

TP

Poids et masse

Dans la vie de tous les jours, on parle souvent de peser les objets, du poids d'une personne, de la masse ... Et en sciences alors ?

En 5 minutes, donner un maximum de mots clés sur le thème : poids et masse



Rappel

En sciences, le poids et la masse ne sont pas la même chose :

- La masse se donne en et s'obtient grâce à une
- Le poids dépend de la gravité de la planète, se donne en et s'obtient grâce à un

Deux élèves discutent et Laura affirme se souvenir qu'il existe une connexion entre le poids et la masse, mais elle ne se souvient plus de la formule. Elle hésite entre plusieurs :

$$\square P = \frac{m}{g}$$

$$\square P = m \times g$$

$$\square P = m$$

Problématique : Comment vérifier expérimentalement le lien entre ces deux grandeurs ?

1. Hypothèse : cocher la formule au dessus qui vous paraît être la bonne.
2. Cocher parmi les protocoles suivants celui qui peut permettre de faire le lien entre les grandeurs :
 - ☐ Peser les objets à l'aide d'une balance et calculer leur volume. Vérifier si la masse est égale au volume en utilisant un tableau et un outil numérique.
 - ☐ Peser les objets à l'aide d'une balance. Mesurer leur poids à l'aide d'un dynamomètre. Vérifier s'il y a un lien entre les deux à l'aide d'un tableau et d'un outil numérique.
 - ☐ On ne peut pas conclure de manière expérimentale.



Appel enseignant pour expliquer votre protocole choisi

Partie expérimentale

On va peser à l'aide d'une balance la masse d'objets et mesurer leur poids à l'aide d'un dynamomètre et remplir le tableau :

3. A l'aide d'une balance, peser les objets et compléter la colonne 2 du tableau ;
4. A l'aide d'un dynamomètre, mesurer le poids et compléter la dernière colonne du tableau.
5. Convertir les masses en kilogramme pour remplir la colonne 3 du tableau.

Objet	Masse (g)	Masse (kg)	Poids (N)
1			
2			
3			
4			
5			

Astuce conversion : $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$

Une fois les mesures faites, on peut utiliser un tableur pour placer les points formés par la masse (en kilogramme) et le poids (en newton) et observer : si le résultat est une droite, alors il y a un lien entre le poids et la masse.

Partie Numérique

Une fois votre session connectée, lancer le tableur de votre choix et représenter le tableau de la page précédente. Votre feuille doit ressembler à :

	A	B
1	Masse (kg)	Poids (N)
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		



Appel enseignant pour montrer le tableur et tracer la courbe

6. Recopier l'équation de la courbe qui apparaît sur le tableur :

Conclusion

On rappelle les trois formules proposées :

$$\square P = \frac{m}{g}$$

$$\square P = m \times g$$

$$\square P = m$$

7. Laquelle ressemble le plus à la question 6 ? -----

8. Conclusion : aviez vous la bonne hypothèse ? -----

9. Donner la relation entre poids et masse : -----

Relation entre poids et masse

Il y a un lien direct entre poids et masse :

$$P = \text{-----}$$

g est la valeur de la gravité, sur Terre, $g \approx 10$

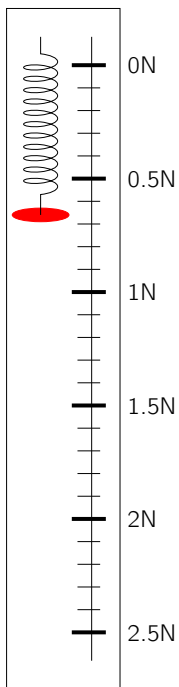
Fin du TP

Aide à la lecture sur dynamo

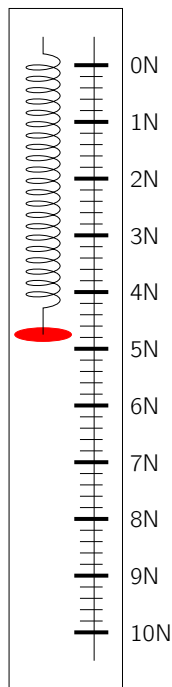
Pour lire correctement sur cet outil on doit cibler le centre de la petite pastille ovale et lire le plus précisément la graduation. Parfois il faudra changer de dynamomètre si la lecture est trop imprécise.

