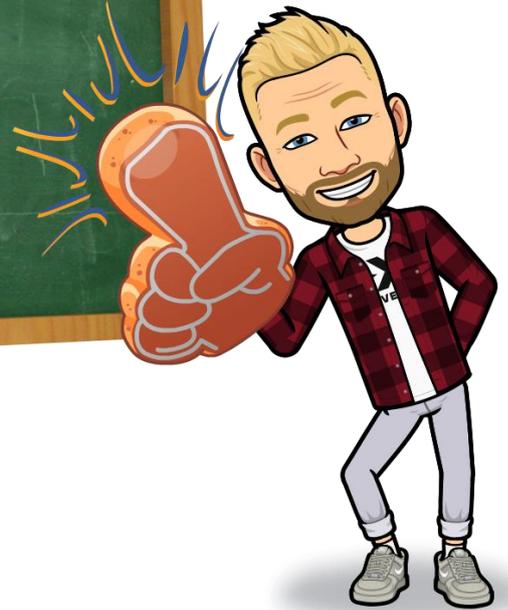


Ejercicios Tema 5 (4ºESO):

“La materia. Gases y disolución”

- Densidad, masa y volumen
- La presión
- Leyes de los gases



Suscríbete a mi canal de sergyprofe

SUSCRIBIRME





MOL, MASA Y VOLUMEN MOLAR

EJERCICIO 1: (*) ¿Cuántos moles hay en $3,011 \times 10^{23}$ átomos de oxígeno? ¿Y cuántas moléculas hay en 3 moles de amoníaco?

(Solución: "El mol y cómo hacer cambios de mol-cantidad de sustancia):

EJERCICIO 2: (**) ¿Cuántos átomos hay en total en 2 moles de moléculas de óxido de hierro (III)? ¿Cuántos moles son?

(Solución: "El mol y cómo hacer cambios de mol-cantidad de sustancia):

EJERCICIO 3: (*) ¿Cuántos moles hay en 50g de NaCl? ¿Cuántos gramos hay en 1,15 mol de NaCl?

(Solución: "Masa molar y volumen molar):

EJERCICIO 4: (*) ¿Cuántos moles hay en un globo de 4000 cm^3 de Helio?

(Solución: "Masa molar y volumen molar):



EJERCICIO 5: (*) En un día de niebla intensa sobre la ciudad de León se ha llegado a registrar 7×10^{24} microgotas de agua en 1000 m^3 de aire. ¿Cuántos moles hay en cada metro cúbico de aire?

(Solución: "Vamos a practicar los cambios entre mol-masa molar-volumen molar):

EJERCICIO 6: (**) ¿Cuántos átomos de hidrógeno hay en mi vaso de agua que tiene una masa de agua de 200g?

(Solución: "Vamos a practicar los cambios entre mol-masa molar-volumen molar):

EJERCICIO 7: (**) Usando cálculos estequiométricos. ¿Cuánto pesa un globo de Helio (He) que se asemeja a una esfera de 15cm de radio? Demuéstralo usando el dato de que la densidad del Helio es: $d = 1,785 \times 10^{-4} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(Solución: "Vamos a practicar los cambios entre mol-masa molar-volumen molar):



DENSIDAD, MASA Y VOLUMEN

EJERCICIO 8: (*) Sabemos que la densidad del oro es de $19300 \frac{kg}{m^3}$. Nos venden una medalla cuya masa es de 15 g y su volumen de $7,772 \times 10^{-7} m^3$. ¿Es de oro?

(Solución: "Calcular la densidad (si sabemos la masa y el volumen)"):



EJERCICIO 9: (**) Nos hemos encontrado un trozo de un material. Al medir su masa en una báscula, ésta marca 342,5 g. Para medir su volumen lo hemos metido en una probeta y nos indica que el agua subió 32,65 mL. Calcula su densidad en unidades del SI.

(Solución: "Calcular la densidad (si sabemos la masa y el volumen)"):

EJERCICIO 10: (**) Hemos encontrado un trozo de un material con forma de cilindro que tiene 1 dm de alto y 2 cm de radio. Tras pesarlo, la báscula marca 100 dg. Si sabemos que la densidad del PVC es de $0,0796 \frac{g}{mL}$ y la del TNT es de $0,0945 \frac{g}{mL}$. ¿De qué material se trata?

(Solución: "Calcular la densidad (si sabemos la masa y el volumen)"):

EJERCICIO 11: (*) ¿Cuál será la masa de una bicicleta hecha de fibra de carbono cuyo volumen es de 2857 mL? DATO: $d_{fibra} = 1,75 \frac{g}{cm^3}$

(Solución: "Calcular la masa (si sabemos la densidad y el volumen)"):



EJERCICIO 12: (**) Tras una intensa nevada, en nuestro tejado se han acumulado $5 m^3$ de nieve. ¿Podrá con ello nuestro tejado si sabemos que como mucho aguanta 700 kg de masa? DATO: $d_{nieve} = 0,150 \frac{g}{cm^3}$

(Solución: "Calcular la masa (si sabemos la densidad y el volumen)"):



EJERCICIO 13: (**) Tenemos una piscina en casa que mide 15 m de larga, 5 m de ancha y 170 cm de profundidad. Si sabemos que el precio del agua es 0,00116€ por cada kilogramo de agua. ¿Cuánto cuesta llenar la piscina de casa? DATO: $d_{\text{agua}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$

(Solución: "Calcular la masa (si sabemos la densidad y el volumen)"):



EJERCICIO 14: (*) Queremos hacer un cubo de aluminio cuya masa sea de 400 g. ¿Qué volumen ocupará? DATO: $d_{\text{aluminio}} = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

(Solución: "Calcular el volumen (si sabemos la densidad y la masa)"):

EJERCICIO 15: (**) ¿Cuántas monedas de 1€ entrarán en nuestra hucha de 50 cm³? DATO: $d_{\text{moneda}} = 3500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $m_{\text{moneda}} = 2 \text{ g}$

(Solución: "Calcular el volumen (si sabemos la densidad y la masa)"):

EJERCICIO 16: (**) Para preparar un bizcocho sé que debo utilizar 200 g de harina. Como no tengo báscula en casa, pero sí tengo un medidor de volumen (en mL), he buscado en internet la densidad de la harina $d_{\text{harina}} = 0,498 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. ¿Hasta dónde tengo que llenar mi medidor para que el bizcocho quede bien?

(Solución: "Calcular el volumen (si sabemos la densidad y la masa)"):

PRESIÓN

EJERCICIO 17: (*) Realiza los siguientes cambios de unidades de presión:

(Solución: "Concepto básico de la presión y cambio de unidades"):

1. 97425 Pa → atm
2. 425 mmHg → Pa
3. 1,25 atm → mmHg





REPASO TRES LEYES DE LOS GASES

EJERCICIO 18: (*) Tenemos un gas de 300 mmHg de presión que ocupa un volumen de 150 mL. ¿Qué presión ha de tener si queremos que el volumen sea de 45 mL, dejando la misma temperatura?

(Solución: "Ley de Boyle-Mariotte (Relación presión-volumen)"):

EJERCICIO 19: (*) Un gas inicialmente está a 150000 Pa de presión y ocupa un volumen de 100 dm³, si dejamos la misma temperatura. ¿Qué volumen ha de tener para que su presión fuera de 0,5 atm?

(Solución: "Ley de Boyle-Mariotte (Relación presión-volumen)"):

EJERCICIO 20: (*) Tenemos un gas que a 30°C ocupa un volumen de 2 L. Si mantenemos la presión constante. ¿Qué volumen ocupará a 60°C?

(Solución: "Ley de Charles (Relación volumen-temperatura)"):

EJERCICIO 21: (*) Un gas a -10°C ocupa un volumen de 150 mL. Manteniendo la presión constante. ¿Qué temperatura ha de tener para que su volumen sea de 1L?

(Solución: "Ley de Charles (Relación volumen-temperatura)"):

EJERCICIO 22: (*) Un gas a -10°C posee una presión de 400 mmHg. Si mantenemos el volumen constante. ¿Qué presión tendrá a 298 K?

(Solución: "Ley de Charles y Gay-Lussac (Relación presión-temperatura)"):

EJERCICIO 23: (*) Un gas a 0°C tiene una presión de 2 atm. Si mantenemos el volumen constante. ¿Qué temperatura ha de tener para reducir la presión a la mitad?

(Solución: "Ley de Charles y Gay-Lussac (Relación presión-temperatura)"):



EJERCICIO 24: (*) Un gas a 3 atm ocupa un volumen de 150 mL. Si mantenemos la temperatura constante. ¿Qué presión ha de tener para que su volumen sea de 225 mL?

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):

EJERCICIO 25: (*) A 298 K un gas tiene una presión de 95000 Pa. Si mantenemos el mismo volumen. Calcula la presión que haría falta para bajar su temperatura a 0°C.

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):

EJERCICIO 26: (*) Un gas inicialmente ocupa un volumen de 1,5 L a 700 mmHg. ¿Cuál debe ser su presión, manteniendo la temperatura constante, para que nos entre en un globo de 250 cm³?

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):

EJERCICIO 27: (*) Metemos un gas a 200000 Pa en un recipiente de 3m³. Si mantenemos la temperatura constante. Calcula el volumen que ocupará si la presión fuera de 5 atm.

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):

EJERCICIO 28: (**) Un gas a -15°C tiene un volumen de 200 mL. ¿Qué temperatura, en grados Celsius, ha de tener, manteniendo la presión constante, si queremos que el volumen sea de 0,035 m³?

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):



EJERCICIO 29: (**) A 960 mmHg, un gas tiene una temperatura de 550 K. Si dejamos el volumen constante. ¿Qué temperatura ha de tener el gas para que su presión sea de 96000 Pa?

(Solución: "Practica conmigo las leyes de los gases"):



GASES IDEALES. LEY COMBINADA Y ECUACIÓN DE ESTADO

EJERCICIO 30: (**) Tenemos un gas a 10°C encerrado en un recipiente con un émbolo móvil a 1,5 atm y 2L de volumen. ¿Qué volumen ocupará cuando su temperatura sea de -5°C y su presión de 1500 mmHg?

(Solución: "¿Cómo se comportan los gases ideales? Ley combinada y ecuación de estado"):

EJERCICIO 31: (**) ¿Cuántos moles tenemos de un gas que está a 15°C , tiene una presión de 760mmHg y ocupa un volumen de 900cm^3 ? Si el gas fuese Cl_2 ¿Qué masa tendríamos?

(Solución: "¿Cómo se comportan los gases ideales? Ley combinada y ecuación de estado"):

EJERCICIO 32: (**) Un gas se encuentra en un recipiente cerrado ocupando 250cm^3 , a una temperatura de 3atm y a 95°C . Tras dejarlo 3h, hemos observado que su temperatura es de -10°C y su presión de 1000mmHg

- A. ¿Qué volumen ocupa ahora?
- B. ¿Cuántos moles de gas tenemos en todo el proceso?

(Solución: "Practiquemos con los gases ideales. Dificultad baja-media (*-**)"):

EJERCICIO 33: (**) Sabemos que ayer nuestro globo de Helio ocupaba un volumen de 2L, cuando su presión era de 10^5Pa . Hoy cuando lo hemos cogido su volumen se ha reducido a la mitad, su presión es de 1,15atm y está a 20°C .

- A. ¿A qué temperatura estaba ayer el He?
- B. ¿Qué masa de He hay en el interior del globo?

(Solución: "Practiquemos con los gases ideales. Dificultad baja-media (*-**)"):

EJERCICIO 34: (**)

- A. ¿Qué volumen ocupan 25g de O_2 gas, medidos en condiciones estándar?
- B. ¿Y si estuviese a -15°C y una presión de 450mmHg?

