

Nom :
Prénom :
Classe :
Date :

Activité 4 - Loi de Mariotte

→ Comment tester la loi de Mariotte, qui permet d'expliquer le phénomène ?

1. S'approprier

Comparer la valeur de la pression de l'air à une altitude de 2 438 m avec la valeur de la pression de l'air à la surface de la Terre.

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Analyser - raisonner

Expliquer, avec la loi de Mariotte, pourquoi le volume d'un emballage hermétiquement fermé augmente à l'intérieur d'un avion en plein vol.

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Réaliser

a. Avec le matériel disponible, proposer un dispositif permettant de fixer une quantité de gaz et de mesurer son volume ainsi que sa pression.

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Nom :
 Prénom :
 Classe :
 Date :

b. Monter l'expérience en connectant votre tuyau au capteur quand les graduations affichent un volume de la seringue $V_s = 30 \text{ cm}^3$.

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

c. Ouvrir le fichier « c11_a4_p225_mariotte_incertitudes.ods » et le compléter avec vos mesures. L'incertitude de type B, $u(P)$, d'après la notice du pressiomètre, est donnée par l'expression :

$$u(p) = \frac{\text{précision}}{\sqrt{3}}$$

En supposant une distribution triangulaire entre les deux graduations entourant la graduation visée, l'incertitude de type b, $u(V_s)$, est donnée par la formule :

$$u(V_s) = \frac{2 \text{ mL}}{\sqrt{6}}$$

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur.

4. Valider

a. Visualiser la représentation graphique $V_s = f\left(\frac{1}{P}\right)$. Représente-t-elle une loi de la forme $V_s = -a + b \times \frac{1}{P}$ où a

représente la quantité d'air contenue dans le tuyau ?

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. La courbe et les incertitudes obtenues dans cette expérience permettent-elles de valider la loi de Mariotte $P \times V = \text{constante}$?

En cas de difficulté, faites appel à votre professeur, et collez ici l'aide qu'il vous donnera.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....