

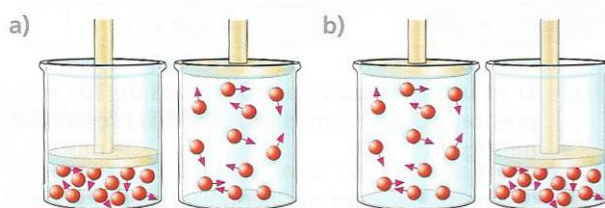
TRABAJO DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA. ESO3. 2016-2017

1. ¿A qué presión debe someterse 1 L de un gas medido a 1 atm y -20°C para que se comprima hasta ocupar 0,5 L, manteniendo constante la temperatura?
2. Un recipiente cilíndrico contiene helio a 25°C y 7 atm. Si el volumen del recipiente no varía, calcula la temperatura a la que se debe calentar el gas para que su presión sea de 12 atm.
3. Un cilindro con un émbolo móvil se llena con 100 cm^3 de gas a 50°C ¿Cuál es la temperatura máxima a la que puede calentarse el cilindro, a presión constante, si el volumen máximo es de $0,20\text{ dm}^3$?
4. Un gas está contenido en un recipiente cerrado por un émbolo móvil, a 20°C y 5 atm de presión, y ocupa un volumen de 50 L. Calcula el volumen que ocupará en condiciones normales de presión y temperatura.
5. A presión y temperatura constantes, sabemos que 0,75 mol de un gas contiene ocupan un volumen de 2,5 L. Si aumentamos la cantidad de gas hasta 1,50 mol, ¿cuál será el nuevo volumen del gas?
6. Estudiamos el comportamiento de una masa gaseosa encerrada en un recipiente calibrado para medir volúmenes. El volumen se modifica al empujar el émbolo móvil que cierra el recipiente, y la presión se mide con un manómetro conectado con el interior. La temperatura permanece constante durante la experiencia. Los resultados obtenidos son:

Experiencia	P (atm)	V (dm^3)
1	0,250	2,80
2	0,500	1,40
3	0,750	0,93
4	1,00	0,70

- a) Representa gráficamente la relación P - V . ¿Qué tipo de gráfica se obtiene?
 - b) Calcula el producto $P \cdot V$. ¿Cómo es en todos los casos?
 - c) Expresa en lenguaje científico cómo es la relación entre las variables presión y volumen cuando la temperatura es constante.
 - d) ¿Con qué nombre se conoce la ley que enuncia la relación entre las variables presión y volumen a temperatura constante?
 - e) ¿Qué volumen ocupa esta masa de gas a una presión de 1,25 atm? ¿A qué presión el volumen del gas sería 3 dm^3 ?
7. Un gas a 0°C y 1 atm de presión ocupa un volumen de 10 dm^3 . Se calienta el gas isobáricamente hasta los 40°C . ¿Qué volumen ocupará?
 8. ¿Qué le sucede a la presión de un gas en el interior de un recipiente isotérmico, si se duplica su volumen? ¿Y si se triplica?
 9. Dentro de las cubiertas de un coche, el aire está a 20°C y 2 atm. Calcula la presión que ejercerá si la temperatura sube a 45°C debido al rozamiento.
 10. ¿Cuál es la presión de 2,5 mol de un gas encerrado en un recipiente de 5 L, a una temperatura de 100°C ?
 11. Representa las gráficas de calentamiento y enfriamiento del mercurio. $T_f = -39^{\circ}\text{C}$, $T_e = 357^{\circ}\text{C}$. Indica el estado del mercurio a: -50°C , -10°C y 200°C .
 12. ¿Qué diferencia hay entre la evaporación y la ebullición de una sustancia? ¿Dibuja un diagrama en el que se muestre qué le sucede a las partículas del líquido en ambos procesos?
 13. ¿En qué consiste el modelo cinético de los gases? ¿Qué hipótesis planteamos con este modelo? ¿Justifica este modelo el comportamiento de los gases?
 14. ¿Cómo justifica la teoría cinética de la materia el hecho de que cuando un líquido empieza a hervir, la temperatura se mantiene constante hasta que todo el líquido está hirviendo?

15. ¿Cuál de estas dos situaciones corresponde a la expansión de un gas y cuál a la compresión? Indica en ambos casos en cuál de los recipientes es mayor la presión, teniendo en cuenta que la temperatura se mantiene constante.



