

SCIENCE CAN

80 EXPÉRIENCES

SCIENCE CAN



TOPBRIGHT ANIMATION CORPORATION

TEL: +86 0571 86879395 Address: 6/F, The Agriculture building, Anyang district, Ruian, Zhejiang, China

TOPBRIGHT GmbH Brunnengasse 65, 90402 Nürnberg, Germany

E-mail: contact@topbrighttoys.com Website: <http://www.topbrighttoys.com>

Manufacturer: Zhejiang Topbright Toys Co., Ltd.

Address: No.2, Yangfan Road, Bailongshan Street, Yunhe County, Lishui City, Zhejiang Province, China

Sea&Mew Accounting Ltd Electric Avenue Vision 25, London, Enfield EN3 7GD

©2025 TOPBRIGHT ANIMATION all rights reserved. MADE IN CHINA

CHIMIE LABORATOIRE FUSION

DÉCOUVREZ LE MONDE DE LA CHIMIE

8-14
ANS

STEAM
EDUCATIONAL PRODUCT

CONTENU

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ	P. 01
QUE FAIRE EN CAS D'IRRITATION CAUSÉE PAR DES PRODUITS CHIMIQUES	P. 02
COMMENT UTILISER LES PIGMENTS DE COULEUR :	P. 04
EXPÉRIMENTATION 1: RAISINS ÉNERVÉS	P. 05
EXPÉRIMENTATION 2: LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS EAU	
EXPÉRIMENTATION 3: DESSIN FLOTTANT	P. 06
EXPÉRIMENTATION 4: COCA & SEL	
EXPÉRIMENTATION 5: UNE BALLE DE PING-PONG DANS UN FLUX	P. 07
EXPÉRIMENTATION 6: TASSE ABSORBANTE	
EXPÉRIMENTATION 7: TEXTE DÉFORMÉ	P. 08
EXPÉRIMENTATION 8: ALLUMETTES DANSANTES	
EXPÉRIMENTATION 9: LA FORCE DE L'EAU SALÉE	P. 09
EXPÉRIMENTATION 10: LAIT & LIMONADE	
EXPÉRIMENTATION 11: CANON À AIR	P. 10
EXPÉRIMENTATION 12: PAILLE MAGIQUE	
EXPÉRIMENTATION 13: EAU COURBÉE	P. 11
EXPÉRIMENTATION 14: EAU EN APESANTEUR	
EXPÉRIMENTATION 15: FLEURS MAGIQUES QUI DISPARAISSENT	P. 12
EXPÉRIMENTATION 16: LA PIÈCE QUI RETIENT L'EAU	
EXPÉRIMENTATION 17: LE BATEAU EN COTON-TIGE	P. 13
EXPÉRIMENTATION 18: FILTRATION AVEC ESSUIE-TOUIT	
EXPÉRIMENTATION 19: L'HUILE ET L'EAU NE SE MÉLANGENT PAS	P. 14
EXPÉRIMENTATION 20: MÉLANGER L'EAU ET L'HUILE	
EXPÉRIMENTATION 21: CORDON CONDUCTEUR D'EAU	P. 15
EXPÉRIMENTATION 22: PÂTE À MODELER MAISON	
EXPÉRIMENTATION 23: LA BOUTEILLE MYSTÉRIEUSE	P. 16
EXPÉRIMENTATION 24: EAU QUI GRIMPE	

EXPÉRIMENTATION 25: LIQUIDES VISQUEUX	P. 17
EXPÉRIMENTATION 26: GOBELET EN PAPIER IGNIFUGE	
EXPÉRIMENTATION 27: FIGURINE CULBUTO FACILE	P. 18
EXPÉRIMENTATION 28: LA BOUTEILLE QUI "AVALÉ" UN BALLON	
EXPÉRIMENTATION 29: PROJECTION AVEC STÉNOPÉ	P. 19
EXPÉRIMENTATION 30: EXPÉRIENCE DE FLÉCHETTE SIMPLE	
EXPÉRIMENTATION 31: PEINDRE SUR DES COQUILLES D'ŒUFS	P. 20
EXPÉRIMENTATION 32: CIRCULATION D'EAU	
EXPÉRIMENTATION 33: LA FORME DÉTERMINE LA FLOTTABILITÉ	P. 21
EXPÉRIMENTATION 34: TÉLÉPHONE À FICELLE	
EXPÉRIMENTATION 35: L'ÉLASTIQUE QUI CHANTE	P. 22
EXPÉRIMENTATION 36: LA BOULE DE PAPIER ESPIÈGLE	
EXPÉRIMENTATION 37: LE SAC MAGIQUE À EAU	P. 23
EXPÉRIMENTATION 38: MESURE DE VOLUME PAR DÉPLACEMENT D'EAU	
EXPÉRIMENTATION 39: LA BALLE DE PING-PONG FLOTTANTE	P. 24
EXPÉRIMENTATION 40: TOUPIE MAISON	
EXPÉRIMENTATION 41: CANETTE MAGIQUE	P. 25
EXPÉRIMENTATION 42: FUITE DE POIVRE EN POUDRE	
EXPÉRIMENTATION 43: VERRE MAGIQUE À BALLON	P. 26
EXPÉRIMENTATION 44: EXPÉRIENCE DE FLOTTABILITÉ	
EXPÉRIMENTATION 45: COURSE DE BOUTEILLES	P. 27
EXPÉRIMENTATION 46: RUBAN DE PAPIER DANSANT	
EXPÉRIMENTATION 47: SOUFFLE DE FEU AU CITRON	P. 28
EXPÉRIMENTATION 48: BALLON ET MORCEAUX DE PAPIER	
EXPÉRIMENTATION 49: OXYDATION DE LA POMME	P. 29
EXPÉRIMENTATION 50: EXPLOSION D'ORANGE	
EXPÉRIMENTATION 51: ÉPINARDS PÉTILLANTS	P. 30
EXPÉRIMENTATION 52: PAILLE PERFORANTE	

