

**1. OSNOVE PRETVORBE MEHANIČKE I ELEKTRIČNE ENERGIJE**

(zadaci, R. Wolf: Osnove el. strojeva od 17 do 19 str.)

**ZADATAK 1**

Vodič duljine  $l$  giba se brzinom  $v$  okomito na smjer silnica homogenog magnetskog polja indukcije  $B$  i okomito na svoju duljinu. Zbog toga se u vodiču inducira neki napon  $E$ , no kako je strujni krug otvoren, svi slobodni naboji u vodiču miruju (sl.1.2). kojom silom i u kojem smjeru djeluju svi ostali naboji u vodiču na promatrani elektron ( $q_0 = 0,160 \cdot 10^{-18}$  As), ako je  $B = 1$  T, a  $v = 50$  m/s ? Koliko je elektrostatsko polje uzduž vodiča?

**ZADATAK 2**

Ako je duljina vodiča u prvom zadatku  $l = 50$  cm, koliki će biti napon između krajeva vodiča:

- ako on miruje;
- ako se giba brzinom  $v = 50$  m/s?

Kakav je polaritet?

**ZADATAK 3**

Ako vodič iz drugog zadatka premostimo tako da je ukupni otpor kruga  $0,5 \Omega$ , a dovodi se nalaze izvan magnetskog polja, kolika će struja teći:

- kad vodič miruje
- kad se vodič giba brzinom od 50 m/s?

Odredite smjer.

**ZADATAK 4**

Koliki mora biti napon akumulatora (zanemarivog otpora) dodanog u vanjski krug u 3 zadatku da bi potekla struja od 50 A u suprotnom smjeru za primjere a) i b) ?

**ZADATAK 5**

Kolika sila i u kojem smjeru djeluje na vodič u zadatku 3.a) i 3.b), te 4.a) i 4.b)?

**ZADATAK 6**

Ako je otpor vodiča zanemarivo malen, tako da je praktički sav otpor sadržan u vanjskom krugu, koliku električnu snagu vodič predaje vanjskom krugu u sva četiri promatrana primjera (zadaci 3.a) i 3.b), te 4.a) i 4.b)) ?

**ZADATAK 7**

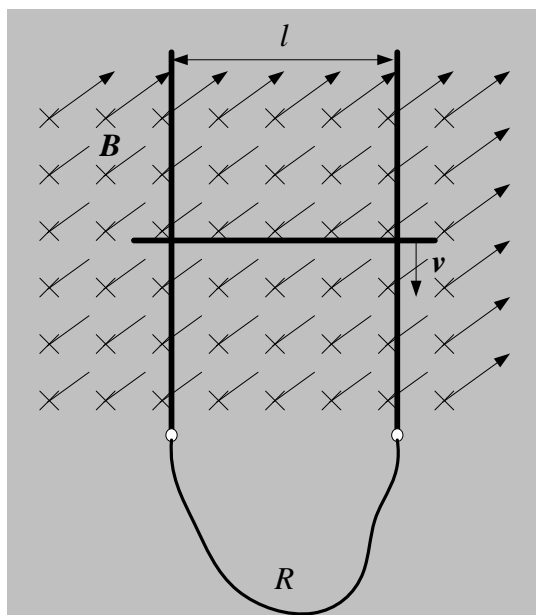
Koliku snagu daje akumulator u zadatku 4.a) i 4.b) vodiču koji promatramo, a koliku snagu cijelom krugu ?

**ZADATAK 8**

Koliku mehaničku snagu daje vodič u zadacima 3.a) i 3.b), te 4.a) i 4.b) ?

## ZADATAK 10

Kolika je sila potrebna da bi se vodič prema slici 1.12. gibao brzinom  $v = 20 \text{ m/s}$ , ako je  $B = 0,8 \text{ T}$ ,  $l = 0,3 \text{ m}$ , a otpor kruga  $R = 0,1 \Omega$  ?



## ZADATAK 11

Kolika je promjena ulančanog toka u 10. zadatku u vremenu od  $0,1 \text{ s}$ ? Koliki je inducirani napon? Odredite smjer.

## ZADATAK 15

Koliki su gubici, a kolika je korisnost  $\eta$  elektromotora koji uzima iz mreže  $6280 \text{ W}$ , razvija moment od  $36,8 \text{ Nm}$  i vrti se brzinom vrtnje od  $1400 \text{ o/min}$  ?

## ZADATAK 16

Generator daje  $400 \text{ kW}$  pri brzini vrtnje od  $1500 \text{ o/min}$ . korisnost mu je  $\eta = 0,92$ . kolikom snagom treba tjerati generator i koliki su gubici?

\*\*\*\*\*

*dodatni zadaci koji nisu iz Wolfa*

**Zadatak1**

Žičana petlja kvadratnog oblika prema slici, stranice  $a=1 \text{ m}$  giba se konstantnom brzinom  $v=10 \text{ m/s}$  u homogenom i konstantnom magnetskom polju indukcije  $B=1 \text{ T}$ . Petlja se giba okomito na smjer magnetskih silnica.

- Koliki se napon inducira između točaka A-B i B-C ( $E_{AB}$ ,  $E_{BC}$ )?
- Kolika bi potekla struja u slučaju da se točke B i C kratko spoje, a na petlju priključi vanjski otpor od  $10 \Omega$ ?
- Kolika je struja kroz jednu granu petlje?
- Ucrtati smjerove struje kroz petlju i vanjski strujni krug.

Svi spojevi i vanjski otpor su izvan magnetskog polja. Omski otpor jedne stranice petlje je  $0,2\Omega$ .

**Zadatak 2**

Ravni vodič duljine 0.8 m giba se brzinom od  $v=2$  m/s okomito na silnice homogenog magnetskog polja indukcije 0.6 T prema slici. Krajevi vodiča su zaključeni otporom izvan polja tako da je ukupni otpor kruga 1.2  $\Omega$ .

- a) Koliki je inducirani napon u vodiču?
- b) Kolikom silom je potrebno djelovati na vodič da se ostvari ovo gibanje?
- c) Kolika je mehanička snaga koju prima vodič?

**Zadatak 3**

Baterija napona 24 V tjera struju 10 A vodičem koji se giba u homogenom magnetskom polju tako da se u njemu inducira napon 20 V suprotan naponu baterije (prema slici).

- a) Koliku snagu daje baterija?
- b) Koliki je otpor strujnog kruga?
- c) Kolika je korisnost i što je s razlikom jedne i druge snage?