16. Se prepara una disolución disolviendo 30 g de hidróxido de sodio (NaOH) en 150 g de agua.
- Indica cuál es la masa de soluto y cuál la del disolvente.
 - Calcula el tanto por ciento en masa del soluto de esta disolución.
17. Se prepara una disolución de éter y cloroformo agregando 10 mL de éter a 90 mL de cloroformo. ¿Cuál es el tanto por ciento en volumen de esta disolución respecto al éter? ¿Y respecto al cloroformo?
18. En un frasco de ácido clorhídrico, HCl, se puede leer “densidad: 1.190 g/cm³; 40 % en masa de ácido puro”. Calcula:
- La masa de un litro de esta disolución.
 - La concentración de esta disolución en gramos por litro.
19. Queremos preparar 500 g de una disolución acuosa al 0,5% de cloruro de sodio, 0,3% de cloruro de potasio y 0,2% de nitrato de potasio.
- ¿Qué cantidad de cada soluto se necesita?
 - ¿Qué cantidad de agua se necesita?
20. Preparamos una disolución que contiene 100 mL de alcohol, 150 mL de acetona y 250 mL de agua. Determina el tanto por ciento en volumen de cada componente en la disolución.
21. Preparamos una disolución de nitrato disolviendo 20 g de nitrato en agua, hasta obtener un volumen final de disolución de 200 mL. Calcula:
- La concentración en masa de esta disolución expresada en g/L.
 - La masa de la disolución si su densidad es $\rho = 1,09 \text{ g/cm}^3$.
 - El tanto por ciento en masa del nitrato de potasio en esta disolución.
22. Utilizamos para soldar una mezcla de plomo y estaño. Si el porcentaje en masa de plomo es del 66% y el de estaño del 34%, ¿qué cantidades de cada metal fundirías para preparar 550 g de esta aleación?
23. ¿Qué significa que una disolución de yodo en alcohol está al 1% en masa?
24. Queremos preparar 500 g de una disolución acuosa al 0,5 % de cloruro de sodio, 0,3 % de cloruro de potasio y 0,2 % de nitrato de potasio.
- ¿Qué cantidad de cada soluto se necesita?
 - ¿Qué cantidad de agua se necesita?
25. Hemos preparado una disolución disolviendo 30 g de hidróxido de sodio en 150 g de agua.
- Indica cuál es la masa del soluto y cuál la del disolvente.
 - Calcula el tanto por ciento en masa de esta disolución.
26. El suero fisiológico se puede preparar disolviendo 0,9 g de cloruro de sodio en agua hasta un volumen de 100 mL de disolución. Calcula:
- La concentración en masa en g/L de esta disolución.
 - La masa de cloruro de sodio que hay que disolver para obtener 250 mL de suero fisiológico.
27. ¿Qué es un sistema material homogéneo? ¿Qué procedimientos físicos se utilizan para separar los componentes de un sistema material homogéneo?
28. ¿Qué es un sistema material heterogéneo? ¿Qué procedimientos físicos se utilizan para separar los componentes de un sistema material heterogéneo?

- 29.** ¿Qué características deben tener dos sustancias para que puedan separarse por los siguientes métodos?
- Separación magnética.
 - Decantación.
 - Filtración.
- 30.** ¿Qué nombre recibe el procedimiento que se utiliza para separar una disolución de dos líquidos miscibles en función de sus puntos de ebullición?
- 31.** ¿Qué es una sustancia pura?
- 32.** ¿Qué es una disolución?
- 33.** Un sólido de color rojo se calienta hasta que se funde, lo que sucede a temperatura constante. Si se continúa calentando, se descompone en un gas de color rojizo y en el fondo del recipiente queda un residuo de color pardo. ¿Qué es este sólido de color rojo: una mezcla, una sustancia simple o un compuesto?
- 34.** Se calienta hasta ebullición un líquido transparente e incoloro y se observa que la temperatura de ebullición va aumentando paulatinamente. Cuando todo el líquido desaparece, queda un residuo de color blanco en las paredes y en el fondo del recipiente. ¿Se trata de una disolución o de una sustancia pura?
- 35.** ¿Qué es un coloide? Cita 10 ejemplos de coloides.
- 36.** ¿Qué importancia tienen los coloides en la sociedad?
- 37.** ¿Qué es la solubilidad de una sustancia? ¿Qué son las curvas de solubilidad de las sustancias?
- 38.** Observa atentamente, en la gráfica de solubilidades, la curva de solubilidad del nitrato de potasio (KNO_3) y contesta a las siguientes preguntas:
- ¿Qué solubilidad tiene el KNO_3 a $25\text{ }^\circ\text{C}$ y a $45\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Qué masa de cristales de KNO_3 se formará si una disolución saturada de 100 g de agua se enfría de $45\text{ }^\circ\text{C}$ a $25\text{ }^\circ\text{C}$? ¿Y de $50\text{ }^\circ\text{C}$ a $20\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Qué masa de KNO_3 se disolverá en 1 kg de agua a $50\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Qué masa de agua se necesita para disolver 100 g de KNO_3 a $45\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿A qué temperatura tiene el KNO_3 una solubilidad de 20 g por 100 g de agua?
- 39.** Fíjate en las curvas de solubilidad del clorato de sodio (NaClO_3) y del sulfato de potasio (K_2SO_4) y responde a las siguientes cuestiones:
- ¿La solubilidad de cuál de estas dos sustancias varía menos con la temperatura?
 - ¿Cuál es la solubilidad de estas dos sustancias a $10\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Cuál es la solubilidad del clorato de sodio a $30\text{ }^\circ\text{C}$? ¿Y la del sulfato de potasio a $80\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Qué masa de NaClO_3 se formará si una disolución saturada en 100 g de agua se enfría de $30\text{ }^\circ\text{C}$ a $10\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿Qué masa de cristales de K_2SO_4 se formará si una disolución saturada en 100 g de agua se enfría de $80\text{ }^\circ\text{C}$ a $10\text{ }^\circ\text{C}$?
 - ¿A qué temperatura tiene el clorato de sodio una solubilidad de 90 g por 100 g de agua?
- 40.** Cuando decimos que la solubilidad de una sustancia pura en un determinado disolvente y a una temperatura dada es una propiedad característica, queremos decir:
- Dos sustancias puras pueden tener la misma solubilidad.
 - Dos sustancias puras no pueden tener la misma solubilidad.
 - El disolvente y la temperatura son propiedades características de la solubilidad.