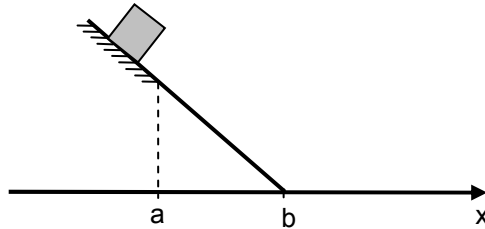
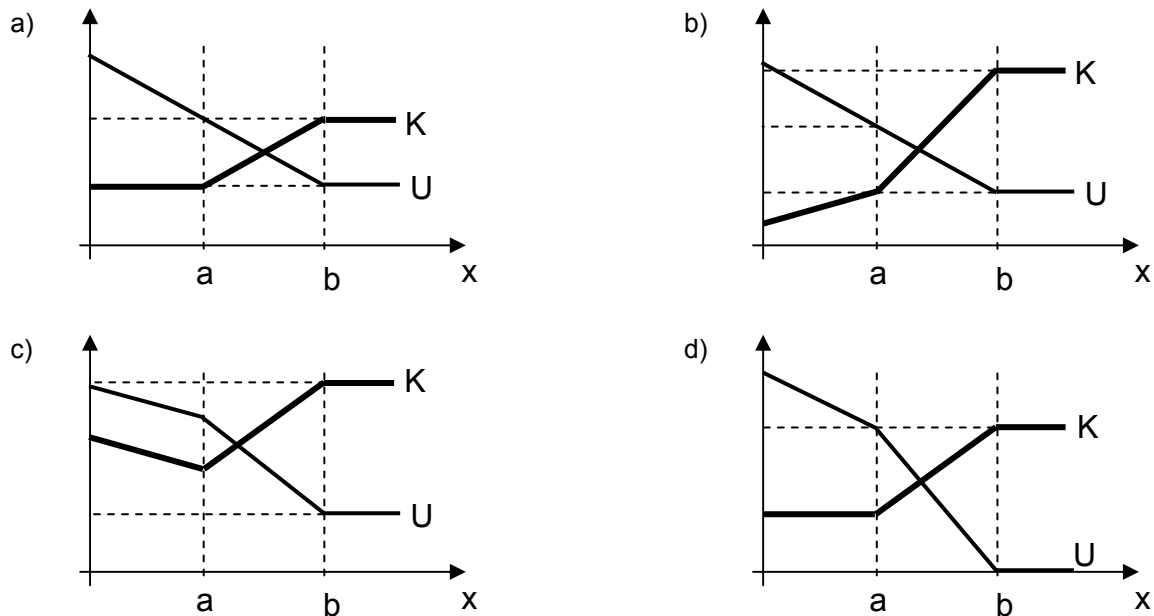


**FÍSICA – QUESTÕES DE 11 A 20**

11. A figura abaixo ilustra um bloco que está descendo um plano inclinado. Em parte do plano inclinado ( $x < a$ ) há atrito entre o bloco e o plano e na outra parte ( $a < x < b$ ) não há atrito. Após o plano inclinado há uma superfície horizontal sem atrito.



Se  $K$  é a energia cinética e  $U$  a energia potencial gravitacional do bloco, o gráfico que ilustra CORRETAMENTE o comportamento de  $K$  e  $U$  em função da coordenada  $x$  é:



12. Uma pessoa agita a extremidade de uma corda esticada produzindo uma onda transversal. Ao duplicar a frequência da oscilação, mantendo constante a tensão na corda, é CORRETO afirmar que:

- a) a velocidade de propagação da onda dobrará.  
 b) a velocidade de propagação da onda será reduzida à metade.  
 c) o comprimento de onda dobrará.  
 d) o comprimento de onda será reduzido à metade.

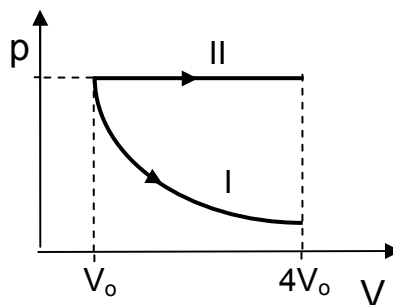
13. Uma pequena esfera de aço é abandonada, partindo do repouso, do alto do trigésimo andar de um prédio. Essa esfera atinge o solo depois de aproximadamente:

- a) 0,5 s  
 b) 50 s  
 c) 5 s  
 d) 500 s

14. Um navio cargueiro navegando nas águas do rio Amazonas entra no oceano Atlântico, onde a água é mais densa. Comparados com a situação no rio, é CORRETO afirmar que, no oceano, o volume submerso e o empuxo no navio são, respectivamente:

- a) maior e igual.
- b) menor e igual.
- c) maior e maior.
- d) igual e maior.

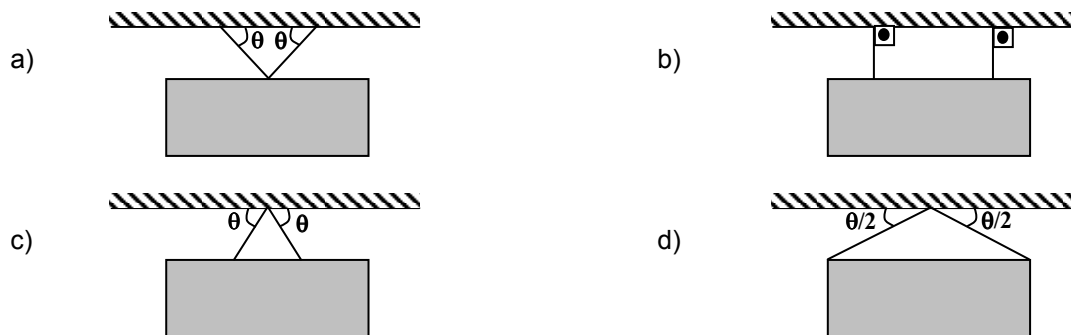
15. O diagrama pressão ( $p$ ) versus volume ( $V$ ) abaixo mostra dois processos (I e II) realizados em amostras inicialmente idênticas de um gás ideal. No processo I, o gás expande-se mantendo sua temperatura constante. No processo II, o gás expande-se mantendo a sua pressão constante.



