

$$P \times V = nRT$$

La Ley de los Gases ideales

¿A qué se refiere cada una de esas letras según la ecuación de arriba?

- P** Presión absoluta
- V** Volumen
- n** Moles de gas
- R** Constante universal gases ideales
- T** Temperatura absoluta

La pieza de vidrio es hermética. Si no se rompe ¿cuáles son los dos únicos parámetros no constantes en este sistema?

La P (presión) y la T (temperatura) ya que la V (volumen) la n (número de moles) y la R (constante de los gases ideales) son constantes.

¿Qué le pasará a la P si aumentamos la T?

Si V, n y R son constantes, al aumentar la T tiene que aumentar P para que se cumpla la fórmula de los gases ideales.



¿Qué pasará si calentamos con nuestra mano la esfera grande?

El líquido comenzará a ascender.

¿Por qué?

Cuando el líquido está en la esfera grande y se calienta, el gas comienza a expandirse, lo que aumenta la presión que ejerce sobre todo lo que le rodea. Como el vidrio es sólido, el gas no tiene suficiente fuerza como para romperlo por lo que solo le queda la opción de empujar al líquido para poder expandirse. Eso hace que el líquido suba por el tubo.

Ahora que todo el líquido está arriba, en la esfera pequeña, si la calentamos, ¿El líquido bajará? ¿Por qué?

Sí, por la misma razón que en la prueba anterior. Al calentarse, el gas se expande y ejerce presión sobre el líquido, lo que hace que baje por el tubo.

Si volvemos a subir todo el líquido a la esfera pequeña, ponemos la pieza boca abajo y aplicamos calor a la esfera pequeña ¿Subirá el líquido? ¿Por qué?

No. Al no haber tubo hasta la base de la esfera pequeña (en la grande sí lo hay) el gas puede subir libremente sin necesidad de empujar al líquido. De hecho si han quedado algunas gotas de líquido en el tubo que conecta ambas esferas se podrá observar como el gas las empuja, lo que implica que está subiendo.

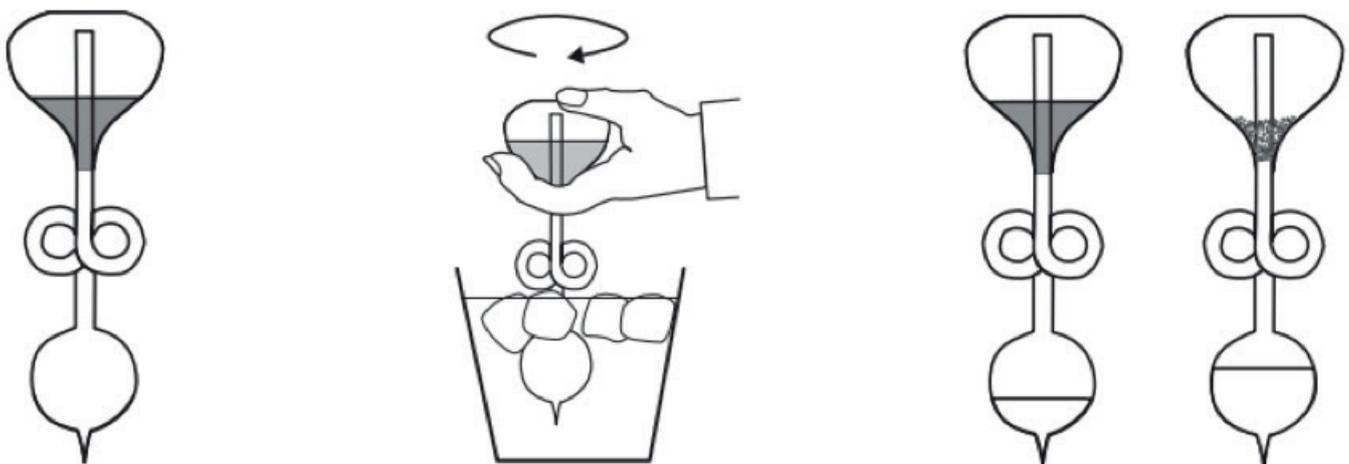


Si cuando el líquido está en la esfera grande ponemos de nuevo el PV boca abajo y metemos la esfera pequeña y el tubo central (ambos sin líquido) en un vaso de precipitados con hielo, veremos que poco a poco, se va llenando la esfera pequeña de líquido transparente y al final queda en la esfera grande únicamente polvo de color. ¿Por qué ocurre eso?

Los gases ocupan todo el espacio del que disponen. Cuando el gas entra en contacto con el tubo frío se condensa y cae a la esfera pequeña. Poco a poco el líquido de la esfera grande se va transformando en gas y condensando hasta que acaba todo en la esfera pequeña.

El colorante es sólido y para evaporarse necesita una temperatura mucho mayor, por lo que permanece en estado sólido en la esfera grande.

La destilación es un procedimiento muy común en los laboratorios de química orgánica. Se usa a menudo para separar mezclas de sólidos y líquidos, e incluso dos o más líquidos con distintos puntos de ebullición.



Si lo dejamos en el congelador toda la noche a la mañana siguiente seguirá siendo líquido. Sabiendo que el punto de congelación del agua es de 0°C , el del ácido acético $+16^{\circ}\text{C}$ y el del etanol -114°C ¿qué líquido contiene el PV?

El agua y el ácido acético estarían congelados al cabo de un tiempo en un congelador (-18°C aprox.) mientras que el etanol permanece líquido hasta llegar a -114°C que se congela por lo que deducimos que el líquido del interior de PV es etanol (alcohol etílico).

¿Cual de ellos utilizarías como anticongelante?

El etanol, ya que añadido a cualquier otra sustancia hace que descienda considerablemente su punto de congelación.

¿En qué fase se encontraría el contenido si fuese ácido acético y lo dejásemos en la nevera toda la noche?

En fase sólida. En cuanto la temperatura desciende por debajo de 16°C (la nevera suele estar a $+5^{\circ}\text{C}$) el ácido acético se congela.