

Loi de Charles

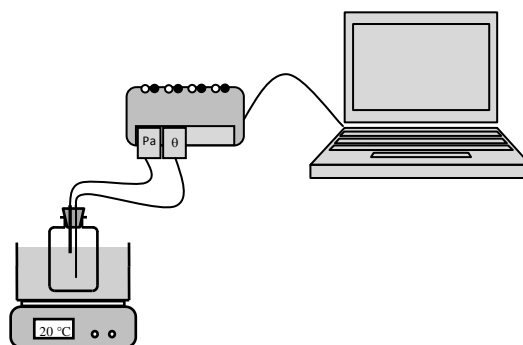
Objectif Vérifier expérimentalement la loi des gaz parfaits.

Matériel

- un ordinateur avec le logiciel Atelier Scientifique pour les LP ;
- une console Primo ;
- un capteur pression ;
- un capteur thermomètre ;
- un appareil « Loi de Charles » ;
- un bain-marie.

Montage

Chauffer le ballon au bain-marie (jusqu'à une température d'environ 70 °C).



Travail à effectuer	Comment le faire ?
Lancer AS généraliste LP. Paramétrer l'acquisition :	<p>Enficher le capteur pression en voie 1 et le capteur thermomètre en voie 2.</p> <p>Dans la barre d'outils cliquer sur l'icône Acquisition.</p> <p>Dans l'onglet d'activité Paramétrage glisser et déposer l'icône Manomètre sur une des voies en ordonnée.</p> <p>Cliquer sur l'onglet d'option Grandeur et compléter la boîte de dialogue.</p> <p>Cliquer sur l'onglet d'option Mesure et vérifier la valeur de la pression atmosphérique.</p> <p>Glisser et déposer l'icône Thermomètre sur l'axe des abscisses.</p> <p>Cliquer sur l'onglet d'option Validation et sélectionner Manuelle.</p>
Lancer l'acquisition :	<p>Cliquer sur l'icône Lancer, compléter la boîte de dialogue.</p> <p>Mesurer la pression en fonction de la température ; pour chaque valeur de la température sélectionnée enregistrer la valeur de la pression en cliquant sur Ok Suivant.</p>
Arrêter l'acquisition :	Cliquer sur l'icône Stop.
Enregistrer le fichier :	Fichier / Enregistrer sous....
Modéliser :	<p>Agrandir la courbe en cliquant sur l'icône Échelle automatique.</p> <p>Visualiser la droite représentative de $p(\theta)$ sur l'intervalle $[-300^{\circ}\text{C} ; 100^{\circ}\text{C}]$.</p> <p><u>1. Méthode par l'outil droite</u></p> <p>Cliquer sur Outil dans la barre de menu (ou bien utiliser le clic droit de la souris sur la zone graphique) et choisir Droite dans la boîte de dialogue. Par cliquer-glisser, tracer la droite correspondant à l'alignement des points expérimentaux ; avant de relâcher le clic gauche, relever l'équation de la droite dans la barre d'état. Maintenir le clic et appuyer sur Entrée ↵ pour "fixer" la droite.</p> <p><u>2. Méthode par régression</u></p> <p>Cliquer sur l'icône Traitement des données. Choisir l'onglet d'activités Régression ; compléter la boîte de dialogue puis cliquer sur Tracer.</p> <p><u>3. Méthode par l'atelier modélisation : modélisation par fonction</u></p> <p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activités Modélisation : choisir la Grandeur à modéliser ; compléter Grandeur ; choisir dans les modèles prédéfinis Droite à l'aide de l'ascenseur (l'équation de la droite s'affiche, une droite pm est tracée et les paramètres a et b apparaissent) cocher les paramètres a et b puis cliquer sur Modéliser pour obtenir un meilleur résultat.</p> <p><u>4. Méthode par l'atelier modélisation : modélisation graphique</u></p> <p>Cliquer sur l'icône Modélisation et choisir l'onglet d'activités Modélisation graphique : sélectionner le modèle prédéfini Droite (automatiquement une droite mobile est tracée et les paramètres a et b s'affichent) ; déplacer les points de contrôle • à l'aide de la souris : l'équation de la droite s'affiche dans la barre d'état ; pour conserver cette droite compléter dans la boîte de dialogue Nouvelle grandeur puis cliquer sur Conserver.</p>