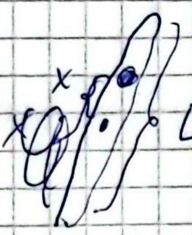
nal. 8. zbirka naj.

Nihanje.

~~m+t~~

$l = 1{,}5\,m$ $x = ?$

$l' = 1\,m$



nihajna enačba

$\ddot{x} + \omega^2 x = 0$

a) $t_0 = ?$

b) $x = ?$

majhni odmiki: $\sin\varphi \approx \varphi$

$J_{palice} = \frac{1}{3} m l^2$ $M = J\alpha$

krajišče.

navor teže: $M = -mg\frac{l}{2}\varphi = \frac{1}{3} m l^2 \alpha$

a) $J_{palice} = \frac{1}{12} m l^2$

središče.

$$\ddot{\varphi} + \frac{3 mgl}{2 m l^2}\varphi = 0$$

$$\omega^2 = \frac{3}{2}\frac{g}{l} \qquad t_0 = \frac{2\pi}{\omega} = 2\,s.$$

prijemališča.

X naj bo razdalja od težišča.

Steiner:

$$M_{teže} = -mgx\varphi$$

~~S točki~~

$$J_x = J_0 + mx^2$$

$$-mgx\varphi = \left(\frac{1}{12} m l'^2 + m x^2\right)\alpha$$

$$\ddot{\varphi} + \frac{mgx}{\frac{1}{12} m l'^2 + m x^2}\varphi = 0$$

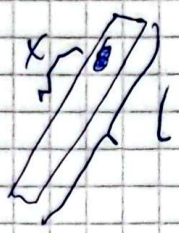
$$\frac{mgx}{\frac{1}{12} m l'^2 + m x^2} = \omega^2 \qquad \omega^2 x^2 + \frac{\omega^2 l'^2}{12} = gx$$

$$x = \frac{l}{3}\sqrt{\frac{l^2}{9} - \frac{l'^2}{12}} = 0{,}1\,m. \qquad x^2 - \frac{g}{\omega^2}x + \frac{l'^2}{12} = 0$$

Nihanje 7.

$l = 1\,m$

$x = 0{,}25\,m$



$\sin\varphi \approx \varphi$

$J = J_0 + m x^2$

$J_0 = \frac{1}{12} m l^2$

$\varphi_0 > 3^0$

$\Omega_0 = 0$ }

$t_0 = ?$

$\varphi\left(t = 2s\right) = ?$

$\Omega\left(\text{spodnji rob}\right) = ?$

$\alpha = -\omega^2 \varphi$ – za harmonično nihanje

$M = J\alpha$

$-mg\frac{l}{4}\sin\varphi \approx -mg\frac{l}{4}\varphi = J\ddot{\varphi}$

$J = m l^2\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{16}\right) = m l^2 \frac{7}{48}$

$-mg\frac{l}{4}\varphi = m l^2 \frac{7}{48}\ddot{\varphi}$

$\ddot{\varphi} + \frac{12g}{7l}\varphi = 0$

$\omega^2 = \frac{12g}{7l}$

$t_0 = \frac{2\pi}{\omega}$

$\varphi_{\text{št}}(t) = \varphi_0 \cos(\omega t)$

$\Omega(t) = \varphi_0\, \omega \sin(\omega t)$

2. valovanje

~~V dolgi odprti piščali~~

~~sta sosednji~~

10. nal. ~~Pri izvora s frekvenco~~

Na vodni gladini imamo točkasta izvora valovanja

v razmiku $a = \frac{3}{10}\lambda$

Nihanje 1. izvora je za $\frac{1}{4}$ nihaja zakasnjeno

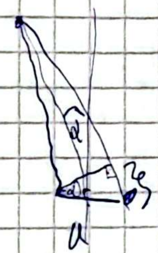
glede na nihanje drugega. Pod katerim kotom

glede na zveznico med izvoroma se pojavijo

interferenčni maksimumi. Računaj ko je

razdalja od izvorov velika.

b)



$a\sin\alpha$ = zamik med fazama.

Pogoj pri navadnem valovanju: $$a\sin\alpha = N\lambda$$

Za naš primer moramo upoštevati še za ostajanje:

$$a\sin\alpha = N\lambda + \frac{\lambda}{4}$$

$\Rightarrow$

$$\frac{3}{10}\sin\alpha = N\lambda + \frac{\lambda}{4}$$

$\sin\alpha = \frac{10}{3}\left(N+\frac{1}{4}\right)$, če $N \geq 1$, dobimo $\sin\alpha > 1$ / algoe

če $N=0$:

$$\sin\alpha = \frac{10}{12} = \frac{5}{6}$$

a/ Izračunaj kote pod katerimi se pojavijo interferenčni maksimumi, če sihata v fazi.

5.

$l = 1\,m$ — vzbudimo stoječe valovanje

longitudinalno.

$E = 2{,}1 \cdot 10^{11}\,Pa$

$\rho = 7{,}8\,kg/dm^3$

$c = \sqrt{\frac{E}{\rho}}$

$\nu = ?$

$2\lambda = l$ $\quad \nu = \frac{c}{\lambda} = 10\,kHz.$