

III / Mesure de la tension superficielle par la méthode de la lame immergée (au cylindre avec immergée)

Cas de la lame:

On sait que: $mg = \gamma Pe \cos \alpha$

$$\text{donc } \gamma = \frac{mg}{Pe \cos \alpha}$$

avec: m = poids moyen mesuré lors de l'expérience, mais

la tare qui est le poids initial de la lame

$$m = 470 \text{ mg} = 470 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$$

$$g = 9,81$$

Pe = périmètre du rectangle en contact avec l'eau

$$Pe = 2L + 2l = 2 \times 4,8 + 2 \times 0,51$$

$$= 97,02 \text{ mm} = 97,02 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\cos \alpha = 1 \quad \text{puisque } \alpha = 0^\circ$$

$$\gamma = \frac{470 \cdot 10^{-6} \times 9,81}{97,02 \cdot 10^{-3} \times 1} = 9047,52 = 27,5 \cdot 10^{-3} \text{ N.m}^{-1}$$

Cas du cylindre

On sait que $mg = \gamma Pe \cos \alpha$

$$\text{donc } \gamma = \frac{mg}{Pe \cos \alpha}$$

$$\text{avec } m = 556,7 \text{ mg} = 556,7 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$$

$$g = 9,81$$

$$Pe = (D_{\text{ext}} \times \pi) + (D_{\text{int}} \times \pi)$$

$$= (14,4 \times \pi) + (14,8 \times \pi)$$

$$= 91,4 \text{ mm} = 91,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\gamma = \frac{556,7 \cdot 10^{-6} \times 9,81}{91,4 \cdot 10^{-3} \times 1} = 0,0600 = 60,0 \cdot 10^{-3} \text{ N.m}^{-1}$$