

QUESTÕES OBJETIVAS

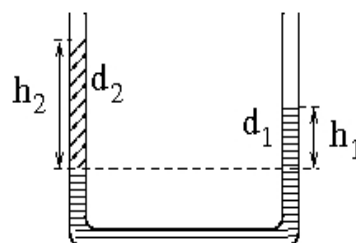
Use se necessário: $1L = 10^{-3} m^3$.

$$\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}; \quad \sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Questão 9: Em uma brincadeira numa piscina, uma pessoa observa o esforço exercido para empurrar uma bola de futebol para o fundo. A massa da bola de futebol é bem menor que a massa de um volume de água igual ao volume da bola. Admitindo que o volume da bola não se altere com a profundidade e que no início da observação ela já esteja totalmente submersa, assinale a alternativa que melhor descreve o que é observado.

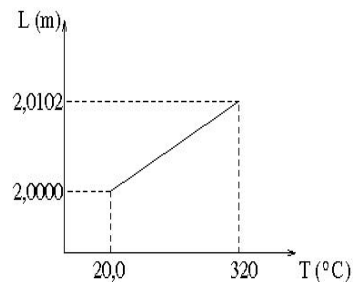
- a) A força que se precisa fazer para empurrar a bola com velocidade constante para o fundo aumenta à medida que a profundidade aumenta.
- b) A força que se precisa fazer para empurrar a bola com velocidade constante para o fundo diminui à medida que a profundidade aumenta.
- c) A força que se precisa fazer para empurrar a bola com velocidade constante para o fundo é a mesma à medida que a profundidade aumenta.
- d) Observa-se que a bola fica sem peso dentro d'água e, portanto, não é preciso fazer força para empurrar a bola para o fundo.
- e) Observa-se que não é preciso empurrar a bola para o fundo, já que ela afunda sozinha.

Questão 10: Dois líquidos que não se misturam, de densidades diferentes d_1 e d_2 , são colocados em um tubo em forma de u. Quando estão em equilíbrio, as colunas dos líquidos têm alturas h_1 e h_2 acima do nível que passa pela superfície de contato entre eles, como mostra a figura ao lado. A razão das densidades d_1/d_2 é igual a



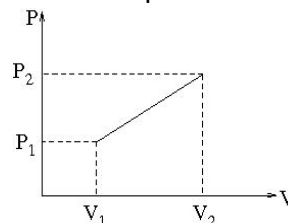
- a) 1
- b) $h_1 - h_2$
- c) $h_1 + h_2$
- d) h_1/h_2
- e) h_2/h_1

Questão 11: Uma barra de metal foi submetida a uma variação de temperatura, e o comprimento da barra em função da temperatura foi colocado no gráfico ao lado. Determine o coeficiente de dilatação do metal.



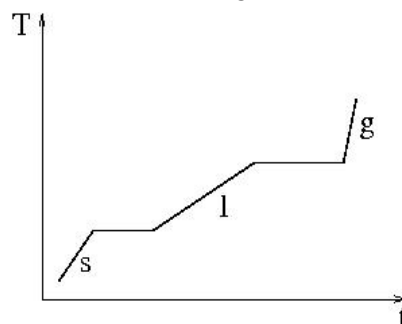
- a) $1,70 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- b) $3,40 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- c) $8,50 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- d) $1,70 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- e) $3,40 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Questão 12: Um gás ideal é submetido a um processo em que o volume e a pressão variam simultaneamente de (P_1, V_1) até (P_2, V_2) , como mostra o gráfico P-V da figura ao lado. A respeito desse processo podemos afirmar que:



- a) a energia interna do gás aumenta, calor é fornecido ao gás e o gás realiza trabalho.
- b) a energia interna do gás aumenta, calor é retirado do gás e o gás realiza trabalho.
- c) a energia interna do gás aumenta, calor é retirado do gás e trabalho é realizado sobre o gás.
- d) a energia interna do gás diminui, calor é fornecido ao gás e o gás realiza trabalho.
- e) a energia interna do gás diminui, calor é retirado do gás e o gás realiza trabalho.

