

**Questão-01 - (FUVEST SP)** Um pêndulo simples é composto por uma haste metálica leve, presa a um eixo bem lubrificado, e por uma esfera pequena de massa muito maior que a da haste, presa à sua extremidade oposta. O período  $P$  para pequenas oscilações de um pêndulo é proporcional à raiz quadrada da razão entre o comprimento da haste metálica e a aceleração da gravidade local. Considere este pêndulo nas três situações:

1. Em um laboratório localizado ao nível do mar, na Antártida, a uma temperatura de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
2. No mesmo laboratório, mas agora a uma temperatura de  $250\text{ K}$ .
3. Em um laboratório no qual a temperatura é de  $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ , em uma base lunar, cuja aceleração da gravidade é igual a um sexto daquela da Terra.

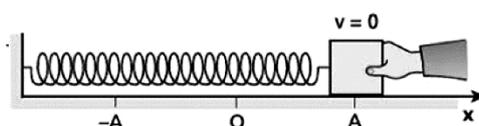
Indique a alternativa correta a respeito da comparação entre os períodos de oscilação  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$  do pêndulo nas situações 1, 2 e 3, respectivamente.

- a)  $P_1 < P_2 < P_3$
- b)  $P_1 = P_3 < P_2$
- c)  $P_2 < P_1 < P_3$
- d)  $P_3 < P_2 < P_1$
- e)  $P_1 < P_2 = P_3$

**Questão-02 - (UECE)** Em antigos relógios de parede era comum o uso de um pêndulo realizando um movimento harmônico simples. Considere que um desses pêndulos oscila de modo que vai de uma extremidade a outra em  $0,5\text{ s}$ . Assim, a frequência de oscilação desse pêndulo é, em Hz,

- a)  $0,5$ .
- b)  $1$ .
- c)  $2\pi$ .
- d)  $2$ .

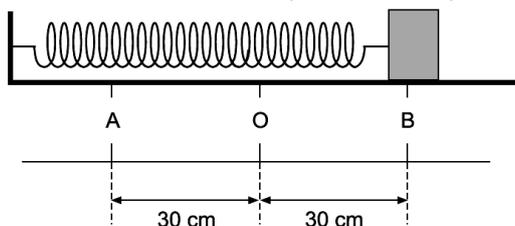
**Questão-03 - (Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública)** Os tempos estão mudando, a beleza já não segue um único padrão, e os concursos de Miss Mundo afora são exemplos disso. A participação de uma candidata com a prótese de perna no concurso de Miss Itália 2018 foi o retrato dessa diversidade.



A figura representa o modelo de um oscilador massa-mola, que é composto por uma mola com constante elástica  $k$  de massa desprezível e um bloco de massa  $m$ , apoiado em uma superfície horizontal, que fundamenta um dos princípios de funcionamento de uma prótese para membros inferiores, pois o movimento oscilatório que surge do ato de caminhar e das forças restauradoras que tendem a trazer ou manter o sistema em determinado estado ou posição assemelha-se ao do oscilador harmônico. Sobre o comportamento do oscilador harmônico simples, desprezando-se o atrito do bloco com a superfície de apoio, é correto afirmar:

- a) O bloco mantido em repouso não sofre a ação de forças.
- b) A força que atua sobre o bloco quando abandonado é uma força restauradora, regida pela lei de Hooke.
- c) O bloco preso à mola, ao ser abandonado, executará um movimento oscilatório com amplitude que diminui proporcionalmente ao quadrado do tempo.
- d) A elongação do MHS que será realizado pelo bloco após ser abandonado corresponde ao comprimento entre os pontos  $A$  e  $-A$ .
- e) O período de oscilação do bloco será o intervalo de tempo que o bloco leva para se deslocar do ponto  $A$  até o ponto  $-A$ .

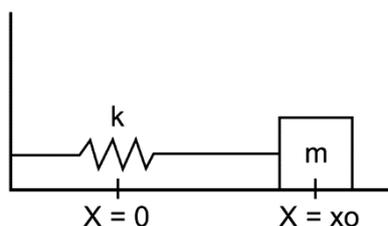
**Questão-04 - (UEFS BA)** Um pequeno bloco de massa 100 g, preso a uma mola de massa desprezível de constante elástica igual a 40 N/m, oscila em movimento harmônico simples entre os pontos A e B, como representado na figura.



