



Objectifs :

découvrir et comprendre le fonctionnement de différents appareils tels qu'une pompe à vide, un moteur électrique et un compresseur de frigo, utilisés couramment.

1. L'air rentre par le tuyau. Les 7 arguments le prouvant sont :
- le tuyau d'entrée en caoutchouc.
 - la flèche sur un des composants indiquant le sens.
 - la soupape qui s'ouvre pour faire baisser la pression et faire entrer l'air.
 - le manomètre (qui mesure la pression dans l'enceinte donc qui se situe vers l'entrée).
 - le réservoir à huile à l'entrée pour lubrifier la pompe.
 - le filtre à huile à la sortie pour pouvoir récupérer les déchets huileux.
 - la rotation du moteur. 1 grand trou avec un grand volume à l'entrée puis compression avec un trou plus petit à la sortie.

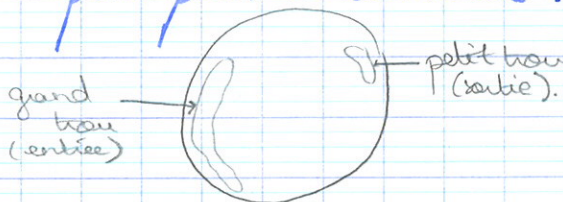
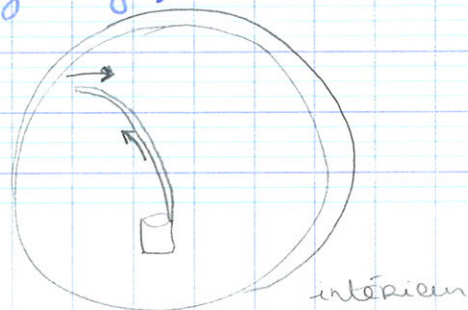


schéma explicatif.

Caractéristiques du manomètre de cette pompe.

- unité : Inches of mercury = pouce.
- fonctionnement : branché à l'entrée de la pompe à vide, il mesure la pression dans l'enceinte dont on fait le vide. (si la pression augmente, le tube se tend et agit sur l'aiguille par un engrenage).



Le manomètre mesure des pressions relatives car on fait le vide.

1 inches of Mercury = 1 pouce = 2,53 cm Hg.

0 inches Hg \rightarrow 76 cm Hg

30 inches Hg \rightarrow 0 cm Hg

\rightarrow -30 inches of Mercury \rightarrow 76 cm Hg

20 inches of Mercury \rightarrow 2.

Pres: $x = \frac{76 \times 20}{-30} = -50,7 \text{ cm Hg}$

Mesure de la cylindrée de cette pompe: ΔD_6

Grand diamètre: $D_6 = 6,09 \text{ cm} \pm 0,01 \text{ cm}$

Petit diamètre: $D_p = 5,24 \text{ cm} \pm 0,01 \text{ cm}$

Épaisseur: $e = 1,91 \pm 0,01 \text{ cm}$ ΔD_p

Sensibilité: $s = \frac{0,1}{10} = 0,01 \text{ cm} = \Delta D_6 = \Delta D_p = \Delta e$ (consolidation du diamètre même vernier)

$$V = V_G - V_p = \left(\pi \cdot \left(\frac{D_6}{2} \right)^2 \cdot e \right) - \left(\pi \cdot \left(\frac{D_p}{2} \right)^2 \cdot e \right)$$

$$V = \pi e \left(\left(\frac{D_6}{2} \right)^2 - \left(\frac{D_p}{2} \right)^2 \right)$$

(AN) $V = 14,45 \text{ cm}^3$

Calcul de la précision.

$$V = \pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 e = \frac{\pi}{4} D^2 e$$

$$\ln V = \ln \left(\frac{\pi}{4} \right) + 2 \ln D + \ln e$$

$$\frac{\Delta C}{C} = \frac{\Delta h}{h} + 2 \left(\frac{D_1 \Delta D_1 + D_2 \Delta D_2}{D_1^2 - D_2^2} \right)$$

$$\frac{\Delta V}{V} = 2 \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta e}{e} \Leftrightarrow \Delta V = V \left(2 \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta e}{e} \right)$$

(AN) Pour V_G : $\Delta_1 V = 14,45 \left(2 \times \frac{0,01}{6,09} + \frac{0,01}{1,91} \right)$

$$\Delta_1 V = 0,12 \text{ cm}^3$$

Pour V_p : $\Delta_2 V = 14,45 \left(2 \times \frac{0,01}{5,24} + \frac{0,01}{1,91} \right)$

$$\Delta_2 V = 0,13 \text{ cm}^3$$

On prend la plus grande: $\Delta_2 V$

donc $V = 14,45 \pm 0,13 \text{ cm}^3$

A vérifier