
	CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS CAMPUS VII - UNIDADE TIMÓTEO		
	Questionário 4 – Oscilações		
	Curso: Engenharia	Disciplina: Física III	
	Aluno:	Turma:	Data: ____/____/____

Questão 1 - Um objeto preso a uma das extremidades de uma mola executa 20 oscilações completas em 10 s. Podemos afirmar que o período (T), a frequência (f) e a frequência angular (ω) do movimento são, respectivamente,

- A) 2 Hz ; 0,5 s ; 6,3 rad/s
- B) 0,5 s ; 2Hz ; 6,3 rad/s
- C) 0,5 Hz ; 2 s ; 12,6 rad/s
- D) 2 s ; 0,5 Hz ; 6,3 rad/s
- E) 0,5 s ; 2 Hz ; 12,6 rad/s

Questão 2 - Um bloco preso a uma mola executa um movimento harmônico simples no eixo x . Os limites do movimento são $x = 10$ cm e $x = 50$ cm e o bloco vai de um extremo ao outro em 0,25 s. A amplitude e a frequência do movimento são

- A) 40 cm e 2 Hz
- B) 20 cm e 4 Hz
- C) 40 cm e 4 Hz
- D) 25 cm e 4 Hz
- E) 20 cm e 2 Hz

Questão 3 - O deslocamento de um objeto que oscila preso a uma mola é dado por $x(t) = X_m \cos(\omega t + \phi)$. Se o deslocamento inicial é zero e a velocidade inicial é no sentido negativo do eixo x , a constante de fase ϕ é

- A) 0
- B) $\pi/2$ rad
- C) π rad
- D) $3\pi/2$ rad
- E) 2π rad

Questão 4 - Um bloco de 3 kg preso a uma mola executa um movimento harmônico simples de equação $x = 2\cos(50t)$, onde x está em metros e t em segundos. A velocidade máxima da partícula e a constante elástica da mola são, respectivamente

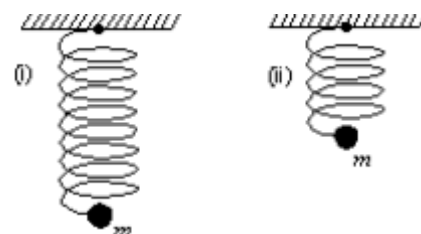
- A) $100 \sin(50t)$ m/s ; 2500 N/m
- B) $100 \cos(50t)$ m/s ; 3500 N/m
- C) 200 m/s ; 5500 N/m
- D) 100 m/s ; 7500 N/m
- E) $50 \sin(50t)$ m/s ; 9500 N/m

Questão 5 - Certa mola sofre um alongamento de 9 mm quando é suspensa na vertical com um bloco de massa M preso à extremidade inferior. A frequência natural do sistema massa-mola

- A) é 0,088 rad/s
- B) é 33 rad/s
- C) é 200 rad/s
- D) é 1140 rad/s
- E) não pode ser calculada, a menos que o valor de M seja conhecido

Questão 6 - Um oscilador harmônico simples consiste em uma massa m e uma mola ideal de constante elástica k . A partícula oscila da forma mostrada na figura (i) com período T . Se a mola é cortada pela metade e usada com a mesma partícula, como na figura (ii), o período do novo oscilador é

- A) $2T$
- B) $T\sqrt{2}$
- C) $T/\sqrt{2}$
- D) T
- E) $T/2$



Questão 7 - Um objeto com uma massa de 0,20 kg, preso a uma mola cuja constante elástica é 500 N/m, executa um movimento harmônico simples. Se a velocidade máxima do objeto é 5,0 m/s, a amplitude das oscilações é

- A) 0,0020 m
- B) 0,10 m**
- C) 0,20 m
- D) 25 m
- E) 250 m

Questão 8 - Uma partícula executa um movimento harmônico simples no eixo x . A amplitude do movimento é x_m . Em um ponto do movimento, a energia cinética é $K = 5$ J e a energia potencial (como referência $U = 0$ em $x = 0$) é $U = 3$ J.

