az egyik fél mágnezt az ábra szerint a másikkal párhuzamos helyzetbe fordítjuk anélkül, hogy az asztalról fölemelnénk. Milyen mágneses kölcsönhatás lesz a két darab között?



- A) Vonzó kölcsönhatás.
- B) Taszító kölcsönhatás.
- C) Nem lesz mágneses kölcsönhatás közöttük.

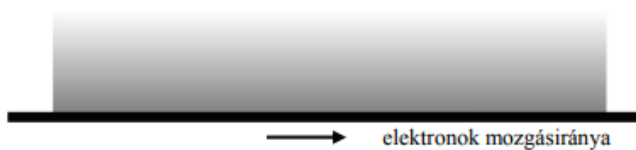
20. Az alábbi állítások egy elektromágnes tekercsének vasmagjával kapcsolatosak. Melyik állítás helyes?

- A) A tekercs egy vasmagra csévélte drót, ez a vasmag látja el árammal a tekercset.
- B) A tekercs vasmagja egy állandó mágnes, ez stabilizálja a mágneses teret.
- C) Az áramjárta tekercs akkor is gerjeszt mágneses teret, ha vasmag helyett a közepébe egy műanyagdarabot helyezünk.

21. Lehet-e egy elektron homogén, időben állandó elektromos és mágneses tér hatására tartósan nyugalomban? (Az elektronra más erők nem hatnak.)

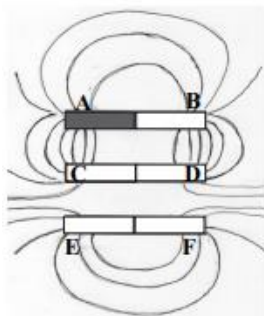
- A) Igen, ha a rá ható elektromos, illetve mágneses erő pontosan egyforma nagyságú és ellentétes irányú.
- B) Nem, mert a nyugalomban lévő elektronra csak az elektromos tér hat.
- C) Igen, mert az elektromágneses erők csak a mozgó elektronra hatnak.

22. Képzeljük el, hogy a papíron a vastag vonal mentén egy egyenes vezető fekszik, amelyben az elektronok balról jobbra mozognak. Milyen irányú lesz az áram által gerjesztett mágneses indukció a papír síkjában a szürkével jelzett területen?



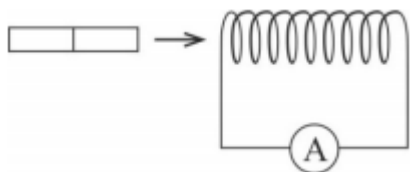
- A) A lap síkjára merőlegesen lefelé mutat.
- B) A lap síkjára merőlegesen felfelé mutat.
- C) A vezetővel párhuzamosan balról jobbra mutat.

23. Három rúd mágneset egymás mellé fektettünk, és a följük helyezett üveglapra vasport szórtunk. A vaspor az ábra szerinti vonalak mentén rendeződött el. A mágnesek pólusait A, B, C, D, E, F betűkkel jelöltük. Melyik betűk jelölnék az A pólusával megegyező polaritású pólusokat?



- A) A D és az F.
- B) A C és az E.
- C) A D és az E.

24. Egy szabadon álló, rövidre zárt légmagos tekercs felé rúd­mágnest közelítünk az ábrának megfelelően. Milyen irányú erőt fejt ki a tekercs a mágnesre a mágnes közelítése során?



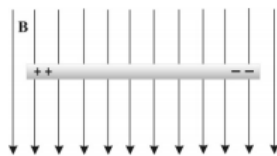
- A) Ha a mágnes É-i pólusa áll a tekercs felé, vonzó, ha a D-i, taszító.
- B) A pólusok helyzetétől függetlenül taszító.
- C) Nincs erőhatás, mert a tekercsnek nincs mágneses tere, mivel a tekercsben nem folyik áram.

25. Milyen irányú az ábra szerinti vezetőben folyó áram által létrehozott mágneses indukcióvektor a rézkarika középpontjában? (Az áram irányát a nyíl jelzi.)



