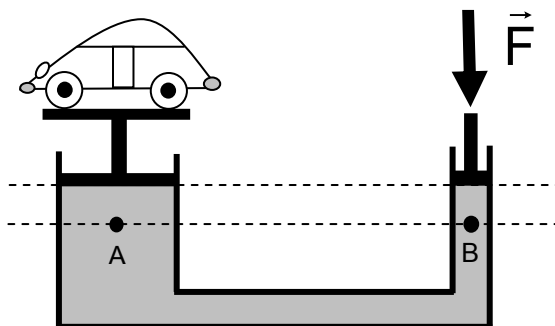


**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

11. Considere um sistema constituído por duas partículas. Uma das partículas está inicialmente se movendo e colide inelasticamente com a outra que está inicialmente parada. Os módulos do momento linear (quantidade de movimento) do sistema antes e depois da colisão são, respectivamente,  $q_i$  e  $q_f$ . Os valores da energia cinética do sistema antes e depois da colisão são, respectivamente,  $K_i$  e  $K_f$ . Desprezando qualquer força externa ao sistema, é CORRETO afirmar que:

- a)  $q_i = q_f$  e  $K_i > K_f$
- b)  $q_i = q_f$  e  $K_i = K_f$
- c)  $q_i > q_f$  e  $K_i > K_f$
- d)  $q_i > q_f$  e  $K_i = K_f$
- e)  $q_i < q_f$  e  $K_i = K_f$

12. A figura abaixo ilustra um elevador de automóveis. Ele é constituído de dois tubos cilíndricos verticais que se comunicam através de um terceiro tubo horizontal, todos contendo óleo. Cada tubo vertical contém um pistão de massa desprezível. Uma força de módulo  $F$  aplicada ao pistão do tubo de menor área mantém em equilíbrio um automóvel de peso  $W$  apoiado sobre o pistão do tubo de maior área. Despreze todas as forças de atrito.



Com relação aos valores das forças  $W$  e  $F$  e às pressões  $P_A$  e  $P_B$  nos pontos A e B mostrados na figura acima, é CORRETO afirmar que:

- a)  $F > W$  e  $P_A = P_B$
- b)  $F = W$  e  $P_A = P_B$
- c)  $F < W$  e  $P_A > P_B$
- d)  $F > W$  e  $P_A < P_B$
- e)  $F < W$  e  $P_A = P_B$

13. Considere os seguintes fatos:

- I. Um bloco de gelo flutua na água.
- II. Uma garrafa fechada cheia de refrigerante se quebra quando o líquido dentro dela se congela.
- III. A temperatura de ebulição da água diminui com o aumento da altitude.

Dos fatos acima, relaciona(m)-se à dilatação anômala da água apenas:

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

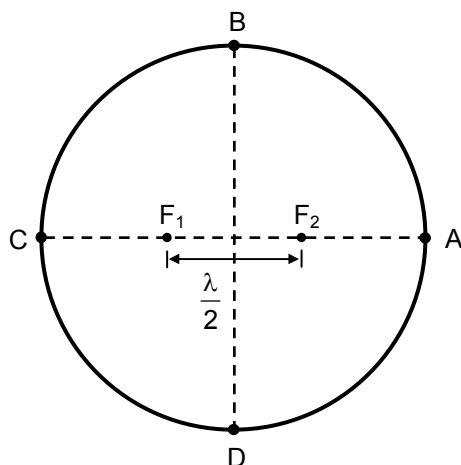
14. Considere as seguintes afirmativas:

- I. Em um processo adiabático a variação de energia interna de um sistema é necessariamente nula.
- II. Realizando-se trabalho sobre um sistema, sua energia interna necessariamente aumenta.
- III. Em um processo adiabático, havendo realização de trabalho por um sistema, sua energia interna necessariamente diminui.

De acordo com a Primeira Lei da Termodinâmica, é CORRETO o que se afirma apenas em:

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

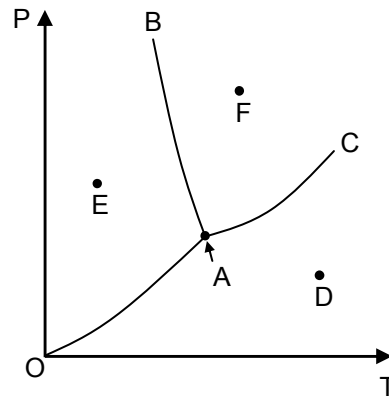
15. Duas fontes pontuais iguais,  $F_1$  e  $F_2$ , emitem ondas sonoras de comprimento de onda  $\lambda$ , em fase. As fontes estão separadas por uma distância igual à metade do comprimento de onda conforme ilustrado na figura abaixo:



Nos pontos A, B, C e D, situados ao longo de um círculo centrado no ponto médio entre as fontes, as intensidades do som serão, respectivamente:

- a) máxima, mínima, máxima, mínima.
- b) mínima, máxima, mínima, máxima.
- c) máxima, máxima, máxima, máxima.
- d) mínima, mínima, mínima, mínima.
- e) máxima, máxima, mínima, mínima.

