

01. (Olimpíada Brasileira de Física) A extremidade de uma mola vibra com um período T , quando uma certa massa M está ligada a ela. Quando essa massa é acrescida de uma massa m , o período de oscilação do sistema passa para $\frac{3}{2}T$

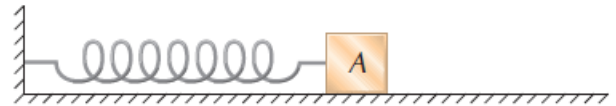
A razão entre as massas, $\frac{m}{M}$, é:

- a) $\frac{5}{9}$
- b) $\frac{9}{4}$
- c) $\frac{5}{4}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{3}$

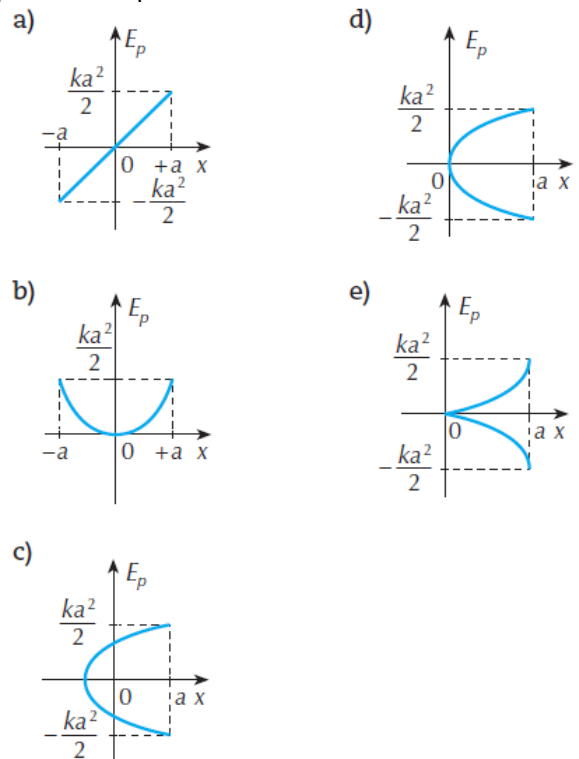
02. (PUC-SP) Um corpo de 500 g é preso a uma mola ideal vertical e vagarosamente baixado até o ponto em que fica em equilíbrio, distendendo a mola de um comprimento de 20 cm. Admitindo $g = 10 \text{ m/s}^2$, o período de oscilação do sistema corpo-mola, quando o corpo é afastado de sua posição de equilíbrio e, em seguida, abandonado, será aproximadamente:

- a) 281 s
- b) 44,5 s
- c) 8,0 s
- d) 4,0 s
- e) 0,9 s

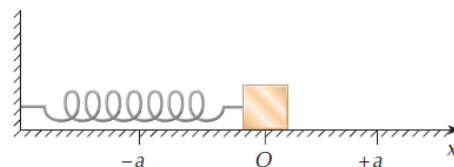
03. O corpo A de massa m está preso à mola de constante elástica k e oscila horizontalmente, sem atrito, segundo uma trajetória retilínea.



Quando a mola não está sendo solicitada por forças na posição $x = 0$, a energia potencial é igual a zero. Nessas condições, pode-se dizer que o gráfico da energia potencial E_p em função de x está mais bem representado por:

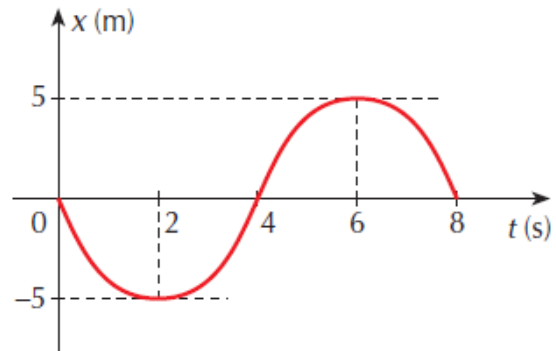
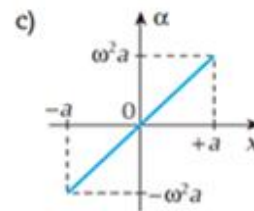
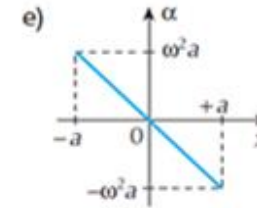
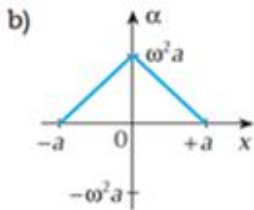
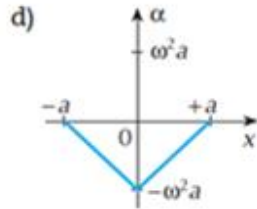
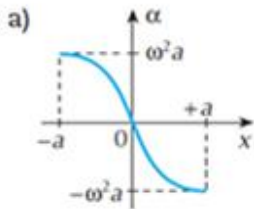


04. (UFF-RJ) Na figura, um corpo de massa M , capaz de mover-se sem atrito sobre uma superfície horizontal, é preso à extremidade livre de uma mola ideal, que tem sua outra extremidade fixa à parede.



Com a mola relaxada, a posição de equilíbrio do corpo é a indicada por O. O corpo é deslocado até a posição $x = -a$, de forma a comprimir a mola, e é solto sem velocidade inicial.

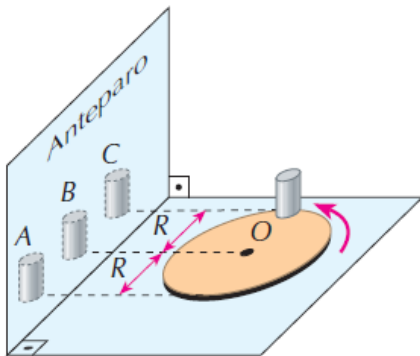
Com relação ao movimento descrito pelo corpo após ser solto, o gráfico que pode representar a aceleração a desse corpo em função de sua posição x , sendo h a pulsação, é:



A amplitude, o período e a frequência para esse movimento são dados, respectivamente, por:

- a) 10 m, 4 s, $\frac{1}{8}$ Hz d) 5 m, 8 s, $\frac{1}{8}$ Hz
 b) 5 m, 4 s, $\frac{1}{4}$ Hz e) 0, 8 s, $\frac{1}{8}$ Hz
 c) 10 m, 8 s, $\frac{1}{4}$ Hz

05. (Mackenzie-SP) Um disco de 20 cm de diâmetro gira uniformemente em torno de um eixo O , sobre um plano horizontal, executando 60 rpm. Perpendicularmente ao plano do disco, existe um anteparo, conforme ilustra a figura.



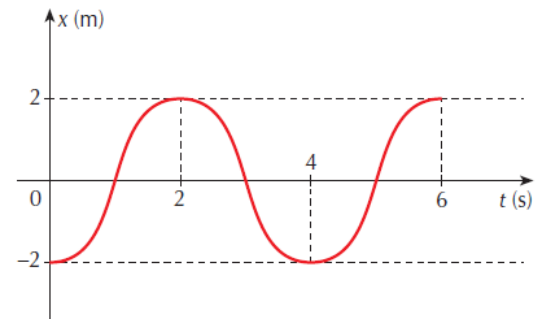
Ao fixarmos um objeto cilíndrico de pequeno diâmetro, perpendicularmente ao disco, num ponto de sua periferia, ele passa a descrever um MCU de frequência igual à do disco. A velocidade da projeção ortogonal do objeto no anteparo será:

- a) constante durante todo o trajeto entre A e C .
 b) zero no ponto B .
 c) máxima no ponto B , e seu módulo, aproximadamente $6,3 \cdot 10^{-1}$ m/s.
 d) máxima no ponto B , e seu módulo, aproximadamente $1,26 \cdot 10^{-1}$ m/s.
 e) máxima nos pontos A e C , e seu módulo, aproximadamente $6,3 \cdot 10^{-1}$ m/s.