(Solución: "Practiquemos con los gases ideales. Dificultad baja-media (*-**)"):



EJERCICIO 35: (***) Tenemos un globo en forma de esfera, de radio 15cm, a temperatura ambiente (20°C) y una presión de 10⁵Pa. ¿Qué masa de oxígeno (O₂) hay en el interior del globo si sabemos que el aire de su interior contiene un 27% de O₂ en moles? $V_{esfera} = \frac{4}{3}\pi R^3$

(Solución: "Vamos un poco más allá. Dificultad media-alta (**-***)"):

EJERCICIO 36: (***) Tenemos 150mL de etanol líquido y lo vamos a calentar hasta que alcance los 80°C, convirtiéndolo en gas. Para este proceso disponemos de un recipiente de 1L de capacidad. Si el recipiente aguanta como mucho una presión de 54720 mmHg. ¿Resistirá? DATO: $d_{etanol(líquido)} = 789 \frac{kg}{m^3}$

(Solución: "Vamos un poco más allá. Dificultad media-alta (**-***)"):

EJERCICIO 37: (***) Las ruedas de un coche tienen 25cm y 35cm de radio interno y externo respectivamente y una anchura de 30cm. ¿Qué porcentaje de volumen pierden las 4 ruedas de un coche entre el día más caluroso de verano (40°C) y el más frío de invierno (-10°C)? Suponer que la presión no varía y que en verano el aire ocupa todo el volumen de las ruedas. $V_{cilindro} = \pi R^2 H$

(Solución: "Vamos un poco más allá. Dificultad media-alta (**-***)"):

DISOLUCIONES. CONCENTRACIÓN EN: %MASA; %VOLUMEN Y G/L

EJERCICIO 38: El latón es una mezcla de cobre y cinc. Una empresa fabrica latón mezclando 17 g de cobre por cada 21 g de cinc.

- ¿Qué porcentaje en masa de cobre debe poner en la etiqueta? (*)
- ¿Cuánto cobre lleva una bisagra de 45 g de latón? (*)

(Solución: "Concentración de una disolución en % en masa")



EJERCICIO 39: (*) Un brownie de chocolate lleva el 15% de chocolate, el 25% de azúcar, el 45% de leche y el 15% de harina. ¿Qué cantidad de ingredientes necesitas para hacer un brownie de 700 g?

(Solución: "Concentración de una disolución en % en masa):

EJERCICIO 40: Hemos querido replicar el caldo de verduras que hace nuestra madre. Ella nos dice que en 200 mL de caldo echa 3 g de sal.

- Calcula la concentración en g/L de sal. (*)
- ¿Cuánto caldo podré hacer con 35 g de sal? (**)

(Solución: "Concentración de una disolución en g/L):



EJERCICIO 41: (*) El agua del mar tiene una concentración de 35 g/L en sal. ¿Cuánta sal obtiene una desalinizadora que procesa 3m³ de agua del mar al día?

(Solución: "Concentración de una disolución en g/L):



EJERCICIO 42: (*) Un buen limpiacristales casero se puede generar mezclando 20mL de amoníaco (NH₃) con 1 L de agua.

- Calcula el % en volumen de NH₃ en la mezcla. (*)
- ¿Cuánta mezcla podremos hacer con 5 mL de NH₃? (**)

(Solución: "Concentración de una disolución en % volumen):

EJERCICIO 43: (**) ¿Qué cantidad de zumo de limón debo hacer para producir 3,5L de limonada casera, sabiendo que contiene un 37,5% en volumen de zumo de limón?

(Solución: "Concentración de una disolución en % volumen):

EJERCICIO 44: (*) Tenemos en nuestra cartera 3,75€ y queremos hacer 34 copias, sabiendo que cada copia vale 0,11€ ¿Nos llega el dinero?

