

## Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

23. travnja 2003.

**1.**

Kolika je konačna brzina gibanja mjehurića zraka promjera 2mm u tekućini koeficijenta viskoznosti 0,15Pas i gustoće  $900\text{kg/m}^3$ ? Gustoća zraka je  $1,2\text{kg/m}^3$ . Pretpostavite da je promjer mjehurića konstantan!

**2.**

U vrhovima kvadrata stranice 1nm učvršćeni su elektroni, koje promatrajte kao točkaste čestice mase  $9,11 \cdot 10^{-31}\text{kg}$  i naboja  $-1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ . U odeređenom trenutku sva četiri elektrona se istovremeno oslobode i odlete svaki na svoju stranu. Kolika je brzina svakog od njih kada budu na vrlo velikoj udaljenosti jedan od drugog?

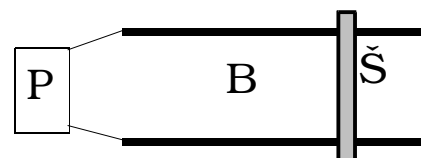
Dielektrična konstanta vakuuma iznosi  $8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$ .

**3.**

Između ploča kondenzatora stavi se staklo čija je otpornost  $10^{13}\Omega\text{m}$  i relativna permitivnost 4,5. Ploče potpuno dodiruju staklo. Nakon koliko vremena će se nabijeni kondenzator dopola isprazniti?  $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$

**4.**

U 'teretani' želite iskoristiti rad nečijih mišića za proizvodnju električne energije pa konstruirate uređaj prikazan na slici. Razmak tračnica je 3m i one su međusobno paralelne,



a u prostoru između njih uspostavljeno je homogeno magnetsko polje od 0,95T okomito na ravninu uređaja. Kolikom srednjom kvadratičnom brzinom bi čovjek trebao povlačiti šipku Š lijevo-desno da bi priključeni uređaj P, čiji je otpor  $1\Omega$ , dobivao za svoj normalan rad efektivnu električnu snagu od 100W?

**5.**

Zraka svjetlosti putuje unutar staklenog kvadra indeksa loma 1,52 i upada na gornju plohu pod kutem  $57,2^\circ$  s obzirom na okomicu na tu plohu. Ako se na tu plohu stavi sloj ulja, zraka se potpuno reflektira. Koliki je najveći dopušteni indeks loma ulja?