EXPÉRIMENTATION 53: FLûTE EN PAILLE	P. 31
EXPÉRIMENTATION 54: BALLON BOUILLANT	
EXPÉRIMENTATION 55: BAGUETTES RENFORCÉES	P. 32
EXPÉRIMENTATION 56: BALLE DE PING-PONG PLONGEANTE	
EXPÉRIMENTATION 57: DÉPLACEMENT LATÉRAL	P. 33
EXPÉRIMENTATION 58: LE PONT EN PAPIER MAGIQUE	
EXPÉRIMENTATION 59: DU PAPIER QUI FLOTTE SUR L'EAU	P. 34
EXPÉRIMENTATION 60: LE SECRET DE L'ORANGE	
EXPÉRIMENTATION 61: L'ASTUCE DU VERRE À MOITIÉ PLEIN	P. 35
EXPÉRIMENTATION 62: L'ÉTOILE EN CURE-DENTS	
EXPÉRIMENTATION 63: LA VALSE DU FIL DE COTON	P. 36
EXPÉRIMENTATION 64: FIL DE COTON RÉSISTANT	
EXPÉRIMENTATION 65: DOUCHE MAISON	P. 37
EXPÉRIMENTATION 66: PAPIER IMPERMÉABLE	
EXPÉRIMENTATION 67: ŒUF DEBOUT	P. 38
EXPÉRIMENTATION 68: SOUCOUPÉ VOLANTE DANS L'EAU	
EXPÉRIMENTATION 69: PERSONNAGES PERDUS	P. 39
EXPÉRIMENTATION 70: ŒUF SOURIANT	
EXPÉRIMENTATION 71: GANT AUTO-GONFLANT	P. 40
EXPÉRIMENTATION 72: FLEURS D'EAU	
EXPÉRIMENTATION 73: MESSAGES CACHÉS	P. 41
EXPÉRIMENTATION 74: LES SEPT COULEURS DU SOLEIL	
EXPÉRIMENTATION 75: SUCRE DISPARU	P. 42
EXPÉRIMENTATION 76: FAITES VOLER LES GOBELETS EN PAPIER	
EXPÉRIMENTATION 77: BOUTEILLES MUSICALES	P. 43
EXPÉRIMENTATION 78: LA CANETTE RÉTRÉCISSANTE	
EXPÉRIMENTATION 79: BOUGIE QUI BRûLE SOUS L'EAU	P. 44
EXPÉRIMENTATION 80: LE JAUNE D'ŒUF DISPARU	



AVERTISSEMENT !

Non adapté aux enfants de moins de 8 ans. À utiliser sous la surveillance d'un adulte. Contient des produits chimiques qui présentent un danger pour la santé. Lisez les instructions avant utilisation, suivez-les et conservez-les pour référence. Ne laissez pas les produits chimiques entrer en contact avec une partie du corps, en particulier la bouche et les yeux. Tenez les jeunes enfants et les animaux à l'écart des expériences. Gardez l'ensemble expérimental hors de portée des enfants de moins de 8 ans.

MATÉRIAUX INCLUS POUR LES EXPÉRIENCES

Numéro	Nom	Quantité
1	Poudre à lever	20 g
2	 Acide citrique Provoque une irritation oculaire grave. Rincez abondamment avec de l'eau propre en cas de contact avec les yeux.	15 g
3	 Hydroxyde de calcium Provoque des lésions oculaires graves. Provoque une irritation de la peau. Peut provoquer une irritation des voies respiratoires. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincez avec précaution à l'eau claire pendant plusieurs minutes. Retirez les lentilles de contact, si présentes. Continuez à rincer. Contactez immédiatement un médecin ou un centre antipoison. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU : Lavez abondamment avec du savon et de l'eau. Portez des gants de protection / des vêtements de protection / une protection oculaire / une protection du visage.	10 g
4	 Comprimés effervescents Provoque une irritation oculaire grave. Rincez les yeux abondamment avec de l'eau propre en cas de contact avec les yeux.	2.8 g
5	Pigments de couleur rouge, jaune et bleu	0.05 g
6	Bandes de test de pH	3 Pcs
7	Ballon	2 Pcs
8	Carte en plastique transparente	2 Pcs

QUE FAIRE EN CAS D'IRRITATION CAUSÉE PAR DES PRODUITS CHIMIQUES

- EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX AVEC DES PRODUITS CHIMIQUES : Rincez abondamment avec de l'eau propre. Gardez l'œil ouvert si nécessaire. Consultez immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
- EN CAS D'INGESTION DE PRODUITS CHIMIQUES : Rincez la bouche avec de l'eau propre. Buvez de l'eau fraîche. Ne provoquez pas de vomissements. Consultez immédiatement un médecin ou un centre antipoison.
- EN CAS D'INHALATION DE PRODUITS CHIMIQUES : Déplacez-vous à l'air frais.
- EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU AVEC DES PRODUITS CHIMIQUES : Lavez la zone affectée avec beaucoup d'eau propre pendant au moins 10 minutes.
- En cas de doute, demandez immédiatement un avis médical. Prenez le produit chimique et son contenant avec vous.
- Consultez toujours un médecin en cas de blessure.

INSTRUCTIONS POUR LES SUPERVISEURS

- Une mauvaise utilisation des produits chimiques peut entraîner des blessures et des dommages à la santé. Ne réalisez que les expériences qui sont listées dans les instructions.
- Ce kit d'expérimentation ne peut être utilisé que par des enfants de plus de 8 ans.
- Les capacités des enfants varient au sein d'un groupe d'âge, les adultes supervisant doivent utiliser leur propre jugement pour décider quelles expériences sont adaptées et sûres pour les enfants. Les instructions permettent aux superviseurs d'évaluer chaque expérience et de décider si elle est adaptée à un enfant.
- L'adulte superviseur doit discuter des avertissements et des informations de sécurité avec l'enfant ou les enfants avant de commencer l'expérience. Une attention particulière doit être portée à la manipulation sécuritaire des acides, des bases et des liquides inflammables.
- La zone autour de l'expérience doit être plate, propre et éloignée des zones de stockage des aliments. Elle doit être bien éclairée, ventilée et proche d'une source d'eau. Une table solide avec une surface résistante à la chaleur doit être utilisée comme base.

RÈGLES DE SÉCURITÉ

- Tenez les jeunes enfants, les animaux et les personnes sans protection oculaire à l'écart de la zone d'expérimentation.
- Portez toujours une protection oculaire.
- Gardez le kit d'expérimentation hors de portée des enfants de moins de 8 ans.
- Nettoyez tous les objets après utilisation.
- Assurez-vous que tous les contenants sont complètement fermés après utilisation et rangés correctement.
- Assurez-vous que les contenants vides sont jetés correctement.
- Lavez-vous soigneusement les mains après avoir effectué les expériences.
- N'utilisez aucun équipement ou objet pour les expériences qui n'a pas été fourni avec le kit ou recommandé dans les instructions d'utilisation.
- Ne mangez ni ne buvez dans la zone des expériences.
- Évitez tout contact des produits chimiques avec les yeux ou la bouche.
- Ne remettez pas la nourriture dans le contenant d'origine, jetez-la immédiatement.

Lors de l'élimination des produits chimiques, les réglementations nationales ou locales en matière d'élimination doivent être respectées. En aucun cas, les produits chimiques ne doivent être éliminés avec les eaux usées ou les déchets ménagers. Des informations supplémentaires sur l'élimination correcte peuvent être obtenues auprès de l'autorité compétente. Pour l'élimination des matériaux d'emballage, utilisez les conteneurs de collecte aux points de collecte.

INFORMATIONS SUR LES PREMIERS SECOURS

- En cas de contact avec les yeux : Rincez abondamment l'œil avec de l'eau et gardez-le ouvert si nécessaire. Demandez immédiatement de l'aide médicale.
- En cas d'ingestion : Rincez la bouche avec de l'eau, buvez de l'eau fraîche. Ne provoquez pas de vomissements. Consultez immédiatement un médecin.
- En cas d'inhalation : Déplacez la personne à l'air frais.
- En cas de contact avec la peau et de brûlures : Rincez la zone affectée avec beaucoup d'eau pendant au moins 10 minutes.
- En cas de doute, consultez immédiatement un médecin. Emportez le produit chimique ainsi que son contenant.
- Consultez toujours un médecin en cas de blessure.
- En cas d'accident dû à une mauvaise utilisation des produits résultant des expériences proposées (ingestion, inhalation, pénétration dans les canaux du nez ou de l'oreille) : Consultez immédiatement un médecin.

NOTE : Des informations sur les premiers secours peuvent également être trouvées séparément ci-dessous pour des expériences spécifiques. Vous trouverez ici le numéro de téléphone du centre antipoison le plus proche, qui doit toujours être disponible en cas d'urgence.

Organisme désigné :

Base de données nationale des produits et compositions (B.N.P.C.) ; Réseau français des centres antipoison et de toxicovigilance
 Adresse : Centre Antipoison de Nancy, CHU de Nancy, Hôpital Central, 29 avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 53035 NANCY Cedex France
 Téléphone : +33 3 83 85 21 92 +33 3 83 85 21 92
 E-Mail : [bpnc\(at\)chru-nancy.fr](mailto:bpnc(at)chru-nancy.fr)
 Site web : <https://www.centres-antipoison.net/>

Des médecins assurent une assistance permanente téléphonique gratuite (hormis le coût de l'appel).

