

## Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

19. rujna 2007.

1.

U određenoj točki vodovoda brzina vode je  $3\text{m/s}$ , a tlak je za  $2 \cdot 10^5\text{Pa}$  veći od atmosferskog. Koliki je tlak na visini  $12\text{m}$  iznad ove točke, ako je tu promjer cijevi dvostruko veći nego u donjoj točki? Zanimarite viskoznost!  $g=9,81\text{m/s}^2$ ,  $\rho_v=1\text{kg/dm}^3$ .

2.

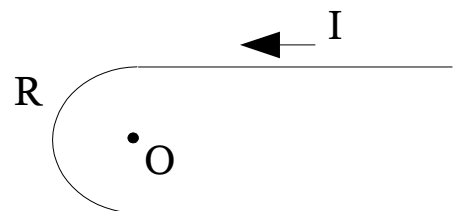
Dvije molekule vode postavljene su tako da su im smjerovi električnog dipolnog momenta  $0,62 \cdot 10^{-29}\text{Cm}$  paralelni i duž pravca koji spaja središta molekula. Koliki rad treba izvršiti za pomicanje molekula s međusobne udaljenosti središta od  $30\text{nm}$  do  $40\text{nm}$ ? Apsolutna permitivnost je  $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$ .  
 $(1+x)^n \approx 1+nx$  za  $|x| \ll 1$ .

3.

Pri kružnoj frekvenciji  $\omega_1$  impedancija određenog kondenzatora jednaka je impedanciji određene zavojnice. Koliki je omjer impedancija iste zavojnice i istog kondenzatora, kada se frekvencija promijeni na  $\omega_2=2\omega_1$ ? Kolika je rezonantna kružna frekvencija RLC kruga nastalog spajanjem ovog kondenzatora i ove zavojnice te nekog otpora  $R$  u serijski RLC krug izražena preko zadanih veličina?

4.

Koliko je magnetsko polje u točki  $O$  i u kojem smjeru ako je  $I=1\text{A}$  i  $R=10\text{cm}$ ?



5.

Rentgenske zrake valne duljine  $129,4\text{pm}$  reflektiraju se o površinu kristala bakra. Najmanji kut između reflektirane zrake i površine kristala za koji se javlja maksimum intenziteta iznosi  $21^\circ$ . Koliki je razmak među kristalnim ravninama na kojima se događa ova refleksija? Pod kojim se još kutovima javljaju maksimumi za iste kristalne ravnine?