

## ONDULATÓRIA – LISTA 6

### AULAS 14 e 15 – MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES.

**Recado para quem gosta de resolver lendo em papel:** não imprima esta lista, espere só um pouco! Ela deverá receber mais exercícios nos próximos dias!

**EXC047. Mod8.Exc125.** (Enem) Christian Huygens, em 1656, criou o relógio de pêndulo. Nesse dispositivo, a pontualidade baseia-se na regularidade das pequenas oscilações do pêndulo. Para manter a precisão desse relógio, diversos problemas foram contornados. Por exemplo, a haste passou por ajustes até que, no início do século XX, houve uma inovação, que foi sua fabricação usando uma liga metálica que se comporta regularmente em um largo intervalo de temperaturas. YODER, J. G. *Unrolling Time: Christiaan Huygens and the mathematization of nature*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004 (adaptado).

Desprezando a presença de forças dissipativas e considerando a aceleração da gravidade constante, para que esse tipo de relógio realize corretamente a contagem do tempo, é necessário que o(a)

- a) comprimento da haste seja mantido constante.
- b) massa do corpo suspenso pela haste seja pequena.
- c) material da haste possua alta condutividade térmica.
- d) amplitude da oscilação seja constante a qualquer temperatura.
- e) energia potencial gravitacional do corpo suspenso se mantenha constante.

#### Resposta:

[A]

**EXC048. Mod8.Exc111.** (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 s. Assim, a frequência de oscilação desse pêndulo é, em Hz,

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

#### Resposta:

[B]

**EXC049. Mod8.Exc112.** (Ufop) Dois sistemas oscilantes, um bloco pendurado em uma mola vertical e um pêndulo simples, são preparados na Terra de tal forma que possuam o mesmo período. Se os dois osciladores forem levados para a Estação Espacial Internacional (ISS), como se comportarão os seus períodos nesse ambiente de microgravidade?

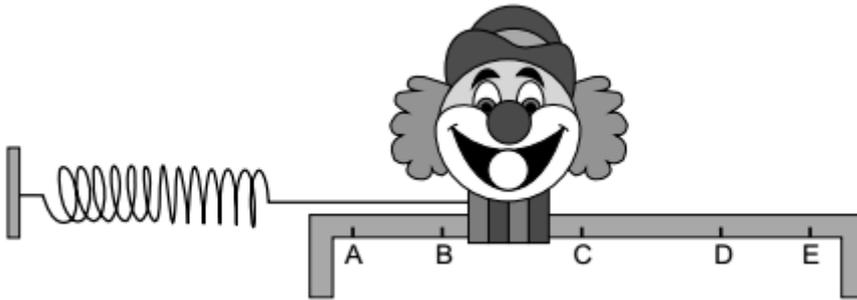
- a) Os períodos de ambos os osciladores se manterão os mesmos de quando estavam na Terra.

- b) O período do bloco pendurado na mola não sofrerá alteração, já o período do pêndulo deixará de ser o mesmo.
- c) O período do pêndulo será o mesmo, no entanto o período do bloco pendurado na mola será alterado.
- d) Os períodos de ambos os osciladores sofrerão modificação em relação a quando estavam na Terra.

**Resposta:**

[B]

**EXC050. Mod8.Exc116.** (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.



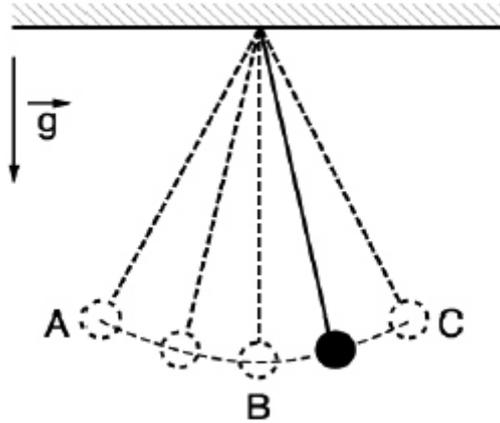
Uma pessoa, ao fazer suas tentativas, acertou a primeira bola quando a boca passou por uma posição em que o módulo de sua aceleração é máximo e acertou a segunda bola quando a boca passou por uma posição onde o módulo de sua velocidade é máximo. Dos pontos indicados na figura, essas duas bolas podem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

**Resposta:**

[A]

**EXC051. Mod8.Exc126.** (Upe) Um pêndulo é solto a partir do repouso, e o seu movimento subsequente é mostrado na figura.