Questão 13: Uma amostra de uma substância é aquecida com um aquecedor que gera calor com potência constante. A amostra da substância, inicialmente sólida, funde-se e depois é vaporizada. A variação da temperatura das fases sólida (s), líquida (l) e gasosa (g) da amostra em função do tempo é colocada na forma do gráfico de temperatura T versus tempo t da figura ao lado. Examinando o gráfico, podemos afirmar a respeito dos calores específicos da substância nas fases sólida (c_s), líquida (c_l) e gasosa (c_g):

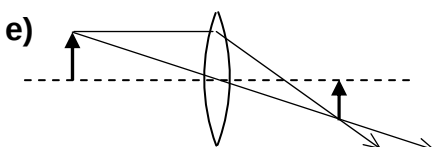
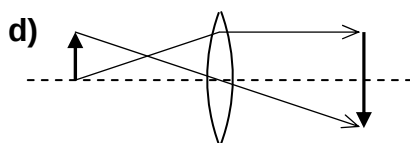
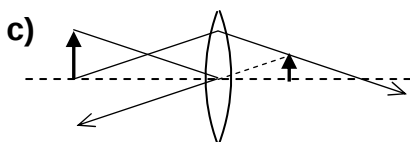
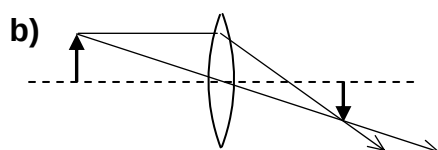
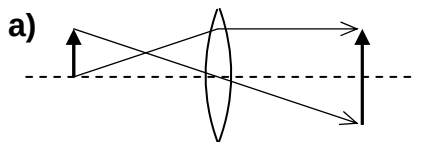


- a) $c_s > c_g > c_l$
- b) $c_s < c_g = c_l$
- c) $c_s = c_l = c_g$
- d) $c_s < c_l < c_g$
- e) $c_l > c_s > c_g$

Questão 14: Um mol de um gás ideal monoatômico, encerrado em um cilindro provido de um êmbolo capaz de deslizar sem atrito, é aquecido da temperatura T_1 até a temperatura T_2 , dilatando do volume inicial V_1 até o volume final V_2 . Durante o processo de expansão, o gás permanece à pressão constante P_0 . Nesse processo, o trabalho realizado pelo gás, o calor fornecido ao gás e a variação da energia interna do gás são, respectivamente:

- a) $RT_1, \frac{3}{2}R(T_2 - T_1), P_0(V_2 - V_1)$.
- b) $P_0(V_2 - V_1), \frac{3}{2}R(T_2 - T_1), RT_1$.
- c) $\frac{3}{2}R(T_2 - T_1), P_0(V_2 - V_1), RT_1$.
- d) $P_0(V_2 - V_1), \frac{5}{2}R(T_2 - T_1), \frac{3}{2}R(T_2 - T_1)$.
- e) $\frac{3}{2}R(T_2 - T_1), P_0(V_2 - V_1), \frac{5}{2}R(T_2 - T_1)$.

Questão 15: Uma lente convergente delgada é usada para produzir uma imagem real. Indique qual das figuras abaixo representa melhor a formação da imagem produzida pela lente.



Questão 16: Uma caixa d'água de 1000 L deve ser enchida em até 2 horas por meio de um cano de secção reta constante de área $3,00 \text{ cm}^2$. Qual é a velocidade mínima que a água deve ter no cano?

- a) 46,3 cm/s
- b) 674 cm/s
- c) 23,9 cm/s
- d) 312 cm/s
- e) 51,3 cm/s

QUESTÕES DISCURSIVAS

Questão 1: Um cubo de chumbo, de aresta $a = 2,0 \text{ cm}$, inicialmente à temperatura $T = 100^\circ\text{C}$, é colocado sobre uma barra muito grande de gelo, a 0°C . Admitindo que o calor transferido do cubo de chumbo seja todo absorvido pelo gelo e que a temperatura de equilíbrio térmico seja 0°C , calcule:

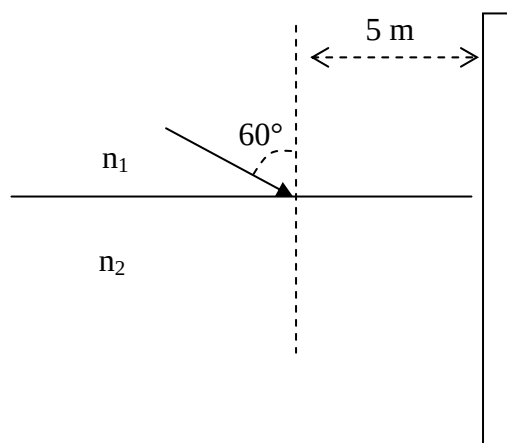
Dados: $\rho_{\text{chumbo}} = 11,3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$; $c_{\text{chumbo}} = 128 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$; $L_{\text{gelo}} = 333,5 \text{ kJ/kg}$; $\rho_{\text{água}} = 1,000 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

a) a quantidade de calor cedida pelo cubo de chumbo ao gelo.

