

# **Predavanje 9**

## **Magnetizam**

### **Jakost magnetskog polja**

# Zadatak 1

- Proton uleti u homogeno magnetsko polje indukcije 0,8 T brzinom  $5 \cdot 10^5$  m/s pod kutom od  $30^\circ$  prema smjeru magnetske indukcije. Kolika sila djeluje na proton? (naboj elektrona je  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C)
- a)  $1,2 \cdot 10^{-13}$  N
- b)  $3,2 \cdot 10^{-14}$  N
- c)  $1,8 \cdot 10^{-12}$  N
- d)  $6,4 \cdot 10^{-14}$  N
- e)  $2,5 \cdot 10^{-15}$  N

## Zadatak 2

- Elektron ubrzan razlikom potencijala 300 V uleti u homogeno magnetsko polje indukcije  $B = 2,5 \cdot 10^{-4}$  T. Kolika sila djeluje na elektron ako je brzina elektrona okomita na magnetsko polje? (Masa elektrona  $9,11 \cdot 10^{-31}$  kg, naboj elektrona je  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C)
- a)  $5,2 \cdot 10^{-16}$  N
- b)  $2,5 \cdot 10^{-16}$  N
- c)  $4,1 \cdot 10^{-16}$  N
- d)  $1,6 \cdot 10^{-16}$  N
- e)  $1,0 \cdot 10^{-16}$  N

## Zadatak 3

- Kvadratni vodič stranice  $a = 20 \text{ cm}$  postavljen je okomito na silnice homogenog magnetskog polja indukcije  $B = 0,1 \text{ T}$ . Kolika će bit inducirana elektromotorna sila u vodiču ako magnetska indukcija opadne jednoliko za 50% tijekom  $10 \text{ ms}$ ?
  - a)  $1,0 \text{ V}$
  - b)  $0,2 \text{ V}$
  - c)  $0,4 \text{ V}$
  - d)  $0,5 \text{ V}$
  - e)  $0,1 \text{ V}$

## Zadatak 4

- Zavojnica ima 100 namota, unutarnji otpor  $6\ \Omega$  i površinu poprečnog presjeka od  $80\text{ cm}^2$ . Kojom brzinom se mijenja magnetska indukcija usmjerena okomito na površinu poprečnog presjeka zavojnice ako se u njoj inducira struja jakosti  $1\text{ mA}$ ?
  - a)  $0,0035\text{ T/s}$
  - b)  $0,0045\text{ T/s}$
  - c)  $0,0055\text{ T/s}$
  - d)  $0,0065\text{ T/s}$
  - e)  $0,0075\text{ T/s}$

## Zadatak 5

- Elektron je iz mirovanja ubrzan razlikom potencijala  $U = 300 \text{ V}$  i giba se paralelno ravnom vodiču na udaljenosti  $a = 4 \text{ mm}$ . Kolika sila djeluje na elektron ako kroz vodič teče struja jakosti  $I = 5 \text{ A}$ ? ( $e$ ,  $m_e$ ,  $\mu_0$ )
- a)  $2,4 \cdot 10^{-14} \text{ N}$
- b)  $4,1 \cdot 10^{-19} \text{ N}$
- c)  $1,3 \cdot 10^{-15} \text{ N}$
- d)  $4,1 \cdot 10^{-16} \text{ N}$
- e)  $1,3 \cdot 10^{-18} \text{ N}$

## Zadatak 6

- Nađite ubrzanje elektrona koji uleti brzinom  $v$  u homogeno magnetsko polje indukcije  $B$  i električno polje jakosti  $E$ . Smjerovi djelovanja oba polja su jednaki, a brzina elektrona okomita je na ta polja.

a)  $a = eE/m$

b)  $a = vEB/2$

c)  $a = (e/m)((vB)^2 + E^2)^{1/2}$

d)  $a = (e/m)(vB + E)$

e)  $a = 0$

## Zadatak 7

- Dvjesto ravnim, paralelnim i dugim žicama, razmaknutima za  $d$ , teku električne struje jednake jakosti  $I$ . Kolika je jakost magnetskog polja u sredini između žica, ako struje teku istim smjerom?

a)  $2I/d$

b)  $2I(\pi d)$

c)  $I/(2\pi d)$

d)  $0$

e)  $2d/I$



## Zadatak 8

- Putanja elektronskog snopa u homogenom magnetskom polju indukcije 0,007 T u vakuumu je kružni luk polumjera 3 cm. Kolika je energija jednog elektrona u tom snopu? ( $m_e$ ,  $e$ )
- a)  $6,2 \cdot 10^{-16}$  J
- b)  $3,7 \cdot 10^7$  J
- c)  $6,2 \cdot 10^{-8}$  J
- d)  $3,9 \cdot 10^{-8}$  J
- e)  $6,2 \cdot 10^{-4}$  J