
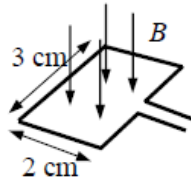
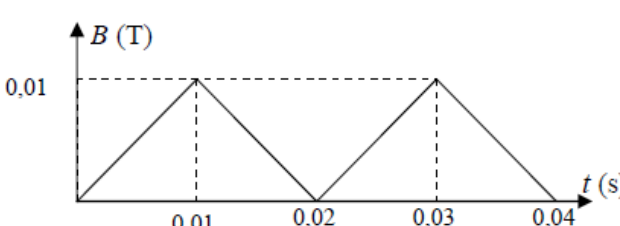




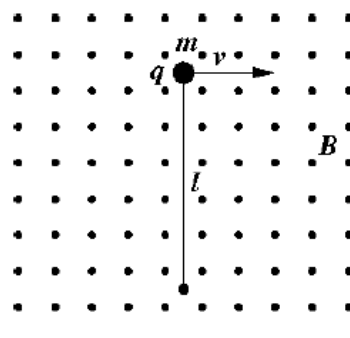
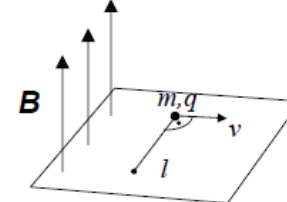

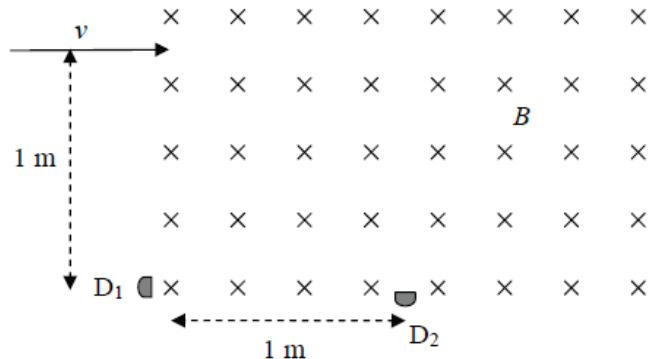


## 16. A mágneses tér

<p>16.1.</p> <p> e_fiz_06okt_fl.pdf</p>	<p>1. Egy <math>2 \cdot 10^{-4} \Omega</math> ellenállású, <math>3 \text{ mm}^2</math> keresztmetszetű vezetóből egy <math>2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}</math>-es téglalapot formálunk s azt egy a téglalap síkjára merőleges irányú, időben változó nagyságú mágneses mezőbe helyezzük. A grafikon a mágneses indukció nagyságát mutatja az idő függvényében.</p>  
<p>Vö. 17.1.</p>	<p>Ábrázolja a drótban indukálódó áram erősségét az idő függvényében!</p> <p> e_fiz_06okt_ut.pdf</p>
<p>16.2.</p> <p> e_fiz_07maj_fl.pdf</p>	<p>1. A Naprendszerben egy, a Földhöz közeli helyen a mágneses indukció értéke <math>B = 10^{-5} \text{ T}</math>. A napszéllel érkező elektronok (<math>e^-</math>) és <math>\alpha</math>-részecskék (<math>{}^4_2\text{He}^{++}</math>) ennek hatására spirális pályán kezdenek mozogni. Mennyi a körmozgásukhoz rendelhető periódusidejük aránya? <math>m_\alpha = 6,6 \cdot 10^{-27} \text{ kg}</math>, <math>m_e = 0,91 \cdot 10^{-30} \text{ kg}</math>, <math>e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}</math></p>
<p>Vö.21. 3.</p>	<p> e_fiz_07maj_ut.pdf</p>
<p>16.3.</p> <p> e_fiz_08okt_fl.pdf</p>	<p>3. feladat</p> <p><math>B</math> indukciójú, homogén mágneses mezőben egy <math>m</math> tömegű, <math>q</math> töltésű pontszerű test mozog <math>v</math> sebességgel. A testhez egy <math>l</math> hosszúságú, súlytalan fonál van hozzákötve, amelynek másik vége rögzítve van. Az ábra mutatja a test elhelyezkedését egy pillanatban. A sebesség iránya, a fonál és a mágneses indukció egymásra kölcsönösen merőlegesek. A test súrlódásmentesen mozog, rá csak a fonál és a mágneses mező hat, a gravitációt nem kell figyelembe venni! (A töltés pozitív, a mágneses indukció iránya a papír síkjából kifelé mutat.)</p> <p>Adatok: <math>B = 2 \text{ T}</math>, <math>m = 2 \text{ g}</math>, <math>q = 3 \text{ mC}</math>, <math>l = 5 \text{ m}</math></p>  
<p>Vö. 4.2.</p>	<p>a) Mekkora a <math>v</math> sebesség nagysága, ha a fonál a mozgás során végig egyenesen marad, de erő nem ébred benne?</p> <p>b) Mekkora lesz a fonálerő, ha az előbbi sebesség háromszorosával indul el a test?</p> <p> e_fiz_08okt_ut.pdf</p>