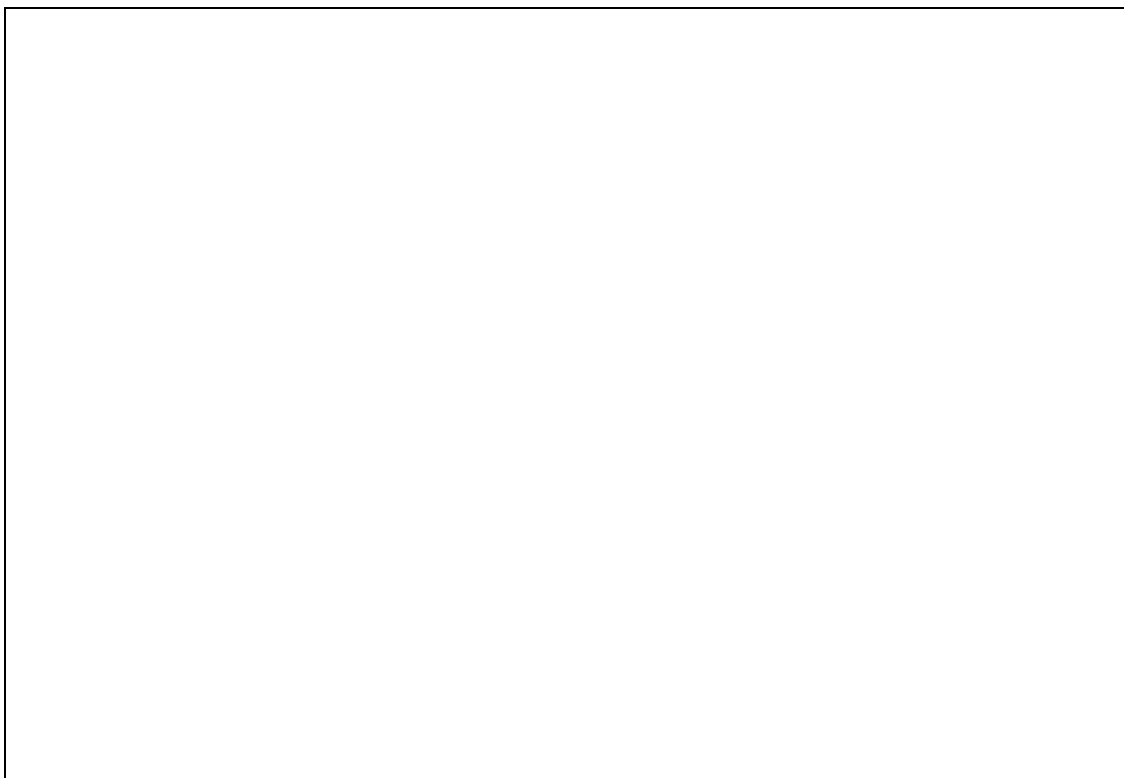
b) a profundidade h que o cubo afunda no gelo.

Questão 2: Um raio de luz incide na superfície de separação entre dois meios, cujos índices de refração são $n_1 = 1$ e $n_2 = 1,22 \approx \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$, fazendo um ângulo de incidência $i = 60^\circ$ em relação à normal à superfície, conforme mostra a figura abaixo.

- I - Desenhe na figura uma possível trajetória para os raios refletido e refratado, indicando os ângulos que esses raios fazem com a normal à superfície de separação. Indique no quadro abaixo se o ângulo de reflexão r é maior, menor ou igual ao ângulo de incidência i . Faça a mesma indicação para o ângulo de refração r' em relação ao ângulo de incidência i .



- II - Calcule a distância D entre os pontos em que os raios refletido e refratado atingem a parede vertical.



Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

