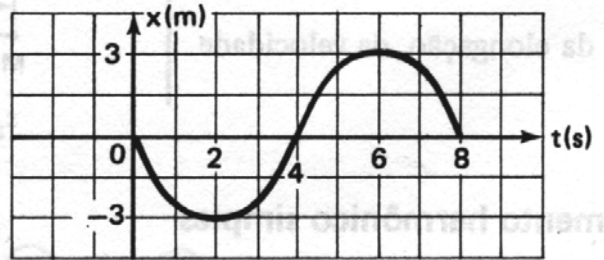


Aluno (a) : _____ Turma : _____ Data: ____/____/____.

1) A posição de um móvel em MHS é dada pelo gráfico a abaixo:
Determine:

- a amplitude, o período e a frequência;
- Escreva a equação horária para a posição em função do tempo.



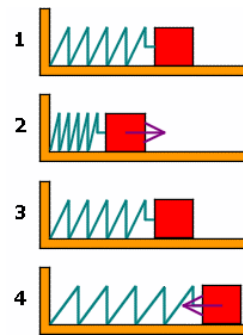
$$X_m = 3,0\text{m}$$

$$T = 8\text{s} , f = 0,125 \text{ Hz}$$

$$X(t) = 3\text{m} \cos(\pi/4 t + \pi/2)$$

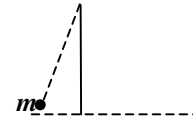
2) Um bloco de 0,150 kg executa um movimento harmônico simples na extremidade de uma mola horizontal com uma constante elástica $k = 300 \text{ N/m}$. Quando o bloco está a uma distância de 0,012 m da posição de equilíbrio verifica-se que ele possui uma velocidade igual a 0,30 m/s. Determine:

- a energia mecânica total do movimento.
- a amplitude do movimento.
- considerando a fase inicial igual a zero escreva a expressão para a posição em função do tempo para este movimento.
- considerando a fase inicial igual a zero determine em que instante o bloco estará passando em $x = 0,008 \text{ m}$ pela primeira vez.

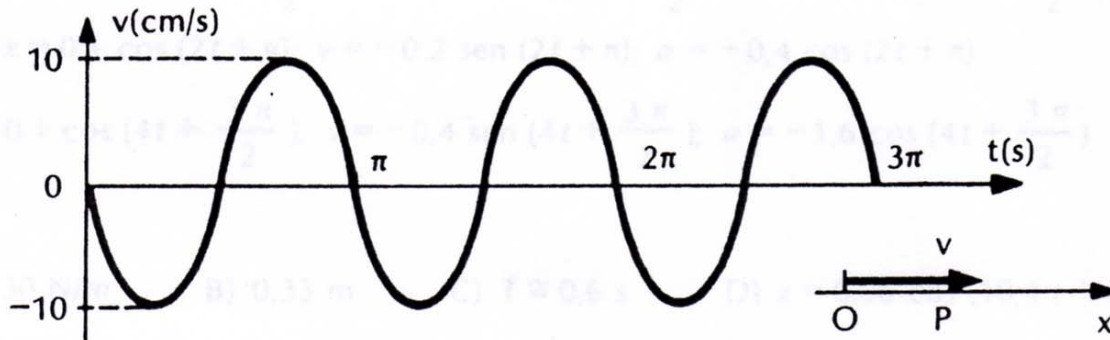


3) Você puxa lateralmente um pêndulo simples de 2,4 m de comprimento até um ângulo de 15° a seguir o libera.

- qual amplitude do movimento.
- quanto tempo leva a massa " m " do pêndulo para atingir a velocidade máxima.



4) O gráfico abaixo se refere a uma senoide para $t > 0$, indicando a velocidade do ponto P móvel na trajetória (O, x) em função do tempo. Responda as questões com base neste diagrama.