06. (Ufla-MG) O gráfico representa a elongação de um corpo em movimento harmônico simples (MHS) em função do tempo.

07. (Acafe-SC) O gráfico abaixo mostra a elongação em função do tempo para um movimento harmônico simples.

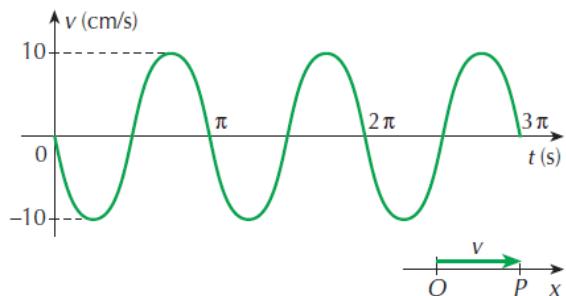
A alternativa que contém a equação horária correspondente, no SI, é:



A alternativa que contém a equação horária correspondente, no SI, é:

- a) $x = 4 \cdot \cos \left[\left(\frac{3\pi}{2} \right) \cdot t + \pi \right]$
 b) $x = 4 \cdot \cos \left[\left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot t + 3\frac{\pi}{2} \right]$
 c) $x = 2 \cdot \cos \pi t$
 d) $x = 2 \cdot \cos \left[\left(\frac{\pi}{2} \right) \cdot t + \pi \right]$
 e) $x = 2 \cdot \cos \left(\pi t + \frac{\pi}{2} \right)$

08. (PUC-SP) As duas questões seguintes referem-se a uma senoide para $t > 0$, indicando a velocidade do ponto P móvel na trajetória (O, x) , em função do tempo:



O movimento a que se refere o diagrama da figura é um movimento:

- a) uniforme.
- b) uniformemente acelerado.
- c) uniformemente retardado.
- d) circular uniforme.
- e) harmônico simples.

09. (Mackenzie-SP) Uma mola helicoidal de massa desprezível está presa, pela extremidade A, a uma parede rígida e, na extremidade B, encontra-se preso um corpo de massa m , conforme mostra a **figura I**. Quando o conjunto oscila livremente na direção da reta horizontal AB, perpendicular à parede, constitui-se um oscilador harmônico de período T . Se dispusermos de duas molas idênticas à anterior e as fixarmos conforme a **figura II**, ao constituirmos um oscilador harmônico, com a oscilação do mesmo corpo de massa m , segundo a mesma direção AB, seu respectivo período será:

- a) $\frac{T\sqrt{2}}{4}$
- b) $\frac{T}{2}$
- c) $\frac{T\sqrt{2}}{2}$
- d) T
- e) $2T$

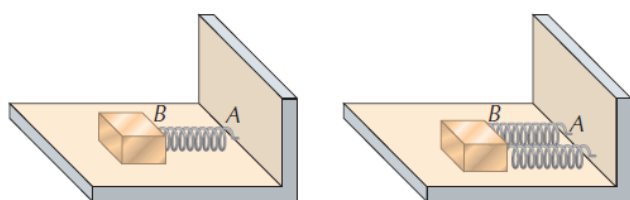
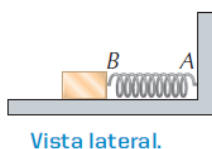


Figura I.

Figura II.



Vista lateral.

10. (Mackenzie-SP) Um corpo C, de massa $1,00 \cdot 10^{-1}$ kg, está preso a uma mola helicoidal de massa desprezível e que obedece à lei de Hooke. Num determinado instante, o conjunto se encontra em repouso, conforme ilustra a **figura I**, quando então é

abandonado e, sem atrito, o corpo passa a oscilar periodicamente em torno do ponto O. No mesmo intervalo de tempo em que esse corpo vai de A até B, o pêndulo simples ilustrado na **figura II** realiza uma oscilação completa.

