

FÍSICA Y QUÍMICA ESO 3

Trabajo de recuperación. Segunda evaluación. Curso 2018-2019

- Describe e interpreta una experiencia que ponga de manifiesto la existencia de la presión atmosférica. ¿Con qué instrumento se mide? ¿En qué unidades se expresa?
- Completa la tabla de características de los estados de agregación, en cuanto a las propiedades:

Estado sólido	Fuerzas de atracción muy débiles entre partículas.	Las partículas vibran alrededor de sus posiciones.	Las partículas chocan entre sí y con las paredes del recipiente.
Estado líquido	Fuerzas de atracción muy fuertes entre partículas.	Las partículas se mueven a gran velocidad.	Los grupos de partículas se deslizan unos sobre otros.
Estado gaseoso	Fuerzas de atracción débiles entre partículas.	Las partículas forman grupos.	Las partículas están ordenadas en una red.

Estado sólido			
Estado líquido			
Estado gaseoso			

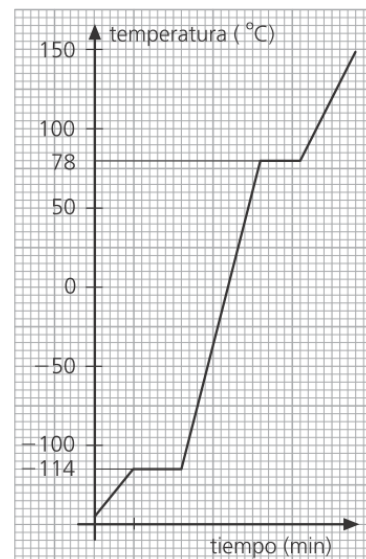
- ¿Cómo se clasifican las propiedades de la materia? Cita dos ejemplos de cada una.
- Describe los estados de agregación en cuanto a sus características de masa, volumen y forma.

Estado sólido			
Estado líquido			
Estado gaseoso			

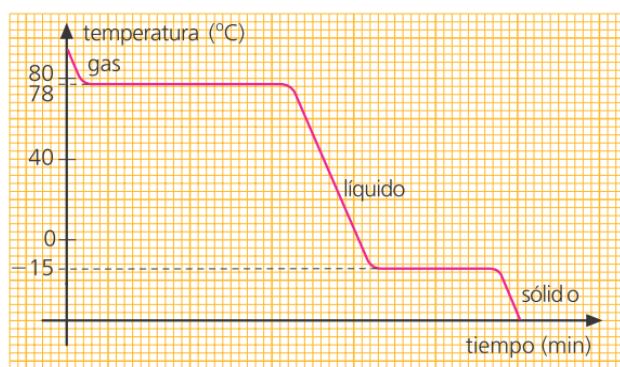
- En un proceso isócoro, calentamos oxígeno hasta duplicar su presión. Si la temperatura inicial es de 22°C, ¿cuál será la nueva temperatura expresada en grados centígrados?
- Sabemos que 1,75 mol de un gas ocupan 4,86 L, si el proceso es isóbaro e isotérmico, ¿qué volumen en m³ ocupará 3,42 mol del gas?
- En un proceso isotérmico, cierta cantidad de nitrógeno está ocupando un volumen de 5 L, a la presión de 3 atm. Se comprime lentamente, hasta que el volumen es de 2,5 dm³. ¿Qué presión ejercerá el nitrógeno en ese momento?
- Calcula la presión en pascuales (Pa), que ocuparán 2,75 mol de amoníaco si ocupan un volumen de 5,25 L y están a una temperatura de 25°C.
- ¿Razona qué le sucede a la presión de un gas en el interior de un recipiente a temperatura constante si se duplica su volumen? ¿Y si se triplica?
- Un cilindro con un émbolo móvil contiene 25 cm³ de gas a 25 °C. ¿cuál es la temperatura máxima a la que se puede calentar el cilindro a presión constante, si el volumen máximo es de 50 mL?
- Dentro de las cubiertas de un coche, el aire está a 20 °C y 2 atm de presión. Calcula que presión ejercerá si la temperatura sube a 45 °C debido al rozamiento.

