

1. En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm. ¿Qué presión ejercerá si duplicamos el volumen del recipiente sin que varíe su temperatura?
2. ¿Cuál será el volumen que ocupa el gas del ejercicio anterior si la presión se triplica?
3. En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm y se observa que su temperatura es 27 °C. ¿Cuál será su presión si la temperatura pasa a ser de 127 °C sin que varíe el volumen?
4. Un gas ejerce una presión de 2 atm a 0 °C. ¿Cuál será su temperatura si ha pasado a ejercer una presión de 4 atm sin que varíe el volumen?
5. La ley de Gay-Lussac nos dice que, a volumen constante, la presión y la temperatura de un gas son magnitudes directamente proporcionales. ¿Podemos decir que, a volumen constante, si se duplica la presión de un gas es porque se ha duplicado su temperatura?
6. En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm y se observa que su temperatura es 27 °C. ¿Qué volumen ocupará a 127 °C si no varía la presión?
7. Un gas ocupa un volumen de 5 L a 0 °C. ¿Cuál será su temperatura si ha pasado a ocupar un volumen de 10 L sin que varíe su presión?
8. La ley de Charles-Gay-Lussac nos dice que, a presión constante, el volumen y la temperatura de un gas son magnitudes directamente proporcionales. ¿Podemos decir que, a presión constante, si se duplica el volumen de un gas es porque se ha duplicado su temperatura?
9. ¿A qué se debe el riesgo, para la salud, de los fumadores pasivos?
10. Explica, basándote en la teoría cinética, por qué la fluidez aumenta al elevarse la temperatura.
Pista: piensa en lo que le sucede a la miel o al aceite cuando se calientan y cuando se enfrían.
11. ¿Crees que se secará antes un vaso si lo colocamos debajo de la campana extractora en funcionamiento?
12. Razona por qué se secan antes los platos que los vasos que friegas a mano.
13. Explica por qué nos sentimos más frescos los días de viento que los días calmos, aunque la temperatura ambiente sea la misma.
14. Explica por qué se utiliza el abanico para refrescarnos.
15. Transforma las siguientes temperaturas centígradas a la escala absoluta (Kelvin).

| | |
|----------|------------|
| a) 0 °C | d) -100 °C |
| b) 20 °C | e) -27 °C |
| c) 27 °C | f) -273 °C |

1. **En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm. ¿Qué presión ejercerá si duplicamos el volumen del recipiente sin que varíe su temperatura?**

Como la temperatura permanece constante, al duplicar el volumen, la presión se reducirá a la mitad, por lo que disminuirá hasta 2 atm, de forma que el producto de la presión por el volumen siga siendo constante e igual a 20 atm · L.

2. **¿Cuál será el volumen que ocupa el gas del ejercicio anterior si la presión se triplica?**

Al triplicarse la presión, el volumen baja a la tercera parte, 5/3 de litro. El producto de la presión por el volumen es: 20 atm · L.

3. **En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm y se observa que su temperatura es 27 °C. ¿Cuál será su presión si la temperatura pasa a ser de 127 °C sin que varíe el volumen?**

Primero hay que transformar la unidad de temperatura: 27 °C = 300 K y 127 °C = 400 K.

A volumen constante, el cociente entre la presión y la temperatura absoluta es constante,

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{4 \text{ atm}}{300 \text{ K}} = 0,013 \text{ atm/K}$$

Si la temperatura aumenta hasta 400 K, la presión se calcula así:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow \frac{P_2}{400 \text{ K}} = 0,013 \text{ atm/K} \rightarrow P_2 = 5,3 \text{ atm}$$

4. **Un gas ejerce una presión de 2 atm a 0 °C. ¿Cuál será su temperatura si ha pasado a ejercer una presión de 4 atm sin que varíe el volumen?**

Si la presión del gas se duplica sin que varíe el volumen, la temperatura absoluta debe duplicarse también, ya que ambas magnitudes son directamente proporcionales, por lo que la temperatura llegaría hasta los 546 K.

5. **La ley de Gay-Lussac nos dice que, a volumen constante, la presión y la temperatura de un gas son magnitudes directamente proporcionales. ¿Podemos decir que, a volumen constante, si se duplica la presión de un gas es porque se ha duplicado su temperatura?**

Correcto. Si no varía el volumen, la presión y la temperatura son directamente proporcionales.

