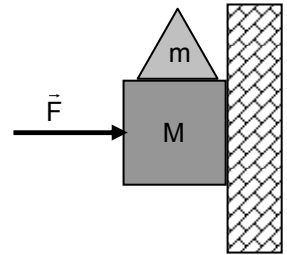


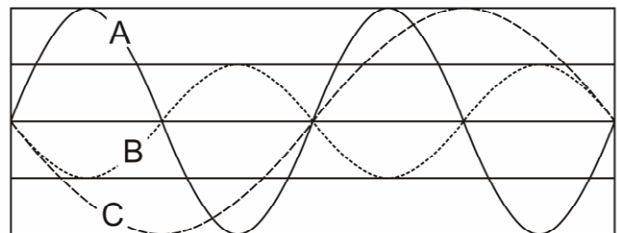
FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20

11. Um objeto de massa m repousa sobre um bloco de massa M , que é empurrado contra uma parede por uma força horizontal \vec{F} , conforme mostra a figura ao lado. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a parede é μ e o módulo da aceleração da gravidade é g . Estando o sistema em equilíbrio, é CORRETO afirmar que o módulo da força \vec{F} é:



- a) $\frac{(M\mu + m)g}{\mu}$
- b) $(M + m)\mu g$
- c) $\frac{(M + \mu m)g}{\mu}$
- d) $\frac{(M + m)g}{\mu}$

12. A figura ao lado representa uma fotografia de três ondas que se propagam em três cordas idênticas imersas em um mesmo meio material e sujeitas à mesma tensão. Em relação às frequências (f) e aos comprimentos de onda (λ), é CORRETO afirmar que:

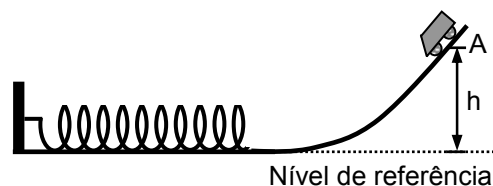


- a) $f_B = f_C$ e $\lambda_C > \lambda_B$
- b) $f_A = f_B$ e $\lambda_C > \lambda_B$
- c) $f_A = f_B$ e $\lambda_C < \lambda_A$
- d) $f_A = f_C$ e $\lambda_A < \lambda_B$

13. Quando um raio de luz se propaga de um meio 1 para um meio 2, o ângulo crítico é de 60° . Sabendo que o ângulo crítico é definido como aquele a partir do qual um raio que se propaga do meio 1 para o meio 2 sofre reflexão interna total e considerando que n_1 é o índice de refração do meio 1 e n_2 é o índice de refração do meio 2, é CORRETO afirmar que:

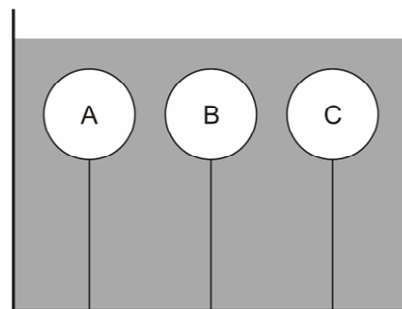
- a) $n_2 > n_1$ e $n_1 = n_2 \text{ sen } 60^\circ$
- b) $n_2 < n_1$ e $n_2 = n_1 \text{ sen } 60^\circ$
- c) $n_2 > n_1$ e $n_2 = n_1 \text{ sen } 60^\circ$
- d) $n_2 < n_1$ e $n_1 = n_2 \text{ sen } 60^\circ$

14. Um carrinho, com massa igual a 2,0 kg, desce sem atrito uma ladeira, passando pelo ponto A, cuja altura h , em relação ao nível de referência, é igual a 0,60 m, como mostra a figura ao lado. Em seguida, ele comprime uma mola de massa desprezível, cuja constante elástica é igual a 600 N/m, até parar provocando uma deformação máxima igual a 0,40 m. Considerando o módulo da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , é CORRETO afirmar que, ao passar pelo ponto A mostrado na figura ao lado, o módulo da velocidade do carrinho, em m/s, é:



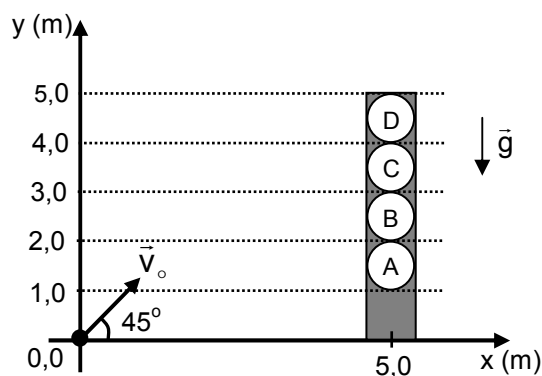
- a) 7,0
b) 8,0
c) 6,0
d) 5,0

15. Três balões, feitos de um mesmo material, encontram-se cheios com três gases diferentes (A, B e C) e estão imersos em um líquido que os mantém a uma temperatura constante, como mostrado na figura ao lado. Sabendo que as densidades (ρ) dos gases são tais que $\rho_A > \rho_B > \rho_C$ e que os balões possuem o mesmo volume, é CORRETO afirmar que o empuxo (E) exercido pelo líquido e a tensão (T) na corda dos três balões são tais que:



- a) $E_A = E_B = E_C$ e $T_A > T_B > T_C$
b) $E_A > E_B > E_C$ e $T_A = T_B = T_C$
c) $E_A < E_B < E_C$ e $T_A = T_B = T_C$
d) $E_A = E_B = E_C$ e $T_A < T_B < T_C$

16. Um projétil é lançado com uma velocidade inicial cujo módulo é $v_0 = 10 \text{ m/s}$, formando um ângulo de 45° com a horizontal. A uma distância $x = 5,0 \text{ m}$ da origem de lançamento encontra-se uma placa na vertical (em y) contendo quatro buracos A, B, C e D alinhados verticalmente, conforme mostra a figura ao lado. Desprezando a resistência do ar e considerando o módulo da aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, é CORRETO afirmar que o buraco pelo qual o projétil irá atravessar é:



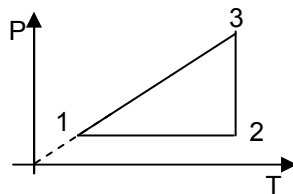
$$(\text{sen}45^\circ = \text{cos}45^\circ = \sqrt{2}/2)$$

- a) B
b) A
c) C
d) D

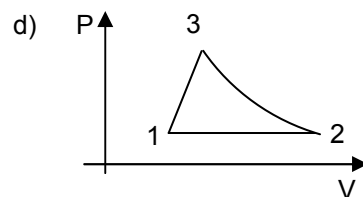
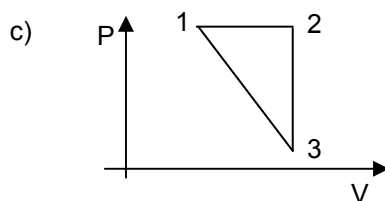
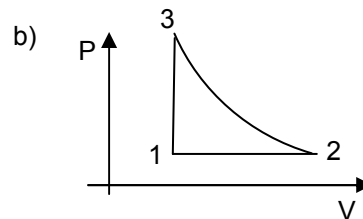
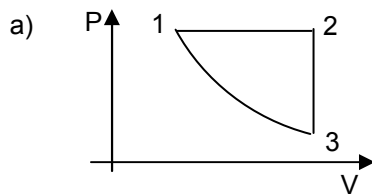
17. A difração pode ser definida como um fenômeno que ocorre quando uma onda qualquer tem sua passagem parcialmente interrompida por um obstáculo cujas dimensões são aproximadamente as mesmas que o seu comprimento de onda. As velocidades de propagação do som e da luz no ar são iguais a aproximadamente 340 m/s e 3×10^8 m/s, respectivamente. A difração do som pode ser observada em obstáculos de aproximadamente 10 cm e a da luz em obstáculos de 0,001 mm. Utilizando essas informações, é CORRETO afirmar que a ordem de grandeza da razão entre as frequências da onda luminosa e da onda sonora é:

- a) 10^{11}
- b) 10^{15}
- c) 10^7
- d) 10^4

18. O gráfico abaixo mostra a variação da pressão (P) em função da temperatura (T) sofrida por um gás ideal durante uma transformação termodinâmica.



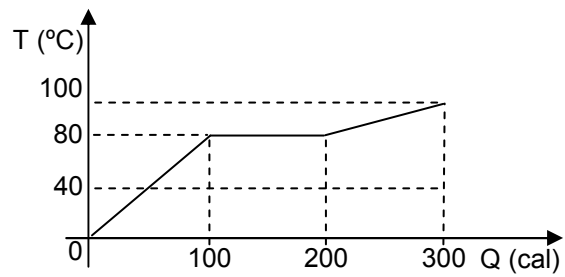
Dos gráficos abaixo, relativos à variação de pressão (P) em função do volume (V) para este gás, assinale aquele que mostra esta mesma transformação termodinâmica:



19. Uma bola é lançada verticalmente para cima com uma velocidade cujo módulo é v. É CORRETO afirmar que, ao atingir o ponto mais alto de sua trajetória, o módulo de sua velocidade é:

- a) máximo e a sua aceleração é nula.
- b) máximo e a sua aceleração é vertical para cima.
- c) mínimo e a sua aceleração é nula.
- d) mínimo e a sua aceleração é vertical para baixo.

20. Um quilo de uma dada substância inicialmente no estado líquido recebe uma quantidade de calor Q e sua temperatura varia de acordo com o gráfico abaixo:



Analisando o gráfico, é CORRETO afirmar que a capacidade térmica desta substância no estado líquido e o seu calor latente de vaporização, respectivamente, são:

- a) 5,00 cal/K e 200 cal/kg.
- b) 1,25 cal/K e 200 cal/kg.
- c) 1,25 cal/K e 100 cal/kg.
- d) 5,00 cal/K e 100 cal/kg.