

Pismeni ispit iz Fizike II za kemičare

17. rujna 2008.

- 1.** Dvije svirale orgulja nalaze se jedna kraj druge. Jedna je otvorena duljine 1,97m, a druga je zatvorena duljine 1m (htjeli su je napraviti duljine 0,985m, ali su pogriješili za 1,5cm). Kolika je frekvencija udara koji se čuju dok one sviraju u osnovnom modu? Naravno, uvijek su zastupljeni i viši harmonici, pa izračunajte i frekvenciju udara koji dolaze od sljedećih najnižih harmonika ovih svirala koji imaju međusobno bliske frekvencije! Brzina zvuka u zraku iznosi 344m/s.
- 2.** Izračunajte električno polje sferne ljuske unutarnjeg polumjera 0,1m i vanjskog polumjera 0,3m homogeno nabijene gustoćom naboja $0,1\text{Cm}^{-3}$. na udaljenost 0,4m i udaljenosti 0,2m od njenog središta! $\epsilon_0=8,854\cdot 10^{-12}\text{C}^2/\text{Nm}^2$
- 3.** Zavojnica i kondenzator spojeni jedno za drugo čine jednostavan titrajni krug određene kutne frekvencije ω . Kolika je frekvencija titrajnog kruga u kojem zavojnica jednake duljine sadrži N puta više namotaja te je ona spojena na paralelan spoj od N kondenzatora.
- 4.** Metalni štap duljine 0,8m može slobodno kliziti bez trenja po horizontalno položenim međusobno paralelnim metalnim tračnicama. Magnetsko polje u prostoru je vertikalno i iznosi 1,5T. Na krajeve tračnica spojena je baterija elektromotorne sile 12V. Masa štapa je 0,9kg i otpor 5Ω , a sve ostale otpore u krugu zanemarite. Kolika je najveća brzina koju će štap postići i zašto?
- 5.** Idealni polarizator i analizator postavljeni su tako da kroz njih prolazi najmanje svjetlosti. Koliki dio od upadnog intenziteta nepolarizirane svjetlosti će proći kroz sustav kada se analizator nakon toga zakrene za $22,5^\circ$?