

1. kolokvij iz Fizike II za kemičare

06. svibnja 2003.

1.

Iz velikog kockastog rezervoara kroz kružnu rupicu polumjera 1cm probušenu na njegovu dnu laminarno i stacionarno istječe voda. U trenutku promatranja razina vode u rezervoaru je 1m iznad rupice. Gustoća vode je 1kg/L. Viskoznost zanemarite!

Koliko vode protekne kroz rupicu u jedinici vremena?

Koliki je polumjer mlaza vode na visini 1m ispod rupice?

2.

Zatvorena orguljska svirala proizvodi osnovni ton frekvencije f_1 . Kad se od te svirale otpili i odbaci dio duljine L mjereći od njenog zatvorenog kraja, novonastala svirala proizvodi osnovni ton frekvencije f_2 .

Kolika je brzina zvuka? Koji je nužan odnos između f_1 i f_2 ?

3.

U vrhovima pravilnog 2003-terokuta, čija je duljina stranice jednaka 1nm, učvršćene su sitne međusobno jednake kuglice naboja q . U određenom trenutku oslobodi se jedna od tih kuglica, a nakon dovoljno dugo vremena oslobodi se i njoj susjedna kuglica. Pokazalo se da je razlika njihovih kinetičkih energija na vrlo velikoj udaljenosti od početnog položaja jednaka 1,44eV.

Koliki je naboj svake kuglice?

4.

Dva kondenzatora, čije su ploče površine 4cm², nabijeni su svaki do napona 10V. Nakon toga postavljeni su na udaljenost 50cm jedan od drugog tako da su im ploče okomite na njihovu spojnicu. Međusobna udaljenost ploča kod svakog kondenzatora mnogo je manja od veličine ploča.

Kolikom silom kondenzatori djeluju jedan na drugi?

apsolutna permitivnost: $\epsilon_0=8,854 \cdot 10^{-12} \text{C}^2/\text{Nm}^2$

elementarni naboj: $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$