Numéros d'urgence : 24/24 – 7/7

ANGERS • 02 41 48 21 21

BORDEAUX • 05 56 96 40 80

LILLE • 08 00 59 59 59

LYON • 04 72 11 69 11

MARSEILLE • 04 91 75 25 25

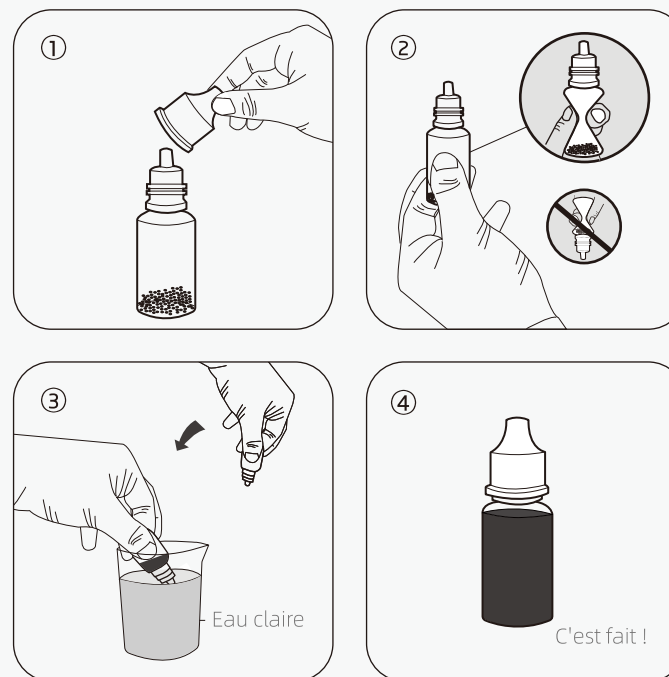
NANCY • 03 83 22 50 50

PARIS • 01 40 05 48 48

TOULOUSE • 05 61 77 74 47

Laisse-toi inspirer par nos expériences. Tout ce dont tu as besoin en plus pour tes expériences et qui n'est pas inclus dans le kit est écrit en **gras** dans le guide d'expérimentation.

COMMENT UTILISER LES PIGMENTS DE COULEUR :



EXPÉRIMENTATION 1: RAISINS ÉNERVÉS

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux

5 raisins secs, limonade gazeuse

Étapes

1. Mesurez 150 ml de limonade gazeuse à l'aide du verre doseur et versez-la dans le flacon.
2. Ajoutez les raisins secs dans le flacon un par un.
3. Observez les changements des raisins secs.

Principe de l'expérience

Les petites bulles dans la limonade gazeuse sont en réalité du dioxyde de carbone qui s'échappe. Lorsque les raisins secs coulent au fond de la bouteille, le dioxyde de carbone de la limonade adhère à leur surface. Ces petites bulles agissent comme des gilets de sauvetage pour les raisins secs. La densité combinée des raisins secs et des bulles devient inférieure à celle de l'eau, ce qui les fait remonter à la surface. Lorsque les raisins secs atteignent la surface, les petites bulles de dioxyde de carbone éclatent et les raisins secs redescendent. De l'extérieur, on dirait que les raisins secs sautent de haut en bas dans la limonade.

EXPÉRIMENTATION 2: LUTTE CONTRE L'INCENDIE SANS EAU

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie. Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux

Bicarbonate de soude, vinaigre blanc, bougie, briquet

Étapes

1. Allumez la bougie et placez-la au centre d'une assiette.
2. Mesurez 20 ml de vinaigre blanc avec le verre doseur et ajoutez une demi-cuillère à soupe de bicarbonate de soude pour créer beaucoup de bulles.
3. Après 5 à 10 secondes, inclinez lentement le verre doseur au-dessus de la bougie (sans verser le liquide) et observez le phénomène.

Principe de l'expérience

Les substances combustibles nécessitent de l'oxygène, et si l'apport en oxygène est coupé, le feu s'arrête. Le bicarbonate de soude et le vinaigre produisent du dioxyde de carbone, qui est plus dense que l'air. Lorsque le verre est placé au-dessus de la bougie, il coupe l'apport en oxygène et le feu s'éteint. Les extincteurs fonctionnent sur le même principe, utilisant une réaction chimique pour libérer de grandes quantités de dioxyde de carbone, ce qui éteint le feu.

EXPÉRIMENTATION 3: DESSIN FLOTTANT

Matériaux

Eau claire, miroir, feutre pour tableau blanc (à base d'eau), Bol

Étapes

1. Dessinez un croquis sur le miroir avec le feutre pour tableau blanc.
2. Remplissez le bol d'eau.
3. Utilisez la pipette pour déposer des gouttes d'eau autour du croquis afin qu'il commence à flotter (ne versez pas trop rapidement ou directement sur le croquis, car cela le déformerait).
4. Trempez délicatement un côté du miroir dans l'eau pour submerger le dessin, puis retirez lentement le miroir.

Principe de l'expérience

L'encre des feutres pour tableau blanc contient une substance qui réduit l'adhésion entre l'encre et la surface. Cette substance s'appelle un agent de désadhésion. Les agents de désadhésion sont généralement des substances huileuses comme la paraffine liquide ou des esters. L'agent de désadhésion permet d'éliminer facilement l'encre de la surface écrite, surtout lorsqu'elle est humide ou essuyée.

EXPÉRIMENTATION 4: COCA & SEL

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux

Coca-cola, sel de table

Étapes

1. Mesurez 150 ml de cola à l'aide du verre doseur et versez-le dans le flacon.
2. Saupoudrez une quantité appropriée de sel dans la boîte de Pétri, puis ajoutez une cuillerée dans le flacon (la réaction est forte, placez un chiffon au fond du flacon).
3. Observez la réaction.

Principe de l'expérience

Cette expérience étudie comment le dioxyde de carbone se comporte différemment dans l'eau normale et l'eau salée. Le cola contient des ingrédients tels que du sucre, de l'eau gazéifiée (dioxyde de carbone et eau) et du caramel. L'ajout de sel dans le cola réduit la solubilité du dioxyde de carbone, provoquant un dégagement rapide du gaz carbonique qui forme de nombreuses bulles.