16.4.

3. Egy részecskefizikai kísérletben egy részecskenyaláb érkezik homogén mágneses mezőbe, melyben két detektor van elhelyezve. A részecskenyaláb protonokból, neutronokból, deutérium-magokból (deuteronokból) és alfa-részecskékből áll. A részecskék sebessége egységesen 1000 m/s. Tudjuk, hogy a  $D_1$  detektorba csapódnak a protonok.



- Mekkora a mágneses tér  $B$  indukciójának nagysága?
- Milyen részecskék érik el a  $D_2$  detektort?
- Hová kellene helyezni azt a detektort, amivel a neutronokat szeretnék számlálni?

Vö.:  
22.6.

A mágneses indukció iránya a papír síkjára merőleges. A gravitációs tér hatásai elhanyagolhatóak. A proton töltése  $q_p = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C, tömege  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27}$  kg.

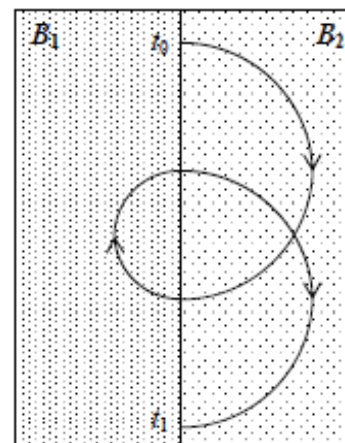
e\_fiz\_09maj\_ut.pdf

16.5.

1. Egy elektron olyan mágneses térben mozog, melyet két, egyenként homogén, egymással párhuzamos (az ábra síkjába befelé mutató), de különböző nagyságú mágneses mező alkot.  $t_0$  időpillanatban az elektron éppen a két térfelet határoló siktól indul, a síkra merőlegesen  $10^5$  m/s sebességgel, és az ábrán látható, félkörökből álló pályát írja le. Az első térrészben a mágneses indukció nagysága  $5,7 \cdot 10^{-7}$  T, a második térrészben az elektron által leírt körpálya sugara kétszer akkora, mint az első térrészben leírt körpályájának sugara.  $t_1$  időpillanatban az elektron ismét a két térfelet határoló síkra ér.

Adatok:  $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$  kg

- Mekkora az elektron által leírt körpályák sugara?
- Mekkora a mágneses indukció nagysága a második térfélen?
- Mennyi utat tesz meg az elektron összesen  $t_0$  és  $t_1$  között?
- Mennyi idő telik el  $t_0$  és  $t_1$  között?



e\_fiz\_10maj\_ut.pdf

e\_fiz\_09maj\_fl.pdf

e\_fiz\_10maj\_fl.pdf

