

Mallette Pédagogique « Force de la pesanteur »

EXTRAIT DE LA NOTICE ORIGINALE



Thèmes

1. Le mot force dans le langage courant
2. La force, un concept primitif
3. Quelques exemples de force
4. Les matériaux élastiques et plastiques
5. Comment comparer les forces ?
6. Comment mesurer l'intensité d'une force ?
7. La force comme grandeur physique
8. Les types de force
9. Le poids
10. Comment comparer deux poids ?
11. Comment mesurer un poids ?
12. Les unités de mesure de poids dans le système métrique décimal
13. Les unités de mesure de poids dans le système international (SI)
14. Le peson à ressort
15. La représentation vectorielle des forces
16. Corps en chute libre
17. La représentation vectorielle de la pesanteur
18. Le barycentre
19. Pourquoi la tour penchée de Pise ne tombe-t-elle pas ?
20. Les forces sans contact direct
21. Le poids est une force sans contact direct
22. Le poids n'est pas une grandeur constante
23. Quel type de corps tombe le plus rapidement : les plus légers ou les plus lourds ?
24. L'origine du poids : la force de gravité
25. Pourquoi la lune ne tombe-t-elle pas sur la Terre ?

Liste du matériel

- 1 Cordon d'expérimentation
- 1 Tige métallique avec crochet
- 1 Chariot
- 3 Aiguilles
- 1 Plateau de pesée
- 1 Cylindre métallique à deux crochets
- 1 Mètre
- 1 Ballon de baudruche
- 1 Peson à ressort
- 1 Tige de support modulable
- 1 Tige en PVC
- 1 Feuille d'aluminium
- 1 Aimant
- 2 Morceaux de tissus
- 1 Ressort hélicoïdal en acier
- 1 Trépied
- 1 Paire de plaques métallique
- 1 Fil à plomb
- 1 Paire d'élastiques en caoutchouc
- 1 Extenseur
- 1 Jeu de rondelles plates (petite et grande)
- 1 Dispositif de mesure de la force centrifuge
- 1 Balle en caoutchouc avec crochet
- 1 Modèle tour de Pise
- 1 Seringue de 5ml
- 1 Bécher de 100ml
- 1 Équerre

Vous trouverez dans cette malette le matériel nécessaire pour réaliser 23 expériences.

Note : Les pièces se trouvant dans la malette peuvent présenter de légères différences avec les pièces apparaissant sur la photo. Cela est due à des mises à jour régulière du matériel.

Mallette Pédagogique « Force de pesanteur » - Réf. 1162010



Cordon d'expérimentation



Tige avec crochet



Chariot



Aiguilles



Plateau de pesée



Cylindre métallique à 2 crochets



Ballon de baudruche



Modèle Tour de Pise



Mètre



Tige de support modulable



Peson à ressort



Rondelles Plates



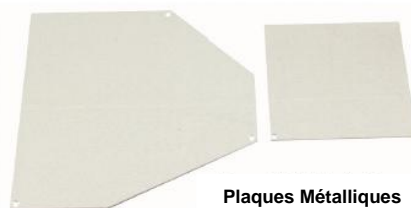
Ressort hélicoïdal



Tige en PVC



Tissus



Plaques Métalliques



Feuille d'aluminium



Trépied



Élastiques



Aimant



Balle en caoutchouc avec crochet



Extenseur



Bécher 100ml



Dispositif de mesure de la force centrifuge



Équerre



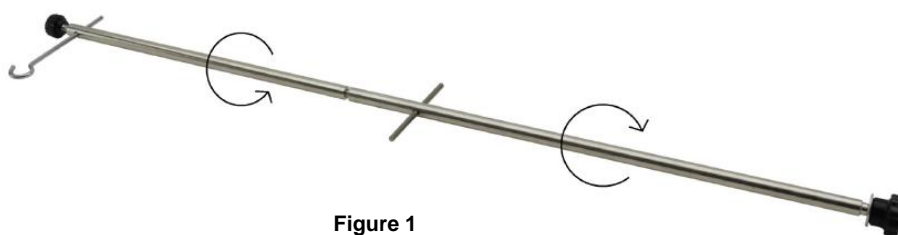
Seringue 5ml



Fil à plomb

Introduction

Afin de pouvoir réaliser sans encombre les nombreuses expériences suggérées dans cette notice, vous devez utiliser le trépied comme base ainsi que la tige de support métallique modulable. Pour assembler la tige, vissez les deux parties en utilisant l'articulation appropriée et la tige avec le crochet est insérée dans les deux trous comme indiqué sur la figure 1 ci-dessous.



1. Le mot force dans le langage courant

Cela arrive très souvent d'utiliser, dans notre langage courant, des mots sans connaître leur signification réelle. Un exemple typique de ce phénomène est donné par le mot « force ».

