

1. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- $0,0005 \text{ kg/hl} \rightarrow \text{g/cm}^3$
- $17 \text{ g/ml} \rightarrow \text{kg/m}^3$
- $0,068 \text{ hg/dm}^3 \rightarrow \text{mg/ml}$
- $21 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3$

2. La densidad de los garbanzos es $0,8 \text{ g/mL}$. Si se han comprado 6 kg de garbanzos ¿Podremos guardarlos en un recipiente que tiene un volumen de 7 L ?

3. ¿A qué presión se debe someter una muestra de gas a temperatura constante para comprimirlo de 18 L a $8,2 \text{ L}$ si su presión inicial es de $1,7 \text{ atm}$?

4. Las ruedas traseras de una moto están infladas a $2,6 \text{ atm}$, a una temperatura de 18°C . ¿Qué presión alcanzarán si la temperatura sube a 40°C ?

5. Para endulzar el café de una taza de 50 cm^3 de volumen y 51 g de masa, se utiliza un azucarillo de 16 g de masa. Suponiendo que el volumen de la disolución resultante es $50,2 \text{ cm}^3$, determina:

- su concentración en % en masa
- su concentración en g/L

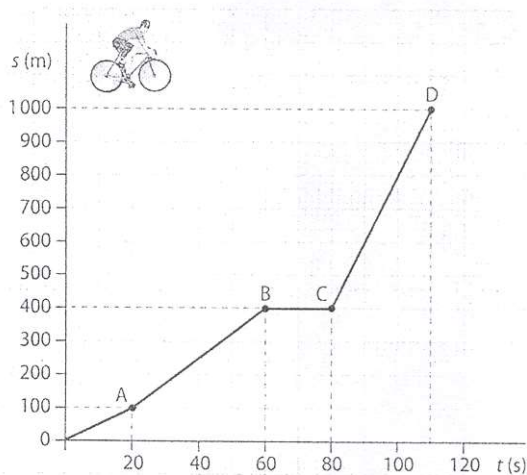
6. Un frasco de 2 L del laboratorio de química contiene una disolución de ácido nítrico. La etiqueta del frasco pone que posee una riqueza en peso del 35% y una densidad de $1,18 \text{ g/mL}$. Se pide:

- Concentración del ácido nítrico en g/L .
- Si se extraen 200 mL de la botella, ¿qué cantidad de ácido nítrico puro contendrán esos 200 mL ?

7. En 200 mL de agua destilada echamos 4 g de sal. Determinar:

- la concentración de la disolución en % en peso;
- Suponiendo que el volumen final de la disolución hubiera sido 200 mL , determinar la concentración de la disolución en g/L y la densidad de la disolución.

8. La gráfica adjunta representa el movimiento de un ciclista durante una breve carrera:



- ¿En qué tramos de la gráfica se está moviendo el corredor?
- ¿en qué tramo se ha parado a descansar? ¿Cuánto tiempo ha invertido en ello?
- ¿A qué tramo de la gráfica corresponde el recorrido realizado a mayor velocidad? ¿por qué?
- Calcula la velocidad media del ciclista en cada tramo de la gráfica
- Calcula la velocidad media total que mantuvo en toda la carrera.

1. Realiza los siguientes cambios de unidades:

- $0,0005 \text{ kg/hl} \rightarrow \text{g/cm}^3$
- $17 \text{ g/ml} \rightarrow \text{kg/m}^3$
- $0,068 \text{ hg/dm}^3 \rightarrow \text{mg/ml}$
- $21 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3$

$$a) 0,0005 \frac{\cancel{\text{kg}}}{\cancel{\text{hl}}} \cdot \frac{10^3 \cancel{\text{g}}}{1 \cancel{\text{kg}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{hl}}}{100 \cancel{\text{l}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{l}}}{1 \cancel{\text{dm}^3}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{dm}^3}}{10^3 \cancel{\text{cm}^3}} = \frac{0,0005}{100} = 0,000005 = 5 \cdot 10^{-6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$b) 17 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{ml}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{kg}}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{ml}}}{1 \cancel{\text{cm}^3}} \cdot \frac{10^6 \cancel{\text{cm}^3}}{1 \cancel{\text{m}^3}} = 17000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$c) 0,068 \frac{\cancel{\text{Hg}}}{\cancel{\text{dm}^3}} \cdot \frac{10^5 \cancel{\text{mg}}}{1 \cancel{\text{Hg}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{dm}^3}}{1 \cancel{\text{l}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{l}}}{10^3 \cancel{\text{ml}}} = 6,8 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$$

$$d) 21 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{cm}^3}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{kg}}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{10^6 \cancel{\text{cm}^3}}{1 \cancel{\text{m}^3}} = 21000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

2. La densidad de los garbanzos es $0,8 \text{ g/mL}$. Si se han comprado 6 kg de garbanzos ¿Podremos guardarlos en un recipiente que tiene un volumen de 7 L ?

Calcularemos el volumen que ocupan los 6 kg de garbanzos

$$m = V \cdot d \Rightarrow V = \frac{m}{d}$$

$$\text{pasamos } d = 0,8 \frac{\cancel{\text{g}}}{\cancel{\text{ml}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{kg}}}{10^3 \cancel{\text{g}}} \cdot \frac{10^3 \cancel{\text{ml}}}{1 \cancel{\text{l}}} = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{l}}$$

$$V = \frac{6 \text{ kg}}{0,8 \frac{\text{kg}}{\text{l}}} = 7,5 \text{ l} \Rightarrow \text{No caben en el bote de } 7 \text{ litros}$$

3. ¿A qué presión se debe someter una muestra de gas a temperatura constante para comprimirlo de 18 L a $8,2 \text{ L}$ si su presión inicial es de $1,7 \text{ atm}$?

Si la temperatura es constante $\rightarrow$ ley de Boyle $P_1 V_1 = P_2 V_2$

$$P_1 = 1,7 \text{ atm}$$

$$1,7 \cdot 18 = P_2 \cdot 8,2 \Rightarrow 30,6 = 8,2 P_2$$

$$V_1 = 18 \text{ l}$$

$$P_2 = \frac{30,6}{8,2} = 3,73 \text{ atm}$$

$$V_2 = 8,2 \text{ l}$$

4. Las ruedas traseras de una moto están infladas a $2,6 \text{ atm}$, a una temperatura de 18°C . ¿Qué presión alcanzarán si la temperatura sube a 40°C ?

No nos dicen el volumen, por lo que consideramos que es constante $\rightarrow$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2,6}{18+273} = \frac{P_2}{40+273} \Rightarrow$$

$$\frac{2,6}{291} = \frac{P_2}{313} \Rightarrow P_2 = \frac{2,6 \cdot 313}{291} = 2,8 \text{ atm}$$

5. Para endulzar el café de una taza de 50 cm^3 de volumen y 51 g de masa, se utiliza un azucarillo de 16 g de masa. Suponiendo que el volumen de la disolución resultante es $50,2 \text{ cm}^3$, determina:

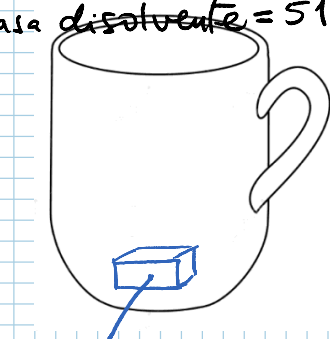
a) su concentración en % en masa b) su concentración en g/L $V_{\text{disolvente}} = 50 \text{ cm}^3$

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{g soluto}}{\text{g disolución}} \cdot 100 = \frac{16}{51+16} \cdot 100 = \underline{23,88\%}$$

Masa disolvente = 51 g

$$\frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{\text{g soluto}}{\text{L disolución}} = \frac{16}{0,0502} = \underline{318 \frac{\text{g}}{\text{L}}}$$

$$50,2 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{10^3 \text{ cm}^3} = 0,0502 \text{ dm}^3 = \underline{0,0502 \text{ litros}} \quad V_{\text{disolución}} = 50,2 \text{ cm}^3$$



Soluto: 16 g

6. Un frasco de 2 L del laboratorio de química contiene una disolución de ácido nítrico. La etiqueta del frasco pone que posee una riqueza en peso del 35% y una densidad de $1,18 \text{ g/mL}$. Se pide:

a) Concentración del ácido nítrico en g/L .

b) Si se extraen 200 mL de la botella, ¿qué cantidad de ácido nítrico puro contendrán esos 200 mL ?

