

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

03. rujna 2003.

1.

Iz velikog kockastog rezervoara kroz kružnu rupicu polumjera 1cm probušenu na sredini njegova dna laminarno i stacionarno istječe voda. U trenutku promatranja razina vode u rezervoaru je 1m iznad dna. Gustoća vode je 1kg/L. Viskoznost zanemarite! Koliki je polumjer mlaza vode na visini 1m ispod rupice, a koliki na visini 2m ispod rupice?

2.

Svaka ploča kondenzatora ima površinu A . Koliki rad treba izvršiti da bi se pločama polako povećao razmak od x_1 do x_2 u sljedeća dva slučaja?

a) Naboj na pločama q je konstantan.

b) Napon na pločama V je konstantan.

3.

Toster koristi otporni grijač priključen na 220V. U trenutku uključivanja, dok mu je temperatura 20°C , kroz grijač poteče električna struja jakosti 1,35A. Nekoliko trenutaka kasnije struja postigne konstantnu jakost od 1,23A. Kolika je konačna temperatura grijača? U navedenom temperaturnom intervalu otpornost raste linearno s temperaturom, a temperaturni koeficijent otpornosti iznosi $4,5 \cdot 10^{-4}(\text{C})^{-1}$. Koliku snagu troši grijač na početku, a koliku kad postigne konstantnu temperaturu?

4.

Promatrano magnetsko polje ovisno je o vremenu na sljedeći način: $B(t)=B_0-B_1t-B_2t^2$, gdje je $B_0=0,5\text{T}$, $B_1=0,2\text{T/s}$, $B_2=0,1\text{T/s}^2$. Kvadratna petlja stranice 7cm nakrenuta je za 45° s obzirom na smjer polja koje je homogeno u dijelu prostora gdje se nalazi petlja. Koliki je inducirani napon po petlji u trenutku kad je magnetsko polje $B=0$?

5.

Svjetlost valne duljine 535nm upada okomito na difrakcijsku rešetku. Izračunajte konstantu rešetke ako je poznato da se jedan od difrakcijskih maksimuma javlja pod kutem 35° , a najviši red difrakcije koji se pojavljuje je peti?