- 12.** Tenemos 3 mol de gas iodo (I_2) encerrados en un Erlenmeyer. Su masa neta es de 761,4 g. ¿Cuánto vale su masa molar?
- 13.** Señala el enunciado verdadero y redacta los falsos de forma correcta:
- Los gases están formados por un gran número de partículas muy pequeñas, que se encuentra en reposo y siempre a la misma distancia unas de otras.
 - Cuando un gas se comprime las partículas se separan, y cuando se expande se las partículas se aproximan entre sí.
 - Cuando se calienta un gas su temperatura aumenta porque las partículas se mueven más deprisa.
- 14.** Responde a las siguientes cuestiones:
- Si la temperatura de un cuerpo aumenta, ¿qué podemos decir de la velocidad de las partículas?
 - ¿A qué se debe la presión que ejerce un gas encerrado en un recipiente?
 - ¿Por qué un gas puede comprimirse a un volumen más pequeño?
- 15.** En la válvula de un balón de baloncesto se recomienda una presión de 1020 hPa. Expresa este valor en:
- atm.
 - mmHg.
- 16.** Para calcular la densidad de un mineral, pesamos su masa en una balanza 28,7 g. A continuación, tomamos una probeta y echamos agua hasta 50 cm^3 e introducimos el mineral en la probeta; leemos que el nuevo volumen es 62 cm^3 . Calcula la densidad de este mineral y exprésala en g/cm^3 y en kg/m^3 .
- 17.** La densidad del aire a 20°C es $1,3\text{ kg/m}^3$ y la densidad del butano a 20°C es $0,0026\text{ g/cm}^3$. ¿Dónde pondrías las rejillas de seguridad en la cocina? Razona tu respuesta.
- 18.** ¿Qué diferencia hay entre evaporación, ebullición y sublimación?
- 19.** La siguiente gráfica corresponde a la gráfica de calentamiento del etanol:

- ¿Cuál es el punto de fusión del etanol? Expresa la temperatura en la escala centígrada y en la escala Kelvin.
- ¿Cuál es su punto de ebullición? Expresa la temperatura en la escala centígrada y en la escala Kelvin.
- ¿En qué estado se encuentra el etanol cuando está a 50°C ?
- A partir de los datos de la primera gráfica, dibuja la gráfica de enfriamiento correspondiente.



- 20.** Esta gráfica corresponde a la curva de enfriamiento de una sustancia pura.



- a) ¿Cuál es el punto de fusión de esta sustancia?
- b) ¿Cuál es su punto de ebullición?
- c) ¿En qué estado se encuentra la sustancia a 20°C?

- 21.** Tienes dos vasos que contienen un líquido transparente. Uno de ellos contiene una sustancia pura y el otro una disolución. Si dispones de un termómetro y de un calefactor, ¿qué experiencia realizarías para saber que vaso contiene cada líquido?
- 22.** Calentamos hasta ebullición un líquido transparente e incoloro y observamos que su temperatura de ebullición permanece constante durante el tiempo que el líquido está hirviendo. Cuando todo el líquido desaparece, no queda ningún residuo en el recipiente. ¿Se trata de una disolución o una sustancia pura?
- 23.** El aceite de espliego, que se utiliza en pintura, y el agua son inmiscibles. Describe detalladamente cómo separarías una mezcla de esos dos líquidos. ¿En qué propiedad te basas para la separación? ¿Cómo se llama el proceso? ¿Cómo se llama el instrumento?
- 24.** ¿Qué métodos utilizarías para separar los componentes de las siguientes mezclas heterogéneas? ¿En qué propiedad se basa en cada uno? ¿Cómo se llama el proceso? ¿Cómo se llama el instrumento?
- a) Arena, sal y limaduras de hierro.
 - b) Disolución de agua con sal.
 - c) Gasolina y agua.
 - d) Agua con alcohol.
- 25.** 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. ¿Cuál es la masa total de soluto y cuál la del disolvente?
- 26.** Una disolución acuosa contiene 12 g de azúcar en 200 mL de disolución. La densidad de esta disolución es 1,022 g/cm³.
- a) Calcula el tanto por ciento en masa.
 - b) Calcula la concentración en masa.
- 27.** 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. ¿Cuál es la masa total de soluto y cuál la del disolvente?
- 28.** Una disolución acuosa contiene 12 g de azúcar en 200 mL de disolución. La densidad de esta disolución es 1,022 g/cm³.
- a) Calcula el tanto por ciento en masa.
 - b) Calcula la concentración en masa.
- 29.** Un vinagre tiene una concentración de ácido acético (CH₃COOH) del 5 % en volumen. ¿Cuánto ácido contiene una botella de 750 mL de ese vinagre?
- 30.** Se toman 600 mL de disolución de cloruro de potasio de 10 g/L, y se calientan hasta que su volumen final es de 150 mL. ¿Cuál será la nueva concentración de la disolución?
- 31.** a) ¿Qué significa que la solubilidad del clorato de sodio a 18°C es de 90 g/100 g H₂O? b) ¿Qué cantidad de clorato de sodio pondrías para que la disolución fuera diluida? c) ¿Qué cantidad de clorato de sodio pondrías para que fuera sobresaturada?
- 32.** Observa la curva de solubilidad del KNO₃ y contesta a las siguientes preguntas:
- a) ¿Qué solubilidad tiene a 25°C y a 45 °C?
 - b) ¿Qué masa de cristales de KNO₃ se formará, si una disolución saturada en 100 g de agua se enfría de 45°C a 25°C?
 - c) ¿Qué masa de KNO₃ se disolverá en 1 kg de agua a 50°C?
 - d) ¿Qué masa de agua se necesita para disolver 100 g de KNO₃ a 45°C?
 - e) ¿A qué temperatura tiene el KNO₃ una solubilidad de 20 g/100 g H₂O?

