

TD chap VII:

Exercice n°3:

1.) $V_0 = 44,46 \text{ cm}^3$

2.) $m = 4,53 \text{ g}$

Exercice n°6:

$$\gamma = 22,17 \text{ mN m}^{-1}$$

⚠ : il y a 2 surfaces en contact avec l'eau.

$$\gamma = (22,2 \pm 0,4) \text{ mN} \cdot \text{m}^{-1}$$

Exercice n°8:

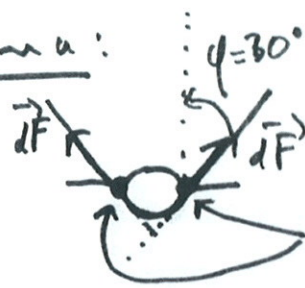
$$P_c = 1810 \text{ Pa}$$

Exercice n°9:

$$P = 160045 \text{ Pa} \text{ soit } 1,6 \text{ bar.}$$

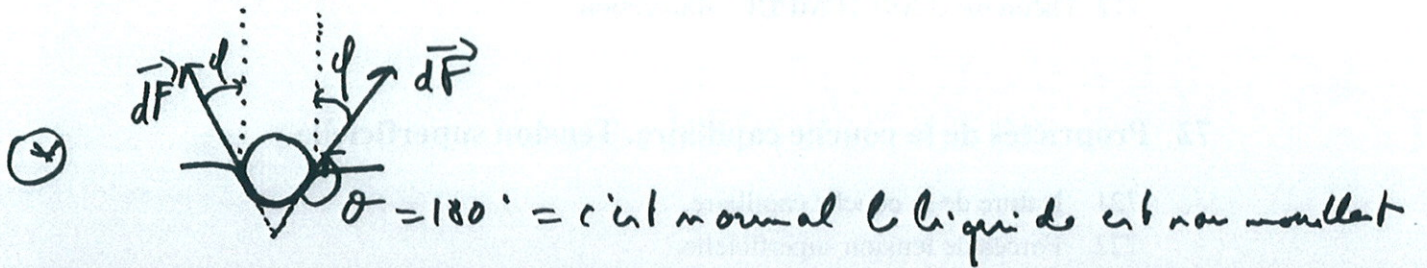
1.) Schéma:

d'aiguille flotte

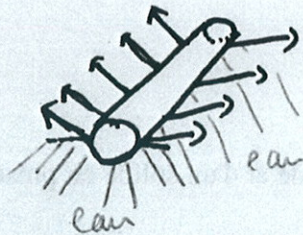


bien montrer les points d'application des forces et l'angle θ de l'axe normal sur la ligne de raccordement entre l'air, le liquide et le solide

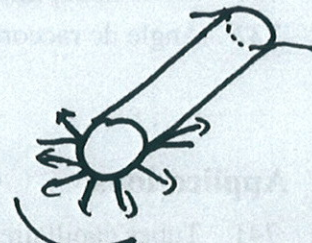
Le même dessin, en visualisant l'angle de raccordement θ



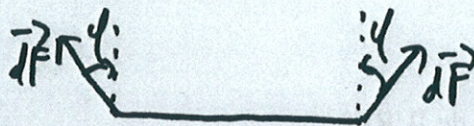
Autre vue:



De face: (x)

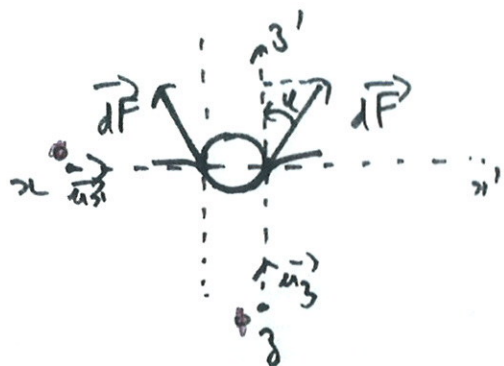


De côté:



Pour les forces qui s'exercent sur les 2 demi périmètres de l'aiguille considérée comme 2 cylindres

2.)



$$\vec{dF} = dF_z \vec{u}_z + dF_x \vec{u}_x$$

→ les composantes suivant x
s'annulent par symétrie

$$\Rightarrow \vec{dF} = dF_z \vec{u}_z$$

la force résultante = \sum des composantes z

$$\cos \varphi = \frac{dF_z}{dF} \Rightarrow dF_z = dF \cos \varphi$$

$$dF = \gamma dl$$

$$F = \sum dF_z = \sum dF \cos \varphi = \int_0^L dF \cos \varphi$$

$$F = \int dF_z = \int \gamma dl \cos \varphi = \gamma \cos \varphi \int dl = \gamma \cos \varphi \times L$$

$$= \int \gamma dl \cos \varphi$$

$$\text{ou } L = 2 \times l + \frac{2\pi r}{2} \times 2$$

$$F = \gamma \cos \varphi L$$

$$F = \gamma \cos \varphi (2 \times l + 2\pi r)$$

Al'eq: $m_g = F \Leftrightarrow m = \frac{2 \gamma \cos \varphi (l + \pi r)}{\gamma}$

$$m = 2 \times 73 \times 10^{-3} \times \cos \frac{\pi}{6} \times (3,5 \times 10^{-2} + \pi \times 5 \times 10^{-4}) \times \frac{1}{9,81}$$

$$\underline{m = 0,47 \text{ g}}$$