

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

08. rujna 2004.

1.

Brzina vode u jednoj točki vodovoda je 3m/s , a tlak je za $5 \cdot 10^4\text{Pa}$ veći od atmosferskog. Za koliko je tlak veći od atmosferskog u drugoj točki vodovoda koja je 1m niža od prve, a promjer cijevi je tu dvostruko veći nego u prvoj točki? $g=9,81\text{m/s}$, $\rho_v=1\text{kg/dm}^3$.

2.

Unutar zamišljene kockice brida 1cm nalazi se 100 jednakih nabijenih čestica. Netko je odredio da tok električnog polja kroz stranice te kockice iznosi 77000Vm . Koliko je električno polje na udaljenosti 10m od kockice? $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$.

3.

Dizajnirajte L-C krug u kojem je pohranjena energija $1,6 \cdot 10^{-4}\text{J}$, a kutna frekvencija titranja struje je $6,4 \cdot 10^4\text{rad/s}$. Najveći dopušteni napon među pločama kondenzatora je 25V . Kolike C i L morate uzeti?

4.

Kroz dugi ravni vodič teče izmjenična struja $I(t)=I_0\sin\omega t$, gdje je $I_0=10\text{A}$ i $\omega=314\text{s}^{-1}$. Na udaljenosti 2m od njega nalazi se kružna petlja polumjera 1cm postavljena tako da je tok magnetskog polja kroz nju maksimalan. Ukupni otpor petlje je $0,05\text{m}\Omega$. Kolika struja teče petljom u trenutku kada je struja kroz ravni vodič nula?

5.

Snop laserske svjetlosti valne duljine $632,8\text{nm}$ (crvena) upada okomito na površinu CD-a koja reflektira svjetlost. Zarezi na površini CD-a međusobno su udaljeni $1,6\mu\text{m}$. Pod kojim kutevima će reflektirana svjetlost imati maksimalne intenzitete?