

DEMO 127

TENSIÓN SUPERFICIAL DE PELÍCULA DE JABÓN



Fig.1

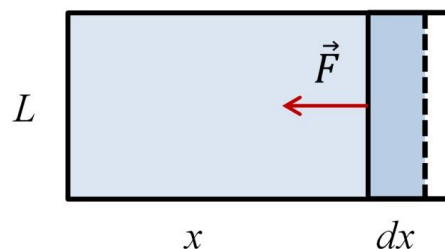


Fig. 2

Autor de la ficha	Raquel Nicolòs Corts y Guillem Soria Barres	
Palabras clave	Tensión superficial, fuerza de tensión superficial, trabajo	
Objetivo	Observar el efecto de la fuerza de tensión superficial	
Material	<ul style="list-style-type: none"> - Bastidor rectangular con un lado móvil - Recipiente con agua jabonosa 	
Tiempo de Montaje	Nulo	

Descripción

La tensión superficial es un fenómeno que aparece en las interfases líquido – líquido, líquido – gas, o líquido – sólido.

Existen muchos ejemplos cotidianos donde se presenta el fenómeno de la tensión superficial, especialmente en la interfase entre líquido (agua) y gas (aire): insectos sobre la superficie del agua (p.ej. los zapateros) o un clip que se encuentra flotando a pesar de que su densidad es mayor que la del agua.



Podemos relacionar la tensión superficial σ con la fuerza de tensión superficial F_σ .

Tomamos un bastidor plano rectangular de lados L y X con un lado móvil y lo sumergimos en agua jabonosa, de modo que se forma una película entre sus cuatro lados.

Al sacarlo, el líquido produce una fuerza sobre el lateral móvil de longitud L y lo desplaza una distancia dx , realizando un trabajo dado por: $dW = -F_\sigma dx$

A su vez podemos usar la expresión del trabajo necesario para incrementar una superficie S en una cantidad ΔS : $dW = -2\sigma dS$ donde σ se denomina coeficiente de tensión superficial o simplemente, **tensión superficial** (ponemos 2, pues tenemos dos interfases en la lámina).

Igualando ambas expresiones y escribiendo $dS = Ldx$, nos queda: $F_\sigma = 2\sigma L$

Es decir, la fuerza es igual al producto de la tensión superficial por el perímetro de contacto a través del cual se produce el crecimiento superficial (L_{ef}). Aquí se ha obtenido para un caso particular, pero tiene validez general:

$$F_\sigma = 2\sigma L_{ef}$$

Para medir tensiones superficiales, podemos usar esta expresión en lugar de la definición de σ , pues es más fácil medir una fuerza y una longitud que un trabajo y una superficie.

Advertencias	Sumergir adecuadamente el bastidor en agua jabonosa para que el lado móvil no ejerza fricción sobre este.
Bibliografía	Física: Diplomatura en Óptica y Optometría. José Antonio Martínez Lozano, Manuel Dolz Planas, y María Pilar Utrillas Esteban. Ed. Gómez Coll, S.L. Servicios Editoriales, 2005.