Desprezando o atrito e a resistência do ar, a máxima velocidade atingida pelo bloco nesse movimento é

- a) 8 m/s.
- b) 2 m/s.
- c) 4 m/s.
- d) 12 m/s.
- e) 6 m/s.

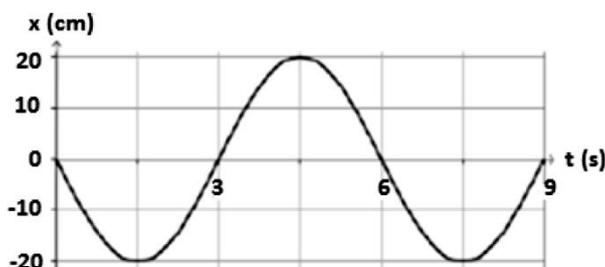
**Questão-05 - (UEFS BA)**



Um bloco de massa igual a 10,0kg se encontra preso na extremidade de uma mola de constante elástica  $k$  igual a 10,0N/cm, conforme a figura. O bloco é puxado para uma posição  $x_0$  igual a 6,0cm para a direita da posição de equilíbrio e, em seguida, é abandonado do repouso. Nessas condições, é correto afirmar que a velocidade do bloco, ao passar pela posição de equilíbrio, em m/s, é igual a

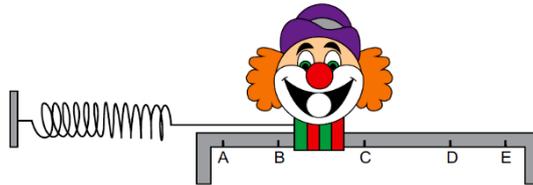
- a) 0,65
- b) 0,60
- c) 0,55
- d) 0,50
- e) 0,45

**Questão-06 - (UniRV GO)** O gráfico a seguir representa a elongação de um objeto, em um movimento harmônico simples, em função do tempo. De acordo com o gráfico, julgue as afirmações a seguir em (V) para verdadeiras e (F) para falsas.



- a) A frequência angular do movimento é  $1/6$  rad/s.
- b) A frequência do movimento é de  $1/6$  Hz.
- c) O período é de 6 s.
- d) A amplitude é de 0,02 m.

**Questão-07 - (UNESP)** Em um parque de diversões, existe uma atração na qual o participante tenta acertar bolas de borracha na boca da figura de um palhaço que, presa a uma mola ideal, oscila em movimento harmônico simples entre os pontos extremos A e E, passando por B, C e D, de modo que em C, ponto médio do segmento AE, a mola apresenta seu comprimento natural, sem deformação.



Uma pessoa, ao fazer suas tentativas, acertou a primeira bola quando a boca passou por uma posição em que o módulo de sua aceleração é máximo e acertou a segunda bola quando a boca passou por uma posição onde o módulo de sua velocidade é máximo. Dos pontos indicados na figura, essas duas bolas podem ter acertado a boca da figura do palhaço, respectivamente, nos pontos

- a) A e C.
- b) B e E.
- c) C e D.
- d) E e B.
- e) B e C.

**Questão-08 - (ENEM)** Um enfeite para berço é constituído de um aro metálico com um ursinho pendurado, que gira com velocidade angular constante. O aro permanece orientado na horizontal, de forma que o movimento do ursinho seja projetado na parede pela sua sombra. Enquanto o ursinho gira, sua sombra descreve um movimento

- a) circular uniforme.
- b) retilíneo uniforme.
- c) retilíneo harmônico simples.
- d) circular uniformemente variado.
- e) retilíneo uniformemente variado.

**GABARITO:**

- 1) Gab: C
- 2) Gab: B
- 3) Gab: B
- 4) Gab: E
- 5) Gab: B
- 6) Gab: FVVF
- 7) Gab: A
- 8) Gab: C