



PREGUNTES TEST DEL TEMA D'OSCIL·LACIONS I ONES

OSCIL·LACIONS

1. Una massa $m = 0,20$ kg lligada a una molla horitzontal de constant recuperadora $k = 100$ N/m descriu un moviment harmònic simple. La massa es desplaça per una superfície horitzontal sense fricció. Quan la velocitat de la massa és de 10 m/s, l'energia potencial elàstica és de $8,0$ J. L'amplitud de l'oscil·lació és:

- a. $A = 40$ cm b. $A = 36$ cm c. $A = 10$ cm d. $A = 60$ cm

2. Un pèndol realitza petites oscil·lacions al voltant de la posició d'equilibri. La seva velocitat màxima és de $5,0$ cm/s i l'acceleració màxima és de 25 cm/s². Determineu-ne el període.

- a. $T = 0,4 \pi$ s b. $T = 5 \pi$ s c. $T = 0,5 \pi$ s d. $T = 4 \pi$ s

Quan un objecte de $0,20$ kg de massa es penja de l'extrem d'una molla vertical de massa negligible, l'objecte allarga 10 cm la molla. Seguidament se separa l'objecte $2,0$ cm d'aquest punt d'equilibri.

3. Quina és la constant recuperadora de la molla?

- a. $0,20$ N·m⁻¹ b. 15 N·m⁻¹ c. 20 N·m⁻¹ d. 10 N·m⁻¹

4. Quin és el període de les oscil·lacions?

- a. $0,1\pi$ s b. $0,2\pi$ s c. 2π s d. $0,63$ s

5. Quina és l'amplitud del moviment harmònic subsegüent?

- a. $5,0$ cm b. $8,0$ cm c. $2,0$ cm d. $4,0$ cm

6. En un moviment harmònic feblement amortit calen 25 s per tal que l'energia es redueixi a la meitat, quant temps cal per tal que l'amplitud es redueixi a la meitat?

- a. 5 s b. 50 s c. $12,5$ s d. 25 s

Una massa de 50 g oscil·la unida a una molla realitzant un moviment harmònic amortit d'equació:

$$x = 20 \text{ cm } e^{-30t} \cos(40 t)$$

7. Determineu la freqüència pròpia de l'oscil·lador sense amortiment.

- a. $\omega_0 = 50$ rad/s b. $\omega_0 = 40$ rad/s c. $\omega_0 = 30$ rad/s d. $\omega_0 = 60$ rad/s

8. Determineu el temps necessari per tal que l'energia es redueixi a la meitat

- a. $t = \ln 2 / 60$ s b. $t = 60 \ln 2$ s c. $t = 30 / \ln 2$ s d. $t = \ln 2 / 30$ s

9. Un pèndol simple de $0,40$ m de longitud oscil·la a l'interior d'un fluid viscos. L'energia del pèndol passa d'un valor inicial E_0 a un valor igual a E_0/e en un temps de 90 s. Quin és el factor de qualitat d'aquest sistema? (Considereu $g = 10$ m/s²)

- a. 500 b. 450 c. 90 d. 180

10. Un nen es gronxa amb un període de $3,0$ s. A l'instant $t = 0$ l'amplitud de l'oscil·lació és A_0 i després de 8 períodes passa a ser $A_0 \cdot e^{-1}$. La constant de temps, τ , del moviment és:

- a. $3,0$ s b. 24 s c. $6,0$ s d. 12 s

ONES

11. En una corda fixa pels dos extrems que oscil·la amb una freqüència de 100Hz, s'estableix una ona estacionària com la que es mostra a la figura. Sabent que la longitud de la corda és de 2,4m, determineu la velocitat de propagació de les ones a la corda.



- a. 69 m/s b. 40 m/s c. 80 m/s d. 96 m/s

12. Realitzem una experiència amb ones en una corda fixada pels dos extrems. Si la velocitat de propagació de les ones a la corda és de 150 m/s, determineu la distància entre dos nodes, per a una freqüència de 500 Hz.

- a. 75 cm b. 50 cm c. 15 cm d. 5 cm

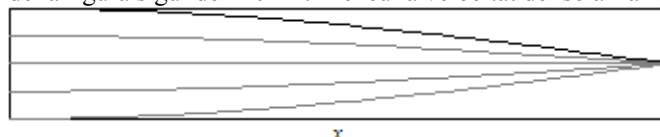
13. Tanquem un dels extrems d'un tub amb un èmbol mòbil, en l'extrem obert col·loquem un altaveu amb una freqüència constant f . Col·loquem l'èmbol de manera que el tub estigui en ressonància, quina distància, d , cal desplaçar novament l'èmbol per tal que es torni a establir una ona estacionària (v = velocitat del so)

- a. $d = v/2f$ b. $d = v/4f$ c. $d = 3v/4f$ d. $d = 5v/2f$

14. Realitzem una experiència amb ones sonores en un tub obert per un extrem i amb un pistó mòbil en l'altre. Tot el dispositiu es troba submergit en aigua. Per una freqüència de 3000 Hz, s'estableixen ones estacionàries per dues posicions consecutives del pistó separades per 25 cm. Determineu la velocitat de les ones sonores en l'aigua.

- a. 1500 m/s b. 6000 m/s c. 600 m/s d. 300 m/s

15. Una tub d'orgue està tancat per un extrem i obert per l'altre. Determineu la longitud del tub per tal que la freqüència de l'armònic de la figura sigui de 110 Hz. Preneu la velocitat del so a l'aire igual a 330 m/s.



- a. 3,0 m b. 0,75 m c. 0,35 m d. 0,33 m

16. Realitzem una experiència amb ones sonores en un tub obert per un extrem i amb un pistó mòbil en l'altre. Tot el dispositiu es troba submergit en aigua. Per una freqüència de 3000 Hz, s'estableixen ones estacionàries per dues posicions consecutives del pistó separades per 25cm. Determineu la velocitat de les ones sonores a l'aigua.

- a. 1500 m/s b. 6000 m/s c. 600 m/s d. 300 m/s

Solucions								
pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8
solució	d	a	c	b	c	b	a	a
pregunta	9	10	11	12	13	14	15	16
solució	b	d	c	c	a	a	b	a