

Manuel d'instruction de l'expérience:

(Version français du manuel)

1. Expérience de mesure des longueurs

1.1 Mesurer la longueur et la largeur

- **Objectif:** Mesurer la longueur et la largeur d'un manuel à l'aide du mètre ruban fourni.
- **Procédure:**
 - Utilisez le mètre ruban du kit pour mesurer les dimensions du manuel.
 - Comparez vos mesures avec les valeurs attendues pour analyser la précision.

1.2 Mesurer la taille et le tour de taille

- **Objectif:** Mesurer et enregistrer la taille et le tour de taille à l'aide de règles et de rubans à mesurer.
- **Procédure:**
 - Mesurez la taille et le tour de taille de chaque participant. Enregistrez les résultats dans le tableau fourni:

Fréquence/ Mesures	1ère fois	2ème fois	3ème fois	4ème fois
Taille (m)				
Tour de taille (m)				

1.3 Unités de longueur

- **Unités communes:** Kilomètre (km), mètre (m), décimètre (dm), centimètre (cm), millimètre (mm), micromètre (μm), nanomètre (nm).

2. Mesure de la masse

2.1 Utilisation d'une balance

- **Objectif:** Apprendre à mesurer la masse à l'aide d'une balance.
- **Procédure:**
 - **Mise en place:** Retirez le couvercle de protection situé sous le plateau de la balance. Placez la balance sur une surface horizontale et placez le curseur sur la marque zéro.
 - **Calibrage:** Ajustez les écrous de la balance de manière que le pointeur soit aligné avec la ligne centrale.
 - **Pesée:** Placez l'objet dans le plateau de gauche et les poids dans le plateau de droite. Ajoutez les poids du plus grand au plus petit, en utilisant la balance à glissière, si nécessaire, jusqu'à ce que l'équilibre soit atteint. Enregistrer la masse totale des poids et la valeur de la balance.

2.2 Spécifications de la balance à palettes (figure 1)

- **Spécification du plateau:** 200g
- **Plage maximale:** 5g
- **Graduation minimale de la balance:** 0.2g
- **Poids:**
 - Poids le plus élevé: 100g
 - Poids le plus petit: 5g
 - Poids total: 205g (1x 100g, 1x 50g, 2x 20g, 1x 10g, 1x 5g)

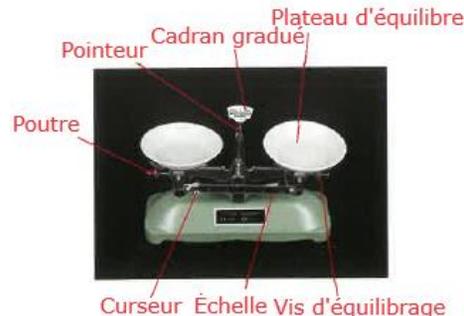


Figure 1



Figure 2

3. Mesure du volume

3.1 Utilisation d'un cylindre gradué

- **Objectif:** Mesurer le volume d'eau à l'aide d'un cylindre gradué.
- **Procédure:**
 - Observer le niveau du liquide à hauteur des yeux pour s'assurer de sa précision.
 - Lire le volume sur les graduations du cylindre.

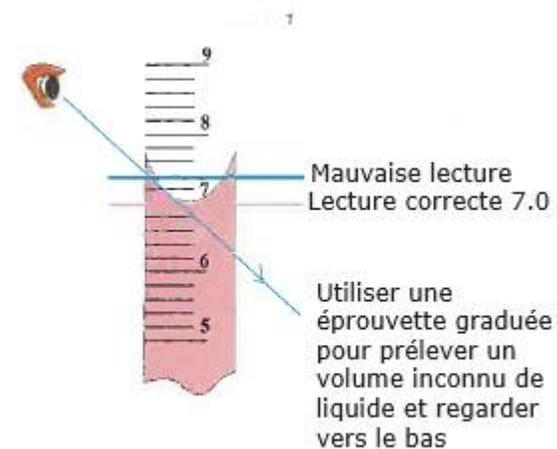


Figure 3 - Observation de l'éprouvette graduée

4. Mesure de la densité

4.1 Calcul de la densité

- **Objectif:** Calculer la densité d'une substance.
- **Formule:** Densité (ρ) = Masse (M) / Volume (V)
- **Procédure:**
 - Mesurer la masse de la substance et son volume.
 - Utilisez la formule pour calculer la densité.



Figure 4 (Équilibre)



Figure 5 (Cylindre gradué)

5. Mesure de la force

5.1 Utilisation d'un dynamomètre (Figure 7)

- **Objectif:** mesurer la force à l'aide d'un dynamomètre : Mesurer la force à l'aide d'un dynamomètre.
- **Procédure:**
 - Observer l'échelle du dynamomètre pour déterminer la valeur de chaque grille.
 - Tirer sur le crochet de la balance et noter la force indiquée par le dynamomètre. (Figure 6)

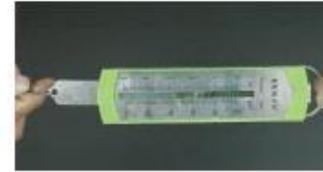


Figure 6 -
Dynamomètre tiré



Figure 7 -
Dynamomètre

6. Mesure de la gravité

6.1 Utilisation d'un dynamomètre et d'un poids à crochet (Figure 8)

- **Objectif:** Explorer la relation entre la gravité et la masse.
- **Procédure:**
 - Mettre le dynamomètre à zéro si nécessaire.
 - Accrochez différents nombres de poids et enregistrez la gravité mesurée.
 - **Formule:** $G=mg$



Figure 8

Objet mesuré	Masse de l'objet (kg)	Gravité (N)	Rapport entre la gravité et la masse (N/kg)
Objet 1			
Objet 2			
Objet 3			

7. L'équilibre à deux forces

7.1 Comprendre l'équilibre à deux forces (Figure 9)

- Objectif: Étudier l'équilibre sous deux forces.
- Procédure:
 - Observer des objets en équilibre sous deux forces, en notant comment ils s'équilibrent. (Figure 10)



Figure 9



Figure 10

8. Frottement (figure 11-14)

8.1 Frottement de roulement

- Objectif: Mesurer le frottement de roulement.
- Procédure:
 - Tirez le chariot le long d'une surface horizontale et mesurez le frottement de roulement à l'aide d'un dynamomètre à ressort.
 - Répéter avec différentes pressions sur le chariot et différentes surfaces (par exemple, une serviette).

8.2 Frottement de glissement

- Objectif: Mesurer le frottement de glissement.

- Procédure:

- Retourner le chariot, mesurer le frottement de glissement en utilisant la même méthode.



Figure 11

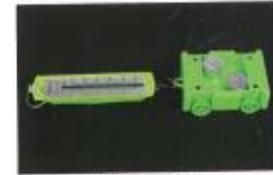


Figure 12

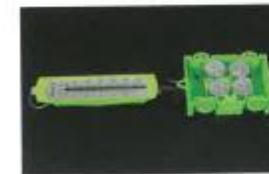


Figure 13

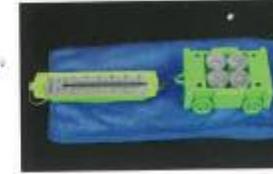


Figure 14

9. Pression du liquide (Figure 15)

9.1 Mesure de la pression du liquide

- Objectif: Observer l'effet de la profondeur sur la pression du liquide.
- Procédure:
 - Utilisez un tube en U et un tube de pression pour mesurer la pression du liquide à différentes profondeurs.



Figure 15

10. Estimation de la pression atmosphérique (Figure 16)

10.1 Mesure simple de la pression atmosphérique

- Objectif : mesurer la pression atmosphérique : Mesurer la pression atmosphérique.
- Procédure :
 - Utiliser une seringue pour créer un vide et mesurer la force à l'aide d'un dynamomètre.
 - Calculer la pression atmosphérique en utilisant la formule $P=F/S$, où S est la surface du piston.



Figure 16

11. Pression et effets de la pression (Figure 17)

11.1 Observer les effets de la pression

- Objectif: Étudier l'effet de la pression sur les objets.
- Procédure:
 - Observez comment la pression affecte la profondeur d'un petit pied de table ou d'un plateau de table dans une éponge (Figures 18 et 19).



Figure 17



Figure 18

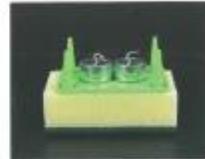


Figure 19

12. Le principe d'Archimède

12.1 Application du principe d'Archimède

- Objectif: Étudier la force de flottaison.
- Procédure:
 - Mesurer la gravité sur un objet et l'eau déplacée par celui-ci.
 - Comparer ces mesures pour déterminer la force de flottaison.

