



Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 03 / 05 / 2017

GABARITO

1.

Resolução

Os conceitos corriqueiros mostram-se limitados para explicar o motivo de a temperatura da água ficar constante enquanto ela entra em ebulição. Isso acontece porque, de acordo com o exemplo fornecido pelo enunciado da questão, se continuamos fornecendo calor a um corpo, o natural é que ele continue aumentando sua temperatura, e não é o que acontece durante as mudanças de fase, quando as temperaturas permanecem constantes mesmo se o corpo estiver recebendo calor.

Portanto, a alternativa correta é a **letra A**

2.

Comentário: O primeiro passo é calcular a temperatura de equilíbrio:

$$Q_{\text{recebido}} + Q_{\text{cedido}} = 0$$

$$m_{\text{fria}} \cdot c \cdot (T_f - T_{\text{if}}) + m_{\text{quente}} \cdot c \cdot (T_f - T_{\text{iq}}) = 0$$

$$m_{\text{fria}} \cdot c \cdot (T_f - 10) + 2m_{\text{frio}} \cdot c \cdot (T_f - 40) = 0 \quad (\text{a relação entre as massas é } 2m_{\text{quente}} \text{ para } 1m_{\text{fria}})$$

$$T_f - 10 + 2T_f - 80 = 0$$

$$3T_f - 90 = 0$$

$$T_f = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Assim, depois de 6h, a temperatura variou de 30°C para 16°C, ou seja, 14°C, uma variação de aproximadamente 50%.

3.

A capacidade térmica é a grandeza física que resulta da razão entre a quantidade de calor e a variação de temperatura.

LETRA C

4.

Se há apenas 45 gramas de água, ainda há gelo, pois a quantidade de gelo era de 60 gramas. Se há água e gelo, a temperatura de equilíbrio térmico é obrigatoriamente 0°C, pois é a única temperatura em que é possível a coexistência do sólido e líquido sob pressão normal (1 atm).

O vapor d'água cede calor quando se condensa e quando se refria e o gelo absorve calor quando se funde.

m é a massa de vapor injetado.

$(45 - m)$ é a massa de gelo que se fundiu.

Na condensação do vapor d'água:

$$Q_1 = m L_V$$

$$Q_1 = m \cdot 540$$

$$Q_1 = 540m$$

No resfriamento da água:

$$Q_2 = m c \Delta T$$

$$Q_2 = m \cdot 1 \cdot (100 - 0)$$

$$Q_2 = 100m$$

Na fusão do gelo:

$$Q_3 = (45 - m) \cdot L_F$$

$$Q_3 = (45 - m) \cdot 80$$

$$Q_3 = 3.600 - 80m$$

$$Q_C = Q_R$$

$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$540m + 100m = 3.600 - 80m$$

$$540m + 100m + 80m = 3.600$$

$$720m = 3.600$$

$$m = 3.600/720$$

$$m = 5g$$

5.

a) Se $V = 1 \text{ L} = 1.000 \text{ mL} = 1.000 \text{ cm}^3$ e $d = m/V$

$$d = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$m = 1 * 1.000$$

$$m_A = 1.000 \text{ g}$$

$$T_0 = -5,6^\circ\text{C}$$

$$T = 0^\circ\text{C}$$

$$c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$$

$$L_F = 80 \text{ cal/g}$$

A massa de 1.000 gramas de água receberá calor de uma pequena porção de massa, representada aqui por m , que cederá calor para se solidificar. Logo:

$$Q_C = Q_R$$

$$m_A c \Delta T = m L_F$$

$$1.000 * 1 * [0 - (-5,6)] = m * 80$$

$$1.000 * 5,6 = 80m$$

$$5.600 = 80m$$

$$80m = 5.600$$

$$m = 5.600/80$$

$$m = 70 \text{ g}$$

b) A massa de 1.000 gramas de água receberá calor de um corpo que está a 91°C e tem capacidade térmica de $400 \text{ cal/}^\circ\text{C}$. Logo:

$$Q_C = Q_R$$

$$m_A c \Delta T = C \Delta T$$

$$1.000 * 1 * [T_F - (-5,6)] = 400 * (91 - T_F)$$

$$1.000 * (T_F + 5,6) = 400 * (91 - T_F)$$

$$1.000T_F + 5.600 = 36.400 - 400T_F$$

$$1.000T_F + 400T_F = 36.400 - 5.600$$

$$1.400T_F = 30.800$$

$$T_F = 30.800/1.400$$

$$T_F = 22^\circ\text{C}$$

Nesta temperatura massa de gelo é nula!