(Solución: "Factores de conversión para resolver problemas):





EJERCICIO 45: (*) ¿Cuánta masa tendrá una bicicleta de aluminio si tiene un volumen de $3,1 \text{ m}^3$? Sabemos que $d_{\text{aluminio}} = 2,7 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ¿Qué volumen debería de tener para que su masa fuese de $4,05 \text{ kg}$?

(Solución: "Factores de conversión para resolver problemas):

EJERCICIO 46: (*) Un buen caldo de paella lleva 350 mL de caldo de rape, 475 mL de caldo de gambas y 275 mL de caldo de centollo. Calcula la concentración de cada uno de estos caldos en el de paella en % en volumen. Interpreta los resultados.

(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones):

EJERCICIO 47: (*) Un bizcocho está formado por varios ingredientes. Todos ellos podemos representarlos por su masa o por su volumen. Calcula la concentración de azúcar en el bizcocho de las tres formas posibles:

- ✓ Huevo (30 g o 25 mL)
- ✓ Yogurt (45 g o 32 mL)
- ✓ Aceite (20 g o 25 mL)
- ✓ Azúcar (70 g o 60 mL)
- ✓ Harina (300 g o 275 mL)
- ✓ Levadura (15 g o 16 mL)



(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones):

EJERCICIO 48: (*) ¿Cuánta leche se necesita para fabricar $3,45 \text{ L}$ de chocolate con leche si su concentración es de $22,3\%$ en volumen?

(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones):

EJERCICIO 49: (*) Un helado de fresa contiene una concentración de fresa pura de 331 g/L ¿Cuánto helado podré fabricar con 435 g de fresa?

(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones):

EJERCICIO 50: (**) Tenemos una empresa que fabrica almendras garrapiñadas (almendra + azúcar) con una concentración en % en masa de azúcar del 30% .





¿Podremos hacernos cargo de un pedido de 3 kg de almendras garrapiñadas si hemos comprado 800 g de azúcar? ¿Cuál sería la concentración de dichas almendras garrapiñadas?

(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones"):

EJERCICIO 51: (**) Tras estudiar una posible mina de oro, hemos encontrado que por cada 476 ml de tierra hay 0,0035 g de oro.

- Calcula la concentración en g/L de oro en la tierra.
- ¿Qué volumen de tierra debemos mover al día para sacar 30 g de oro?
- Si nos han cogido 5900 L de tierra. ¿Por cuánto dinero lo han podido vender si el oro se paga a 45€ el gramo?



(Solución: "Todo tipo de ejercicios de disoluciones"):

MOLARIDAD

EJERCICIO 52: (*) Tras Disolver 20g de yoduro de bario en 190ml de agua, el volumen de la mezcla aumentó hasta los 195ml. ¿Cuál es su molaridad? ¿Qué volumen de la mezcla debo coger para tener 1×10^{-3} mol de yoduro de bario?

(Solución: "La molaridad: concentración en moles/L"):

EJERCICIO 53: (**) Tenemos 300ml de una disolución acuosa de H_2S 3M. ¿Qué volumen de agua debo evaporar para que su concentración pase a ser de 5M? Si no quiero evaporar agua ¿Cuántos gramos de H_2S debo añadir?

(Solución: "La molaridad: concentración en moles/L"):

EJERCICIO 54: (*) Hemos cogido en el laboratorio un ácido sulfúrico 3M. Si echamos 450 ml de este ácido en un vaso de precipitados. ¿Cuántos gramos de ácido sulfúrico puro hemos cogido?

(Solución: "Vamos a practicar con la molaridad."):



EJERCICIO 55: (*) ¿Cuántos gramos de amoníaco tengo que echar en 1,35 L de agua, para generar una disolución 0,5M? Suponer que el volumen no aumenta.

(Solución: "Vamos a practicar con la molaridad."):

EJERCICIO 56: (**) Hemos mezclado 3g de hidróxido de potasio con 75 cm³ de agua, resultando al final un volumen de 78 cm³.

- A. Calcula la molaridad.
- B. ¿Qué harías para crear una disolución 1M a partir de la anterior?

(Solución: "Vamos a practicar con la molaridad."):