16. Analise o gráfico de pressão (P) versus temperatura (T) para a água (diagrama de fases), abaixo:



Considere as seguintes afirmativas:

- I. Quanto maior a pressão menor é a temperatura de fusão da água.
- II. No ponto A a água se encontra simultaneamente em equilíbrio nos estados sólido, líquido e gasoso.
- III. Nos pontos D, E e F a água se encontra, respectivamente, nos estados sólido, líquido e gasoso.

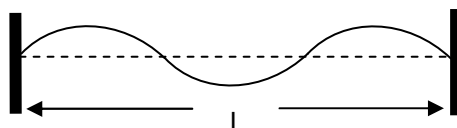
É CORRETO o que se afirma apenas em:

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

17. Duas bolas de mesmo raio, mas de massas diferentes,  $M$  e  $2M$ , são soltas a partir do repouso de um mesmo ponto a uma certa altura em relação ao solo. Sejam  $\Delta T_M$  e  $\Delta T_{2M}$  os intervalos de tempo que as bolas, de massa  $M$  e  $2M$ , respectivamente, demoram para atingir o solo. Sejam também  $V_M$  e  $V_{2M}$  os módulos das velocidades das bolas, de massa  $M$  e  $2M$ , respectivamente, quando estas atingem o solo. Desprezando o atrito com o ar, é CORRETO afirmar que:

- a)  $\Delta T_M < \Delta T_{2M}$  e  $V_M > V_{2M}$
- b)  $\Delta T_M > \Delta T_{2M}$  e  $V_M = V_{2M}$
- c)  $\Delta T_M = \Delta T_{2M}$  e  $V_M < V_{2M}$
- d)  $\Delta T_M > \Delta T_{2M}$  e  $V_M < V_{2M}$
- e)  $\Delta T_M = \Delta T_{2M}$  e  $V_M = V_{2M}$

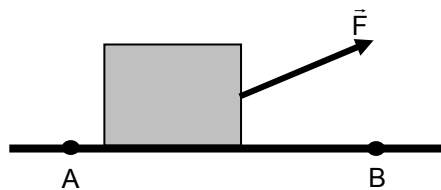
18. Vibrações (ondas) transversais são criadas em uma corda esticada de comprimento  $L$ , com as duas extremidades fixas, gerando uma onda estacionária. A figura abaixo ilustra a corda vibrando no terceiro harmônico em um dado instante de tempo.



O comprimento de onda correspondente ao terceiro harmônico vale:

- a)  $3L/2$
- b)  $L$
- c)  $2L/3$
- d)  $L/3$
- e)  $3L$

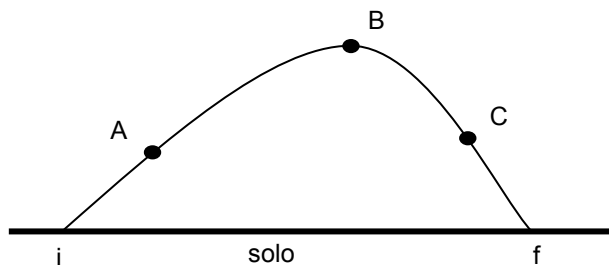
19. Uma caixa é puxada por uma força constante  $\vec{F}$  sobre uma superfície horizontal com atrito, desde um ponto A até um ponto B, conforme a figura abaixo:



Se nesse percurso a variação da energia cinética da caixa foi  $\Delta K = 5 \text{ J}$ , é CORRETO afirmar que o trabalho  $W$  realizado pela força  $\vec{F}$  é tal que:

- a)  $W > 5 \text{ J}$
- b)  $W < 5 \text{ J}$
- c)  $W = 5 \text{ J}$
- d)  $W = -5 \text{ J}$
- e)  $W < -5 \text{ J}$

20. A figura abaixo representa a trajetória de um projétil que sai do ponto *i* e chega ao ponto *f*, na presença de atrito com o ar.



Das figuras abaixo, aquela que representa CORRETAMENTE as forças de atrito que atuam no projétil nos pontos A, B e C é:

