



Vitesse des planètes

Le but de cette expérience est de montrer qu'une planète ne tourne pas à la même vitesse suivant sa distance par rapport au soleil.

 Difficulté Facile

 Durée 5 minute(s)

 Disciplines scientifiques **Astronomie**

Sommaire

Étape 1 - Réunir le matériel

Étape 2 - Préparer l'expérience

Étape 3 - Réaliser l'expérience

Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

Explications

Plus d'explications

Applications : dans la vie de tous les jours

Vous aimerez aussi

Éléments pédagogiques

Sources et ressources

Commentaires

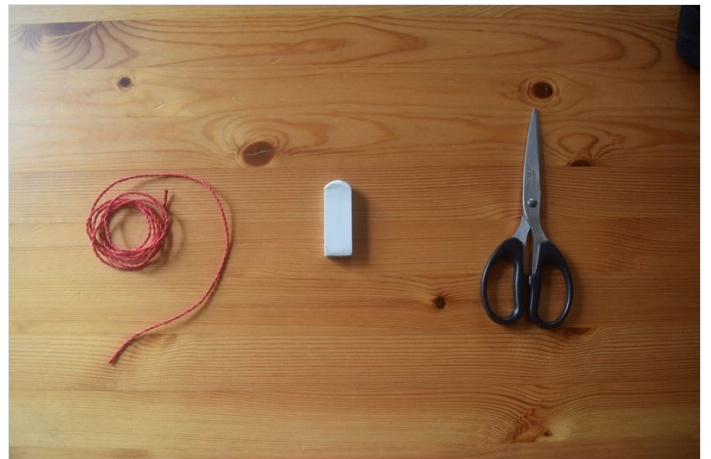
 Ficelle

 Gomme

 Ciseaux

Étape 1 - Réunir le matériel

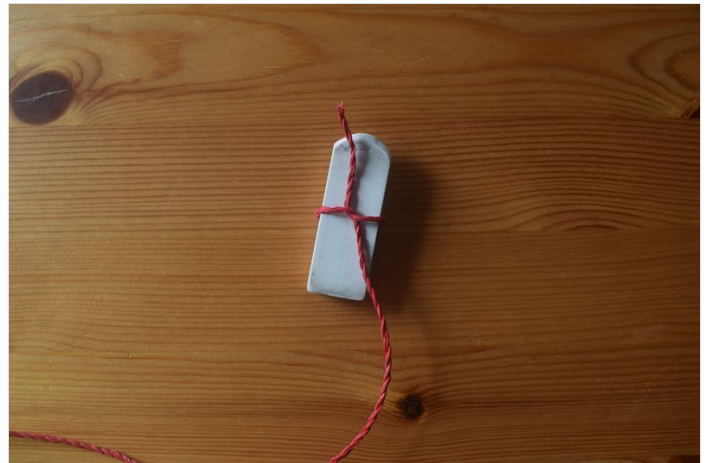
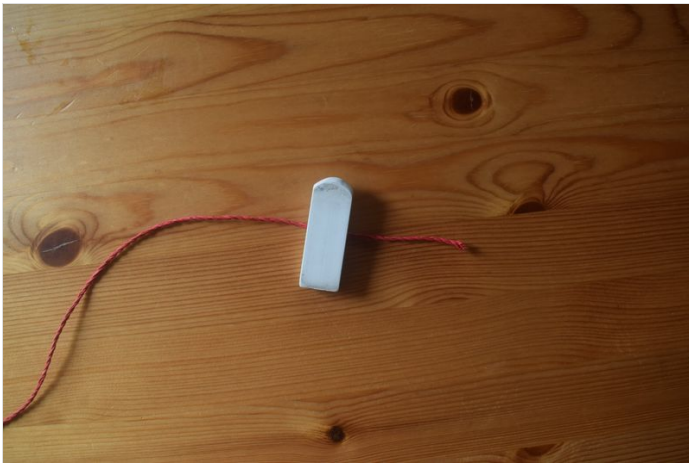
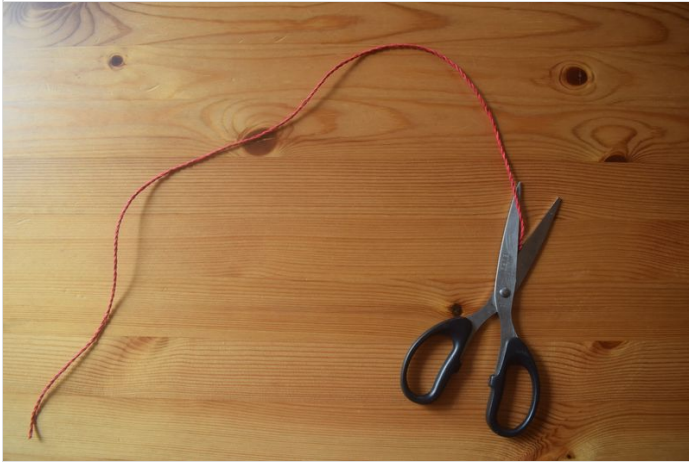
- une ficelle pas trop large
- une gomme
- une paire de ciseaux



Étape 2 - Préparer l'expérience

Découpe entre 50 et 70cm de ficelle. Pas la peine de sortir ta longue règle ou le mètre, un bout de ficelle aussi long que ton bras devrait suffire.

Ensuite, fais un nœud autour de la gomme avec un des bouts de la ficelle. Tu peux faire un deuxième nœud pour t'assurer que la gomme ne partira pas lors de l'expérience.