Pour chaque situation suivante on demande :

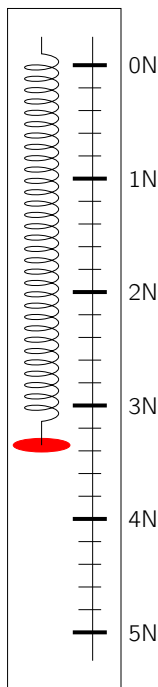
1. Donner la valeur en newton d'une petite graduation sur le dynamomètre ;
2. Lire la valeur de la force en Newton



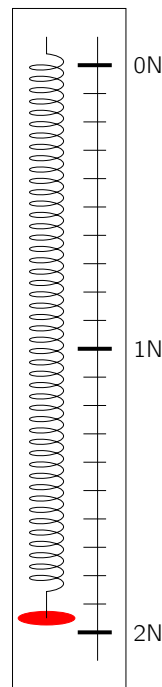
1



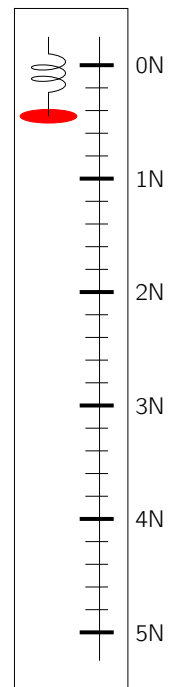
2



3



4



5

D'après vous, le dynamomètre choisi est-il adapté pour chaque situation ? Si la réponse est non, préciser lequel vous auriez pu choisir et dessiner la représentation.

.....

.....

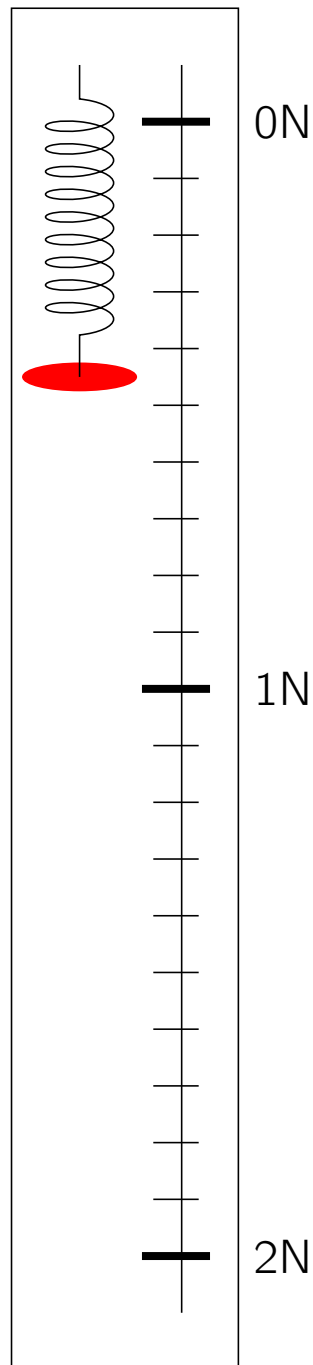
.....

.....

Corrigé de la consolidation

1. Échelle : 0,1 N/graduation - valeur : 0,66 N - On pourrait prendre un de 1 N si on en a.
2. Échelle : 0,2 N/graduation - valeur : 4,75 N - Adapté, mais un de 5 pourrait aussi aller.
3. Échelle : 0,2 N/graduation - valeur : 3,35 N - Adapté
4. Échelle : 0,1 N/graduation - valeur : 1,95 N - Adapté
5. Échelle : 0,2 N/graduation - valeur : 0,45 N - Pas adapté, à minimum 2

Pour le dernier :



Aide sur tableur

Procédure nuage de point / graphique :

1. Recopier le tableau
2. Sélectionner les 2 colonnes
3. Ruban insertion / nuage de point
4. (Modifier le titre, légender les axes)
5. Ajouter une courbe de tendance
6. Régler la courbe de tendance (définir l'interception / équation sur le graphique / prolonger à zéro éventuellement)

