

BOLETÍN DE EJERCICIOS · TERCERO de ESO

1. Tenemos 250 g de alcohol a 15°C en una botella tapada de un litro. Si conseguimos que éste se evapore por completo en el interior de la botella, analiza qué modificaciones sufre la masa, el volumen y la densidad de esta sustancia.

2. A) ¿Es posible que 1 g de un gas ocupe más volumen que 10 g de este mismo gas?; B) ¿Qué ocupará más volumen 5l de oxígeno o 5 l de agua líquida, 4 l de nitrógeno o 4 l de vapor de agua?

3. Un recipiente contiene agua en estado de vapor. ¿Qué hay entre las partículas de vapor?.

4. Se calienta un líquido en un recipiente cerrado hasta que se convierte en vapor. ¿Cuándo pesará más?: cuando todo el contenido está en estado líquido

- a) cuando quede la mitad del líquido
- b) cuando no quede líquido
- c) otra respuesta

5. Explica por qué al abrir un frasco de perfume se esparce el olor por toda la habitación. ¿Cuándo se esparcirá antes: en verano o en invierno?. Explica la respuesta.

6. Un recipiente de 5 litros contiene $6.022 \cdot 10^{23}$ moléculas de oxígeno. La masa de una molécula de oxígeno es $5,31 \cdot 10^{-23}$ g. Determina la densidad del oxígeno en tales condiciones. ¿Se puede modificar la densidad del gas?. Explica cómo.

7. Dispones de un recipiente con cierta cantidad de gas. Explica qué le ocurre a la presión del gas cuando:

- a) Se aumenta la temperatura.
- b) Se disminuye el volumen.
- c) Se echa más gas.
- d) Se aumenta la temperatura y el volumen.
- e) Se disminuye el volumen y se aumenta la temperatura.

8. Un recipiente A tiene doble volumen que otro recipiente B. El recipiente A contiene gas hidrógeno y el recipiente B gas oxígeno, ambos gases tienen la misma temperatura y presión. ¿En cuál de ellos hay más moléculas?

9. Completa la siguiente tabla referida a la forma y el volumen de una cantidad de sustancia según el estado físico en que se encuentre (por ejemplo 1 kg de agua):

	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO
Forma que tienen:			
Volumen que ocupan:			

¿Se mantiene constante la forma?. ¿Se mantiene constante el volumen?.

10. Explica el proceso que tiene lugar cuando se seca la ropa mojada. ¿Cuándo se seca antes, en verano o en invierno?. ¿Podrías señalar alguna relación entre la temperatura y la velocidad de vaporización?.

11. La densidad del hielo es 0,92 g/cc. Tienes 200 cc de hielo y dejas que se conviertan en agua líquida. Completa los siguientes enunciados (haz los cálculos oportunos):

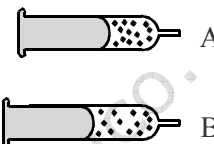
- a) La masa de los 200 cc de hielo es _____
- b) La masa de agua líquida que se obtiene es _____
- c) El volumen que ocupa el agua líquida obtenida es _____

12. Un bote que contiene 2 cc de alcohol líquido se encuentra encima de una balanza que marca una masa de 56 g. Si logramos que el alcohol se evapore, manteniendo cerrado el bote, entonces: (elige la opción correcta)

- a) El vapor de alcohol ocupa la parte superior del bote.
- b) La balanza señalará un peso inferior.
- c) La densidad del alcohol sigue siendo la misma.
- d) Al abrir el bote lo marcado por la balanza no varía.

13. En la figura se representa una jeringa con cierta cantidad de gas y con el émbolo en dos posiciones diferentes (A y B). Explica cuáles de las siguientes magnitudes varían en las dos situaciones

- a) la masa de gas
- b) el volumen ocupado por el gas
- c) la densidad del gas
- d) la temperatura del gas
- e) la presión del gas



14. Dos recipientes de igual volumen contienen dos gases diferentes A y B que se encuentran a la misma temperatura y a la misma presión. La masa de una partícula de A es mayor que la masa de una partícula de B.

- ¿Qué recipiente contiene mayor número de moléculas?
- ¿Qué recipiente pesa más?

15. Un recipiente A tiene doble volumen que otro recipiente B. El recipiente A contiene gas hidrógeno y el recipiente B gas oxígeno, ambos gases tienen la misma temperatura y presión. ¿En cuál de ellos hay más moléculas?

16. Una determinada masa gaseosa ocupa un volumen de 20 L cuando su presión es 2 atm y su temperatura 25 °C. ¿Cuánto vale la constante K para esta masa gaseosa a esta temperatura?. Expresa el valor de la constante en mm Hg x cc. ¿Qué presión tendrá si se aumenta el volumen hasta 30 L, sin modificar la temperatura?. ¿Qué volumen ocuparía dicho gas a una presión de 900 mm de Hg?

17. Disponemos de una bombona que contiene 10 litros de un gas a 1140 mm Hg de presión. ¿Qué volumen ocuparía a la presión atmosférica (1 atm) e igual temperatura? ¿Cuál debería ser la presión para que su volumen se redujera a 2 litros?

