

Bravo!

TEST FIZIKA 3A

9. 11. 2022

Ime in priimek: Lina Jurkovič

Možnih točk: 21

Doseženih točk: 21

Procenti: 100

Ocena: 5

Za vsa pisna ocenjevanja znanja velja za vse predmete naslednja ocenjevalna lestvica:

%	ocena
0 - 49	nzd (1)
50 - 62	zd (2)
63 - 76	db (3)
77 - 89	pdb (4)
90 - 100	odl (5)

$$\frac{W_{00}}{x_{00}^2} = \frac{W_{01}}{x_{01}^2}$$

$$a_0 = \omega^2 x_0$$

$$v_0 = \omega x_0$$

$$N_{max} = \frac{A}{\lambda}$$

1.) Na lahki vrvici visi majhna utež z maso 200 g. Utež izmaknemo za 6,0 cm iz ravnovesne lege in spustimo, da zaniha. Nihajni čas nihanja uteži je 2,0 s.

$$V_0 = (n+1) \frac{c}{2L}$$

$$V_0 = (2n+1) \frac{c}{4L}$$

a) Izračunaj krožno frekvenco nihanja.

(1)

$$m = 0,2 \text{ kg}$$

$$\omega = 2\pi \nu = \frac{2\pi}{T_0} = 3,14 \text{ s}^{-1}$$

$$T_0 = 2,0 \text{ s}$$

$$x_0 = 0,06 \text{ m}$$

b) Kolikšna sta hitrost in pospešek uteži, ko gre skozi ravnovesno lego?

(1)

$$v_0 = \omega x_0 = 0,19 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_0 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

c) Kako dolga je vrvica, na kateri visi utež?

(1)

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\frac{T_0}{2\pi} = \sqrt{\frac{l}{g}} \quad \left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2 = \frac{l}{g}$$

$$l = g \cdot \left(\frac{T_0}{2\pi}\right)^2 = 0,99 \text{ m}$$

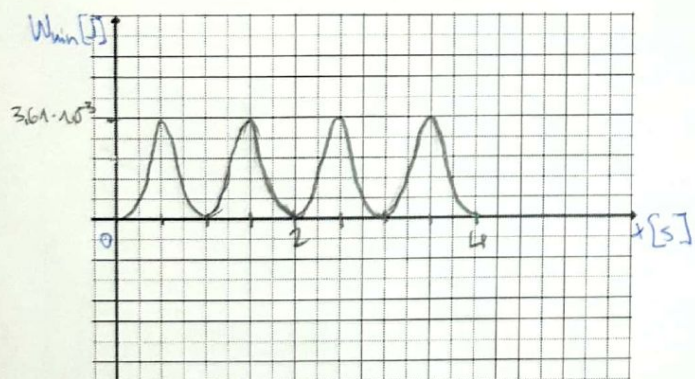
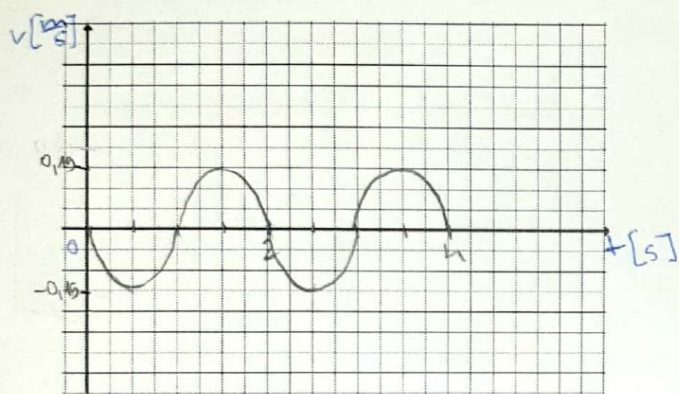
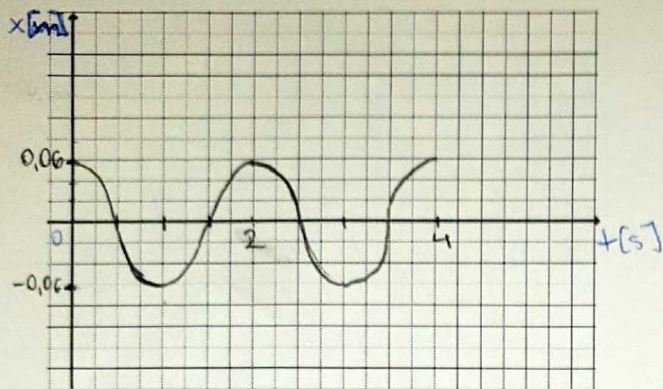
d) S kolikšno kinetično energijo gre utež skozi ravnovesno lego?