6.

Letra E

Calor é a energia em trânsito que flui de um corpo mais quente para um corpo mais frio somente quando há diferença de temperatura entre eles.

7.

C. Como a condutibilidade térmica do cobre é maior do que a da madeira, ele vai transmitir energia mais facilmente para o corpo humano, gerando a sensação de que o cobre está mais frio.

8.

Tem razão, o gelo é excelente isolante térmico.

9.

Tem razão, isto dificulta as correntes de convecção

10.

Tem razão, isto dificulta a saída do calor.



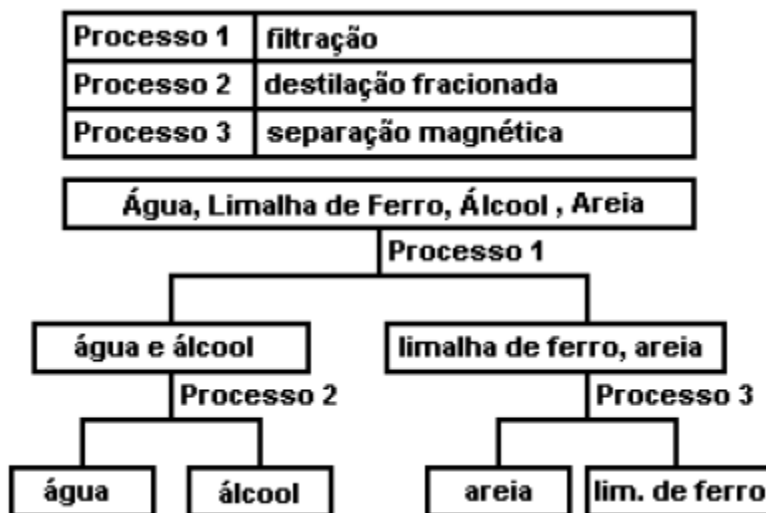
Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 03 / 05 / 2017

GABARITO

1.



2. Primeira etapa: Filtração para separar o cloreto de prata (fase sólida) dos outros componentes.

Segunda etapa: Destilação fracionada para a obtenção da acetona a partir da coluna de fracionamento e do condensador.

Terceira etapa: Destilação simples para separar a água do cloreto de sódio que restará no balão de destilação.

3. A maioria das partículas alfa atravessam a lâmina sem sofrer desvio. Uma pequena quantidade sofre desvio ou retorna sobre si mesma.

4. As partículas alfa atravessam a lâmina sem sofrer desvio porque o átomo é uma esfera oca. Uma pequena quantidade é desviada porque encontra pela frente o núcleo do átomo (alta densidade e carga positiva).

5. Um elétron ao receber energia (em forma de calor) salta de um nível menos energético para mais energético. Ao retornar ao seu estado fundamental, libera essa energia na forma de ondas eletromagnéticas (luz).

6. $p=79$, $é=79$, $n=118$.

7. ${}^A Q; n=36; {}^A R^{+2}$ Q $A=(p-2)+36$ R $A= n+p$ }

$$n+p = (p-2)+26$$

$$n = p - 2 - p + 26$$

$$n = 34$$

8.

Como X e Y são isótopos logo ficamos com: $3x + 2 = 2x + 7 \rightarrow 3x - 2x = 7 - 2 \rightarrow x = 5$

Substituindo x por 5 temos: ${}_{17}^{35} X$ e ${}_{17}^{37} Y$

9.

${}_{17}^{35}\text{Cl}^- \rightarrow 17 \text{ prótons, } 18 \text{ elétrons e } 18 \text{ nêutrons.}$

${}_{26}^{56}\text{Fe} \rightarrow 26 \text{ prótons, } 26 \text{ elétrons e } 30 \text{ nêutrons.}$

${}_{1}^1\text{H} \rightarrow 1 \text{ próton, } 1 \text{ elétron e } 0 \text{ nêutron.}$

${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+} \rightarrow 13 \text{ prótons, } 10 \text{ elétrons e } 14 \text{ nêutrons.}$

${}_{15}^{31}\text{P} \rightarrow 15 \text{ prótons, } 15 \text{ elétrons e } 16 \text{ nêutrons.}$

10.

Cátion Pb^{2+} perdeu 2 elétrons e ficou com 80 elétrons, logo o seu átomo neutro tinha 82 elétrons, ou seja, o seu nº atômico $Z = 82$, como o nº de massa $Z = 210$, com isso temos: $N = A - Z = 210 - 82 = 128$