- A) A papír síkjára merőlegesen kifelé mutat.
- B) A papír síkjára merőlegesen befelé mutat.
- C) A mágneses indukció értéke nulla.

26. Homogén mágneses térben az indukcióvonalak a papírlap síkjával párhuzamosak (Lásd az ábrát.) A mágneses térben az indukcióvonalakra merőlegesen elhelyezkedő fém­pálcát mozgatunk. Ennek hatására a pálcán az ábra szerint töltésmegosztás jön létre. Merre mozog a pálcá?

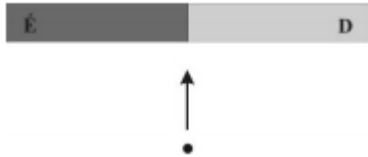


- A) A lap síkjára merőlegesen befelé (tőlünk távolodik).
- B) A lap síkjára merőlegesen kifelé (hozzánk közeledik).
- C) A lap síkjában balra.

27. Milyen erő játszik döntő szerepet abban, hogy a sarki fénynek nevezett jelenség leginkább a Föld északi, illetve déli sarkának közelében jön létre?

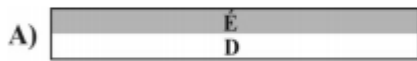
- A) A Coulomb-erő.
- B) A gravitációs erő.
- C) A Lorentz-erő.

28. Egy, a papírlap síkjában fekvő, szabályos rúd-mágneshez egy elektron közeledik a rúd-mágnes közepénél, a hossz tengelyére merőlegesen, a lap síkjában. Merre téríti el az elektront a mágneses tér?



- A) A lap síkjára merőlegesen.
- B) A lap síkjában, a haladási irányára merőlegesen.
- C) Ebben az elrendezésben nem téríti el az elektront a mágneses tér.

29. Egy mágnesrúd az ábra szerint kettétört. A két részt megpróbáltuk összeilleszteni a törési felület mentén, de nagyon erős taszítást tapasztaltunk. Hogyan helyezkedhettek el az eredeti mágnesrúd pólusai?



- A) Az A) ábrának megfelelően.
- B) A B) ábrának megfelelően.
- C) Egyik esetben sem tapasztalhatunk erős taszítást, hiszen akkor a mágnes magától is könnyen széthasadna.

30. Egy hosszú, áramjárta egyenes vezetéket időben állandó, homogén mágneses mezőbe helyezünk, és azt tapasztaljuk, hogy nem hat rá erő. Milyen irányú a mágneses tér?

- A) A vezetékre merőleges.
- B) A vezetékkal párhuzamos.
- C) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.

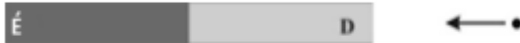
31. Egy adott térrészben időben állandó mágneses mező indukcióvonalait szeretnénk feltérképezni. Milyen eszközt célszerű használni?

- A) Alumíniumreszeléket.
- B) Egy elektromos próbatöltést.
- C) Egy iránytűt.

32. Homogén mágneses térben egy töltött részecske egyenletes körmozgást végez. Mit állíthatunk a rá ható erők eredőjéről?

- A) Az eredő erő nagysága nulla, mert a mozgás egyenletes.
- B) A részecskére ható erők eredője nem nulla, de nem végez munkát.
- C) A részecskére ható erők eredője nem nulla, gyorsítja a részecskét, és munkát is végez rajta.

33. Egy szabályos rúd-mágneshez egy elektron közeledik a lap síkjában, a rúd-mágnes hossz tengelye mentén, az ábrán látható módon. Merre téríti el az elektront a mágneses tér?



- A) A lap síkjára merőlegesen.
- B) A lap síkjában, a haladási irányára merőlegesen.
- C) Nem téríti el.

34. A ciklotronban a töltött részecskék gyorsítására és körpályán tartására elektromos, illetve mágneses teret alkalmaznak. Melyik tér milyen szerepet játszik?