EXPÉRIMENTATION 5: UNE BALLE DE PING-PONG DANS UN FLUX

Matériaux

Eau claire, Balle de ping-pong, Bol

Étapes

1. Place the ping pong ball into the empty basin.
2. Pour water over the ping pong ball and observe that the ball is controlled by the water flow.

Principe de l'expérience

Selon le principe de Bernoulli, la pression est plus faible là où l'eau s'écoule plus vite et plus élevée là où l'eau s'écoule plus lentement. Lorsque la balle de ping-pong s'éloigne du centre du flux, l'eau sous la balle est plus lente et la pression est plus élevée. Au-dessus de la balle, l'eau est plus rapide et la pression est plus faible. Cette différence de pression de flottabilité ramène la balle vers le centre.

EXPÉRIMENTATION 6: TASSE ABSORBANTE

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie.

Matériaux

Pigment bleu, eau claire, bougie, briquet

Étapes

1. Versez de l'eau claire dans l'assiette (jusqu'à couvrir le fond), puis ajoutez 5 gouttes de colorant bleu et mélangez bien.
2. Allumez la bougie et placez-la au centre de l'assiette. Recouvrez soigneusement la bougie avec le verre doseur et observez le phénomène après un moment.

Principe de l'expérience

L'air nous entoure, et toutes les substances dans l'air sont soumises à la pression atmosphérique. La combustion nécessite de l'oxygène, et lorsque le verre doseur est placé sur la bougie allumée, l'oxygène à l'intérieur est consommé, réduisant la pression d'air interne. La pression atmosphérique plus élevée à l'extérieur pousse alors l'eau dans le verre. De plus, le dioxyde de carbone produit par la combustion se dissout dans l'eau, et la dilatation/contraction thermique contribue également à la chute de pression dans le verre, forçant davantage d'eau à y entrer.

EXPÉRIMENTATION 7: TEXTE DÉFORMÉ

Matériaux

Eau claire, feutre, papier blanc, Bouteille d'eau transparente (avec bouchon)

Étapes

1. Remplissez la bouteille d'eau claire à l'aide du verre doseur et vissez bien le bouchon.
2. Écrivez quelques mots sur le papier blanc avec le feutre.
3. Tenez le papier derrière la bouteille et observez comment l'image sur le papier se modifie.

Principe de l'expérience

La lumière se déplace à différentes vitesses selon les matériaux. Lorsque la lumière passe d'un milieu à un autre, sa direction change. Ce phénomène s'appelle la réfraction. Quand la lumière passe de l'air à l'eau, le changement de milieu provoque une réfraction. Lorsque la bouteille est remplie d'eau, la colonne cylindrique d'eau agit également comme une lentille courbée, ce qui nous permet de voir une image inversée des mots dans une certaine plage.

EXPÉRIMENTATION 8: ALLUMETTES DANSANTES

Demandez à un adulte de vous aider à allumer les allumettes. Vérifiez qu'il n'y a rien d'inflammable à proximité.

Matériaux

2 allumettes, pâte à modeler, briquet

Étapes

1. Façonnez la pâte à modeler en rectangle et plantez la première allumette dans un coin avec la tête vers le haut.
2. Placez la deuxième allumette contre la première pour que leurs têtes se touchent.
3. Allumez les allumettes et observez la deuxième allumette s'élever lentement dans les airs comme si elle dansait.

Principe de l'expérience

La chaleur intense de la flamme provoque l'oxydation du fer présent dans la tête d'allumette en oxyde de fer(III) (Fe_2O_3), principal composant des aimants. En raison de leurs propriétés magnétiques, les têtes d'allumettes adhèrent entre elles.

EXPÉRIMENTATION 9: LA FORCE DE L'EAU SALÉE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Sel de table, œuf, eau claire, Verre en plastique transparent

Étapes

1. Pour 150 ml of clean water into the plastic cup and place the egg in it to see whether it sinks or floats.
2. Gradually add salt to the cup, stirring constantly (stop adding salt when the egg floats in the water).

Principe de l'expérience

La flottabilité d'un objet dans un liquide dépend de sa densité. La densité de l'œuf est supérieure à celle de l'eau pure, donc il coule au fond. L'eau salée a une densité plus élevée que l'œuf, ce qui permet à l'œuf de flotter. En ajoutant progressivement du sel à l'eau pure, la densité du liquide augmente jusqu'à égaler celle de l'œuf. À ce stade, l'œuf flotte dans le liquide.

EXPÉRIMENTATION 10: LAIT & LIMONADE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Lait, limonade gazeuse

Étapes

1. Mesurez 100 ml de limonade à l'aide du verre doseur et versez-la dans le flacon.
2. Nettoyez le verre doseur, puis mesurez 50 ml de lait et versez-les dans le flacon. Mélangez bien avec la baguette de verre.
3. Observez le changement dans le lait.

Principe de l'expérience

Quand on mélange lait et limonade, un phénomène intéressant se produit : Le lait contient des protéines qui restent liquides à un certain pH. La limonade gazeuse est légèrement acide. Lors du mélange, l'acide de la limonade provoque la précipitation de ces protéines hors du lait - un processus appelé "dénaturation des protéines".

EXPÉRIMENTATION 11: CANON À AIR

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie.