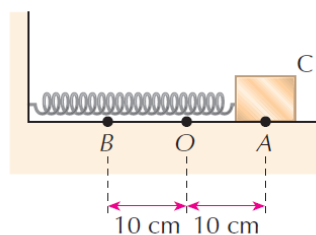


Figura I.

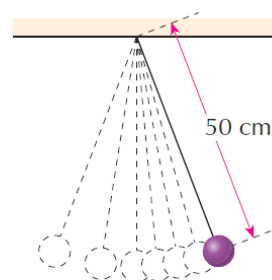
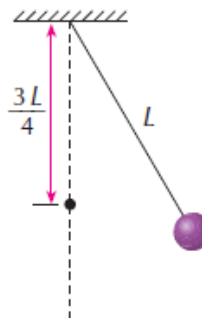


Figura II.

Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a constante elástica da mola é:

- a) 0,25 N/m
- b) 0,50 N/m
- c) 1,0 N/m
- d) 2,0 N/m
- e) 4,0 N/m

11. (ITA-SP) Um pêndulo simples oscila com um período de 2,0 s. Se cravarmos um pino a uma distância $\frac{3L}{4}$ do ponto de suspensão e na vertical que passa por aquele ponto, como mostrado na figura, qual será o novo período do pêndulo?

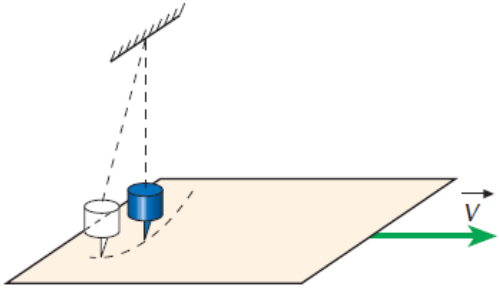


Despreze os atritos. Considere ângulos pequenos tanto antes quanto depois de atingir o pino.

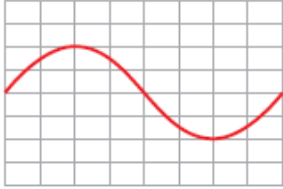
- a) 1,5 s
- b) 2,7 s
- c) 3,0 s
- d) 4,0 s
- e) O período de oscilação não se altera.

12. (PUC-MG) Num laboratório fez-se a seguinte experiência:

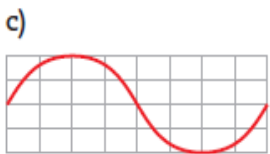
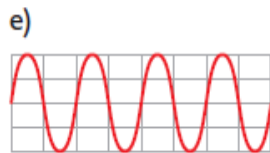
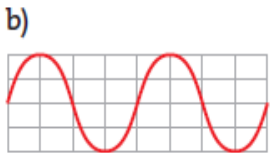
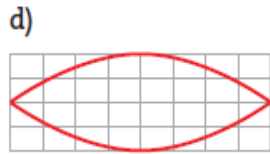
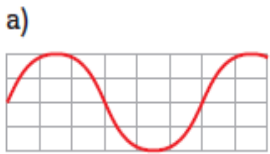
1. Construiu-se um pêndulo, tendo, na sua extremidade livre, um frasco de tinta e um estilete.
2. Fez-se o pêndulo oscilar transversalmente a uma tira de papel, que se deslocava com velocidade constante \vec{v} .
3. O estilete registrou as diversas posições do pêndulo, na tira de papel.



4. Para um tempo T , correspondente a uma oscilação completa, obteve-se a seguinte figura:



Dividindo-se o comprimento do pêndulo por 4 e considerando-se o mesmo tempo T anterior, a figura obtida nessas condições será:



DESAFIO 2

1.C 2.E 3.B 4.E 5.C 6.D 7.D 8.E 9.C 10.B 11.A 12.B