

Lista de Oscilações

(A)

Perguntas:

1) a) tendo em vista que

$$a = -\omega^2 x$$

a posição é $-x_m$ no ponto 2, pois a aceleração tem seu valor máximo positivo.

b) A velocidade é positiva pois a partícula está indo de $-x_m$ para $+x_m$.

c) entre zero e $+x_m$ pois o valor de x varia com $-a$.

2) Sendo

$$a = -\omega^2 x$$

a resposta é

$$a = -20 x$$

ou seja letra c.

3) a) No ponto A está indo em direção a $-x_m$ pois sua velocidade é negativa. (15)

b) No ponto B está indo para $+x_m$ pois a velocidade é positiva.

c) Está entre zero e $-x_m$ pois já passou da velocidade máxima negativa que deve ser em zero e está indo para $v=0$ em $-x_m$.

d) Também está entre $-x_m$ e zero pois a velocidade era negativa e ficou positiva ao passar por $-x_m$ e ainda não atingiu seu valor máximo em zero.

e) está diminuindo (se aproximando de zero).

f) está aumentando (se afastando de zero).

9) a) A frequência angular é a mesma para os três casos pois o período é o mesmo e

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

b) A energia potencial é

$$U = \frac{1}{2} kx^2$$

Desta forma o potencial é maior em 3 e igual em 1 e 2

c) 1, 2, 3.

Na curva três a velocidade é zero e a energia cinética também. A energia total na curva 1 é maior que na curva 2. Então se

$$U_1 = U_2$$

$$K_1 > K_2 \quad \text{pois } E = U + K$$

d) Tem o mesmo comportamento da energia cinética. 1, 2, 3. (10)

e) Sabemos que

$$K_m = E$$

Então as curvas que tem maior amplitude e por tanto maior Energia total. Dessa forma

1, 3, 2

5) a) - π rad ou -180° pois estão deslocados exatamente $0,5 T$. e o sinal se deve a curva estar deslocada para a direita

b) - $\frac{\pi}{2}$ rad ou -90° deslocado para a direita

$$\frac{1}{4} T.$$

c) $\frac{\pi}{2}$ rad ou 90°

$\frac{1}{4} T.$ deslocado para a esquerda.

(6) a) Entre D e E pois a velocidade é positiva e está diminuindo.

b) Se T equivale a 2π então entre D e E temos algo entre $\frac{3\pi}{2}$ e 2π .

(7) a) Sabemos que

~~Equation~~
$$a = -\omega^2 x$$

Se $x < 0$ então $a > 0$ e como o

módulo de x está aumentando a está aumentando.

Logo a posição é entre B e C.

b) Entre B e C o valor é de

$$\frac{\pi}{2} < \phi < \pi.$$

8

a) a amplitude é maior.

$$x_m = d_2$$

$$b) T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

então são iguais.

$$c) f = \frac{1}{T}$$

são iguais.

d) Quanto maior a amplitude maior a energia total e maior a energia cinética máxima. Maior.

e) Maior $U_{\text{max}} = E$.

9 a) $K_m = E = U_m$

$$U_m = \frac{1}{2} k x_m$$

Quanto maior U_m maior o k . Então A, B, C.

b) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ logo C, B, A