

# TENSION SUPERFICIELLE

DISPOSITIF DE MESURE DE LA TENSION SUPERFICIELLE

REF : 243 017

## I OBJECTIFS :

Mesurer le coefficient de tension superficielle (ou tension superficielle) par la méthode dite d'arrachement. Montrer l'influence de la température.

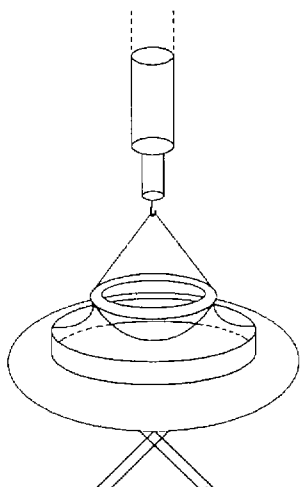
## II DESCRIPTION :

Ce dispositif comprend :

- un anneau en aluminium  $\varnothing$  58,5 mm à bord biseauté suspendu par 3 fils et un oeilleton.
- un dynamomètre 0,1 N, précision  $\pm 0,5\%$ , longueur 180 mm.

## III PRINCIPE DE LA METHODE DITE D'ARRACHEMENT (Lecomte de Noüy)

Un anneau métallique de poids  $P$  et de rayon  $r$  affleure à la surface d'un liquide (voir schéma). On descend le plateau jusqu'à l'arrachement tout en mesurant la valeur  $F$  de la force d'arrachement.



Matériel complémentaire :

- un support
- une boîte de Pétri ( $\varnothing$  100)
- un élévateur à croisillons
- un thermomètre

9903

Le coefficient de tension superficielle (ou tension superficielle)  $A$  du liquide est donnée par la relation :

$$A = \frac{F - P}{4 \cdot \pi \cdot r}$$

( $F$  et  $P$  : en N ;  $A$  : en N/m ;  $r$  : en m)

#### IV MANIPULATIONS :

Réaliser le montage. Verser de l'eau dans la boîte de Pétri. Mesurer le poids  $P$  de l'anneau. Noter la température de l'eau. A l'aide de l'élévateur, faire affleurer la surface libre du liquide à l'anneau. Abaisser progressivement le plateau de l'élévateur tout en surveillant les indications du dynamomètre. Noter la valeur  $F$  de la force mesurée lors de la rupture du ménisque (arrachement).

Calculer le coefficient de tension superficielle (ou tension superficielle)  $A$  de l'eau à la température de l'expérience.

#### Nos résultats :

Pour un anneau de poids  $P = 0,0665$  N et de diamètre 58,5 mm, la valeur de la force d'arrachement  $F$  est égale à 0,0935 N. La température de l'eau est  $\theta = 15,3$  °C. Les calculs donnent une tension superficielle  $A = 73,5 \cdot 10^{-3}$  N/m.

Recommencer les mesures dans le cas de l'éthanol, de la glycérine, d'une solution de teepol à 1%).

Valeurs de la tension superficielle pour quelques liquides au contact de l'air et à 20°C :

Liquide	$A$ ( $10^{-3}$ N/m)
éther	17
éthanol	22
solution de teepol à 1%	45
glycérine	63
eau	72,5

Dans le cas de l'eau opérer à différentes températures.

Valeurs couramment admises de la tension superficielle de l'eau à différentes températures :

$\theta$ (°C)	0	10	30	40	50	70	80	100
$A$ ( $10^{-3}$ N/m)	75,6	74,2	71,2	69,6	67,9	64,4	62,6	58,9

#### SERVICE APRES VENTE

Pour toutes réparations, réglages, pièces concernant cet appareil pendant ou après la garantie, adressez-vous à :

**S.A.V. JEULIN**  
**BP 1900**  
**27 019 EVREUX CEDEX**  
**FRANCE**