18. Una rueda de un coche contiene aire a una presión de 1,2 atm y 27°C. Al cabo de unos kilómetros la temperatura de la rueda ha subido hasta los 57 °C. ¿Cuál será la presión en el interior?

19. Dos g de cierto gas ocupan un volumen de 60 cc cuando su temperatura es de 35 °C. ¿A qué temperatura ocupará un volumen de 30 cc ?. Determina el volumen ocupado por dicho gas a la temperatura de 600 K. (Se supone que la presión del gas no varía)

20. Una jeringuilla herméticamente cerrada contiene 10 cc de aire a la presión de una atmósfera y a 25°C de temperatura. Calcula:

- a) La presión que ejerce sobre las paredes el aire contenido cuando ocupa un volumen de 3 cc a la temperatura de 25°C.
- b) El volumen que ocupará el aire contenido si, dejando libre el émbolo desde su posición inicial, elevamos su temperatura a 50°C.
- c) La presión del aire cuando la temperatura se eleve a 50 °C pero manteniendo fijo el émbolo en su posición inicial.

21. En un recipiente de 5 litros de capacidad tenemos 10 g de un gas A. En otro recipiente distinto, de 5 litros, tenemos 10 g de un gas B a la misma temperatura y presión que el gas A. Sabemos que una partícula del gas A pesa más que una del gas B. Comenta las siguientes afirmaciones:

- El gas A pesará más que el gas B, ya que sus moléculas pesan más.
- Los gases A y B tendrán igual número de moléculas pues están en recipientes iguales.
- Las densidades de ambos gases serán la misma.
- Si el gas A estaba en el recipiente de 5 litros a la temperatura de 20°C y $0,89\text{ atm}$ de presión, ¿qué volumen ocuparía en condiciones normales?

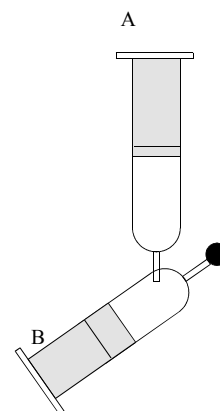
22. Dos recipientes cerrados, iguales, de 25 litros cada uno, tienen gas en su interior. En uno de ellos, hay 2 g de hidrógeno, y en el otro, 32 g de oxígeno. Sabemos que una molécula de hidrógeno pesa 16 veces menos que una de oxígeno. Responde a las siguientes cuestiones:

- ¿En cuál habría mayor número de moléculas y cuál pesará más?.
- ¿Qué gas tendrá una mayor densidad?.
- Si la temperatura es la misma en los dos recipientes ¿cuál de ellos tiene mayor presión?.
- Si el hidrógeno en su recipiente estaba inicialmente a 20°C y a una presión de 1 atm , ¿a qué temperatura habría que someterlo para que manteniendo el mismo volumen, su presión pasara a ser de 790 mmHg ?
- Si mezclamos los dos gases en un único recipiente de 30 L , ¿qué densidad tendrá cada gas entonces?

23. Observa la figura, en donde hay representadas dos jeringas, A y B, con aire en su interior y conectadas entre sí como se indica. El extremo de la jeringa B está tapado.

Explica qué sucedería en cada una de las experiencias siguientes:

- Presionamos sobre el émbolo A hacia su interior.
- Manteniendo fijo el émbolo B, calentamos su interior.
- Tiramos del émbolo B hacia atrás.
- Enfriamos el aire contenido de ambas jeringas.
- Eliminamos el tapón del extremo de B y por allí hacemos el vacío.



24. Usando el modelo cinético trata de ofrecer una explicación a los siguientes hechos:

- El balón de fútbol que dejamos una noche al relente, aparece más desinflado a la mañana siguiente.
- Conviene medir la presión de los neumáticos del coche antes de salir de viaje.
- El agua contenida en el bebedero de un pájaro NO desciende a pesar de estar completamente lleno.

25. En el interior de una bombona de 40 L hay butano a 18°C y $5,5\text{ atm}$ de presión. ¿Qué volumen ocuparía ese mismo gas si se midiera en condiciones normales (CN)? (Un gas está en condiciones normales cuando su presión es de 1 atm y su temperatura es de 273 K)

26. ¿Qué volumen ocupa en CN una masa de gas que a 12°C y bajo un volumen de 30 L ejerce una presión de $1,24\text{ atm}$? ¿Qué sucede con la masa y con la densidad de ese gas en esas nuevas condiciones normales?

27. Cierta gas ocupa $22,4\text{ L}$ en condiciones normales. Si la masa de ese gas es de 32 g , determinar qué densidad tendría a 40°C y con una presión de $1,25\text{ atm}$.

28. ¿Es posible que una misma masa de gas ocupe diferente volumen? Explicación.

29. ¿Es posible que una misma masa de gas ejerza diferente presión? Explicación.

30. Si dos gases diferentes están encerrado en iguales recipientes y sometidos a la misma presión y temperatura, ¿qué cabe decir de su número de partículas? Explicación.