- A) Az elektromos tér segítségével növelik a részecskék mozgási energiáját, a mágneses tér pedig körpályán tartja a részecskéket.
- B) A mágneses tér növeli a részecskék mozgási energiáját, az elektromos tér körpályán tartja a részecskéket.
- C) Mindkét tér növelheti a részecske mozgási energiáját, és szerepet játszik a részecskék körpályán tartásában.

35. Követheti-e egy szabadon mozgó, egyenes vonalú egyenletes mozgást végző töltés homogén mágneses térben az indukcióvonalakat? (A gravitáció elhanyagolható.)

- A) Nem, mert a Lorentz-erő merőleges a mágneses térre, és eltéríti.
- B) Igen, mert ilyenkor nem hat rá a mágneses tér.
- C) Nem, mert a mágneses tér gyorsítja a töltést az indukcióvonalak irányába.

36. Egy zárt vezetőkeretet mozgatunk homogén mágneses térben, az indukcióvonalakra merőleges síkban. Folyik-e áram eközben a keretben?

- A) Nem folyik áram a keretben.
- B) A keretben áram folyik, melynek erőssége nem függ a keret ellenállásától.
- C) A keretben áram folyik, melynek erőssége függ a keret ellenállásától.

37. Mit kapunk, ha középen kettétörünk egy hosszú rúd-mágneset?

- A) Egy északi, illetve egy déli pólust külön-külön.
- B) Két rúd-mágneset.
- C) Két külön darab, nem mágneses fémet, mivel a mágnes csak két pólussal (egy északival és egy délivel) működik.

38. Egy erős mágnesből készült karika először egy függőleges farúdon, majd az ehhez csatlakozó ugyanolyan vastagságú rézrúdon csúszik le. A farúdon csúszva először

jelentősen fölgyorsul, a rézrúdra érkezve azonban erősen lelassul. Mi lehet ennek az oka?

- A) A réz és a mágnes közötti nagy súrlódási együttható.
- B) A réz környezetében érvényesülő erős légellenállás fékező hatása.
- C) A réz esetében fellépő indukált örvényáramok fékező hatása.
- D) Egyik fenti válasz sem helyes.

39. Meg lehet-e zavarni egy iránytűt egy darab lággyvassal, ha közel tesszük hozzá?

- A) Nem, a lággyvasnak nincsen saját mágneses tere, tehát nem is zavarja meg az iránytűt.
- B) Igen, hiszen az iránytű egy piciny mágnes, ami vonzza a lággyvasat, ha közel kerül hozzá.
- C) Igen, mert a lággyvas mágneses tere mindig éppen ellentétes a Föld mágneses terével, és így a környezetében kioltja azt.

40. Flóra szerint homogén elektromos térben az erővonalakra merőlegesen belőtt, pontszerű, töltött testre állandó nagyságú erő hat. Fruzsina szerint a homogén mágneses mezőben az indukcióvonalakra merőlegesen belőtt, pontszerű, töltött testre állandó nagyságú erő hat. Melyiküknek van igaza?

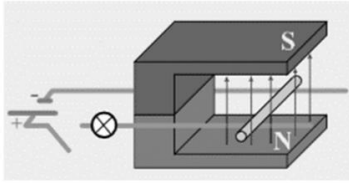
- A) Csak Flórának.
- B) Csak Fruzsínának.
- C) Mindkettőjüknek.
- D) Egyiküknek sem.

41. Egy függőleges, súrlódásmentes üveghengerbe két kicsi, nem elhanyagolható tömegű mágneset helyeztünk. Úgy állítjuk be a mágneseket, hogy taszítsák egymást. A két mágnes között így keskeny légrés keletkezik. A felső mágnes fölé egy harmadik mágneset teszünk úgy, hogy az is taszítsa a középsőt. A mágnesek egyformák (alakjuk, tömegük és erősségük is azonos). A középső mágnes alatt vagy felett lesz szélesebb légrés?

