



01. $Q = m c \Delta T \Rightarrow m = \frac{Q}{c \Delta T} = \frac{3,6 \times 10^7}{1,2 \times 10^3 (550 - 300)} \Rightarrow m = 120 \text{ kg.}$

Resposta: B

02. **Dados:** $P_T = 0,5 \text{ W}$; $\eta = 50\%$; $m = 100 \text{ g}$; $c = 4,2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$.

Quantidade de calor necessária para aquecer a massa de água de 1°C :

$$Q = m c \Delta t \Rightarrow Q = 100 (4,2) (1) \Rightarrow Q = 420 \text{ J.}$$

Potência útil:

$$P_u = \eta P_T = 0,5 (0,5) = 0,25 \text{ W.}$$

$$P_u = \frac{Q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{Q}{P_u} = \frac{420}{0,25} = 1680 \text{ s} \Rightarrow \Delta t = 28 \text{ min.}$$

Resposta: D

03. **Dados:** $Q_{Al} = Q_{Fe}$; $c_{Al} = 2 c_{Fe}$; $\Delta T_{Al} = \Delta T_{Fe} = \Delta T$.

$$Q_{Al} = Q_{Fe} \Rightarrow m_{Al} c_{Al} \Delta T = m_{Fe} c_{Fe} \Delta T \Rightarrow m_{Al} 2 c_{Fe} = m_{Fe} c_{Fe} \Rightarrow m_{Al} = \frac{m_{Fe}}{2}$$

Resposta: D

04. **Dados:** $d = 0,9 \text{ kg/L}$; $c = 0,5 \text{ cal/(g} \cdot ^\circ\text{C)}$; $V = 4 \text{ L}$; $\Delta t = 12 \text{ min}$; $\eta = 80\% = 0,8$;

$$\Delta T = (200 - 20) = 180^\circ\text{C}$$

Densidade:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d V = 0,9 (4) = 3,6 \text{ kg} = 3.600 \text{ g.}$$

Calor sensível:

$$Q = m c \Delta T \Rightarrow Q = 3.600 (0,5) (180) = 324.000 \text{ cal.}$$

O fluxo de energia útil é:

$$\phi_u = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{324.000}{12} = 27.000 \text{ cal/min} = 1.620.000 \text{ cal/h} = 1.620 \text{ kcal/h;}$$

Considerando o rendimento de 80%, temos:

$$\eta = \frac{\phi_u}{\phi_T} \Rightarrow 0,8 = \frac{1.620}{\phi_T} \Rightarrow \phi_T = \frac{1.620}{0,8} = \phi_T 2.025 \text{ kcal/h} \cong 2.000 \text{ kcal/h.}$$

Resposta: E

05. **Dados:** $m = 400 \text{ g}$; $Q = 4.400 \text{ cal}$; $c = 0,22 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$; $T_0 = 20^\circ\text{C}$.

$$Q = m c (T - T_0) \Rightarrow T - T_0 = \frac{Q}{mc} \Rightarrow T - 20 = \frac{4.400}{400 \times 0,22} \Rightarrow T - 20 = 50 \Rightarrow T = 70^\circ\text{C.}$$

Resposta: D

06.

I. Verdadeira.

II. Verdadeira.

III. Falsa. A expressão é: $Q = C (T_f - T_i)$, sendo C a capacidade térmica.

IV. Verdadeira.

Resposta: C

07. De acordo com o que foi estudado acerca de mudanças de fases e diagramas de fases, a temperatura de mudança de fase de uma substância pura e cristalina depende exclusivamente da pressão. No caso da água, a temperatura de vaporização é 100°C . Atingida essa temperatura, todo calor absorvido é usado para mudança de fase. Se colocarmos a água numa panela de pressão ele irá ferver a uma temperatura constante maior que 100°C , dependendo da pressão interna da panela.

Resposta: C

08. Analisando cada uma das afirmações:

- I. **Correta.** O objeto recebe radiação e parte dessa radiação pode ser refletida, como, por exemplo, ocorre em uma superfície espelhada.
- II. **Correta.** A condução se dá molécula à molécula devido à agitação das partículas.
- III. **Correta.** A convecção se dá através do movimento de massa, devido à diferença de densidades, causada pela diferença de temperatura dentro do próprio fluido, formando as correntes convectivas.

Resposta: E

09. Nós, brasileiros, usamos lã, que é um isolante térmico, para impedir que o calor se propague do nosso corpo (mais quente) para o meio ambiente (mais frio). No caso dos povos do deserto, eles usam lã para impedir a passagem do calor do meio ambiente (mais quente) para os próprios corpos (mais frios). A cor branca apresenta maior índice de refletividade de luz, diminuindo a absorção e, conseqüentemente, o aquecimento do tecido.

Resposta: C

10. A madeira tem condutividade térmica menor do que a cerâmica. Estando à temperatura menor que os nossos pés, o calor flui mais lentamente para a madeira, causando-nos a sensação térmica de estar menos frio.

Resposta: D