(1)

$$W_{\text{kin}} = \frac{1}{2} m v_0^2 = 3,61 \cdot 10^{-3} \text{ J}$$

e) Nariši grafe za odmik, hitrost in kinetično energijo uteži v odvisnosti od časa za dva nihaja uteži. Čas začni meriti v trenutku, ko spustiš utež iz skrajne lege. Ne pozabi označiti osi z ustreznimi številskimi vrednostmi.

(3)



2.) Na vijačni vzmeti visita dve uteži, vsaka za 50 g. ko izmaknemo uteži iz ravnovesne lege in spustimo, zaniha nihalo z nihajnim časom 1,2 s. Kolikšen bo nihajni čas nihala, če eno od uteži odstranimo?

(1)

$$m_1 = 0,1 \text{ kg}$$

$$t_{01} = 1,2 \text{ s}$$

$$t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$1,2 \text{ s} = 2\pi \sqrt{\frac{0,1 \text{ kg}}{k}}$$

$$\left(\frac{t_0}{2\pi}\right)^2 = \frac{m}{k}$$

$$k = \frac{m}{\left(\frac{t_0}{2\pi}\right)^2} = 2,174 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$$

$$m_2 = 0,05 \text{ kg}$$

$$t_{02} = 2\pi \sqrt{\frac{0,05 \text{ kg}}{2,174 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}}} = 0,85 \text{ s}$$

$$t_{02} = ?$$

3.) Palico, na kateri visijo štiri nihala, nihamo s frekvenco 1 s^{-1} v vodoravni smeri, kakor kaže puščica. Katero nihalo niha v resonanci?

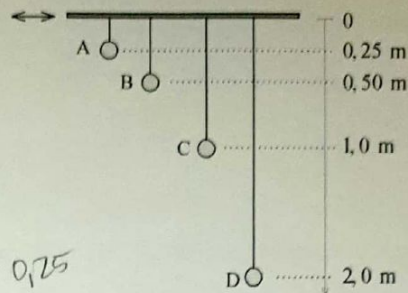
(1)

- ☒ A Nihalo A.
☐ B Nihalo B.
☐ C Nihalo C.
☐ D Nihalo D.

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$1 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

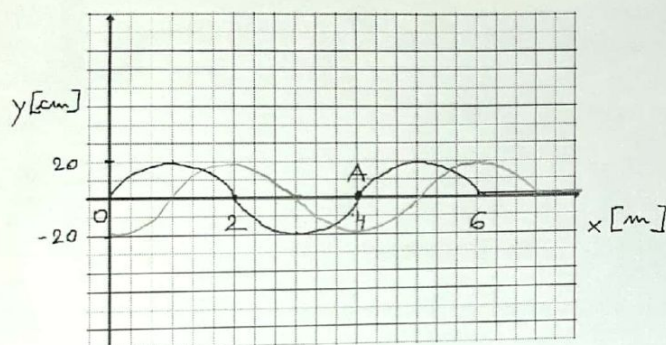
$$l = 10 \cdot \left(\frac{1}{2\pi}\right)^2 = 0,25$$



4.) Slika kaže vrvi, po kateri potuje prečno valovanje v desno.

a) Kolikšni sta valovna dolžina in amplituda valovanja?

(1)



$$x_0 = 0,2 \text{ m}$$

$$\lambda = 4 \text{ m}$$

Valovi potujejo s hitrostjo 12 m/s .

b) Kolikšna je frekvenca valovanja?

(1)

$$v = \frac{c}{\lambda} = 3 \text{ s}^{-1}$$

$$c = 12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c) V kateri smeri se v narisanim trenutku giblje točka, označena z A? (gor, dol, levo, desno)

(1)

Dol.

