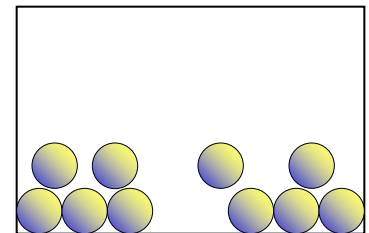
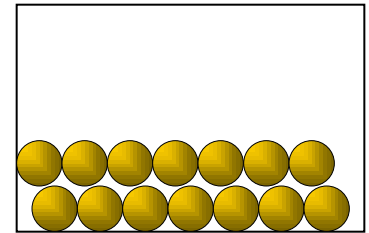
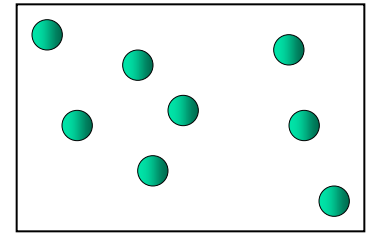


TEORÍA

CINETICO-MOLECULAR

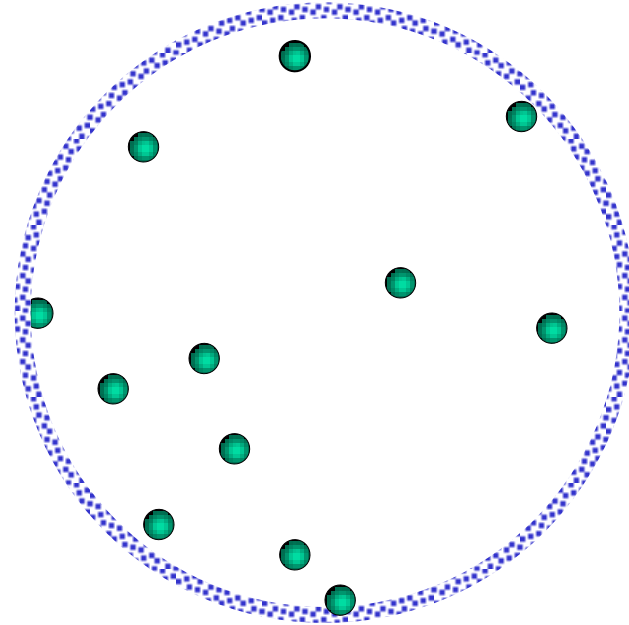
- Los **gases** están formados por partículas muy alejadas unas de otras. Las partículas se mueven libre y rápidamente en todas las direcciones, chocando unas con otras y también con las paredes del recipiente.
- En los **sólidos** las partículas se atraen con mucha fuerza y su movimiento se limita a la vibración en posiciones fijas. Las partículas están muy juntas y distribuidas de forma ordenada.
- En los **líquidos** las partículas están muy juntas, pero no tanto como en un sólido. La atracción entre las partículas es algo más débil que en los sólidos, aunque resulta suficiente para obligarlas a mantener la distancia entre ellas. Las partículas permanecen unidas, pero pueden moverse unas respecto a otras.



EJERCICIO 1

Los gases ejercen presión sobre las paredes del recipiente que los contiene. Piensa, por ejemplo, en la dureza de un balón de fútbol recién hinchado; dicha dureza se debe a la elevada presión ejercida por el aire de su interior. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

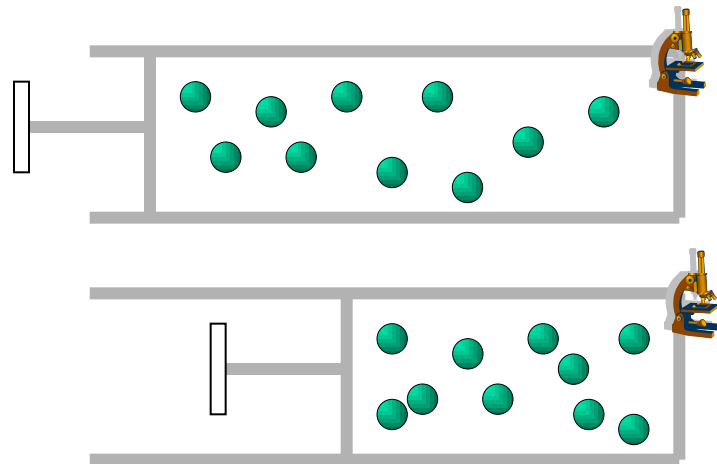
La teoría cinético-corpúscular explica la presión de los gases como consecuencia de los innumerables choques de sus partículas contra las paredes del recipiente. La presión (fuerza por unidad de superficie) es la medida macroscópica de los miles y miles de choques que tienen lugar a nivel microscópico.