$$V = 2 \text{ L}$$

$$V_{\text{disolución}} = 2 \text{ L}$$

35% en masa

$$\rho = 1,18 \frac{\text{g}}{\text{mL}}$$

$$\% \text{ masa} = \frac{\text{g soluto}}{\text{g disol}} \cdot 100$$

Necesito g de disolución

$$\frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{\text{g soluto}}{\text{L disolución}} \Rightarrow \text{Necesito } \text{g de soluto}$$

$$m = V \cdot \rho \Rightarrow m_{\text{D}} = 2 \text{ L} \cdot 1,18 \frac{\text{g}}{\text{mL}} \cdot \frac{10^3 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 2360 \text{ g}$$

$$35\% = \frac{\text{g soluto}}{2360} \cdot 100 \Rightarrow \frac{2360 \cdot 35}{100} = g_{\text{S}} = 826 \text{ g de soluto}$$

$$\frac{\text{g}}{\text{L}} = \frac{826}{2} = 413 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

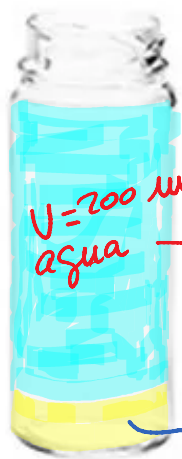
Si extraemos 200 mL , hacemos la proporción $2 \text{ L} = 2000 \text{ mL}$

$$\text{Si } \begin{array}{l} 2000 \text{ mL} \\ 200 \text{ mL} \end{array} \begin{array}{l} \text{tienen} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{l} 826 \text{ g de ácido} \\ x \end{array}$$

$$x = \frac{200 \cdot 826}{2000} = \underline{82,6 \text{ g de ácido}}$$



7. En 200 mL de agua destilada echamos 4 g de sal. Determinar:
- la concentración de la disolución en % en peso;
 - Suponiendo que el volumen final de la disolución hubiera sido 200 mL, determinar la concentración de la disolución en g/L y la densidad de la disolución.



$$a) \% \text{ masa} = \frac{g_s}{g_o} \cdot 100 = \frac{4}{200} \cdot 100 = \underline{\underline{2\%}}$$

$V = 200 \text{ ml}$
agua

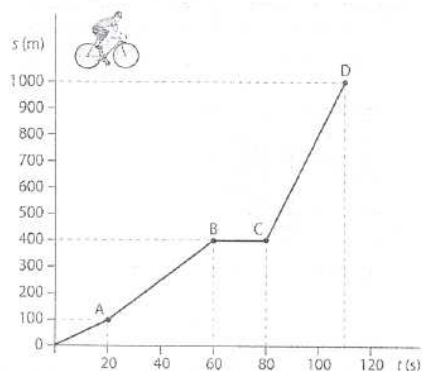
$$\text{densidad} = 1 \text{ g/ml} \rightarrow \text{Masa} = V \cdot d = 200 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ ml}} = 200 \text{ g}$$

4 g de soluto

- b) Nos dicen que el volumen de la disolución = 200 mL = 0.2 L

$$\frac{g}{L} = \frac{g \text{ soluto}}{L \text{ disolución}} = \frac{4}{0.2} = \underline{\underline{20 \frac{g}{L}}}$$

8. La gráfica adjunta representa el movimiento de un ciclista durante una breve carrera:



- ¿En qué tramos de la gráfica se está moviendo el corredor?
- ¿En qué tramo se ha parado a descansar? ¿Cuánto tiempo ha invertido en ello?
- ¿A qué tramo de la gráfica corresponde el recorrido realizado a mayor velocidad? ¿por qué?
- Calcula la velocidad media del ciclista en cada tramo de la gráfica
- Calcula la velocidad media total que mantuvo en toda la carrera.

a) Se mueve en OA, AB y CD

b) Se para en el tramo BC durante 20 s

c) la mayor velocidad es en el tramo CD
ya que la pendiente de la recta es mayor
En poco tiempo cubre mucho espacio.

$$d) \overline{OA} \rightarrow v = \frac{100-0}{20-0} = 5 \text{ m/s} \quad \overline{AB} \rightarrow v = \frac{400-100}{60-20} = 7.5 \text{ m/s}$$

$$\overline{BC} \rightarrow v = 0$$

$$\overline{CD} \rightarrow v = \frac{1000-400}{100-80} = 30 \text{ m/s}$$

$$e) \text{Vel. media} = \frac{\text{espacio total}}{\text{tiempo total}} = \frac{1000-0}{100-0} = \underline{\underline{10 \text{ m/s}}}$$