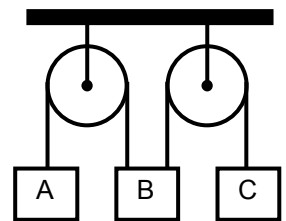


FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20

11. Um refrigerador é uma máquina que, operando em um processo cíclico, retira calor $Q_B > 0$ de um reservatório de calor em uma temperatura T_B e fornece calor $Q_A > 0$ a um reservatório de calor em uma temperatura $T_A > T_B$. Com relação aos valores de Q_A e Q_B para os refrigeradores reais, é CORRETO afirmar que:

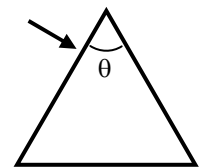
- a) Q_A pode ser igual a Q_B se a máquina operar em ciclos de Carnot.
- b) Q_A é sempre menor que Q_B .
- c) Q_A é sempre maior que Q_B .
- d) Q_A pode ser igual a Q_B se a máquina operar com um gás ideal.

12. A figura ao lado ilustra um sistema formado por duas polias sem massa e sem atrito fixadas ao teto sustentando três blocos A, B e C de mesma massa, através de fios inextensíveis e de massa nula. Sabendo que os três blocos são soltos simultaneamente, a partir do repouso, é CORRETO afirmar que a aceleração do bloco B em função do módulo da aceleração da gravidade g será:



- a) $\frac{g}{3}$ para cima.
- b) $\frac{2g}{3}$ para baixo.
- c) $\frac{2g}{3}$ para cima.
- d) $\frac{g}{3}$ para baixo.

13. Um raio luminoso monocromático incide perpendicularmente em uma das faces de um prisma, conforme ilustra a figura ao lado. O prisma é feito de um material transparente com índice de refração 2,0. Se o raio emerge para o ar na outra face do prisma tangenciando a sua superfície, é CORRETO afirmar que o ângulo θ de abertura do prisma é:

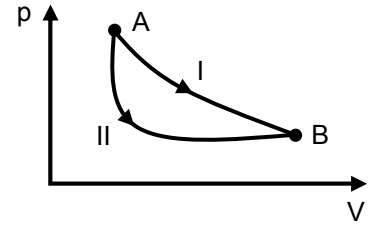


- a) 60°
- b) 45°
- c) 30°
- d) 90°

14. Um pêndulo fixado no teto de um elevador está oscilando em movimento harmônico simples. O período dessas oscilações é: T_P quando o elevador está parado, T_S quando o elevador está subindo com aceleração constante e não nula, e T_D quando o elevador está descendo com velocidade constante. É CORRETO afirmar que:

- a) $T_D < T_P < T_S$.
- b) $T_P = T_D < T_S$.
- c) $T_D > T_P > T_S$.
- d) $T_P = T_D > T_S$.

15. O diagrama ao lado ilustra a pressão em função do volume para um gás ideal que sofre uma transformação, entre os estados inicial A e final B. Esta transformação pode ser realizada por dois processos termodinâmicos diferentes, I e II, indicados na figura ao lado. Sendo ΔU_I e ΔU_{II} as variações de energia interna do gás nos processos I e II, respectivamente, e Q_I e Q_{II} os calores trocados entre o gás e o ambiente nestes respectivos processos, é CORRETO afirmar que:

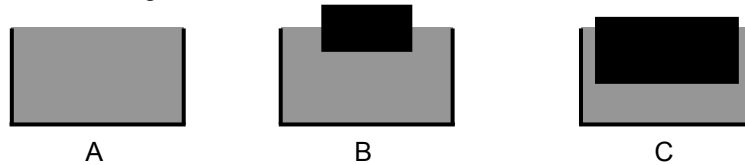


- a) $\Delta U_I < \Delta U_{II}$ e $Q_I = Q_{II}$.
- b) $\Delta U_I = \Delta U_{II}$ e $Q_I < Q_{II}$.
- c) $\Delta U_I > \Delta U_{II}$ e $Q_I = Q_{II}$.
- d) $\Delta U_I = \Delta U_{II}$ e $Q_I > Q_{II}$.

