

**PRESSION EXERCEE PAR UN SNOW-BOARD**

☞ Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée au professeur ;
- une situation d'évaluation destinée au candidat ;
- une grille d'évaluation / notation destinée au professeur.

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE AU PROFESSEUR****☒ MANIPULATIONS**

Il appartient au professeur de s'assurer, en fonction des matériels disponibles, de la faisabilité des travaux demandés et de procéder aux adaptations éventuelles.

**➤ Matériels utilisés :**

- un pressiomètre ;
- une capsule manométrique avec membrane élastique ;
- une capsule manométrique sans membrane ;
- une masse marquée de 200 g ;
- un tableau magnétique ;
- un dynamomètre 0-5 N ;
- une règle graduée ;
- une calculatrice.

**➤ Remarques, consignes et conseils :****☒ EVALUATION**

Le professeur évaluateur intervient à la demande du candidat. Il intervient en cas de problème, afin de permettre au candidat de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

<b>CAP</b>	<b>C.C.F.</b>	<b>Académie de DIJON</b>
------------	---------------	--------------------------

<b>Discipline</b> : Sciences	<b>Durée</b> : 20 min
<b>Unité(s)</b> : Mécanique 5	
<b>Secteur(s)</b> : 1 – 2 – 3 – 5	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.</li> <li>• Calculatrice électronique autorisée : <input type="checkbox"/> oui</li> </ul>	

<b>Établissement – Ville</b> :	<b>Date</b> :	<b>Note ... / 10</b>
<b>NOM – Prénom du candidat</b> :		
<b>Professeur responsable</b> :		

<b>PRESSION EXERCEE PAR UN SNOW-BOARD</b>
---

Critères d'évaluation ou appel	Barème	Note
<b>Appel n° 1</b> : - diamètre en mm - diamètre en m - aire de la membrane	1 0,5 1	
<b>Appel n° 2</b> : - réglage du dynamomètre - mesure du poids en N - valeur de $F$	1 0,5 0,5	
Calcul de $p = \frac{F}{S}$	1	
<b>Appel n° 3</b> : - mesure de la pression atmosphérique - mesure de la pression absolue - calcul de la pression $p$	1 1 0,5	
Comparaison des valeurs de $p$	1	
<b>Appel n° 4</b> : remise en état du poste de travail	1	
		<b>Note : ... / 10</b>

CAP	C.C.F.	Académie de DIJON
-----	--------	-------------------

Discipline : Sciences	Durée : 20 min
-----------------------	----------------

Unité(s) : Mécanique 5
------------------------

Secteur(s) : 1 – 2 – 3 – 5
----------------------------

- La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- Calculatrice électronique autorisée :  oui
- Formulaire officiel de mathématiques à disposition.

Établissement – Ville :	Date :	Note : ... / 10
NOM – Prénom du candidat :		
Professeur responsable :		

**PRESSIION EXERCEE PAR UN SNOW-BOARD**



Dans la suite du document, ce symbole signifie "**Appeler le professeur**".  
Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

Pour surfer sur les pistes damées ou sur le snow-park on utilise des planches dites « planches de free style ». En revanche pour les amateurs de grandes étendues poudreuses on trouve dans le commerce des planches plus larges dites « planches de free ride ».



Les scientifiques ont montré que la pression  $p$  exercée sur une surface dépend de l'aire de la surface pressée  $S$  et de la valeur de la force pressante  $F$ , selon la relation :

Pression en pascal (Pa)  $\rightarrow p = \frac{F}{S}$   $\leftarrow$  Valeur de la force pressante en newton (N)  
 $\leftarrow$  Aire de la surface pressée en mètre carré (m<sup>2</sup>)

**☒ BUT DES MANIPULATIONS**

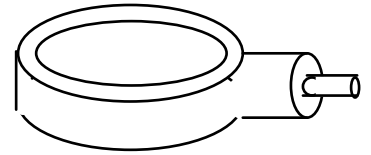
Réaliser une expérience permettant de vérifier la relation énoncée précédemment.

**☒ TRAVAIL A REALISER**

1. Calcul de l'aire  $S$  de la surface pressée

1.1. Mesurer le diamètre intérieur  $D$  de la capsule manométrique sans membrane :

$$D = \dots\dots\dots\text{mm} .$$



1.2. Convertir, en m, ce diamètre :  $D = \dots\dots\dots\text{m}$

1.3. Calculer, en  $\text{m}^2$ , l'aire  $S$  de la surface de la membrane :

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$S = \dots\dots\dots$$

$$S = \dots\dots\dots\text{m}^2$$



**Appel n° 1 : faire vérifier vos résultats.**

2. Détermination de la valeur  $F$  de la force pressante

2.1. Mesurer la valeur  $P$  du poids de la masse marquée à l'aide du dynamomètre mis à disposition.

$$P = \dots\dots\dots\text{N}.$$

2.2. Sachant que la valeur  $F$  de la force pressante exercée par la masse marquée sur la membrane est égale à la valeur  $P$  du poids de cette masse, en déduire la valeur de  $F$  :

$$P = F = \dots\dots\dots\text{N}$$



**Appel n° 2 : faire vérifier vos résultats.**

3. Calcul de la pression  $p$  exercée à l'aide de la relation  $p = \frac{F}{S}$

$$p = \dots\dots\dots \text{N/m}^2$$

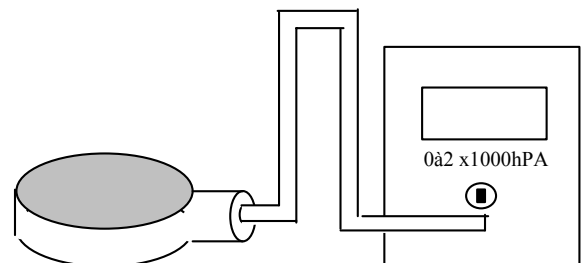
$$\text{soit } p = \dots\dots\dots \text{Pa}$$

4. Mesure de  $p$

4.1. Mettre en fonctionnement le pressiomètre ; la valeur mesurée est la pression atmosphérique .

Noter cette valeur

$$p_{atm} = \dots\dots\dots\text{hPa}$$



4.2. Déposer la masse marquée sur la membrane de la capsule puis noter la nouvelle valeur indiquée par le pressiomètre :

$$P_{absolue} = \dots\dots\dots\text{hPa}$$

4.3. En déduire la pression  $p$  exercée par la masse marquée sur la membrane de la capsule.

$$p = P_{absolue} - P_{atm} = \dots\dots\dots p = \dots\dots\dots \text{hPa}$$

$$p = \dots\dots\dots \text{Pa}$$



**Appel n° 3 : faire vérifier vos résultats.**

5. Conclusion

Comparer la valeur de  $p$  calculée à la question 3. à la valeur de  $p$  mesurée à la question 5.

.....

**☒ RANGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL**



**Appel n° 4 : faire vérifier la remise en état du poste de travail par le professeur et lui remettre ce document.**