33. ¿Qué es un coloide? ¿De cuántas partes está compuesto? Cita tres ejemplos. ¿Qué importancia tienen los coloides?
34. Señala cuáles de las propiedades indicadas corresponden a cada uno de los tipos de sistemas materiales: homogéneos, heterogéneos y coloides. Una propiedad puede corresponder a más de un sistema.
- Tamaño de las partículas inferior a 10 nm.
 - Formado por soluto y disolvente.
 - Se puede separar por filtración o decantación.
 - Tamaño de las partículas superior a 100 nm.
 - No se puede separar por filtración
 - Formado por fase dispersa y medio de dispersión.
 - No tiene aspecto uniforme en todos sus puntos.
 - Tamaño de las partículas comprendido entre 10 y 100 nm.
35. Sabiendo que la carga del electrón es $1,602 \cdot 10^{-19}C$. ¿Cuántos electrones son necesarios para tener una carga de 1 C?
36. ¿Cuántos electrones tiene en exceso un cuerpo cuya carga es $-2C$? ¿Cuántos electrones le faltan a un cuerpo cuya carga es $+2C$? La carga del electrón es de $1,602 \cdot 10^{-19}C$.
37. ¿Qué es un catión? ¿Qué es un anión? Haz un dibujo de cada uno de ellos.
38. Haz un dibujo de una materia:
- eléctricamente neutra.
 - cargada positivamente.
 - cargada negativamente.
39. Dibuja los átomos de berilio y de fósforo según el modelo de Thomson.
40. ¿Qué explica el modelo atómico de Thomson? ¿Qué falla en el modelo?
41. ¿Qué modificaciones al átomo de Rutherford introduce Bohr? ¿Qué explica Bohr, que no explicaba Rutherford?
42. Si el diámetro del núcleo del átomo de oro mide $10^{-12}cm$ y el del átomo entero $10^{-8}cm$. ¿Cuántas veces es mayor el tamaño del átomo que el del núcleo?
43. Compara la masa del protón con la del electrón.Cuál es la conclusión.
 Datos: $m_e = 9,109 \cdot 10^{-31}kg$ y $m_p = 1,673 \cdot 10^{-27}kg$

44. Completa la siguiente tabla:

ÁTOMO	Z	A	Nº de electrones	Nº de protones	Nº de neutrones	Configuración electrónica
K						
S						

45. Completa la siguiente tabla:

ÁTOMO	Z	A	Nº de electrones	Nº de protones	Nº de neutrones	Configuración electrónica
Na						
Cl						

46. Completa la siguiente tabla:

ÁTOMO	Z	A	Nº de electrones	Nº de protones	Nº de neutrones	Configuración electrónica
Ca ⁺²						
F ⁻						

47. Completa la siguiente tabla:

ÁTOMO	Z	A	Nº de electrones	Nº de protones	Nº de neutrones	Configuración electrónica
Li ⁺						
O ⁻²						

- 48.** Dibuja el átomo de bromo y escribe su configuración electrónica.
- 49.** Dibuja el átomo de potasio y escribe su configuración electrónica.
- 50.** Determina la configuración electrónica de estos tres átomos y dibújalos: ${}^{12}_6A$, ${}^{13}_6B$ y ${}^{14}_6C$
- ¿Se trata del mismo elemento?
 - ¿Cómo se denominan estos átomos?
 - ¿En qué se diferencian?
- 51.** El magnesio natural tiene un isótopo de masa atómica relativa 24 y abundancia 78,70 %, un segundo isótopo de masa atómica relativa 25 y abundancia 10,13 %, y otro de masa atómica relativa 26 y abundancia 11,17 %. Halla la masa atómica media del magnesio.
- 52.** Calcula la masa atómica relativa del litio, sabiendo que en estado natural, este elemento contiene un 7,42% de isótopo de masa atómica relativa 6 y un 92,58% de isótopo de masa atómica relativa 7.