EJERCICIO 2

Sabemos que existe una relación entre el volumen que ocupa un gas y la presión que ejerce: si apretamos el émbolo de una bomba de inflar ruedas de bicicleta con el orificio de salida cerrado, notamos que, a medida que el émbolo desciende y el volumen ocupado por el gas disminuye, hemos de hacer más fuerza cada vez debido a que el gas cada vez opone una presión mayor. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

Al reducir el volumen, aumentará el número de choques de las partículas sobre cada cm^2 de superficie interior, ya que tienen menos espacio para moverse, y, por lo tanto, aumentará la presión. Este razonamiento es válido si no cambia la energía cinética media de las partículas, condición que se cumple, ya que la temperatura no se modifica durante el experimento.



EJERCICIO 3

Cuando se cocina pescado en el horno o freímos churros, el olor se difunde rápidamente por toda la casa e incluso por las viviendas vecinas. Lo mismo sucede si destapamos un frasco de perfume o cuando utilizamos el gel en la ducha. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

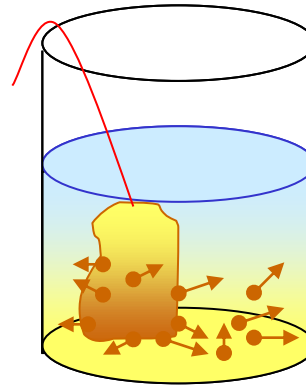
La difusión de los gases es otra prueba del movimiento de las partículas. Las partículas de las sustancias volátiles que desprenden el pescado, los churros, el perfume y el gel se dispersan como consecuencia del movimiento al azar. No tienen una dirección determinada, por lo que, tarde o temprano, acaban repartidas por todo el espacio disponible.



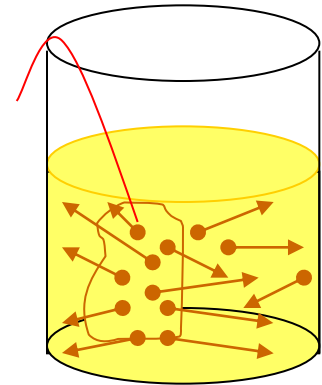
EJERCICIO 4

Las infusiones (de te, manzanilla, poleo, ...) se preparan siempre con agua caliente porque de este modo la difusión es más rápida. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

Las partículas de la sustancia de la que se prepara la infusión se disuelven o se dispersan en el agua. Cuando aumenta la temperatura, aumenta la velocidad media de dichas partículas y, por lo tanto, estas se disuelven o se dispersan más deprisa.



Agua templada



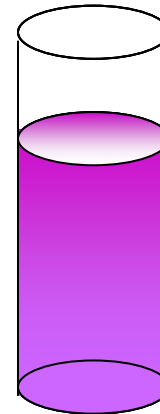
Agua caliente

EJERCICIO 5

- (a) Cuando se introduce unos cristales de permanganato de potasio en una probeta con agua fría vemos que los cristales se disuelven y las partículas de permanganato se difunden por todo el líquido, obteniéndose al final una disolución coloreada. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.
- (b) ¿Qué pasaría al repetir la experiencia con agua caliente? ¿Cómo lo interpretas?

La disolución de una sal, como el permanganato de potasio, en el agua es otra prueba del movimiento de las partículas. Las partículas de las sustancias disueltas se distribuyen, como consecuencia de su movimiento al azar, por todo el disolvente.

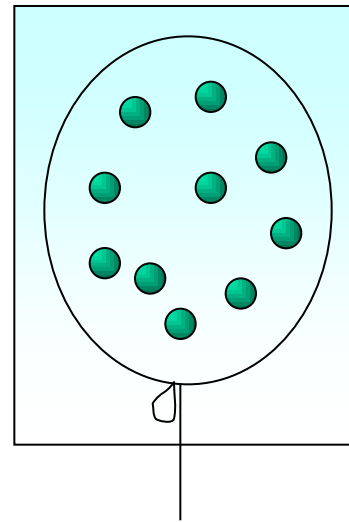
Al aumentar la temperatura, la disolución de la sal tiene lugar más rápidamente. Ello es debido a que las partículas disueltas se mueven, por término medio, con una velocidad mayor.