Sabendo que ele gasta 2,0 s para percorrer a distância AC, é **CORRETO** afirmar que sua amplitude e frequência valem, respectivamente,

- a) AC e 0,12 Hz
- b) AB e 0,25 Hz
- c) BC e 1,0 Hz
- d) BA e 2,0 Hz
- e) BC e 4,0 Hz

**Resposta:**

[B]

**EXC052. Mod8.Exc113.** (Uece) Considere um sistema massa-mola que oscila verticalmente sob a ação da gravidade,  $g$ , e tem a mola de constante elástica  $k$  e distensão  $x$ . Sendo a massa  $m$ , é correto afirmar que a energia potencial do sistema é função de

- a)  $k$  e  $x^2$  apenas.
- b)  $m$ ,  $g$ ,  $x$  e  $k$ .
- c)  $m$  e  $g$  apenas.
- d)  $m$ ,  $g$  e  $x$  apenas.

**Resposta:**

[B]

**EXC053. Mod8.Exc134.** (Feevale) Um macaco tem o hábito de se balançar em um cipó de 10 m de comprimento. Se a aceleração gravitacional local for  $10 \text{ m/s}^2$ , qual o período de oscilação do macaco?

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

**Resposta:**

[B]

**EXC054. Mod8.Exc115.** (Uece) Em um oscilador harmônico simples, a energia potencial na posição de energia cinética máxima

- a) tem um máximo e diminui na vizinhança desse ponto.
- b) tem um mínimo, aumenta à esquerda e se mantém constante à direita desse ponto.
- c) tem um mínimo e aumenta na vizinhança desse ponto.
- d) tem um máximo, aumenta à esquerda e se mantém constante à direita desse ponto.

**Resposta:**

[C]

**EXC055. Mod8.Exc118.** (G1 - ifsul) O pêndulo simples é um sistema ideal constituído de uma partícula suspensa a um fio flexível, inextensível e de massa desprezível. Quando o sistema é afastado de sua posição de equilíbrio e liberado a oscilar, seu período de oscilação é

- a) independente do comprimento do pêndulo.
- b) diretamente proporcional à massa pendular.
- c) inversamente proporcional à amplitude de oscilação.
- d) inversamente proporcional à raiz quadrada da intensidade do campo gravitacional.

**Resposta:**

[D]

**EXC056. Mod8.Exc117.** (Uece) Considere um pêndulo de relógio de parede feito com um fio flexível, inextensível, de massa desprezível e com comprimento de 24,8 cm. Esse fio prende uma massa puntiforme e oscila com uma frequência próxima a 1 Hz. Considerando que a força de resistência do ar seja proporcional à velocidade dessa massa, é correto afirmar que

- a) a força de atrito é máxima onde a energia potencial gravitacional é máxima.
- b) a energia cinética é máxima onde a energia potencial é máxima.
- c) A força de atrito é mínima onde a energia cinética é máxima.
- d) a força de atrito é máxima onde a energia potencial gravitacional é mínima.

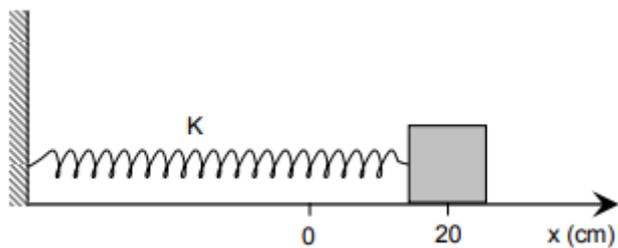
**Resposta:**

[D]

**EXC057. Mod8.Exc137.**

(Ufpe) Um corpo de massa **1 kg** é preso a uma mola e posto a oscilar sobre uma mesa sem atrito, como mostra a figura. Sabendo que, inicialmente, o corpo foi colocado à distância de **20 cm** da posição de equilíbrio e, então, solto, determine a velocidade máxima do corpo ao longo do seu movimento, em **m/s**.

Considere que quando o corpo é pendurado pela mola e em equilíbrio, a mola é alongada de **10 cm**



**Resposta:**

$$V_{\text{máx}} = 2,0 \text{ m/s}$$