

EXAMEN 3º ESO

1.- Define los siguientes conceptos:

Densidad, mezcla homogénea y disolución saturada.

2.- Indica cómo separarías los componentes de una mezcla formada por alcohol, serrín, arena, sal y agua.

3.- Se prepara una disolución disolviendo 25 gramos de sal (Cloruro sódico) en 475 gramos de agua.

Indica:

- Cuál es el soluto y cuál es el disolvente.
- La concentración de la disolución en % en masa.

4.- La concentración de una disolución de azúcar en agua es del 7% en masa. ¿Qué cantidad de azúcar hay en 0,30 kg de esa disolución?

5.- Al enfriar un cierto líquido se ha obtenido la siguiente tabla de datos:

Tiempo (minutos)	0	3	6	9	12	15	21	24	27
Temperatura (°C)	-12	-6	0	0	10	30	60	90	90

Representa la gráfica temperatura-tiempo. Indica de qué sustancia crees que se trata.

6.- Al calentar un cierto líquido, se ha obtenido la siguiente tabla de datos:

Tiempo (minutos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura (°C)	23	32	41	50	59	68	68	68	77

Representa la gráfica temperatura-tiempo.

7.- La densidad del aceite es de $0,8 \text{ g/cm}^3$. ¿Qué masa tendrá un volumen de aceite de 200 cm^3 ?

8.- Se desea calcular volumen de un lingote de oro, cuya masa es de 57,9 kg. Se sabe que el oro tiene una densidad de $19,3 \text{ g/cm}^3$. ¿Cuál es ese volumen?

9.- Un experimento científico se ha realizado a una temperatura de 25 °C . ¿Cuál es la temperatura en grados Kelvin?

10.- Lee el siguiente texto:

“Los termómetros de mercurio o de alcohol basan su funcionamiento en la dilatación que experimentan los cuerpos cuando aumenta su temperatura. Es decir, una masa determinada de mercurio ocupa un mayor volumen a 40 °C que a 10 °C .

Evidentemente, como no todos los líquidos se dilatan igual, no puede emplearse cualquier líquido en un termómetro. Así, el agua, que es un líquido mucho más barato (y menos tóxico) que el mercurio, se dilata en poca cuantía cuando se produce un aumento de temperatura, por lo que no puede emplearse en un tubo de vidrio como indicador de la temperatura ambiente.”

Responde razonadamente:

- ¿Por qué no se construyen los termómetros con agua?
- ¿En qué se basa el funcionamiento de un termómetro de mercurio?
- Pon un título al texto.

RESPUESTAS:

35251

1.- Densidad: relación que existe entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Su fórmula es

$$d = \frac{m}{V} \text{ y se mide en Kg/m}^3 \text{ o en g/cm}^3. \text{ Sirve para diferenciar unas sustancias de otras.}$$

Mezcla homogénea: unión de dos o más sustancias en la que no es posible distinguir sus componentes a simple vista.

Disolución saturada: es aquella disolución en la que el disolvente no admite más soluto. Si añadimos más soluto, éste precipita por no poder disolverse.

2.- Como el serrín flota, puede retirarse directamente con un colador, cucharilla... Mediante el proceso de filtración podemos separar la arena. Después ponemos a calentar lo que queda y, debido a la diferencia de temperaturas de ebullición del agua y el alcohol, podremos separar este último (destilación). Para finalizar, calentamos hasta la total evaporación del agua, quedándonos con el agua.

3.- Soluto: 25 g de sal

Disolvente: 475 g de agua

$$\% = \frac{g_{\text{soluto}}}{g_{\text{disolución}}} 100 = \frac{25}{500} 100 = \frac{2500}{500} = 5\%$$

Disolución: 500 g

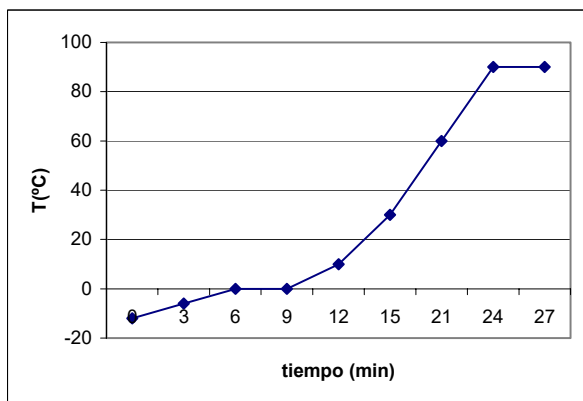
4.- Soluto = x

$$7\% = \frac{x}{300} 100 \Rightarrow 7 \cdot 300 = x \cdot 100 \Rightarrow \frac{7 \cdot 300}{100} = x$$

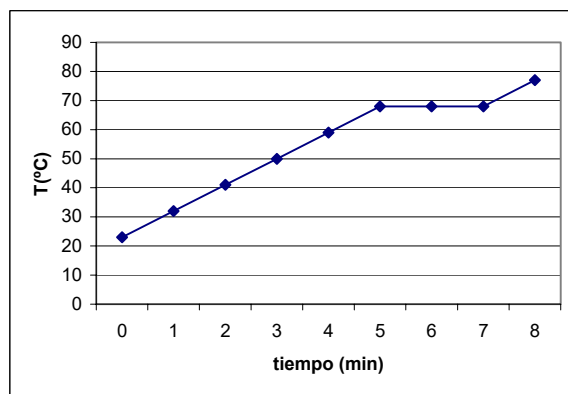
Disolución = 0,3 kg = 300 g

$$x = 21g$$

5.-



6.-



7.- La ecuación de la densidad: $d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0,8 = \frac{x}{200} \Rightarrow 0,8 \cdot 200 = x \Rightarrow 160g = x$

Es decir que tendrá una masa de 160 g.

8.- Primero pasamos los kg a gramos

$$57,9 \text{ kg} = 57900 \text{ g}$$

y ahora de la ecuación de la densidad:

$$19,3 = \frac{57900}{x} \Rightarrow 19,3 \cdot x = 57900 \Rightarrow x = \frac{57900}{19,3} = 3000 \text{ cm}^3$$

9.- De la ecuación de cambio de escala de temperatura $T = t + 273$, donde

T escala Kelvin

t escala centígrada

$$T = 25^\circ\text{C} + 273 = 298 \text{ K}$$

10.- a) Porque el agua se dilata poco cuando se calienta, de forma que sería más difícil apreciar un aumento de temperatura.

b) Se basa en el hecho de que los cuerpos se dilatan cuando se calientan. Así, al aumentar la temperatura, el mercurio se dilata y sube por el tubo de vidrio.

c) Termómetros.