Matériaux Bougie, Briquet, Ciseaux

Étapes

1. À l'aide de ciseaux, coupez l'ouverture du ballon et étirez-le sur l'extrémité large de l'entonnoir pour former une membrane élastique.
2. Allumez la bougie et placez-la sur une surface plane.
3. Tenez l'entonnoir à environ 15 cm au-dessus de la flamme. Tirez la membrane élastique vers l'arrière, relâchez-la et observez le phénomène.

Principe de l'expérience

Bien que l'air soit invisible et intangible, c'est une substance bien réelle. Le « vent » n'est autre que le mouvement de l'air. Lorsque la membrane élastique est tirée puis relâchée, l'air dans l'entonnoir est comprimé et expulsé rapidement par l'extrémité étroite. Cela crée un courant d'air puissant qui éteint la bougie. Il s'agit d'un « canon à air », où l'air agit comme un « projectile ». Les canons à air de grande taille peuvent être extrêmement puissants, presque comparables à de vrais canons.

EXPÉRIMENTATION 12: PAILLE MAGIQUE

Matériaux Bouteille d'eau en plastique (avec bouchon), Paille, Pull(ou tout matériau en laine)

Étapes

1. Frottez la paille d'avant en arrière sur le pull environ 20 fois à chaque extrémité. Placez la paille à plat sur la bouteille d'eau fermée.
2. Placez vos paumes à environ 5 cm de la paille de chaque côté (sans toucher la paille).
3. Déplacez vos mains lentement d'avant en arrière et observez comment la paille semble suivre les mouvements comme par magie.

Principe de l'expérience

Lorsque la paille est frottée contre le pull, elle acquiert des charges négatives supplémentaires. Lorsque les paumes non chargées s'approchent de la paille chargée, des charges opposées s'accumulent sur les paumes, et la paille est attirée par les mains. Ce phénomène s'appelle « l'attraction électrostatique ».

EXPÉRIMENTATION 13: EAU COURBÉE

Matériaux

Eau propre, Gobelet en plastique transparent, Épingle, Pull en laine

Étapes

1. Utilisez l'aiguille pour percer un petit trou près du bord du gobelet en plastique (assurez-vous que le trou est petit).
2. Gonflez le ballon, faites un nœud, puis frottez-le contre un pull en laine environ 20 fois.
3. Remplissez le gobelet d'eau et soulevez-le - un petit filet d'eau s'écoulera maintenant par le trou.
4. Approchez la partie du ballon frottée contre le pull près du filet d'eau : vous verrez l'eau se courber vers le ballon.

Principe de l'expérience

Quand vous frottez le ballon contre le pull en laine, il se charge négativement. Le petit filet d'eau qui sort du trou est électriquement neutre. Lorsque le ballon chargé négativement s'approche, les molécules d'eau neutres se réorientent pour que leur côté positif soit attiré par le ballon. Comme les charges opposées s'attirent, le filet d'eau se courbe vers le ballon.

EXPÉRIMENTATION 14: EAU EN APESANTEUR

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux

Eau propre, Verre en verre, Morceau de papier, Élastique, Cure-dent

Étapes

1. Utilisez un cure-dent pour faire plusieurs petits trous dans le morceau de papier.
2. Remplissez le verre d'eau et placez le papier sur l'ouverture du verre. Fixez-le avec un élastique.
3. Tenez fermement le papier avec votre main, puis retournez le verre et lâchez votre main - l'eau ne s'écoulera pas!
4. Enfoncez un cure-dent dans l'un des trous, et l'eau ne s'écoulera toujours pas.

Principe de l'expérience

La pression atmosphérique est suffisamment forte pour contrer la gravité et maintenir l'eau dans le verre, l'empêchant de se renverser. De plus, l'eau possède une tension superficielle qui agit comme une « peau » élastique. Les molécules d'eau en surface attirent celles en dessous, permettant à l'eau de rester dans le verre même si un cure-dent perce le papier.

EXPÉRIMENTATION 15: FLEURS MAGIQUES QUI DISPARAISSENT

Demande à un adulte de t'aider pour utiliser les ciseaux.

Matériaux

Eau propre, Papier blanc, Ciseaux, Sac en plastique, Feutres lavables, Bassin d'eau

Étapes

1. Découpe le papier blanc légèrement plus petit que le sac en plastique et dessine de jolies fleurs dessus.
2. Place le papier peint dans le sac en plastique.
3. Remplis le bassin d'eau avec de l'eau.
4. Trempe le sac verticalement dans le bassin d'eau et observe comment les fleurs disparaissent comme par magie !

Principe de l'expérience

La lumière se déplace en ligne droite. Cependant, lorsqu'elle passe de l'air à l'eau, elle change de direction et se réfracte. Cela peut tromper nos yeux. Selon l'angle de vision, les objets dans l'eau peuvent disparaître, créant l'illusion qu'ils sont invisibles.

EXPÉRIMENTATION 16: LA PIÈCE QUI RETIENT L'EAU

Matériaux

1 pièce de monnaie, Eau propre

Étapes

1. Versez 20 ml d'eau dans le verre doseur.
2. Ajoutez soigneusement des gouttes d'eau sur la pièce à l'aide de la pipette.
3. Observez comment la goutte d'eau sur la pièce grossit progressivement.
4. Continuez à ajouter de l'eau jusqu'à ce que la goutte déborde enfin.

