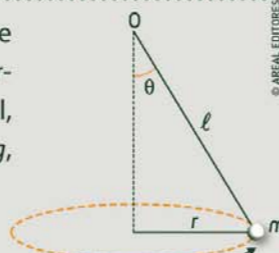


EXERCÍCIOS PROPOSTOS

*Exercícios adaptados de Provas Oficiais

1. Uma esfera de massa m está suspensa por um fio de comprimento ℓ e massa desprezável, que faz com a vertical um ângulo θ . O sistema roda num plano horizontal, num local onde o valor da aceleração da gravidade é g , descrevendo uma trajetória circular de raio r .



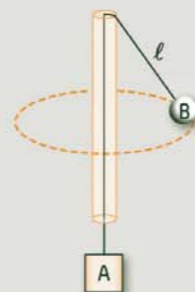
O período, T , do movimento da esfera é:

- (A) $2\pi\sqrt{\frac{r}{g \operatorname{tg} \theta}}$ (B) $\sqrt{g \operatorname{tg} \theta}$ (C) $\sqrt{\frac{g \operatorname{tg} \theta}{r}}$ (D) $2\sqrt{\frac{r}{g}}$ (E) $\sqrt{\frac{r}{g \operatorname{tg} \theta}}$

2. Relativamente ao enunciado anterior, o valor da velocidade angular, ω , da esfera é:

- (A) $\frac{mg}{l \sin \theta}$ (B) $\sqrt{\frac{mg}{\operatorname{tg} \theta}}$ (C) $\sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$ (D) $\frac{mg}{l \cos \theta}$ (E) $2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

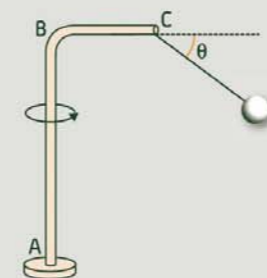
3. Os corpos A e B, de massas $3m$ e $2m$, respetivamente, estão ligados por um fio inextensível e de massa desprezável, que passa por um tubo de vidro. O comprimento, ℓ , do fio mantém-se constante quando o corpo B roda no plano horizontal.



A frequência do movimento do corpo B é:

- (A) $2\pi\sqrt{\frac{2g}{3\ell}}$ (B) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\ell}{g}}$ (C) $2\pi\frac{3g}{\ell}$
 (D) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{3g}{2\ell}}$ (E) $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{2\ell}}$

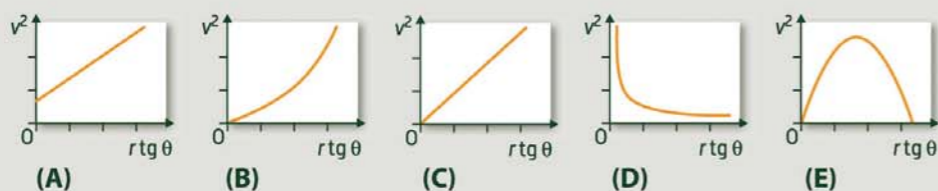
4. Uma esfera de massa m está suspensa por um fio e presa a uma haste ABC, que roda em torno de AB com velocidade angular constante. O atrito e a resistência do ar são desprezáveis. Selecione a opção correta.



Se a esfera fosse substituída por outra, com maior massa:

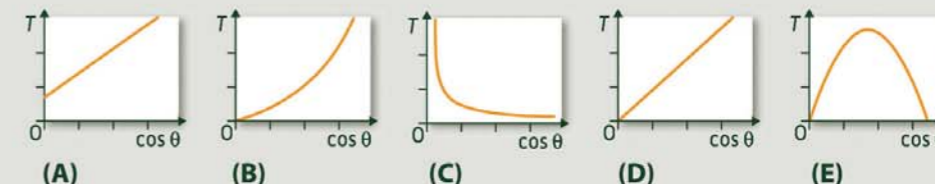
- (A) a velocidade angular diminuí. (B) a aceleração centrípeta diminuí.
 (C) a velocidade linear aumentava. (D) a velocidade angular aumentava.
 (E) a tensão do fio aumentava.

5. Um pêndulo cónico descreve uma circunferência de raio r com uma velocidade de valor v , quando o fio faz um ângulo θ com a vertical. Qual dos seguintes gráficos representa a relação entre v^2 e $r \operatorname{tg} \theta$?



EXERCÍCIOS PROPOSTOS

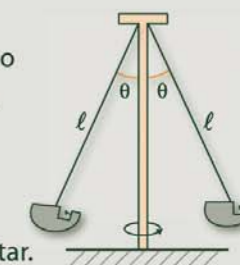
6. Um pêndulo cónico de massa m , roda com uma velocidade de valor v , quando o fio faz um ângulo θ com a vertical. O valor da tensão do fio é T . O gráfico que melhor representa a variação de T em função de $\cos \theta$ é:



7. Um aparelho existente num parque de diversões roda no plano horizontal com velocidade angular, ω , constante. Pode afirmar-se que:

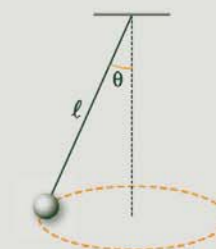
(A) $\omega = \sqrt{\frac{\ell \operatorname{tg} \theta}{g}}$ (B) $\cos \theta = \frac{g}{\omega^2 \ell}$

- (C) O ângulo θ diminui, se a velocidade angular aumentar.
 (D) Se um dos carrinhos estiver vazio e o outro tiver uma pessoa dentro, o carrinho vazio forma com a vertical um ângulo menor.
 (E) Se os comprimentos das cordas fossem diferentes, o de menor comprimento formaria com a vertical um ângulo maior.



8. Uma esfera de massa m , suspensa por um fio inextensível de massa desprezável e de comprimento ℓ , descreve uma trajetória circular no plano horizontal com velocidade angular ω . O atrito e a resistência do ar são desprezáveis. Pode afirmar-se que:

- (A) O valor da tensão do fio é $m\omega\ell$.
 (B) O período do movimento da esfera é $2\pi\frac{\ell \cos \theta}{g}$.
 (C) A energia cinética da esfera é $\frac{1}{2}m(\omega\ell \sin \theta)^2$.
 (D) A aceleração da esfera é nula.
 (E) O trabalho realizado pela tensão do fio durante meia volta é $\pi m\omega^2\ell$.



- 9.* Uma esfera suspensa por um fio inextensível e de massa desprezável move-se com movimento uniforme, descrevendo uma trajetória circular num plano horizontal. Nestas condições, indique qual das seguintes afirmações é verdadeira.

- (A) A tensão do fio e o peso da esfera têm módulo igual.
 (B) A resultante das forças que atuam na esfera tem módulo superior ao da tensão do fio.
 (C) A resultante das forças que atuam na esfera é tangente à trajetória.
 (D) A resultante das forças que atuam na esfera tem componente vertical nula.
 (E) A esfera move-se com aceleração constante.