



Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

Date : .....

Proposer un protocole et représenter le montage permettant de déterminer la longueur d'onde  $\lambda$  des ondes ultrasonores étudiées.

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

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

Préciser comment calculer la célérité  $v_2$  des ultrasons dans l'air à partir des deux mesures précédentes.

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

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

## 2. Réaliser

### a. Mise en œuvre des protocoles expérimentaux

Réaliser le protocole 1 proposé et déterminer la valeur expérimentale  $v_1$  de la célérité des ondes ultrasonores dans l'air.

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

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

Réaliser le protocole 2 proposé et déterminer :

- la valeur de la période  $T$  des ultrasons étudiés :

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

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

- la valeur de la longueur d'onde  $\lambda$  des ultrasons étudiés :

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

Date : .....

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

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

- la valeur expérimentale  $v_2$  de la célérité des ondes ultrasonores dans l'air :

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

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

### **b. Déterminer la valeur $v_{\text{mod}}$ de la célérité des ultrasons dans l'air modélisée par la formule du document 2**

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

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

### **3. Valider**

Comparer les valeurs expérimentales de la célérité des ultrasons dans l'air à celle donnée par le modèle du gaz parfait.

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

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

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

Date : .....

## Pour aller plus loin (afin de travailler les capacités exigibles liées à la mesure et aux incertitudes)

a. Étant donné que chaque groupe a mesuré par deux méthodes différentes la célérité des ultrasons dans l'air en utilisant un matériel similaire, regrouper dans le tableur fourni les résultats des mesures de  $v_1$  et de  $v_2$  de chaque groupe.

b. Déterminer les valeurs moyennes  $\bar{v}_1$  et  $\bar{v}_2$ , les écarts-types  $s_{v_1}$  et  $s_{v_2}$  et les incertitudes-types  $u(v_1)$  et  $u(v_2)$  de ces séries de mesures puis écrire, avec un nombre adapté de chiffres significatifs, le résultat de la mesure de  $v_1$  et de  $v_2$  sous la forme :  $v = \bar{v}$  avec une incertitude-type  $u(v) = \dots$

(Pour plus d'informations, voir la fiche méthode 1 p. 422-426 sur la mesure et les incertitudes.)

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Sachant que l'incertitude-type fournit une estimation de l'étendue des valeurs que l'on peut raisonnablement attribuer à une grandeur, les résultats expérimentaux sont-ils compatibles avec le modèle ? Justifier la réponse.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

d. Proposer une ou plusieurs modifications de la démarche expérimentale pour améliorer la précision des séries de mesures réalisées.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....