Principe de l'expérience

La raison pour laquelle la pièce peut retenir autant d'eau est la tension superficielle. Les molécules d'eau en surface subissent une force dirigée vers l'intérieur, due à la différence de densité moléculaire à l'intérieur et à l'extérieur de la goutte. Cette force maintient l'eau cohérente, lui permettant de former une forme en dôme sur la pièce sans déborder immédiatement.

EXPÉRIMENTATION 17: LE BATEAU EN COTON-TIGE

Matériaux Liquide vaisselle, Eau propre, Assiette, Coton-tige

Étapes

1. Remplissez une assiette d'eau propre pour que le coton-tige puisse flotter.
2. Utilisez la pipette pour ajouter un peu de liquide vaisselle dans la boîte de Pétri.
3. Trempez une extrémité du coton-tige dans le liquide vaisselle.
4. Cassez le coton-tige en deux et placez-le dans l'eau - observez comment il avance tout seul!

Principe de l'expérience

Le mouvement du coton-tige est causé par le liquide vaisselle, qui contient des tensioactifs. Ces substances décomposent les graisses et réduisent la tension superficielle de l'eau. Dès que le coton-tige imbibé de liquide vaisselle est plongé dans l'eau, il attire l'eau vers l'avant derrière lui en raison de la tension superficielle réduite.

EXPÉRIMENTATION 18: FILTRATION AVEC ESSUIE-TOUT

Matériaux Eau boueuse, Essuie-tout

Étapes

1. Versez 100 ml d'eau sale dans le verre doseur.
2. Pliez un essuie-tout en longue bande. Placez une extrémité dans le verre et tenez l'autre au-dessus d'une boîte de Pétri vide.
3. Observez comment l'eau monte par le papier et goutte dans le récipient. L'eau est maintenant bien plus claire !

Principe de l'expérience

Les essuie-tout contiennent de nombreux capillaires microscopiques qui créent un phénomène appelé action capillaire. Le liquide dans ces canaux forme une surface courbe qui attire le reste du liquide vers le haut. Comme les grosses particules de l'eau boueuse ne peuvent pas circuler facilement par capillarité, l'eau qui atteint le récipient vide apparaît beaucoup plus claire.

EXPÉRIMENTATION 19: L'HUILE ET L'EAU NE SE MÉLANGENT PAS

Matériaux Pigment bleu, Huile végétale, Eau propre

Étapes

1. Versez 5 ml d'eau propre dans l'éprouvette et ajoutez une goutte de pigment bleu.
2. Versez de l'huile végétale dans la boîte de Pétri. Prélevez 3 ml d'huile avec la pipette et ajoutez-les à l'éprouvette.
3. Mélangez avec l'agitateur, remplacez l'éprouvette dans son support et laissez reposer.
4. Observez les changements dans l'éprouvette.

Principe de l'expérience

Dans des conditions normales, l'huile et l'eau ne se mélangent pas car elles ont des tailles moléculaires, des densités et des viscosités différentes. Comme l'eau est plus dense que l'huile, l'huile flotte à la surface de l'eau.

EXPÉRIMENTATION 20: MÉLANGER L'EAU ET L'HUILE

Matériaux Pigment bleu, Huile végétale, Eau propre, Liquide vaisselle

Étapes

1. Versez 5 ml d'eau propre dans le tube à essai et ajoutez une goutte de pigment bleu. À l'aide de la pipette, ajoutez une petite quantité de liquide vaisselle.
2. Versez de l'huile végétale dans la boîte de Pétri. Prélevez 3 ml d'huile avec la pipette et ajoutez-les au tube à essai.
3. Mélangez avec l'agitateur, remplacez le tube dans le porte-tubes et laissez reposer.
4. Observez les changements dans le tube à essai.

Principe de l'expérience

Le liquide vaisselle agit comme un émulsifiant, divisant l'huile en minuscules gouttelettes et les empêchant de se recombiner. Cela répartit l'huile uniformément dans l'eau, donnant l'illusion que les deux liquides se sont mélangés.

EXPÉRIMENTATION 21: CORDON CONDUCTEUR D'EAU

Matériaux Pigment jaune, **Eau propre, Ruban adhésif, Cordon en coton**

Étapes

1. Coupez un morceau de cordon en coton d'environ 25 cm de long.
2. Fixez les deux extrémités avec du ruban adhésif à l'intérieur du verre doseur et du piston.
3. Versez 100 ml d'eau propre dans le verre doseur et ajoutez trois gouttes de pigment jaune.
4. Humidifiez le cordon en coton et assurez-vous que les deux extrémités restent en place. Tenez le verre doseur dans votre main droite, gardez le cordon tendu, et inclinez-le à 45 degrés. Versez lentement l'eau : elle coulera le long du cordon dans la fiole sans se renverser.

Principe de l'expérience

Les liquides comme l'eau possèdent une propriété appelée tension superficielle. Celle-ci fait que les molécules en surface adhèrent entre elles et que le liquide occupe un volume minimal. Lorsque l'eau coule le long d'une corde en coton, les molécules d'eau sont attirées par celles de la corde car elles s'attirent mutuellement. Cette force d'attraction fait adhérer l'eau à la corde et y couler sans goutter.

EXPÉRIMENTATION 22: PÂTE À MODELER MAISON

Après l'expérience, jetez tous les ingrédients alimentaires utilisés.

