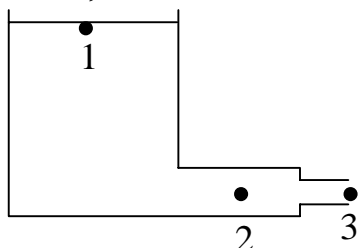


## Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

19. rujna 2001.

1.

Dobili ste zadatak konstruirati rezervoar za vodu. Udaljenost točke 1 od tla iznosi 10m, a točke 2 i 3 su 2m od tla. Presjek rezervoara je vrlo velik u usporedbi sa presjekom cijevi. Kada u točki 3 istječe  $0,2\text{m}^3$  vode u sekundi, tlak u točki 2 mora biti  $1710\text{hPa}$ . Zanimarite viskoznost. Gustoća vode je  $1\text{g/cm}^3$ , a atmosferski tlak  $1013\text{hPa}$ . Pretpostavite da voda istječe jednoliko iz otvorenog spremnika. Kolike moraju biti površine poprečnog presjeka cijevi u točkama 2 i 3?

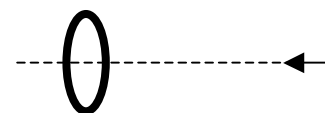


2.

Kolikom najmanjom brzinom treba izbaciti elektron na vrlo velikoj udaljenosti od nabijenog prstena da bi on uspio proći kroz središte tog prstena? Tanki prsten polumjera  $1\text{cm}$  homogeno je nabijen nabojem  $-8\text{pC}$ .

Pretpostavite da se elektron giba po pravcu koji prolazi kroz središte prstena okomito na njegovu ravninu.

$m_e=9,11\cdot 10^{-31}\text{kg}$ ,  $e=1,6\cdot 10^{-19}\text{C}$ ,  $\epsilon_0=8,854\cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$

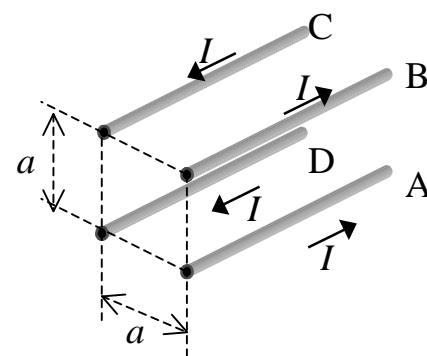


3.

Na izvor izmjeničnog napona amplitude  $V_0$  i kružne frekvencije  $\omega$  priključen je serijski spoj zavojnice induktiviteta  $L$ , kondenzatora kapaciteta  $C$  i otpornika otpora  $R$ . Izvedite izraz za omjer amplituda napona na kondenzatoru i napona izvora! Nakon toga napišite vrijednost tog omjera za  $\omega\rightarrow\infty$  i za  $\omega\rightarrow 0$ . Vidite li moguću primjenu takvog kruga kao filtra za niske ili visoke frekvencije?

4.

Kroz 4 vrlo duga i tanka međusobno paralelna bakrena vodiča, postavljena kao na slici, teku struje jakosti  $I=20\text{A}$ . Vodiči prolaze kroz vrhove zamišljenog kvadrata stranice  $a=20\text{cm}$  i okomito na njegovu površinu. Struje teku u naznačenim smjerovima. Izračunajte iznos i smjer sile po jedinici duljine koja djeluje na vodič A!  $\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{Tm/A}$



5.

Monokromatski snop rendgenskih zraka valne duljine  $72\text{pm}$  pada na površinu kristala bakra. Prvi maksimum difrakcije javlja se pod kutem  $11,5^\circ$  s obzirom na kristalnu ravninu. Kutna širina tog maksimuma je  $0,2^\circ$ . Koliki je razmak ravnina na kojima se odvija difrakcija i kolika je neodređenost tog razmaka?