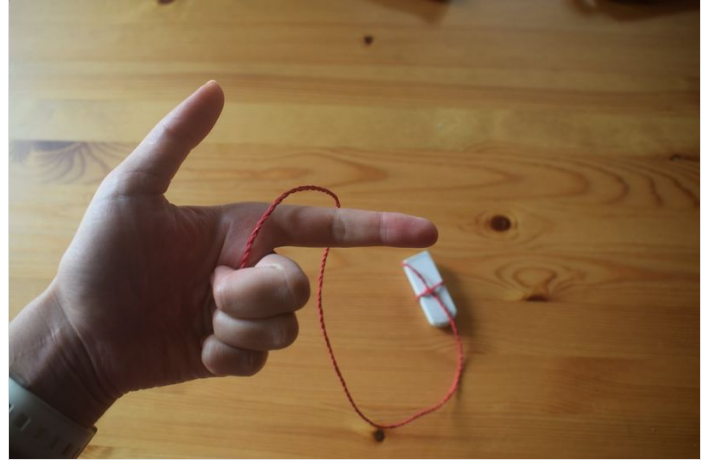
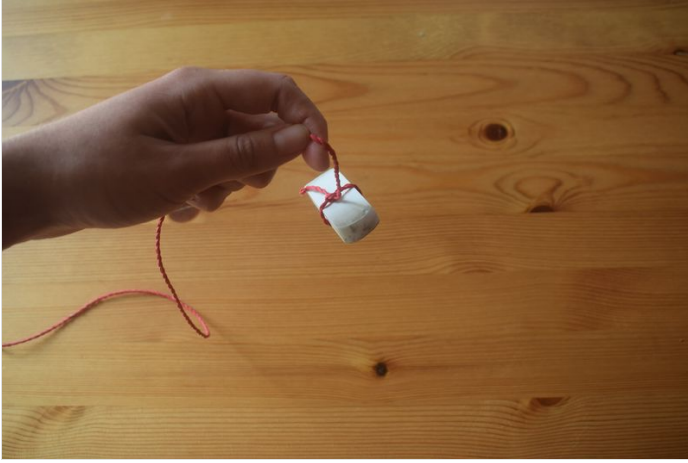


Étape 3 - Réaliser l'expérience

Vérifie que ta gomme est bien maintenue par la ficelle, et viens bloquer la ficelle dans ta main.

Tends ton bras le plus loin possible de toi, et essaie d'enrouler la ficelle autour de ton doigt (ici l'index). Attention à ne pas enrouler au bout du doigt, sinon tu risques de ne pas pouvoir enrouler la totalité de la ficelle.

Qu'observes-tu ?



Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Plus la gomme se rapproche du doigt et plus elle tourne vite. A l'inverse lorsque tu déroules le fil, la gomme perd en vitesse au fur et à mesure qu'elle s'éloigne du doigt.

Mise en garde : qu'est-ce qui pourrait faire rater l'expérience ?

- Ne pas avoir coupé un bout de ficelle suffisamment long
- Enrouler la ficelle au niveau du bout du doigt, ce qui empêcherai la totalité de la ficelle de s'enrouler autour du doigt

Explications

La gomme tourne grâce au mouvement initié par la main. La force apportée à la gomme pour tourner est quasiment la même tout au long de l'expérience. Alors comment se fait-il que la gomme paraisse aller plus vite ? Qu'est-ce qui est modifié au cours de l'expérience ?

C'est la longueur de la ficelle qui change au fur et à mesure car elle s'enroule autour de ton doigt. En effet, au départ plus la gomme tourne, plus la ficelle se rétrécit: la distance parcourue est donc de plus en plus courte. La gomme fait le tour de ton doigt plus rapidement à la fin de l'expérience car elle a moins de distance à parcourir.

Plus d'explications

La ficelle transmet un mouvement de la main vers la corde: la gomme entame un mouvement circulaire, dont le centre de rotation est le doigt. Lorsqu'un objet tourne autour d'un centre, deux forces s'opposent : la force centripète et la force centrifuge.

Force centripète et force centrifuge

La **force centripète** est une force qui contraint la gomme à suivre une trajectoire dirigée vers le centre de rotation. A l'inverse, la **force centrifuge** est la force qui dirige l'objet dans une trajectoire opposée à la force centripète (c'est à dire le poussant à l'extérieur).

Lorsqu'il n'existe pas de force centripète, l'objet s'éloigne du centre en ligne droite. Mais dans un mouvement de rotation la force centripète va "retenir" l'objet, en le forçant à adopter une trajectoire circulaire.

Plus un objet est proche de son centre de rotation, plus la force centripète est élevée; c'est à dire que la force qui retient l'objet et le "tire" vers le centre est de plus en plus forte. Une élévation de cette force engendre une accélération de l'objet.

A contrario, plus l'objet s'éloigne du centre de rotation, plus la force centripète diminue, entraînant une décélération.

Dans cette expérience la force centrifuge correspond à la force donnée par la main au début du mouvement, et la force centripète est la force exercée par la ficelle.

Plus un objet s'éloigne de son centre de rotation, plus la force centripète diminue. Cette diminution de la force centripète entraîne une

Plus un objet est proche de son centre de rotation, plus la force centripète est élevée.

Applications : dans la vie de tous les jours

Cette expérience met en évidence que les planètes de notre système solaire ne tournent pas toutes à la même vitesse suivant la distance qui les sépare du soleil. Ce phénomène a été décrit par Johannes Kepler dans sa troisième loi.

Vous aimerez aussi

Expériences sur l'astronomie

- Grande ourse quelle illusion
- Maquette Terre-Soleil-Lune
- Il fait tout noir

Éléments pédagogiques

Sources et ressources

Livre [Comprendre la physique](#)

Site web Futura-Sciences force centripète et force centrifuge

Dernière modification 19/05/2020 par user:Julian.