Quando a partícula está no ponto $x = x_m$, a energia cinética e a energia potencial são

- A) $K = 5$ J e $U = 3$ J
- B) $K = 5$ J e $U = -3$ J
- C) $K = 8$ J e $U = 0$
- D) $K = 0$ e $U = 8$ J**
- E) $K = 0$ e $U = -8$ J

Questão 9 - Um bloco de 0,25 kg oscila na extremidade de uma mola cuja constante elástica é 200 N/m. Se o sistema tem uma energia de 6,0 J, a amplitude das oscilações e a velocidade máxima do bloco são, respectivamente

- A) 0,24 m e 4,9 m/s
- B) 4,9 m e 6,9 m/s
- C) 0,24 m e 6,9 m/s**
- D) 4,9 m e 0,24 m/s
- E) 6,9 m e 4,9 m/s

Questão 10 - Um bloco de 0,25 kg oscila na extremidade de uma mola de constante elástica é 200 N/m. Se as oscilações são iniciadas produzindo um alongamento na mola de 0,15 m e imprimindo ao bloco uma velocidade de 3,0 m/s, a velocidade máxima do bloco e a amplitude das oscilações são, respectivamente

- A) 3,7 m/s e 0,12m
- B) 5,2 m/s e 0,18m**
- C) 3,7 m/s e 0,12m
- D) 5,2 m/s e 0,18m**
- E) 7,3 m/s e 0,12m

Questão 11 - Um bloco preso a uma mola executa um movimento harmônico simples em uma superfície horizontal de atrito desprezível. A energia total do sistema é 50 J. Quando o deslocamento é metade da amplitude, a energia cinética do bloco é

- A) zero
- B) 12,5 J
- C) 25 J
- D) 37,5 J**
- E) 50 J

Questão 12 - Um pêndulo simples de comprimento L e massa M oscila com frequência f . Para aumentar a frequência de oscilação para $2f$, basta

- A) aumentar o comprimento para $4L$
- B) aumentar o comprimento para $2L$
- C) diminuir o comprimento para $L/2$
- D) diminuir o comprimento para $L/4$**
- E) diminuir a massa para $M/4$

Questão 13 - Um pêndulo simples de comprimento L está pendurado no teto de um elevador. Se o elevador está subindo com uma aceleração a , então o período do pêndulo, considerando que g é a aceleração da gravidade, é dado por

- A) $2\pi\sqrt{L/g}$
- ~~B) $2\pi\sqrt{L/(g+a)}$~~
- C) $2\pi\sqrt{L/(g-a)}$
- D) $2\pi\sqrt{L/a}$
- E) $(1/2\pi)\sqrt{g/L}$

Questão 14 - Cinco anéis são pendurados por um ponto e postos para balançar como pêndulos. As massas e os raios dos anéis são:

Anel 1: $M = 150$ g e $R = 50$ cm

Anel 2: $M = 200$ g e $R = 40$ cm

Anel 3: $M = 250$ g e $R = 30$ cm

Anel 4: $M = 300$ g e $R = 20$ cm

Anel 5: $M = 350$ g e $R = 10$ cm

Coloque os anéis na ordem do período dos pêndulos formados por eles, começando pelo menor.

A) 1, 2, 3, 4, 5

B) 5, 4, 3, 2, 1

C) 1, 2, 3, 5, 4

D) 1, 2, 5, 4, 3

E) 5, 4, 1, 2, 3

Questão 15 - Uma régua de 1 m é pendurada por um ponto a uma distância a do centro e posta para balançar como um pêndulo físico. Qual dos valores de a , abaixo, resulta em um período de oscilação menor?

A) $a = 0,1$ m

B) $a = 0,2$ m

C) $a = 0,3$ m

D) $a = 0,4$ m

E) $a = 0,5$ m

Questão 16 - O momento de inércia de uma barra fina homogênea em relação a uma extremidade é $ML^2/3$, onde M é a massa e L é o comprimento da barra. Uma barra desse tipo é pendurada verticalmente por uma extremidade e posta para oscilar com pequena amplitude. Se $L = 1,0$ m, a barra tem o mesmo período que um pêndulo simples de comprimento

A) 33 cm

B) 50 cm

C) 67 cm

D) 100 cm

E) 150 cm