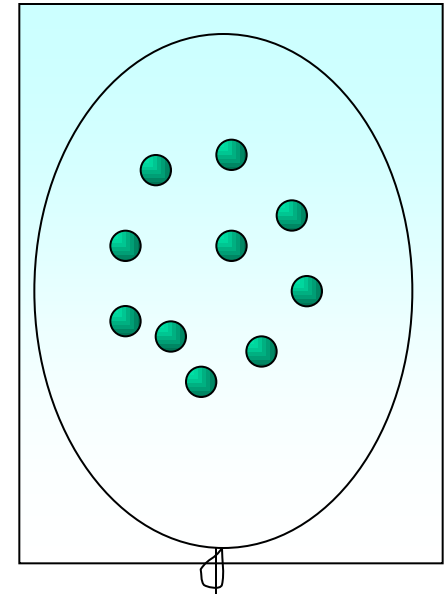
EJERCICIO 6

Si calentamos el aire contenido en un globo, observamos que éste aumenta de volumen. Ello es debido a que también aumenta el volumen del gas (aire, en este caso) encerrado en el globo. Además, en todo momento, la presión ejercida por el gas sobre las paredes internas del globo se tiene que equilibrar con la presión exterior ejercida por la atmósfera. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

La energía cinética media, y la velocidad media, de las partículas aumenta con la temperatura. En ese caso también aumentará el número de choques y la intensidad de los mismos, con el consiguiente incremento de la presión interior. Este aumento de la presión interior, respecto a la presión exterior, hace que las paredes del globo se deformen y que el volumen aumente.



Temperatura ambiente

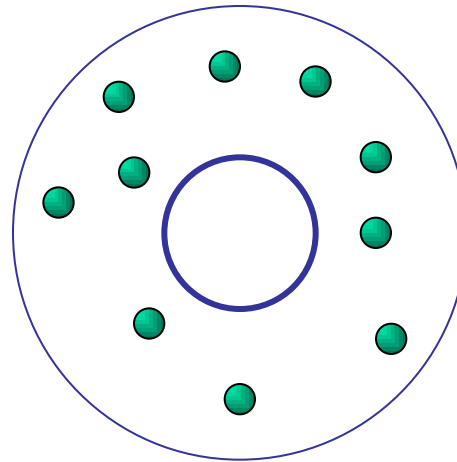


Temperatura elevada

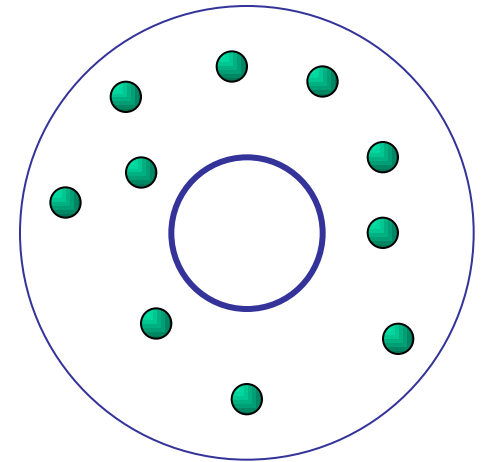
EJERCICIO 7

Si calentamos el aire contenido en un recipiente de paredes rígidas, se cumple que la presión del aire aumenta (es evidente que el volumen ocupado por el gas no cambia). Esto es lo que sucede aproximadamente con el aire encerrado en el neumático de un coche después de un largo viaje. Como consecuencia del mismo, las ruedas y su contenido se calientan: observamos que están más rígidas; ya que el volumen de las ruedas apenas ha cambiado, lo que sucede es que ha aumentado la presión. Trata de explicar este hecho basándote en la teoría cinético-corpúscular.

La energía cinética media, y la velocidad media, de las partículas aumenta con la temperatura. En ese caso, debido a que el volumen no cambia, también aumentará el número de choques y la intensidad de los mismos, con el consiguiente incremento de la presión.



Antes del viaje



Después del viaje

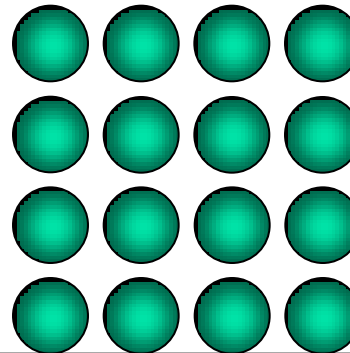
EJERCICIO 8

Cuando calentamos un sólido durante mucho tiempo llega un momento en que pasa a estado líquido: decimos que se funde. Mientras dura la fusión la temperatura permanece constante, aunque el suministro de energía continúe. Intenta explicar estos dos hechos mediante la teoría cinético-corpúscular.

