

La Tensión Superficial



En el interior de un líquido una molécula es atraída por todas las que le rodean (fuerzas de cohesión), de manera que el efecto total es nulo.

Pero en la superficie las fuerzas que atraen a las moléculas hacia abajo no pueden ser neutralizadas por las moléculas superiores porque no existen. A causa de este hecho los líquidos tienden siempre a presentar la menor superficie libre posible, y así por ejemplo, una gota adopta la forma esférica porque ésta, a igualdad de volumen le corresponde la mínima superficie.

Esta tendencia de las superficies libres a contraerse es motivo de una fuerza que actúa tangencialmente a la superficie libre y normal al borde de sujeción de ésta, recibe el nombre de "TENSIÓN SUPERFICIAL" y mide la fuerza por unidad de longitud del borde de sujeción. Su unidad por tanto en el S. I. es el Newton/metro.

En el caso del agua, el valor de esta tensión superficial es:

$$T = 10^{-3} \text{ N/m}$$

Las láminas líquidas pueden utilizarse para resolver problemas matemáticos cuya solución analítica presenta grandes dificultades. Si se trata de determinar la superficie de área mínima limitada por una armadura de alambre doblado en forma arbitraria, el problema puede resolverse introduciendo la armadura dentro de una disolución jabonosa y esperando algunos segundos a que la lámina se contraiga.

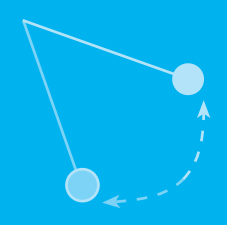
ANTES DE LA VISITA

- Busca en un diccionario el significado de: menisco, capilaridad y adherencia.

- Investiga cómo son las fuerzas que actúan dentro de un líquido.

- ¿Qué ocurre con las fuerzas que interaccionan sobre las moléculas de la superficie de un líquido? ¿qué efecto tendrá esto?

- ¿Qué diferencias existen entre las fuerzas de cohesión y las de adherencia?



DURANTE LA VISITA

- Saca una de las estructuras sumergidas en agua jabonosa; ¿qué observas?

- Ve rompiendo cada una de las superficies jabonosas de la estructura y observa las formas que se obtienen.

- Vuelve a introducir las estructuras e intenta obtener formas distintas.



DESPUÉS DE LA VISITA

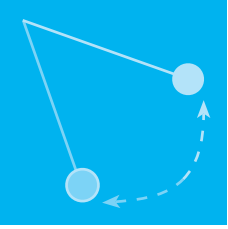
■ ¿Por qué se forman las películas jabonosas que observaste en el módulo? _____

■ Realiza la siguiente experiencia. Enrolla un fino hilo de cobre sobre un clavo, sácalo de éste e introdúcelo en agua. Observarás cómo una gota de agua queda atrapada en el aro ¿cómo se sujeta la gota?

■ ¿Cómo explicarías que las gotas de agua sean prácticamente esféricas? _____

■ ¿A qué crees que se debe que los pequeños insectos caminen sobre el agua?

■ ¿Por qué una piedra lanzada en rasante (o haciendo rana) sobre el agua rebota varias veces?



- En qué piensas que se basan los impermeabilizantes que se aplican a las diferentes superficies como capa de recubrimiento.

Habrás observado que el pelo se pega cuando se humedece, ¿a qué es debido?

- ---


¿Por qué no nos hundimos cuando andamos por arena próxima a la orilla del mar, y sin embargo si lo hacemos cuando andamos sobre arena seca?

- Coge el gel lavavajillas de tu casa (OJO, NO EL DEL LAVAPLATOS), añádelo en un recipiente con un poco de agua e intenta hacer pompas. A continuación haz lo mismo con el detergente de la lavadora.

¿Con cuál de los dos detergentes se hacen las pompas más grandes? Explica e investiga este fenómeno estudiando la función de los tensioactivos (no iónicos) de los detergentes del mercado.





CURIOSIDADES

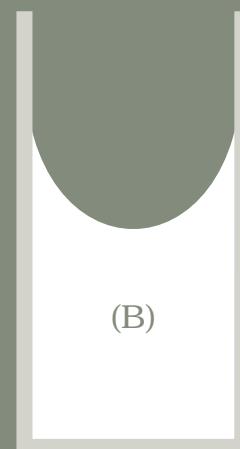
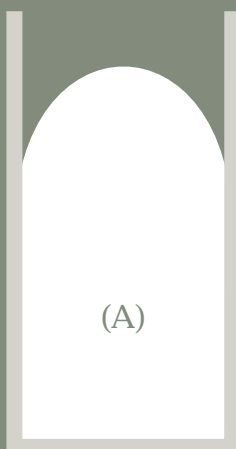
 Cuando un líquido está en contacto con un sólido se ponen de manifiesto la cohesión (fuerzas líquido-líquido) y la adhesión (fuerzas sólido-líquido)

Si la primera es mayor que la segunda, el líquido **NO MOJA** al sólido (A).

Si por el contrario es mayor la segunda, el líquido **MOJA** al sólido (B).

 Si echamos agua en un tubo de ensayo veremos que se forma un menisco cóncavo (B), y al vaciar el agua siempre quedan gotas adheridas al tubo. Si por el contrario llenamos un tubo con mercurio se formará un menisco convexo (A), y al vaciarlo no quedará ninguna gota de mercurio en el tubo.

 Debido a las fuerzas de tensión superficial pueden andar pequeños insectos sobre el agua sin hundirse o flotar una aguja ligeramente engrasada en un vaso de agua.





Principia

Avda. DE LUIS BUÑUEL
29011 - MÁLAGA
Tl no/Fax: 952 07 04 81