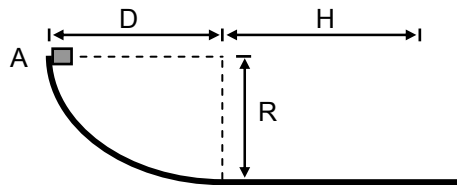
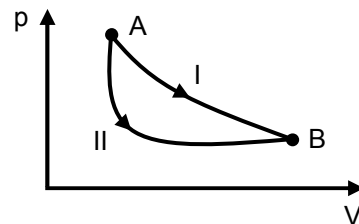


**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

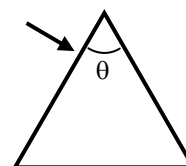
11. Um pequeno bloco escorrega para baixo sobre uma superfície, partindo do repouso no ponto A, como mostra a figura ao lado. O bloco atinge novamente o repouso depois de percorrer uma certa distância horizontal H. O bloco é feito de material de calor específico c. Suponha que metade da energia mecânica 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)  $\frac{g\sqrt{R^2 + D^2}}{2c}$   
 b)  $\frac{\pi gR}{4c}$   
 c)  $\frac{gH}{2c}$   
 d)  $\frac{gR}{2c}$
12. 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  $\Delta U_I$  e  $\Delta U_{II}$  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:

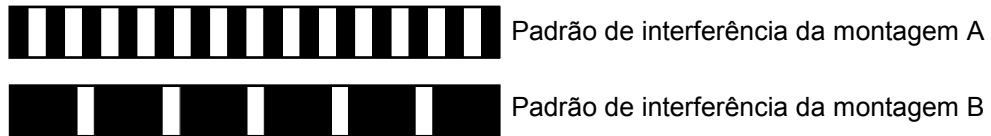


- a)  $\Delta U_I = \Delta U_{II}$  e  $Q_I > Q_{II}$ .  
 b)  $\Delta U_I = \Delta U_{II}$  e  $Q_I < Q_{II}$ .  
 c)  $\Delta U_I > \Delta U_{II}$  e  $Q_I = Q_{II}$ .  
 d)  $\Delta U_I < \Delta U_{II}$  e  $Q_I = Q_{II}$ .
13. Um raio luminoso monocromático incide perpendicularmente em uma das faces 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  $\theta$  de abertura do prisma é:



- a)  $45^\circ$   
 b)  $30^\circ$   
 c)  $60^\circ$   
 d)  $90^\circ$

14. 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  $\lambda_A$ . Na montagem B, a distância entre as fendas é  $d_B$  e a luz incidente nas fendas tem comprimento de onda  $\lambda_B$ . 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).



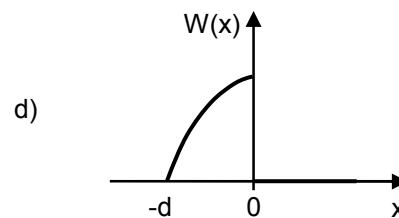
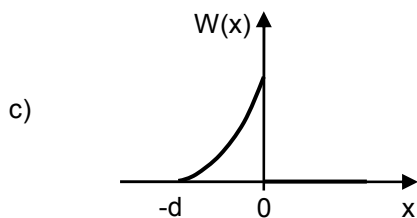
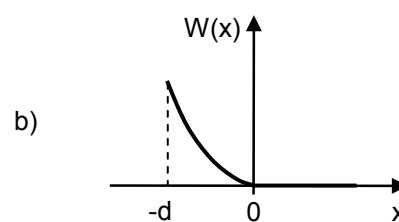
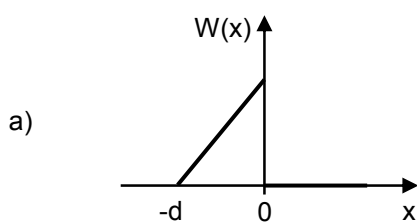
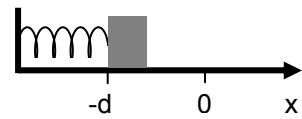
Considere as afirmativas abaixo:

- 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  $\lambda_A > \lambda_B$ .

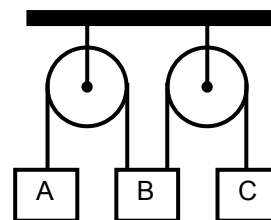
Está CORRETO o que se afirma apenas em:

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

15. 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:

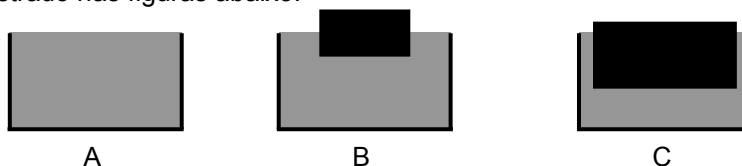


16. A figura ao lado ilustra um sistema formado por duas polias sem massa e sem atrito fixadas ao teto sustentando três blocos A, B e C de mesma massa, através de fios inextensíveis e de massa nula. Sabendo que os três blocos são soltos simultaneamente, a partir do repouso, é CORRETO afirmar que a aceleração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



- a)  $\frac{2g}{3}$  para cima.  
 b)  $\frac{2g}{3}$  para baixo.  
 c)  $\frac{g}{3}$  para cima.  
 d)  $\frac{g}{3}$  para baixo.
17. 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)  $T_P = T_D > T_S$ .  
 d)  $T_D < T_P < T_S$ .
18. 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)  $Q_A$  é sempre maior que  $Q_B$ .  
 b)  $Q_A$  é sempre menor que  $Q_B$ .  
 c)  $Q_A$  pode ser igual a  $Q_B$  se a máquina operar em ciclos de Carnot.  
 d)  $Q_A$  pode ser igual a  $Q_B$  se a máquina operar com um gás ideal.

19. 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)  $W_A < W_B > W_C$ .

20. 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) 3,8
- b) 25
- c) 15
- d) 7,5