

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

04. listopada 2006.

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 11m niža od prve, a promjer cijevi je tu dvostruko veći nego u prvoj točki? Zanimarite viskoznost vode! $g=9,81\text{m/s}$, $\rho_v=1\text{kg/dm}^3$.

2.

Dvije nabijene metalne kugle, jedna polumjera 20cm s nabojem 450nC , a druga polumjera 40cm s nabojem 300nC nalaze se vrlo daleko jedna od druge. Za koliko se promijeni potencijal plohe svake kugle nakon što ih se međusobno spoji vrlo tankim vodičem? $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12}\text{C}^2\text{m}^{-2}\text{N}^{-1}$, $e=1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$.

3.

U LC-krugu amplituda struje je 1mA . Koliki je maksimalan naboj na pločama kondenzatora i s kolikim periodom se on mijenja? Induktivitet zavojnice je 1mH , a kapacitet kondenzatora 500nF .

4.

Kružna petlja polumjera 1cm postavljena je u homogenom magnetskom polju 1T tako da je tok polja kroz nju maksimalan. Procijenite koliko se topline razvije u petlji kada ju tijekom vremena 1ms zaokrenemo u položaj u kojem je tok polja kroz nju nula! Otpor petlje je $1\text{m}\Omega$.

5.

Tanki sloj sapunice indeksa loma $1,33$ razapet je na prstenu tako da se sa obje strane sloja nalazi zrak. Kolika je najmanja debljina sloja (različita od nule) da bi on, kada ga obasjamo svjetlošću valne duljine 480nm , bio taman? Svjetlost upada okomito na površinu sapunice, koju promatramo s iste strane s koje dolazi svjetlost. Koje bi boje bio isti taj sloj (najviše je izražena boja za koju se desi konstruktivna interferencija) ako bismo ga obasjali bijelom svjetlošću koja sadrži valne duljine od 300nm do 700nm ?