

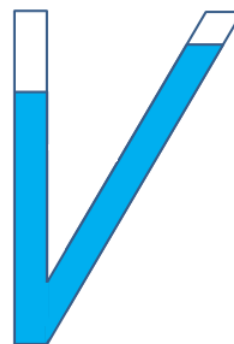
1. kolokvij (A)

Predmet: Opća fizika 3

08. 12. 2015.



- 1.(3) Djevojčica sjedi pored otvorenog prozora u vlaku koji se giba brzinom 5 m/s prema istoku. Njen otac stoji uz tračnice i gleda kako vlak odlazi. Sirena lokomotive emitira zvuk frekvencije 600 Hz. Ako vjetar puše u smjeru gibanja vlaka brzinom 2 m/s u odnosu na tlo, koju frekvenciju čuje djevojčica, a koju otac? Brzina zvuka u mirnom zraku iznosi 340 m/s. (8')
- 2.(3) Odredite duljinu niti matematičkog njihala mase m tako da mu period bude jednak periodu kvadrata, mase M i stranice a , dok se niže za male kutove oko osi koja prolazi okomito kroz vrh. (20')
- 3.(3) Harmonijski val se širi brzinom 10 m/s. Dvije točke sredstva koje su (s obzirom na smjer širenja vala) međusobno udaljene $1/3$ cm titraju s razlikom u fazi 120° . Odredite frekvenciju i valnu duljinu. Napišite jednadžbu vala ako je elongacija u početnom trenutku maksimalna. (8')
- 4.(3) Razina tekućine u lijevom kraku cijevi, prikazane na slici desno, izvodi harmonijsko titranje. U trenutku $t = 0$ s, kada je izmaknuta iz ravnotežnog položaja za $x(0) = -0.2$ dm, giba se brzinom $-2/\sqrt{3}$ cm/s i akceleracijom 20 mm/s². Odredite i prikažite grafički $a(t)$. (8')



1. kolokvij (B)

Predmet: Opća fizika 3

08. 12. 2015.



- 1.(3) Val $y_1(x, t) = 4 \text{ mm} \sin(4\text{m}^{-1} \cdot x + 20\text{s}^{-1} \cdot t)$ i val iste valne duljine, ali amplitude 7.25 mm i početne faze 0.14π putuju zajedno duž žice u istom pravcu. Odredite amplitudu i faznu konstantu rezultantnog vala. Napišite njegovu jednadžbu. (8')
- 2.(3) Čovjek se giba prema zgradi brzinom v_{CT} suprotno smjeru vjetra koji puše brzinom v_{VT} . Automobil, koji se giba brzinom v_{AT} i udaljava od čovjeka u smjeru puhanja vjetra, emitira zvuk frekvencije f_0 koji se reflektira od zgrade pa čovjek čuje udare. Kolika je frekvencija udara ako je brzina zvuka u mirnom zraku v_z ? Napomena: brzine s indeksima T dane su u odnosu na tlo! (8')
- 3.(3) Odredite duljinu niti matematičkog njihala mase m tako da mu period bude jednak periodu jednakokračnog trokuta, mase M i kraka b , a koji se niže za male kutove oko osi koja prolazi duž njegove osnovice a . (20')
- 4.(3) Tijelo obješeno o nit kao na slici desno izvodi harmonijsko titranje. U trenutku $t = 0$ s, kada je izmaknuto iz ravnotežnog položaja za -10 mm, giba se brzinom $v(0) = -0.2$ dm/s i akceleracijom 4 cm/s². Odredite i prikažite grafički $v(t)$. (8')