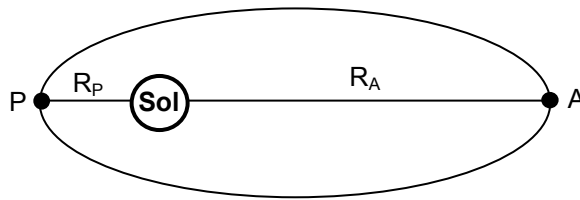
É CORRETO afirmar que:

- a) a energia cinética média das moléculas do gás aumenta nos dois processos.
- b) o trabalho realizado pelo gás no processo I é maior que no processo II.
- c) o gás absorve calor nos dois processos.
- d) a temperatura final do gás no processo I é maior que no processo II.

16. Uma placa de propaganda deve ficar suspensa no teto por dois cabos de aço. Das configurações abaixo, aquela em que se poderia utilizar cabos menos resistentes e, portanto, mais baratos é:



17. A figura abaixo ilustra a órbita do planeta Mercúrio em torno do Sol. Os pontos A e P denotam o afélio e o periélio desse planeta, que estão a distâncias  $R_A$  e  $R_P$  do Sol, respectivamente.

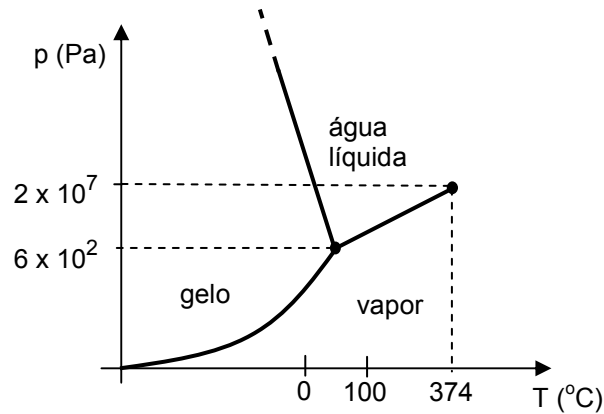


Sabendo que a razão entre os módulos das forças de atração gravitacional entre o Sol e Mercúrio nos pontos P e A é  $F_P / F_A = 2,3$ , é CORRETO afirmar que, dentre as alternativas abaixo, a melhor aproximação para a razão  $R_P / R_A$  é:

- a) 0,43
  - b) 0,12
  - c) 0,23
  - d) 0,66
18. Uma haste de cobre, de massa 20 g e comprimento inicial  $L_0$ , absorve 400 J de calor e dilata, atingindo um comprimento final L. Sabendo que o cobre possui calor específico de  $0,4 \text{ J}/(\text{g } ^\circ\text{C})$  e coeficiente de dilatação linear igual a  $2 \times 10^{-5} (\text{ } ^\circ\text{C})^{-1}$ , é CORRETO afirmar que a razão  $L/L_0$  vale:

- a) 1,0100
- b) 1,1000
- c) 1,0010
- d) 1,0001

19. O diagrama de fases da água no plano pressão (p) versus temperatura (T) é mostrado abaixo.



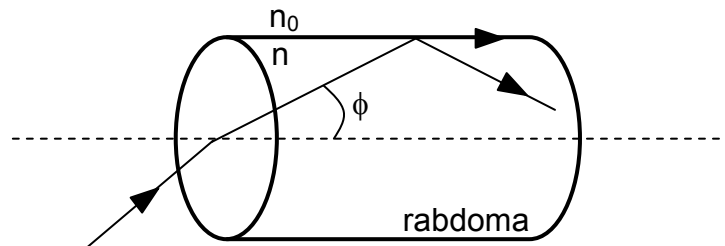
Com base nesse diagrama, considere as seguintes afirmativas:

- I. Na superfície de Marte, onde a pressão atmosférica é de 590 Pa, a água pode existir na fase líquida.
- II. Em profundidades oceânicas, junto às chaminés submarinas, onde a pressão é de  $2 \times 10^7$  Pa e a temperatura é de 300 °C, a água pode existir na fase líquida.
- III. No topo do monte Everest, onde a pressão é de  $3 \times 10^4$  Pa e a temperatura ao meio-dia é de -19 °C no mês mais quente, a água pode existir na fase líquida.

É CORRETO o que se afirma apenas em:

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

20. Nos olhos de alguns insetos existe uma estrutura cilíndrica, o rabdoma. Como mostrado na figura abaixo, os raios luminosos que chegam à extremidade do rabdoma com ângulo máximo de abertura  $\phi$  não escapam do seu interior, como ocorre em uma fibra ótica fabricada pelo homem. Os índices de refração do rabdoma e do meio que o cerca são  $n$  e  $n_0$ , respectivamente.



Então, é CORRETO afirmar que:

- a)  $n < n_0$  e  $\cos \phi = n_0/n$
- b)  $n > n_0$  e  $\sin \phi = n_0/n$
- c)  $n < n_0$  e  $\sin \phi = n/n_0$
- d)  $n > n_0$  e  $\cos \phi = n_0/n$