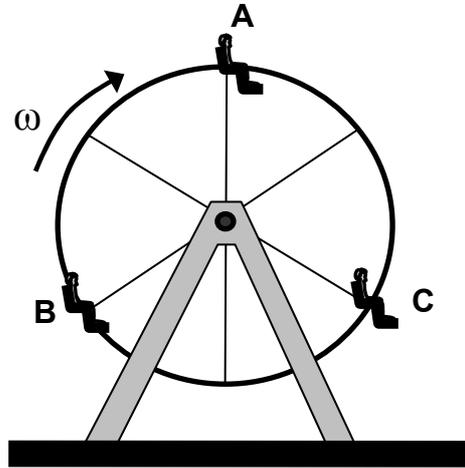
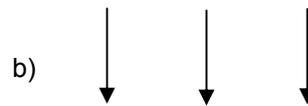


FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20

11. Uma roda gigante gira com velocidade angular  $\omega$  constante, levando três meninos A, B e C, que, em um determinado instante, encontram-se nas posições ilustradas na figura abaixo.

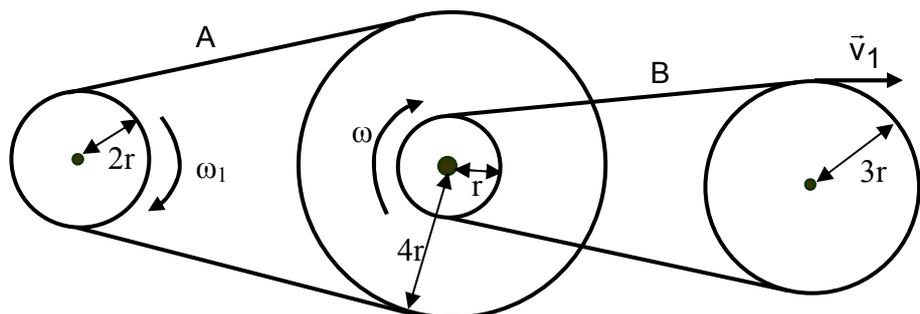


Assinale a alternativa que representa CORRETAMENTE as direções e sentidos das forças resultantes que atuam, nesse instante, nos meninos A, B e C, respectivamente:



12. Duas polias de raios  $r$  e  $4r$ , acopladas por um eixo comum, giram no sentido horário com a mesma velocidade angular  $\omega$ . Como ilustrado na figura abaixo, essas duas polias estão ligadas, respectivamente, às polias de raios  $2r$  e  $3r$  por intermédio de duas correias A e B, que não se estendem e não deslizam. A velocidade angular da polia de raio  $2r$  é  $\omega_1$  e a velocidade tangencial da correia B é  $v_1$ . Das alternativas abaixo, assinale a que apresenta CORRETAMENTE a relação entre as velocidades angulares  $\omega_1$  e  $\omega$  e a relação entre o módulo da velocidade tangencial  $\vec{v}_1$  com  $r$  e  $\omega$ :

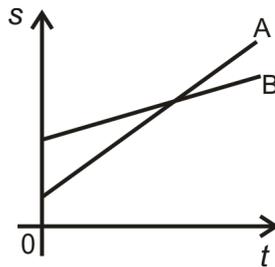
- a)  $\omega_1 = 3\omega$  e  $v_1 = 4r\omega$
- b)  $\omega_1 = \omega$  e  $v_1 = 2r\omega$
- c)  $\omega_1 = 2\omega$  e  $v_1 = r\omega$
- d)  $\omega_1 = 4\omega$  e  $v_1 = 3r\omega$



13. O módulo da aceleração gravitacional na superfície de um planeta de raio  $R$  é  $g_s$ . Então, é CORRETO afirmar que o módulo da aceleração gravitacional a uma altura  $R/4$  acima dessa superfície é:

- a)  $16g_s/25$
- b)  $17g_s/16$
- c)  $17g_s/25$
- d)  $16g_s/17$

14. Dois veículos A e B movem-se ao longo de uma estrada retilínea. O gráfico abaixo representa a variação da posição  $s$  de cada veículo em função do tempo  $t$ .



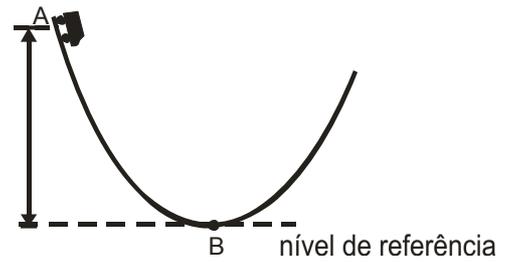
É CORRETO afirmar que:

- a) do instante inicial até a ultrapassagem, os veículos tiveram a mesma velocidade média.
- b) durante todo o movimento dos veículos, suas acelerações são iguais.
- c) do instante inicial até a ultrapassagem, os veículos percorreram distâncias iguais.
- d) no instante em que um veículo ultrapassa o outro, suas velocidades são iguais.

15. Um elevador, vazio e suspenso unicamente por um cabo de aço, sobe com velocidade constante. A partir de um determinado instante, passa a ter um movimento desacelerado, até parar totalmente. É CORRETO afirmar que o módulo da tensão do cabo do elevador é:

- a) igual ao módulo do peso do elevador, durante o movimento uniforme.
- b) maior que o módulo do peso do elevador, durante o movimento uniforme.
- c) maior que o módulo do peso do elevador, durante a desaceleração.
- d) igual ao módulo do peso do elevador, durante a desaceleração.

16. Um carrinho de 1,0 kg de massa descreve, a partir do ponto A, a trajetória ilustrada na figura ao lado, oscilando várias vezes em torno do ponto B, até finalmente parar nesse ponto. No ponto A, o carrinho tinha velocidade inicial de módulo 4,0 m/s e se encontrava a 50 cm de altura do nível de referência indicado. Considerando o módulo da aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , é CORRETO afirmar que o módulo do trabalho da força de atrito durante todo o movimento do carrinho é:



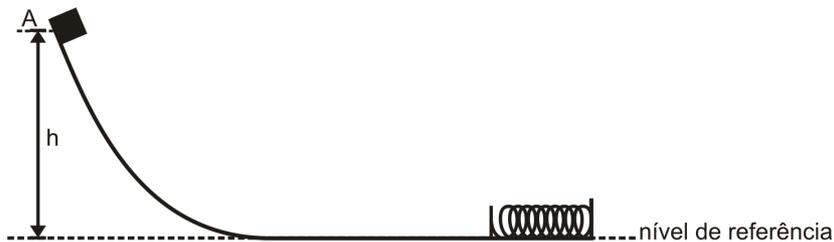
- a) 16,0 J
- b) 8,0 J
- c) 13,0 J
- d) 5,0 J

17. A figura abaixo ilustra o movimento de um projétil após ser lançado com velocidade de módulo  $v_0$  e com um ângulo  $\theta$  relativo à horizontal definida pela superfície da Terra. Desprezando os efeitos de resistência do ar e considerando  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , é CORRETO afirmar que:



- a) o alcance horizontal máximo é independente do ângulo de lançamento  $\theta$ .
- b) a velocidade do projétil é nula no ponto mais alto da trajetória.
- c) a aceleração resultante do projétil é constante ao longo da trajetória.
- d) a altura máxima atingida pelo projétil é independente do ângulo de lançamento  $\theta$ .

18. Um bloco de 200 g é solto a partir do repouso do ponto A, situado a uma altura  $h$  igual a 1,0 m, acima do nível de referência como indicado na figura abaixo.

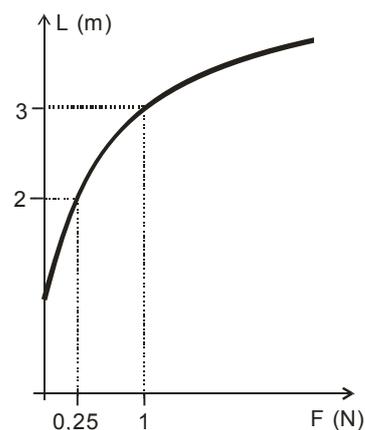


O bloco então desliza ao longo da trajetória ilustrada, atingindo novamente o repouso após comprimir, em 10 cm, a mola cuja constante elástica é igual a 400 N/m. Desprezando qualquer tipo de atrito ao longo da trajetória e considerando o módulo da aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , é CORRETO afirmar que:

- a) a energia potencial elástica do sistema bloco-mola é 20.000 J quando o bloco pára.
- b) a energia mecânica total do sistema bloco-mola é nula quando o bloco pára.
- c) a energia potencial gravitacional do bloco no ponto A é 2000 J.
- d) a energia cinética do bloco é 2,0 J, imediatamente antes de colidir com a mola.

19. Em um laboratório, uma fita elástica foi esticada gradativamente pela aplicação de uma única força externa. O gráfico ao lado representa a variação do comprimento  $L$  da fita em função do módulo  $F$  desta força. Sabe-se que a expressão matemática que relaciona essas grandezas é  $L = (4F)^{1/c} + b$ , onde  $b$  e  $c$  são constantes. Os valores de  $b$  e  $c$  são, respectivamente:

- a) 0 e 2  
 b) 1 e 1  
 c) 0 e 1  
 d) 1 e 2



20. Uma partícula move-se ao longo do eixo  $y$ , com velocidade constante. Durante todo o movimento da partícula, atuam sobre ela apenas três forças, todas com direções paralelas ao plano  $xy$ , e de mesmo módulo. Considerando nos diagramas  $\alpha = 30^\circ$  ( $\sin(30^\circ) = 1/2$ ), aquele que representa CORRETAMENTE as forças que atuam sobre a partícula é:

