



PROVA DE FÍSICA C, CODIGO: 104521
PROF. MILAN LALIC
AVALIAÇÃO A DISTÂNCIA 1

ALUNO _____

MATRÍCULA _____ POLO _____

CURSO: _____ CÓDIGO DO CURSO: _____

DATA ____/____/____

PROVA A DISTÂNCIA

QUESTÕES

1. Uma mola sofre um alongamento de 7.5 cm do seu estado de equilíbrio quando se lhe aplica uma força de 1.5 N. Liga-se uma massa de 1 kg à sua extremidade, afasta-se 10 cm da sua posição de equilíbrio ao longo de um plano horizontal sem atrito, e então é solta, executando um movimento harmônico simples.

- a) Calcule a constante elástica da mola. (0.5)
- b) Qual é a força exercida pela mola sobre a massa no momento em que é solta? (0.5)
- c) Qual é a equação do movimento do corpo $x(t)$? (0.5)
- d) Qual é o período de oscilação do corpo? (0.5)
- e) Qual é a amplitude do movimento? (0.5)
- f) Qual é a velocidade e qual a aceleração máxima? (0.5)
- g) Qual é a velocidade, aceleração, energia cinética e potencial quando o corpo se encontra a meio caminho entre a sua posição inicial e a posição de equilíbrio? (0.5)
- h) Calcule a energia total do sistema oscilante. (0.5)

2. Prove que as seguintes equações descrevem a mesma onda progressiva $y = A \sin(kx - \omega t)$:

$$(a) y = A \sin \left[2\pi \frac{(x - vt)}{\lambda} \right]$$

$$(b) y = A \sin \left[2\pi \left(\frac{k}{2\pi} x - ft \right) \right]$$

$$(c) y = A \sin \left[2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T} \right) \right]$$

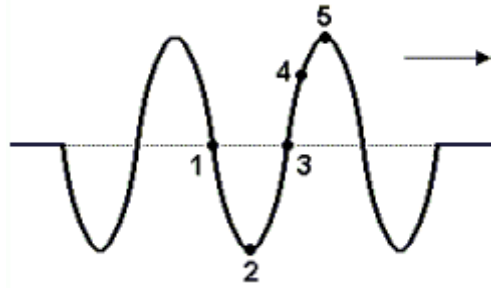
$$(d) y = -A \sin \left[\omega \left(t - \frac{x}{v} \right) \right] \quad (1.5)$$

3. A equação de uma onda transversal progressiva numa corda vibrante é dada por $y = 5,0 \cdot \sin(0,4\pi x + 8,0\pi t)$ onde x e y são expressos em cm e t em s. Calcule:

- a) A amplitude, o comprimento de onda, a frequência, a velocidade de propagação da onda e o sentido de propagação da onda. (1.0)
- b) O módulo da velocidade transversal máxima de uma partícula da corda vibrante. (0.5)



4. A figura abaixo representa uma onda harmônica que se propaga, para a direita, em uma corda homogênea. No instante representado, considere os pontos da corda indicados: 1, 2, 3, 4 e 5. Assinale a afirmativa correta, e justifique sua escolha:



- a) os pontos 1 e 3 tem velocidade nula.
- b) os pontos 2 e 5 têm velocidade máxima.
- c) o ponto 4 tem velocidade maior que o ponto 1.
- d) o ponto 2 tem velocidade maior que o ponto 3.
- e) os pontos 1 e 3 têm velocidade máxima.

(1.0)

5. Escreva a equação de uma onda sinusoidal que se propaga no sentido positivo do eixo Ox , com amplitude 1.5 m, período 0.04 s e velocidade de propagação 250 m/s, admitindo que no instante inicial o deslocamento transversal em $x = 0$ era $y = 0.8$ m e a velocidade transversal inicial nesse ponto era negativa. Na equação escreva os valores de amplitude, número de onda, frequência angular e constante de fase. (2.0)