

## 2. kolokvij iz Fizike II za kemičare

10. lipnja 2005.

1.

Velikom ravnom plohom teče električna struja jednolikom linijskom gustoćom  $3\text{A/cm}$ . Izračunajte magnetsko polje s obje strane plohe i skicirajte smjer polja! Kako mora biti postavljena ploča i u kojem smjeru njom mora teći navedena struja te kolikom najmanjom brzinom i u kojem smjeru se mora gibati elektron da bi u gravitacijskom polju zemlje njegova putanja bila pravocrtna?

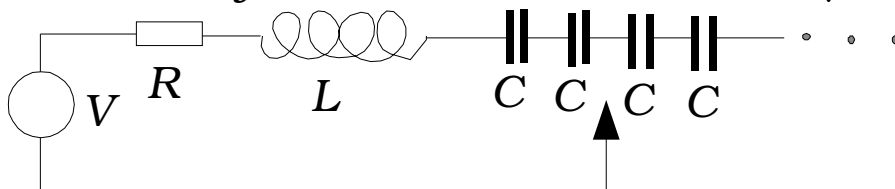
$\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Tm/A}$ ,  $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{C}$ ,  $m_e=9,11\cdot 10^{-31}\text{kg}$ ,  
 $g=9,81\text{m/s}^2$ .

2.

Ravan vodič na jednom je dijelu savijen u obliku polukružnice polumjera  $r$ , a na njegove krajeve spojen je potrošač otpora  $R$ , dok ostatak strujnog kruga ima zanemariv otpor. Taj vodič okreće se frekvencijom  $f$  u homogenom magnetskom polju  $B$ . Kolike su amplituda i frekvencija inducirano napona i struje kroz potrošač otpora  $R$ ? Koji približan uvjet mora zadovoljiti frekvencija okretanja  $f$  da biste mogli zanemariti izobličenje magnetskog polja zbog utjecaja inducirane struje ako je karakteristična dimenzija sustava  $L$ ?

3.

Na kojem mjestu treba zatvoriti krug da bi snaga koja se troši bila najveća.  $R=1\Omega$ ,  $L=10\text{H}$ ,  $C=20\mu\text{F}$ ,  $\omega=100\text{rad/s}$ .



4.

Sloj leda indeksa loma  $1,309$  pliva na površini vode indeksa loma  $1,333$ . Zraka svjetlosti s dna bare širi se prema gore kroz vodu. Koliki je najveći kut s obzirom na okomicu pod kojim zraka može dolaziti na granicu vode i leda da bi još uvijek izišla iz leda u zrak? Koliki je taj kut nakon što se led otopi?