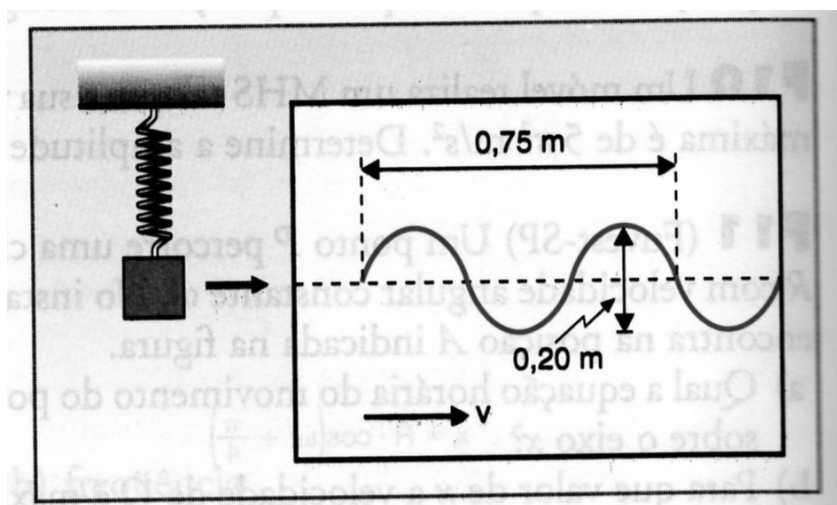
- No movimento a que se refere o diagrama acima, qual a maior distância que o móvel alcança d origem O? Isto é qual a amplitude do movimento? b) Qual a aceleração máxima que o móvel adquire (em cm/s^2).
- Escreva as equações para $x(t)$ e $v(t)$ para este movimento.

5) Um bloco de 0,10 kg oscila para frente e para trás, ao longo de uma linha reta, numa superfície horizontal sem atrito. Seu deslocamento a partir da origem é dado por:

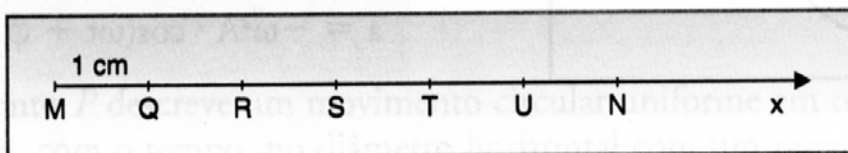
$$x(t) = (10,0 \text{ cm}) \cos[(10 \text{ rad/s}) t + \frac{\pi}{2} \text{ rad}]$$

- determine a posição do bloco (elongação) em $t = 2\text{s}$,
- qual a velocidade máxima alcançada pelo bloco? Em que valor de x isto acontece ?
- em que posição a energia cinética é igual ao dobro da energia potencial?
- que força, aplicada ao bloco, resulta nesta dada oscilação ?

- 6) Um corpo de massa igual a 2,0 kg oscila livremente, suspenso por uma mola helicoidal de massa desprezível. As posições ocupadas pelo corpo são registradas, por meio de um marcador preso a ele, em uma fita de papel vertical que se desloca horizontalmente, com velocidade constante $v = 0,20$ m/s. Determine:
- A frequência e a amplitude do movimento do corpo.
 - A constante elástica da mola
- b) A função horária do movimento do corpo, sabendo que no instante $t = 0$ a elongação é nula e o corpo está subindo.



- 7) Um móvel realiza um MHS de período 2 s entre os pontos M e N do eixo x. No instante 0,5 s o móvel está no ponto N:



- Escreva a equação para a posição em função do tempo para este movimento.
- Qual a velocidade e a aceleração do móvel no instante 4 s?

Respostas:

- $X_m = 3,0$ m, $T = 8$ s, $f = 0,125$ Hz, $X(t) = 3 \cos(\pi/4 t + \pi/2)$
- $E_m = 0,0283$ J, $X_m = 0,0137$ m, $x(t) = 0,0137 \cos(44,72t)$
- $X_m = 0,62$ m $T = 0,77$ s.
- $X_m = 5,0$ cm, $v = 20$ m/s, $X(t) = 5 \cos(2 t)$, $v(t) = -10 \sin 2t$
- $X(2s) = -9,1$ cm, $v_{\max} = 100$ cm/s ou 1 m/s, $x = 0,577 X_m$, $x = 5,77$ cm $F = 1$ N.
- $T = 2,5$ s, $f = 0,4$ Hz, $X_m = 0,1$ m $k = 12,6$ N/m $x(t) = 0,1 \cos(0,8 \pi + 3\pi/2)$
- $X(t) = 3 \cos(\pi t - \pi/2)$, $v(4s) = 3\pi$ cm/s $a(4s) = 0$.