

Allumettes qui bougent toutes seules

Des allumettes en étoile qui bougent sans qu'on les touche !

 Difficulté Facile

 Durée 5 minute(s)

 Disciplines scientifiques Science de la matière, Mécanique, Physique

Sommaire

Introduction

Étape 1 - Réunir le matériel

Étape 2 - Préparer l'expérience

Étape 3 - Réaliser la manipulation

Étape 4 - Pour aller plus loin

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

Objectifs pédagogiques

Pistes pour animer l'expérience

Sources et ressources

Commentaires

Introduction

Une expérience simple à réaliser et accessible à tout le monde

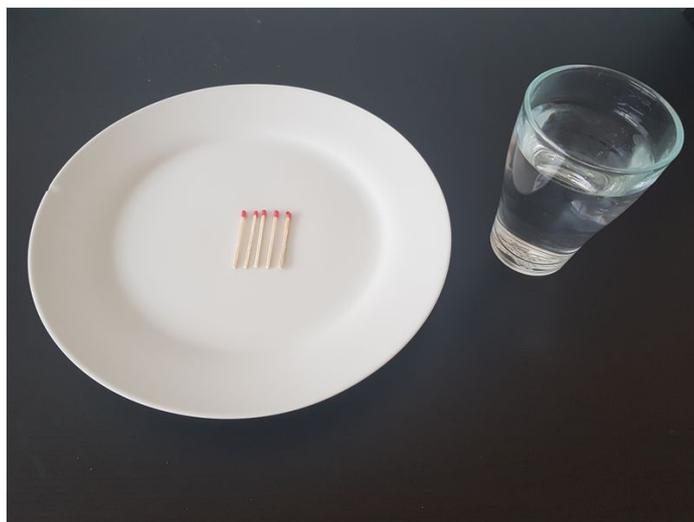
 Allumette

 Eau

 Assiette

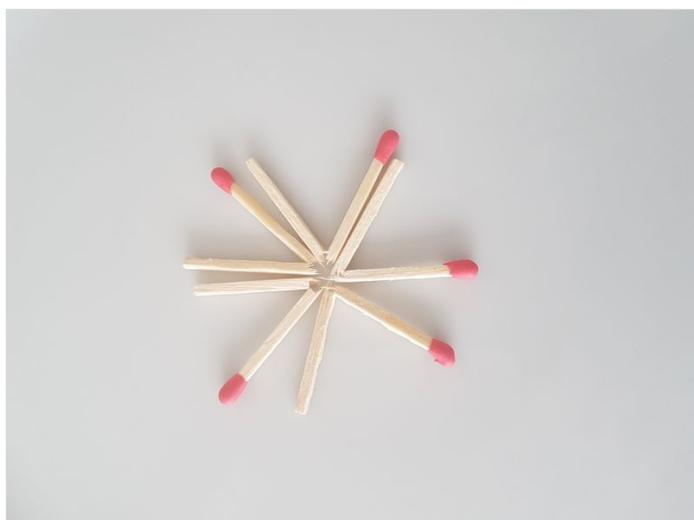
Étape 1 - Réunir le matériel

- Une assiette
- 5 allumettes
- De l'eau
- Une pipette (facultatif)



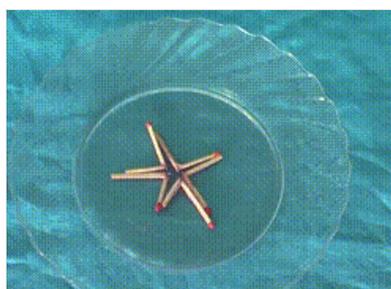
Étape 2 - Préparer l'expérience

- Prends les 5 allumettes et plie-les en deux.
- Prends les allumettes et dispose-les dans l'assiette afin de former une étoile. Les cassures des allumettes doivent être le centre de cette étoile.



Étape 3 - Réaliser la manipulation

Mets une goutte d'eau au milieu (avec une pipette si c'est possible) et observe les allumettes s'écarter les une des autres !



Étape 4 - Pour aller plus loin

Rajoute quelques gouttes de colorant dans l'eau pour la colorer, tu pourras voir le bois des allumettes se colorer légèrement !

Comment ça marche ?

Observations : que voit-on ?

Nous pouvons observer que les allumettes bougent !

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

Le bois des 5 allumettes ne rentre pas en contact avec l'eau

Les allumettes ne sont pas pliées mais cassées

Explications

L'eau pousse les allumettes à reprendre leur forme initiale, et donc leur permet de s'écarter les unes des autres. L'eau s'infiltré dans le bois des allumettes par la pliure, ce qui fait intervenir le phénomène de la capillarité.

Plus d'explications

Le bois est composé de fibres cylindriques. L'eau pénètre dans le bois et comble les espaces entre les fibres grâce au phénomène de capillarité c'est la capacité d'un liquide à pouvoir remonter une surface même contre la gravité (la force qui nous attire vers le centre de la Terre).

La capillarité est due à la différence de tension superficielle entre deux liquides non miscibles (c'est à dire qui ne se mélangent pas), ou entre un liquide et l'air, ou encore entre un liquide et un matériau solide poreux.

Un liquide à forte tension superficielle (comme l'eau) remonte en s'opposant à la gravité dans les matériaux composés de petits tubes très fins (appelés "tubes capillaires"). La progression du liquide s'arrête lorsque la gravité et la pression capillaire s'équilibrent.

Lorsque le bois d'une allumette gonfle, elle se déplie pour reprendre sa forme initiale : elle pousse sur les autres et ainsi, contribue à agrandir l'étoile.

D'autres expériences permettent d'observer ce phénomène, vous les retrouverez dans "Vous aimerez aussi" ci-dessous.

Applications : dans la vie de tous les jours

On retrouve ce phénomène d'eau qui remonte dans les fibres par capillarité avec les meubles en bois qui gondolent et les portes en bois qui sont difficiles à ouvrir car elles gonflent dans les endroits humides.

C'est aussi le même principe qui fait que le papier essuie-tout se gorge d'eau au contact d'un liquide., ou si l'on trempe un morceau de sucre dans un liquide.

Nous pouvons retrouver également ce phénomène de capillarité dans la façon dont les plantes se nourrissent. La sève dans les végétaux se déplace par capillarité par exemple.

Vous aimerez aussi

Fleur de papier capillaire

Capillarité dans le céleri

Éléments pédagogiques

Objectifs pédagogiques

Observer le phénomène de capillarité

Comprendre comment marche la capillarité

Pistes pour animer l'expérience

On peut inscrire cette expérience dans le cadre d'une animation sur la capillarité. On peut commencer avec l'expérience de la fleur de papier capillaire en lien avec la montée de la sève dans les arbres puis aller plus loin avec cette deuxième expérience.

Sources et ressources

Fiche très complète sur la tension superficielle et la capillarité

Page Wikipédia sur le concept de capillarité

Dernière modification 13/04/2020 par user:Antenne64 NASU.