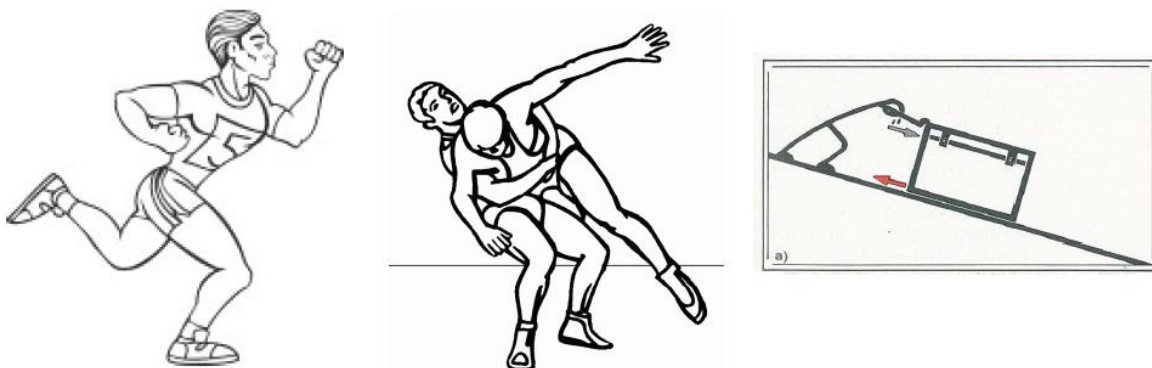
Tentez de répondre aux questions suivantes avec vos élèves/camarades de classes :

- Qu'est-ce qu'une force ?
- Qu'est-ce que signifie « exercer une force » ?

Comparez ou discutez les réponses. Vous trouverez rarement deux réponses identiques parce que chacun de vous donne au mot « force » un sens différent qui dépend des expériences qu'il a vécues.

2. La force, un concept primitif

Il est très probable que, dans les temps anciens, le concept de la force ait été façonné par les hommes à travers la prise de conscience de l'effort nécessaire pour effectuer des actions telles que la course ou la lutte mais aussi la perception de la résistance qu'ils sentaient en soulevant ou transportant des objets lourds.



Nous pouvons présumer que, grâce à l'élargissement des connaissances, les hommes sont venus à penser que même les animaux et les choses, comme des éléments naturels, pouvaient être en mesure d'exercer une sorte de force semblable à celle de l'humain. Ceci nous a conduit à une vaste généralisation de la notion de force et, en conséquence, à une vaste gamme de significations que nous lui associons.

3. Quelques exemples de force

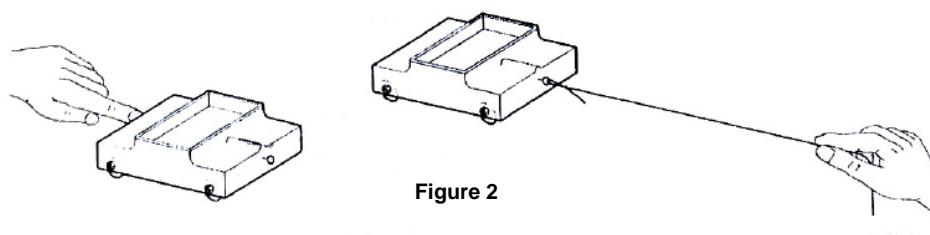
En sciences, chaque mot doit avoir un sens spécifique et univoque qui est le même pour tout le monde.

Afin de comprendre comment ce résultat peut être atteint, il peut être utile pour vous d'effectuer les expériences qui vont suivre.

EXPÉRIENCE N°1

Matériel : 1 chariot, 1 cordon d'expérimentation

Posez le chariot sur une table lisse et droite puis donnez lui un coup avec votre doigt. Il commence à avancer puis prend de la vitesse. Vous observez la même chose si vous effectuez une traction plutôt qu'une poussée (Figure 2).



Nous pouvons dire que : à l'aide de votre doigt, vous avez appliqué au chariot votre force musculaire. C'est la raison pour laquelle il est passé d'un état de repos à un état de mouvement et a pris de la vitesse.

EXPÉRIENCE N°2

Matériel : 1 trépied avec la tige de support modulable, 1 tige métallique avec crochet, 1 ressort hélicoïdal en acier

Après avoir assemblé le dispositif comme indiqué sur la figure 3, attrapez la fin du ressort et utilisez votre force musculaire pour effectuer une traction comme indiqué sur la figure 4. Comme vous pouvez le voir, le ressort subit une déformation, pour être plus précis on parle d'allongement. Si vous relâchez le ressort, il revient à sa forme et ses dimensions initiales. Quand un corps élastique subit une déformation, une force est produite à l'intérieur du corps qu'on appelle « force élastique » et lui permet de reprendre sa forme initiale.

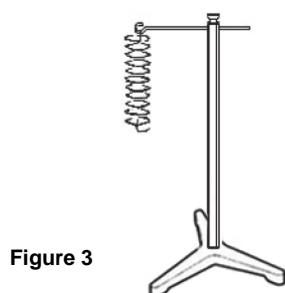


Figure 3

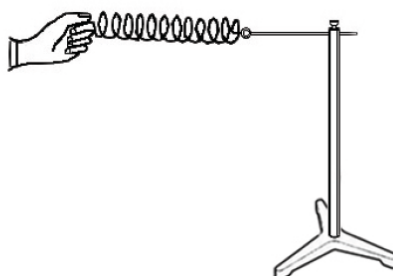


Figure 4