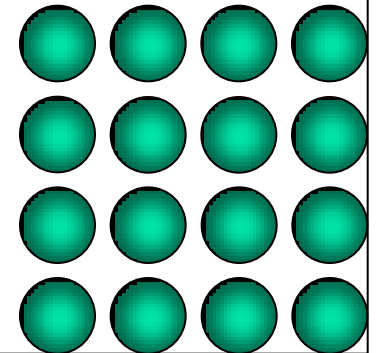
Al calentar el sólido, sus partículas vibran cada vez más deprisa, hasta que llega un momento en el que se vencen las fuerzas de atracción que las mantienen unidas y las partículas abandonan sus posiciones fijas.

La temperatura permanece constante durante la fusión debido a que la energía aportada al sólido se invierte en romper su red cristalina y en aumentar la separación de las partículas y no en aumentar la energía cinética media de las mismas.

Sólido



Sólido fundiéndose

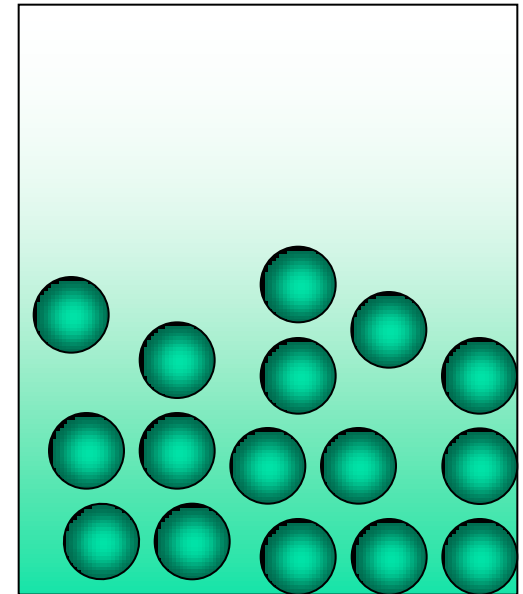


EJERCICIO 9

Intenta explicar los siguientes hechos basándote en la teoría cinético-corpúscular:

- (a) Un líquido en un recipiente abierto se evapora espontáneamente.
- (b) Si aumentamos la temperatura de un líquido, se evapora más deprisa.
- (c) Mientras dura la evaporación la temperatura del líquido disminuye.

- (a) Algunas partículas con mucha energía cinética, que se encuentran en la superficie del líquido, superan la atracción de las demás y se escapan.
- (b) El número de partículas que tienen la energía cinética necesaria para librarse de la atracción de las demás es mayor cuanto más elevada sea la temperatura.
- (c) Al escaparse las partículas que poseen mayor energía cinética, el valor de la energía cinética media del resto de las partículas del líquido disminuye y, por lo tanto, también lo hace la temperatura.



Líquido evaporándose

EJERCICIO 10

Interpreta, mediante la teoría cinético-corpúscular, las siguientes propiedades observadas en los líquidos:

- A. Tienen mayor densidad que los gases.
- B. Tienen volumen propio.
- C. Apenas se pueden comprimir.
- D. No tienen forma propia: adquieren la forma del recipiente que los contiene.
- E. Se obtienen por enfriamiento de un gas.

A: Las partículas de un líquido están más juntas que las de un gas.

B: Las fuerzas de atracción mantienen a las partículas unidas.

C: Las partículas están más juntas que en el caso de los gases.

D: Las partículas están juntas, pero pueden desplazarse unas respecto a otras.

E: Cuando desciende la temperatura, las partículas del gas se mueven, por término medio, más lentamente. Llegará un momento en el que habrá fuerzas de atracción actuando entre las partículas; a partir de entonces, el gas se habrá convertido en un líquido.

EJERCICIO 11

Interpreta, mediante la teoría cinético-corpúscular, las siguientes propiedades observadas en los sólidos:

- A. Tienen volumen propio.
- B. No se pueden comprimir.
- C. Tienen forma propia.
- D. Algunos tienen forma regular.

A: Las fuerzas de atracción, muy intensas, mantienen a las partículas unidas, vibrando en torno a posiciones fijas.

B: Las partículas están muy juntas.

C: Las intensas fuerzas de atracción mantienen a las partículas unidas.

D: Las partículas se distribuyen ordenadamente dando lugar a la formación de cristales.