

Lista 23

Q.1) Em um cilindro isolado termicamente por um pistão de peso desprezível encontra-se $m = 30$ g de água a uma temperatura de 0°C . A área do pistão é $S = 512$ cm^2 , a pressão externa é $p = 1$ atm. Determine a que altura, aproximadamente, eleva-se o pistão se o aquecedor elétrico, que se encontra no cilindro, desprende $Q = 24.200$ J.

Dados: despreze a variação do volume de água; 1 cal = $4,2$ J; $R = 0,082$ atm.L/mol.K; $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18$ g/mol; $c_{\text{água}} = 1,0$ cal/g $^\circ\text{C}$; $L_{\text{vapor}} = 540$ cal/g

- a) 1,6 cm
- b) 8,0 cm
- c) 17,0 cm
- d) 25,0 cm
- e) 32,0 cm

Q.2) Um fio de resistência 5Ω e $2,4$ m de comprimento forma um quadrado de 60 cm de lado. Esse quadrado é inserido por completo, com velocidade constante, durante $0,90$ segundos em um campo magnético constante de $10,0$ T (de forma que a área do quadrado seja perpendicular às linhas do campo magnético). A intensidade de corrente que se forma no fio é i_1 .

Outro fio reto de $2,0$ m de comprimento possui uma intensidade de corrente i_2 , quando imerso em um campo magnético constante de módulo $10,0$ T. A força magnética que atua no fio possui módulo $8,0$ N. A direção da força é perpendicular à do fio e à direção do campo magnético. A razão entre os módulos de i_1 e i_2 é:

- a) 0,2
- b) 0,4
- c) 0,5
- d) 2,0
- e) 4,0

Q.3) Em um dia muito quente, em que a temperatura ambiente era de 30°C , Sr. Aldemir pegou um copo com volume de 194 cm^3 de suco à temperatura ambiente e

mergulhou nele dois cubos de gelo de massa 15 g cada. O gelo estava a -4°C e fundiu-se por completo. Supondo que o suco tem o mesmo calor específico e densidade que a água e que a troca de calor ocorra somente entre o gelo e o suco, qual a temperatura final do suco do Sr. Aldemir? Assinale a alternativa CORRETA.

Dados: $c_{\text{água}} = 1,0$ cal/g $^\circ\text{C}$; $c_{\text{gelo}} = 0,5$ cal/g $^\circ\text{C}$; e $L_{\text{gelo}} = 80$ cal/g

- a) 0°C
- b) 2°C
- c) 12°C
- d) 15°C
- e) 26°C

Q.4) Uma partícula com carga elétrica de $5,0 \times 10^{-6}$ C é acelerada entre duas placas planas e paralelas, entre as quais existe uma diferença de potencial de 100 V. Por um orifício na placa, a partícula escapa e penetra em um campo magnético de indução magnética uniforme de valor igual a $2,0 \times 10^{-2}$ T, descrevendo uma trajetória circular de raio igual a 20 cm. Admitindo que a partícula parte do repouso de uma das placas e que a força gravitacional seja desprezível, qual é a massa da partícula?

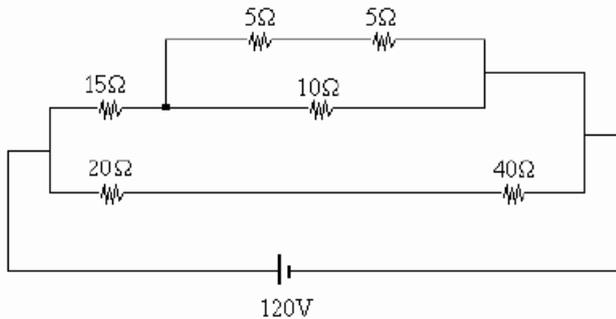
- a) $1,4 \times 10^{-14}$ kg
- b) $2,0 \times 10^{-14}$ kg
- c) $4,0 \times 10^{-14}$ kg
- d) $2,0 \times 10^{-13}$ kg
- e) $4,0 \times 10^{-13}$ kg

Q.5) Dois móveis P e T com massas de $15,0$ kg e $13,0$ kg, respectivamente, movem-se em sentidos opostos com velocidades $V_p = 5,0$ m/s e $V_T = 3,0$ m/s, até sofrerem uma colisão unidimensional, parcialmente elástica de coeficiente de restituição $e = \frac{3}{4}$. Determine a intensidade de suas velocidades após o choque.

- a) $V_T = 5$ m/s e $V_p = 3,0$ m/s
- b) $V_T = 4,5$ m/s e $V_p = 1,5$ m/s

- c) $V_T = 3,0 \text{ m/s}$ e $V_P = 1,5 \text{ m/s}$
 d) $V_T = 1,5 \text{ m/s}$ e $V_P = 4,5 \text{ m/s}$
 e) $V_T = 1,5 \text{ m/s}$ e $V_P = 3,0 \text{ m/s}$

Q.6) Observe o circuito.



No circuito acima pode-se afirmar que a corrente que atravessa o resistor de 10Ω , em ampères, vale:

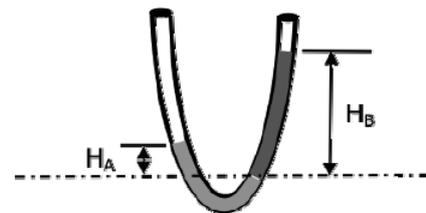
- a) 3
 b) 6
 c) 8
 d) 10
 e) 12

Q.7) Um painel coletor de energia solar para aquecimento residencial de água, com 60% de eficiência, tem superfície coletora com área útil de 20 m^2 . A água circula em tubos fixados sob a superfície coletora. Suponha que a intensidade da energia solar incidente seja de $2,0 \times 10^3 \text{ w/m}^2$ e que a vazão de suprimento de água aquecida seja de 6,0 litros por minuto. Assinale a opção que indica aproximadamente a variação da temperatura da água.

Dados: $c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$; e $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$

- a) $12,2^\circ\text{C}$
 b) $22,7^\circ\text{C}$
 c) $37,3^\circ\text{C}$
 d) $45,6^\circ\text{C}$
 e) $57,1^\circ\text{C}$

Q.8) Um tubo em forma de U, aberto nas duas extremidades, possui um diâmetro pequeno e constante. Detro do tubo há dois líquidos A e B, incompressíveis, imiscíveis, e em equilíbrio. As alturas das colunas dos líquidos, acima da superfície de separação, são $H_A = 35,0 \text{ cm}$ e $H_B = 50,0 \text{ cm}$. Se a densidade de A vale $\rho_A = 1,4 \text{ g/cm}^3$, a densidade do líquido B, em g/cm^3 , vale:



- a) 0,980
 b) 1,00
 c) 1,02
 d) 1,08
 e) 1,24

GABARITO

- Q.1) D
 Q.2) B
 Q.3) D
 Q.4) E
 Q.5) D
 Q.6) A
 Q.7) E
 Q.8) A