16. Um fio metálico de 10 m de comprimento e massa 100 g está esticado e a tensão no fio é de 225 N. A menor frequência (em Hz) de onda estacionária que pode ser produzida nesse fio é:

- a) 15
- b) 25
- c) 7,5
- d) 3,8

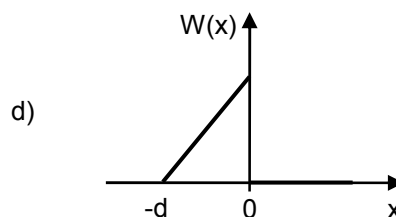
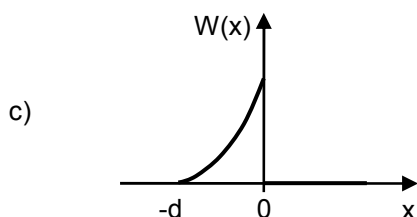
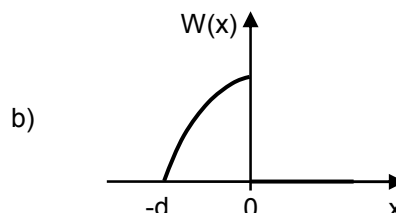
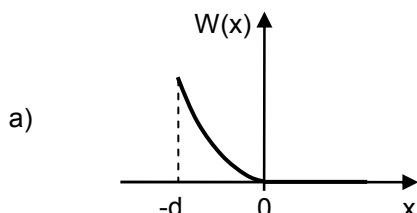
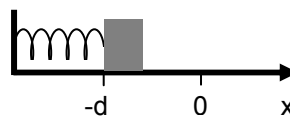
17. Três recipientes idênticos contêm água até a borda. Dois dos recipientes (B e C) contêm blocos flutuando em equilíbrio, como mostrado nas figuras abaixo.



Sejam W_A , W_B e W_C os pesos totais (recipiente + água + bloco) em cada uma das situações A, B e C, respectivamente. É CORRETO afirmar que:

- a) $W_A < W_B > W_C$.
- b) $W_A < W_B < W_C$.
- c) $W_A > W_B > W_C$.
- d) $W_A = W_B = W_C$.

18. Uma mola ideal está com uma de suas extremidades fixa em uma parede. Na outra extremidade está apoiado um bloco inicialmente em repouso comprimindo a mola de uma distância d , como mostra a figura ao lado. Considere um eixo x ao longo de uma superfície horizontal sem atrito paralela ao eixo da mola. O bloco é então solto e empurrado pela mola ao longo da superfície horizontal. Dos gráficos abaixo, aquele que representa CORRETAMENTE o trabalho $W(x)$ realizado sobre o bloco em função de x é:



19. Em uma demonstração do experimento de Young de interferência com duas fendas foram utilizadas duas montagens A e B. Na montagem A, a distância entre as fendas é d_A e a luz incidente nas fendas tem comprimento de onda λ_A . Na montagem B, a distância entre as fendas é d_B e a luz incidente nas fendas tem comprimento de onda λ_B . As figuras abaixo ilustram os padrões de interferência (mostrando as regiões claras e escuras) produzidas pelas duas montagens em um anteparo distante das fendas (a distância entre as fendas e o anteparo é a mesma em ambas as montagens e os dois padrões estão na mesma escala de tamanho).



Padrão de interferência da montagem A



Padrão de interferência da montagem B

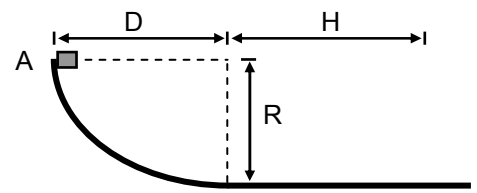
Considere as afirmativas abaixo:

- I. Se $\lambda_A = \lambda_B$, então $d_A < d_B$.
- II. Se $\lambda_A = \lambda_B$, então $d_A > d_B$.
- III. Se $d_A = d_B$, então $\lambda_A < \lambda_B$.
- IV. Se $d_A = d_B$, então $\lambda_A > \lambda_B$.

Está CORRETO o que se afirma apenas em:

- a) II e III.
- b) I e IV.
- c) II e IV.
- d) I e III.

20. Um pequeno bloco escorrega para baixo sobre uma superfície, partindo do repouso no ponto A, como mostra a figura ao lado. O bloco atinge novamente o repouso depois de percorrer uma certa distância horizontal H. O bloco é feito de material de calor específico c. Suponha que metade da energia mecânica dissipada pelo atrito seja absorvida pelo bloco, aumentando a sua temperatura, e que este não dissipe calor para o ambiente. Sendo g o módulo da aceleração da gravidade, a variação de temperatura do bloco, desde o instante inicial até o instante em que ele atinge o repouso, é:



- a) $\frac{\pi g R}{4c}$
- b) $\frac{g R}{2c}$
- c) $\frac{g H}{2c}$
- d) $\frac{g \sqrt{R^2 + D^2}}{2c}$