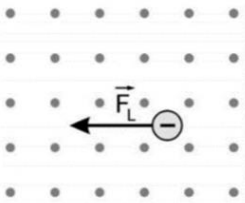


- A) Alul lesz nagyobb légrés.
- B) Egyenlő lesz a két légrés.
- C) Felül lesz nagyobb légrés.

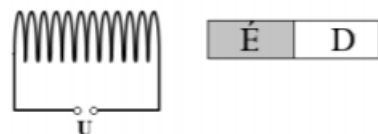
42. A mellékelt ábrán látható mágnes két pólusa között egy vízszintes, vezető sínparra fektetett vezető rúd látható. Merre mozdul el a rúd, ha a kapcsolóval zárjuk az áramkört?



- A) Az ábrán balra, a mágnes belseje felé.
 B) Az ábrán jobbra, a mágnes külseje felé.
 C) Fölfelé, a déli pólus felé.
43. Egy negatív töltésű részecske halad homogén, a papír síkjából kifelé mutató mágneses térben. A rá ható Lorentz-erő irányát mellékelt ábra mutatja. Milyen irányba halad a részecske?

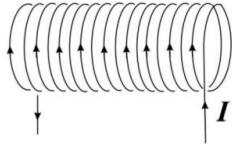


- A) A papír síkjában a lap teteje felé.
 B) A papír síkjában a lap alja felé.
 C) A papír síkjára merőlegesen, a síkból kifelé.
 D) A papír síkjára merőlegesen, a síkba befelé.
44. Egy rézdrótból készült, áramjárta tekercset és egy rúd mágnest az ábrán látható módon helyezünk el (rögzítünk) egymás mellé. Milyen erő ébred a két nyugvó tárgy között?



- A) Vonzóerő, mivel a mágnes vonzza a fémet.
 B) Taszítóerő, mivel Lenz törvényének értelmében a tekercs olyan mágneses teret hoz létre, amely taszítja a mágnest.
 C) A tekercsben folyó áram irányától függően ébredhet vonzó- vagy taszítóerő is.
45. A ház falán függőlegesen lefutó villámhárítóban egy villámcsapáskor a negatív töltések lefelé mozogtak, igen nagy áramot hoztak létre. Milyen indukcióvonalakkal jellemezhető mágneses teret keltett az áram a villámhárító közelében?
- A) Az indukcióvonalak a villámhárítóval párhuzamosak, lefelé mutatnak.
 B) Az indukcióvonalak a villámhárítóval párhuzamosak, felfelé mutatnak.
 C) Az indukcióvonalak a villámhárító körüli koncentrikus körök.

46. Milyen irányú mágneses tér keletkezik a képen látható áramjárta tekercs belsejében?



- A) Jobbra mutató.
- B) Balra mutató.
- C) Felfelé mutató.
- D) Lefelé mutató.

47. Homogén mágneses mezőbe elektromosan töltött részecskét lövünk. Milyen pályára állhat a részecske az alábbiak közül? (A gravitációtól tekintsünk el.)

- A) Csak körpályára.
- B) Csak egyenes pályán haladhat tovább.
- C) Mindkét pálya elképzelhető, a körpálya és az egyenes pálya is.

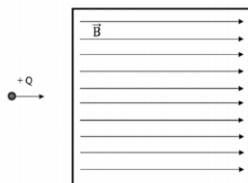
48. Egy mozgó, pontszerű töltés egyidejűleg elektromos és mágneses térben is tartózkodik. Lehet-e a rá ható erők eredője nulla?

- A) Nem, mert az elektromos és mágneses tér sosem oltja ki egymást.
- B) Nem, mert mozog, tehát nem lehet egyensúlyban.
- C) Igen, ha az elektromos és mágneses tér iránya ellentétes.
- D) Igen, ha a töltésre ható Lorentz-erő és az elektromos térben fellépő erő kiegyenlíti egymás hatását.