6. **En un recipiente de 5 L se introduce gas oxígeno a la presión de 4 atm y se observa que su temperatura es 27 °C. ¿Qué volumen ocupará a 127 °C si no varía la presión?**

Primero hay que transformar la unidad de temperatura: $27\text{ }^{\circ}\text{C} = 300\text{ K}$ y $127\text{ }^{\circ}\text{C} = 400\text{ K}$.

Cuando la presión no cambia, la relación entre el volumen y la temperatura es constante:

$$\frac{V_1}{T_1} = 0,017 \frac{\text{L}}{\text{K}}$$

Por tanto, si aumenta la temperatura hasta 400 K , el volumen se obtiene de despejar en la ecuación:

$$\frac{V_2}{400} = 0,017 \frac{\text{L}}{\text{K}} \rightarrow V_2 = 6,7\text{ L}$$

7. **Un gas ocupa un volumen de 5 L a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál será su temperatura si ha pasado a ocupar un volumen de 10 L sin que varíe su presión?**

Si se duplica el volumen de un gas y se mantiene la presión constante, la temperatura se duplicará, ascendiendo hasta 546 K .

8. **La ley de Charles-Gay-Lussac nos dice que, a presión constante, el volumen y la temperatura de un gas son magnitudes directamente proporcionales. ¿Podemos decir que, a presión constante, si se duplica el volumen de un gas es porque se ha duplicado su temperatura?**

Correcto. Si la presión no varía, el volumen y la temperatura son directamente proporcionales.

9. **¿A qué se debe el riesgo, para la salud, de los fumadores pasivos?**

De acuerdo con la teoría cinética, los gases se expanden ocupando todo el volumen del recipiente que los contiene. Por esta razón, en cualquier local que se fume las partículas nocivas que se originan en la combustión del cigarro tienen libertad de movimiento, llegan hasta todos los rincones y son respiradas por todas las personas que se encuentren en el mismo local, que se convierten en fumadores pasivos.

10. **Explica, basándote en la teoría cinética, por qué la fluidez aumenta al elevarse la temperatura.**

Pista: piensa en lo que le sucede a la miel o al aceite cuando se calientan y cuando se enfrían.

Al aumentar la temperatura, según la teoría cinética, la libertad de movimiento de las partículas es mayor, deslizándose unas sobre otras, lo que permite mayor fluidez.

11. **¿Crees que se secará antes un vaso si lo colocamos debajo de la campana extractora en funcionamiento?**

Al colocar un recipiente mojado debajo de una campana extractora de aire, el aire que se encuentra sobre el agua es absorbido por la campana junto con las moléculas de agua, por lo que se evaporará más rápidamente el líquido que está sobre las paredes del recipiente.

12. **Razona por qué se secan antes los platos que los vasos que friegas a mano.**

Al fregar, se secan antes los platos porque presentan mayor superficie en contacto con el aire que los vasos. Por ello, el ritmo al que las moléculas de agua se evaporan es mayor.

13. **Explica por qué nos sentimos más frescos los días de viento que los días calmos, aunque la temperatura ambiente sea la misma.**

El viento favorece la renovación de las capas de aire que se encuentran cerca de la piel, aumentando el ritmo al que las moléculas se evaporan. En este proceso se absorbe energía calorífica, y esta sensación la percibimos como fresco.

14. **Explica por qué se utiliza el abanico para refrescarnos.**

El abanico actúa renovando las capas de aire caliente que tenemos próximas a la piel por otras que se encuentran a menor temperatura en el ambiente que nos rodea.

Si no se renuevan, el vapor de agua producido con el sudor se queda sobre la piel, formando una envoltura de aire impregnado de humedad que obstaculiza el proceso de la evaporación posterior, y no se produce el efecto refrigerante.

15. **Transforma las siguientes temperaturas centígradas a la escala absoluta (Kelvin).**

- | | |
|----------|------------|
| a) 0 °C | d) -100 °C |
| b) 20 °C | e) -27 °C |
| c) 27 °C | f) -273 °C |

A partir de la equivalencia entre la temperatura absoluta y la centígrada $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$, se obtienen los resultados:

- | | |
|----------|----------|
| a) 273 K | d) 173 K |
| b) 293 K | e) 246 K |
| c) 300 K | f) 0 K |