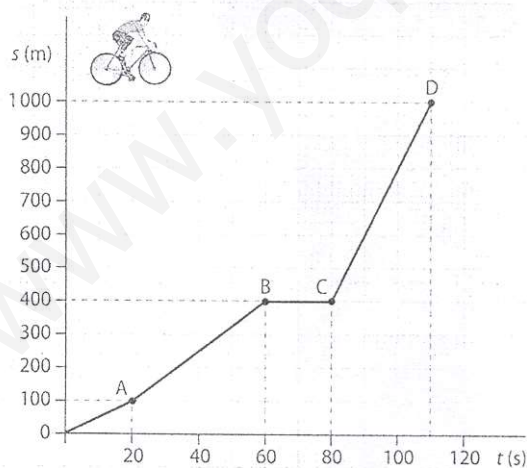


- Realiza los siguientes cambios de unidades:
 - $0,0005 \text{ kg/hl} \rightarrow \text{g/cm}^3$
 - $17 \text{ g/ml} \rightarrow \text{kg/m}^3$
 - $0,068 \text{ hg/dm}^3 \rightarrow \text{mg/ml}$
 - $21 \text{ g/cm}^3 \rightarrow \text{kg/m}^3$
- La densidad de los garbanzos es $0,8 \text{ g/mL}$. Si se han comprado 6 kg de garbanzos ¿Podremos guardarlos en un recipiente que tiene un volumen de 7 L ?
- ¿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 $1,7 \text{ atm}$?
- 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 ?
- Para endulzar el café de una taza de 50 cm^3 de volumen y 51 g de masa, se utiliza un azúcarillo 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
- 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 ?
- 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.
- 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 kg/hl \rightarrow g/cm³
- 17 g/ml \rightarrow kg/m³
- 0,068 hg/dm³ \rightarrow mg/ml
- 21 g/cm³ \rightarrow kg/m³

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

$$= \frac{0'0005}{100} = 0'000005 = 5 \cdot 10^{-6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

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

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

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

2. La densidad de los garbanzos es 0,8 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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Las ruedas traseras de una moto están infladas a 2,6 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

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

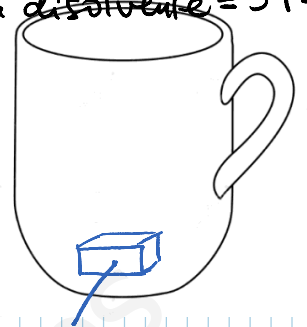
$$\frac{2'6}{291} = \frac{P_2}{313} \Rightarrow P_2 = \frac{2'6 \cdot 313}{291} = \underline{\underline{2'8 \text{ atm}}}$$

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 $V_{\text{disolvente}} = 50 \text{ cm}^3$

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

Masa disolvente = 51 g



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

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

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

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

$$d = 1,18 \frac{g}{\text{ml}}$$

Necesito g de disolución

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

$$m = V \cdot d \Rightarrow m_D = 2 \text{ l} \cdot 1,18 \frac{g}{\text{ml}} \cdot \frac{10^3 \text{ ml}}{1 \text{ l}} = 2360 \text{ g}$$

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

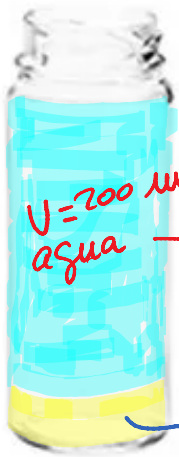
$$\frac{g}{l} = \frac{826}{2} = 413 \frac{g}{l}$$

Si extraemos 200 ml , hacemos la proporción $2 \text{ l} = 2000 \text{ ml}$

$$\text{Si } \begin{array}{l} 2000 \text{ ml} \\ 200 \text{ ml} \end{array} \begin{array}{l} \text{--- tienen ---} \\ \text{---} \end{array} \begin{array}{l} 826 \text{ g de ácidos} \\ x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2000 \text{ ml} \\ 200 \text{ ml} \end{array}} \right\}$$

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

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

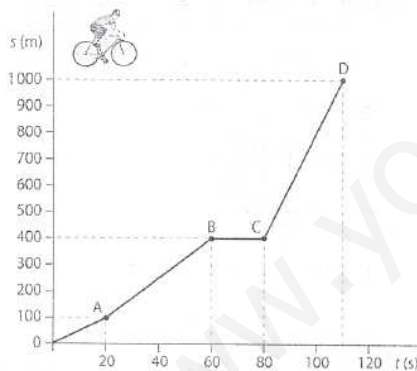
$$\text{densidad} = 1 \frac{g}{\text{ml}} \rightarrow \text{Masa} = V \cdot d = 200 \text{ ml} \cdot \frac{1g}{\text{ml}} = 200g$$

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 20s

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

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

$$\overline{AB} \rightarrow v = \frac{400-100}{60-20} = 7,5 \text{ m/s}$$

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

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

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