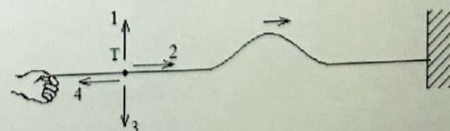
d) V zgornjo sliko vriši še valovanje $\frac{1}{4}$ nihajnega časa kasneje.

(1)

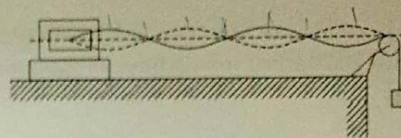
5.) Na napeti vrvi ustvarimo val, ki se razširja proti njenemu vpetemu koncu. Tam se odbije in potuje nazaj po vrvi. Kam se premakne del vrvi, označen s točko T, takrat, ko potuje skozi točko od stene odbiti val?

(1)

V smer ↓ 3.



6.) En konec vodoravne vrvice, dolge 1,6 m, je pritrjen na brnač, ki niha s frekvenco 60 Hz. Na drugem koncu vrvice, ki visi preko škripca, visi utež.



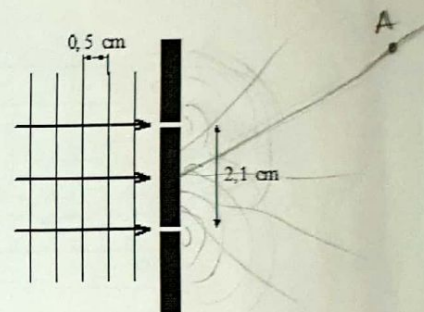
a) Kolikšna je hitrost valovanja na vrvi?

(1) $V = 60 \text{ Hz}$ $\lambda = 0,8 \text{ m}$ $c = \lambda \cdot V = 48 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 $L = 1,6 \text{ m}$

b) Kolikokrat bi morali zvečati ali zmanjšati maso uteži, da bi na vrvi pri enaki frekvenci nastalo 8 hrbtov?

(1) $\lambda_1 = 0,8 \text{ m}$ $c \propto \sqrt{F}$ *Maso bi morali 4x zmanjšati.*
 $\lambda_2 = 0,4 \text{ m}$
 $v = \frac{c}{\lambda}$ $\frac{c}{\lambda} = \frac{\frac{1}{2}c}{\frac{1}{2}\lambda}$

7.) Na sliki so prikazani valovne črte in žarki ravnega valovanja, ki pada pravokotno na oviro z dvema ozkima režama. Valovna dolžina valovanja je 0,5 cm, razdalja med režama je 2,1 cm.



a) Koliko ojačenih curkov valovanja je na drugi strani reže?

(1) $d = 2,1 \text{ cm} = 0,021 \text{ m}$ $N_{\text{max}} = \frac{d}{\lambda} = 4$
 $\lambda = 0,005 \text{ m}$ $4 \cdot 2 + 1 = 9$ ojačenih curkov.

b) Točka A leži na pasu ojačitve 2. reda in je 30 cm oddaljena od zgornje reže. Koliko je oddaljena od spodnje reže?

(1) $\frac{0,3}{0,005} = 60$
 $x = 60\lambda + 2\lambda = 0,31 \text{ m} = 31 \text{ cm}$

c) Pod kakšnim kotom glede na simetralo med režama leži ojačitev, na kateri je točka A?

(1) $d \cdot \sin \alpha = N \cdot \lambda$
 $\sin \alpha = \frac{N \cdot \lambda}{d} = \frac{2 \cdot 0,005}{0,021}$
 $\alpha = 28,1^\circ$

8.) Valovanje na vodi se približuje podvodni plitvini, kjer se hitrost valovanja zmanjša z 2,8 m/s na 2,1 m/s.

a) V skico desno vriši še žarek valovanja v plitvi vodi ter označi vpadni kot α in lomni kot β .

(1) $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{c_1}{c_2}$

b) Kolikšen je lomni kot pri tem prehodu?

(1) $\frac{\sin 45^\circ}{\sin \beta} = \frac{2,8}{2,1}$
 $\sin \beta = \frac{\sin 45^\circ}{1,33}$ $\beta = 32,12^\circ$