49. Egy szabályos rúd mágnezt pontosan közepén kettévágunk. Milyen tulajdonságú lesz az így kapott két darab?

- A) Nem lesznek mágnesesek, mivel egy mágneshez két pólus, egy északi és egy déli pólus kell, a daraboknak külön pedig csak egy-egy pólusuk van.
- B) Mágnesesek lesznek, mindkét darabnak lesz északi és déli pólusa is.
- C) Mágnesesek lesznek, de a különálló daraboknak csak egy-egy pólusuk lesz, az egyiknek csak déli, a másiknak pedig csak északi.

50. $+Q$ töltésű részecske adott v sebességgel belép az ábrán jelzett homogén mágneses mezőbe. Hogyan változik a sebessége? (Más erőtér nincs, a gravitáció elhanyagolható.)

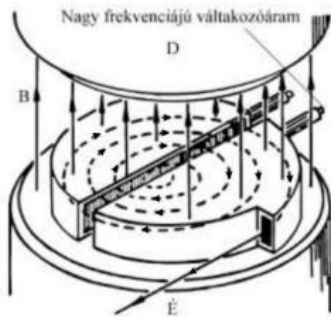


- A) A részecske sebessége nő.
- B) A részecske sebessége csökken.
- C) A részecske sebessége nem változik.
- D) A részecske sebességének iránya változik, nagysága állandó marad.

51. Egy kis, elektromosan töltött részecske egy bolygó mágneses terébe ér. A mágneses indukcióvektor a részecske sebességével párhuzamos és a mágneses tér homogénnek tekinthető. Hogyan mozog a részecske ebben a térrészben, ha csak a mágneses tér hatását vesszük figyelembe, és az egyéb hatásokat elhanyagolhatjuk?

- A) A részecske egyenes vonalú egyenletes mozgással repül tovább.
- B) A részecske elkanyarodik, de a sebessége állandó marad.
- C) A részecske lelassul.

52. Az ábrán egy ciklotron látható. A mágneses indukció függőlegesen felfelé mutat. Milyen töltésű részecskét gyorsítanak éppen, ha az a szaggatott vonal mentén mozog?

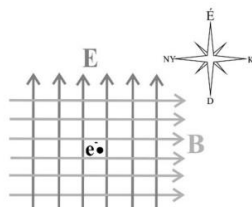


- A) Pozitívat.
- B) Negatívat.
- C) Semlegeset.
- D) Semlegeset biztosan nem, de pozitívat és negatívat is gyorsíthatnak.

53. Egy kicsiny töltött részecske egyenes vonalú, egyenletes mozgást végez vákuumban. Hogyan változik meg a mozgása, amikor olyan térrészbe ér, ahol homogén mágneses tér van jelen?

- A) A részecske letér eddigi egyenes pályájáról.
- B) A részecske egyenes vonalú, egyenletes mozgással halad tovább.
- C) A kérdést nem lehet eldönteni, függ a mágneses tér irányától.

54. Egy térrészben homogén, északi irányú elektromos tér és homogén, keleti irányú mágneses tér van. Egy elektron van a térrészben rögzítve, amelyet egy adott időpillanatban elengedünk. Milyen irányban indul el? (A gravitációs tértől eltekinthetünk.)



- A) Északi irányban.
- B) Déli irányban.
- C) Északkeleti irányban.
- D) Délnyugati irányban.

55. Megmozdíthatunk-e elektronokat egy fém vezetőben egy erős mágnes segítségével?

- A) Nem, mert a mágnes csak a mágneses pólusokra hat, az elektronokra nem.
- B) Igen, de csak akkor, ha a vezető anyaga mágnesezhető.
- C) Nem, mert a mágneses tér leárnyékolja az elektromos teret.
- D) Igen, a mágnes megfelelő mozgatásával áram indukálódhat a fémbe.

56. Egy fonálra függesztett, vízszintesen kiegyensúlyozott tű, ha magára hagyjuk, elfordul és beáll a Föld mágneses terének megfelelően. Milyen anyagból készülhetett a tű?

- A) Acélból.
- B) Rézből.
- C) Bármilyen, jó vezetőképes fémbeől készülhetett.