Fréquence	Gravité du bras (N)	Lecture du dynamomètre dans l'eau (N)	Flottabilité (N)	Gravité totale (N)	Gravité totale (N) Force sur le fût (N)	Gravité de l'eau déplacée (N)
1						
2						
3						
4						

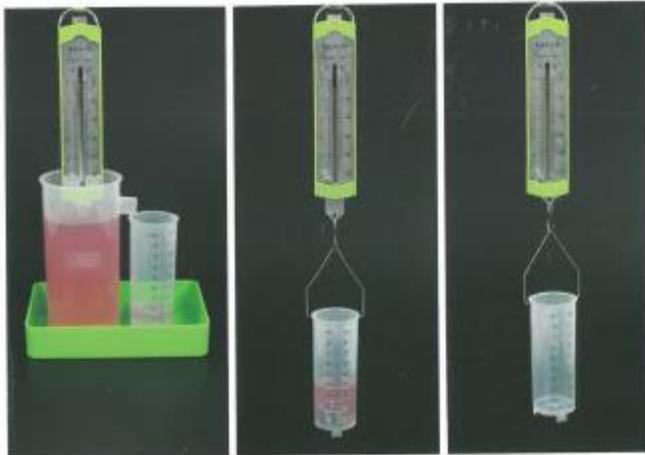


Figure 20

Figure 21

Figure 22

13. L'énergie cinétique

13.1 Observer l'énergie cinétique

- **Objectif:** Comprendre l'énergie cinétique à l'aide d'exemples pratiques.
- **Procédure:**
 - Observer comment des billes d'acier et de verre en mouvement affectent un bloc de bois et noter les différences de distance parcourue.



Figure 23

14. L'effet de levier

14.1 Classification des leviers

- **Objectif:** Comprendre les types de leviers et les conditions d'équilibre.



Figure 24



Figure 25

- **Procédure:**
 - Classifier les leviers en fonction de la position du point d'appui.
 - Noter le nombre de crochets et les distances pour analyser les conditions d'équilibre.

Gauche		Droite	
# Nombre de grilles (échelle)	Nombre de codes de crochets	Nombre de grilles (échelle)	Nombre de codes de crochets

15. Poulies et moufles

15.1 Poulies fixes et mobiles

- **Objectif:** Comparer les poulies fixes et les poulies mobiles.
- **Procédure:**
 - Mesurer la force à l'aide d'un dynamomètre à travers les deux types de poulies.

15.2 Efficacité des poulies

- **Objectif:** Comparer l'efficacité des poulies simples et doubles : Comparer l'efficacité des poulies simples et doubles.
- **Procédure:**
 - Mesurer et comparer les forces en utilisant différentes combinaisons de poulies.

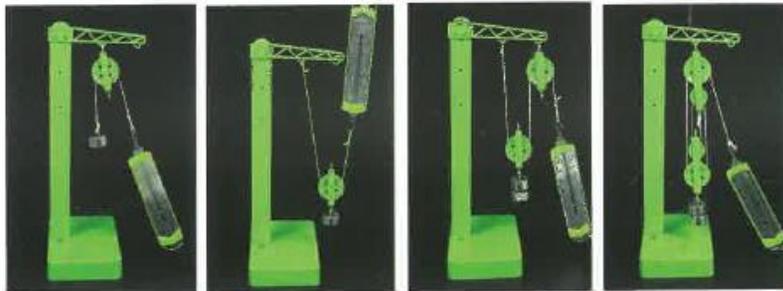


Figure 26

Figure 27

Figure 28

Figure 29

16. Conversion de l'énergie cinétique et potentielle

16.1 Conversion de l'énergie dans un pendule

- **Objectif:** Étudier la conversion entre l'énergie cinétique et l'énergie potentielle. Enregistrez les changements d'énergie cinétique et potentielle lorsque la balle se déplace entre les points a, b et c. Veuillez-vous référer aux figures 30 et 31.
- **Procédure:**
 - Observez les changements d'énergie lorsqu'un pendule se déplace entre son point le plus haut et l'équilibre.



Figure 30



Figure 31

Processus de mouvement	a – b	b	b - c	c
Énergie cinétique				
Énergie potentielle				
Énergie de conversion				