

1. Međuispit iz Fizike 2

23.10.2009.

Teorijska pitanja

1. Prigušeno titranje

1.1 Izvesti rješenje jednadžbe za prigušeno titranje za slučaj slabog prigušenja (napišite jednadžbu gibanja i objasnite članove u jednadžbi; objasnite pojam slabog prigušenja i nađite rješenje jednadžbe za taj slučaj). **(4 boda)**

1.2 Definirajte logaritamski dekrement prigušenja. **(1 bod)**

2. Valovi

2.1 Izvesti valnu jednadžbu za transversalno titranje napetog užeta duljine l , mase m , napetog silom F (nacrtati sliku s vektorima sila, objasniti aproksimacije koje se rabe pri izvodu, komentirati izvod). **(3 boda)**

2.2 Na napetom užetu s učvršćenim krajevima titra stojni val u osnovnom modu.

Povećamo li masu užeta uz nepromijenjenu duljinu i napetost užeta, te zatitramo li stojni val u osnovnom modu, tada će se (zaokružite istinitu tvrdnju, **1 bod**):

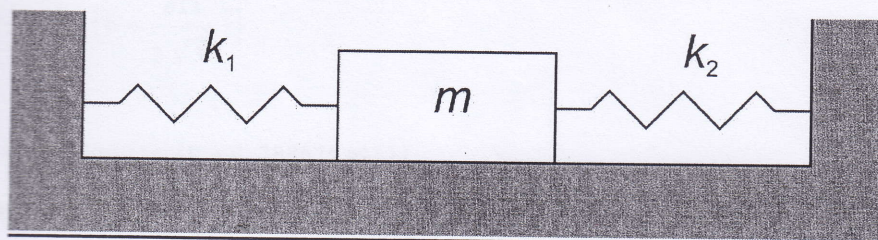
- a) promijeniti brzina širenja valova i valna duljina stojnih valova
- b) promijeniti brzina širenja valova i povećati frekvencija titranja stojnih valova
- c) promijeniti brzina širenja valova, a valna duljina i frekvencija titranja stojnih valova ostaje ista
- d) promijeniti brzina širenja valova i smanjiti frekvencija titranja stojnih valova
- e) povećati frekvencija stojnih valova, a brzina širenja i valna duljina ostat će iste

2.3 Longitudinalni progresivni harmonički val čija je faza jednaka $\phi = \omega t - kx$ dolazi na čvrsti kraj i tamo se reflektira. Faza reflektiranog vala ima oblik: (zaokružite istinitu tvrdnju, **1 bod**)

- a) $\phi_r = \omega t + kx$
- b) $\phi_r = \omega t - kx + \pi$
- ☒ c) $\phi_r = \omega t + kx + \pi$
- d) $\phi_r = \omega t - kx$

Zadaci

1. Odredite na kojoj udaljenosti od središta homogenog štapa duljine l treba postaviti vodoravnu os da bi period njegovih malih titranja oko osi bio najmanji. **(4 boda)**
2. Tijelo mase $m = 10$ g pričvršćeno na dvije jednake horizontalno postavljene opruge konstanti elastičnosti $k_1 = k_2 = k/2 = 0,5$ N/m klizi po podlozi uz koeficijent trenja $\mu = 0,1$. Ako se tijelo pomakne udesno za udaljenost $A_0 = 10$ cm od ravnotežnog položaja i pusti da titra, nađite njegov položaj kada se ono prvi puta zaustavi. **(3 boda)**



3. Na užetu titra stojni val. Razmak između prve i druge točke (krenuvši od početka užeta) koje titraju amplitudom 5 mm jednak je 2 cm, a između 2. i 3. koje također titraju s amplitudom 5 mm, je 7 cm. Odredite maksimalnu amplitudu tog vala. **(3 boda)**