Matériaux Pigment bleu, **Huile végétale, Farine, Sel de table, Eau propre**

Étapes

1. Mettez deux gouttes de pigment bleu et 10 ml d'eau propre dans un tube à essai.
2. Mesurez 5 ml d'huile végétale dans un autre tube à essai.
3. Mesurez 50 ml de farine avec un verre doseur et versez-la sur une assiette.
4. Ajoutez une pincée de sel dans la boîte de Pétri. Utilisez la cuillère-doseuse pour ajouter une cuillère de sel à la farine.
5. Versez les liquides des deux tubes à essai dans la farine et pétrissez jusqu'à obtenir une pâte. (Ajoutez un peu d'eau si nécessaire pour ajuster la consistance.)

Principe de l'expérience

L'huile végétale empêche la pâte de coller et facilite le modelage. Le sel ralentit l'évaporation de l'eau, gardant la pâte souple plus longtemps.

EXPÉRIMENTATION 23: LA BOUTEILLE MYSTÉRIEUSE

Matériaux Pigment bleu, **Eau propre, Bouteille en plastique, Aiguille**

Étapes

1. Remplissez complètement une bouteille en plastique d'eau et ajoutez trois gouttes de colorant bleu pour mieux visualiser.
2. Vissez le bouchon très fort pour éviter les fuites.
3. Percez plusieurs petits trous avec une aiguille - l'eau ne s'échappera pas !
4. Dévisser le bouchon : l'eau jaillira par les trous.

Principe de l'expérience

La tension superficielle de l'eau forme un film mince sur les petits trous, l'empêchant de s'échapper. Quand la bouteille est fermée, la pression interne est inférieure à la pression atmosphérique externe, maintenant l'eau à l'intérieur. Lorsqu'on retire le bouchon, l'air entre, égalisant les pressions et rompant la tension superficielle, ce qui permet à l'eau de s'écouler.

EXPÉRIMENTATION 24: EAU QUI GRIMPE

Matériaux Pigment rouge, **Eau propre, Deux feuilles en plastique transparent**

Étapes

1. Versez 150 ml d'eau dans le verre doseur, ajoutez 3 gouttes de colorant rouge et mélangez uniformément.
2. Pressez les deux feuilles de plastique l'une contre l'autre et trempez leurs bords inférieurs dans l'eau colorée.
3. Observez comment l'eau monte lentement entre les feuilles.

Principe de l'expérience

L'étroit espace entre les deux feuilles plastiques permet à l'eau de s'élever, démontrant comment l'eau peut traverser des espaces ou pores minuscules. Ce phénomène s'appelle l'action capillaire. Au quotidien, on l'observe par exemple dans les essuie-tout : leur structure poreuse permet au liquide de remonter par capillarité.

EXPÉRIMENTATION 25: LIQUIDES VISQUEUX

Matériaux

Pigment jaune, **Eau propre, Amidon**

Étapes

1. Ajoutez 3 gouttes de colorant alimentaire jaune à 20 ml d'eau et mélangez bien.
2. Versez environ 8 cuillères à soupe de fécule dans la boîte de Pétri.
3. Incorporez lentement l'eau colorée à la fécule en remuant constamment. Si le mélange est trop liquide, ajoutez encore un peu de fécule jusqu'à obtenir une consistance épaisse, semblable à de la glace pilée. Votre fluide non newtonien est prêt !

Principe de l'expérience

Un fluide non newtonien se comporte différemment des fluides classiques. Sa viscosité change sous pression : il peut s'épaissir quand on le remue vite (rhéopaisissant) ou se fluidifier lentement (rhéofuidifiant). Contrairement aux fluides newtoniens (ex : eau), son écoulement dépend de la force appliquée. On en trouve dans le sang, les cellules et les mucus.

EXPÉRIMENTATION 26: Gobelet en papier ignifuge

Demande à un adulte de t'aider à allumer la bougie.

Matériaux

Eau propre, Gobelet en papier, Bougie, Assiette

Étapes

1. Versez environ 100 ml d'eau dans une assiette et placez une bougie allumée au centre.
2. Versez 150 ml d'eau dans un gobelet en papier et maintenez-le au-dessus de la flamme.
3. Observez que le gobelet ne prend pas feu.

Principe de l'expérience

La capacité d'un gobelet en papier à contenir de l'eau bouillante sans brûler est due au transfert de chaleur. À pression atmosphérique standard, l'eau bout à 100 °C, tandis que le papier s'enflamme à une température supérieure à 100 °C. Lorsque l'eau absorbe la chaleur de la flamme, sa température reste constante à 100 °C même après avoir atteint le point d'ébullition. Cela empêche le papier d'atteindre sa température d'inflammation, permettant ainsi au gobelet de rester intact.

EXPÉRIMENTATION 27: FIGURINE CULBUTO FACILE

Demande à un adulte de t'aider pour couper avec des ciseaux.

Matériaux

Feuille de papier DIN A4, ruban adhésif double face, coquille d'œuf, pâte à modeler, ciseaux

Étapes

1. Laissez intacte la moitié inférieure d'une coquille d'œuf et remplissez-la de pâte à modeler en tassant fermement (la pâte doit remplir plus de la moitié de la coquille).
2. Collez du ruban adhésif double face dans un coin de la feuille A4, roulez-la en forme de cône et coupez l'excédent pour qu'il corresponde au diamètre le plus large de la coquille.
3. Placez le cône sur la coquille d'œuf et recouvrez complètement la pâte à modeler exposée.
4. Votre culbuto est maintenant terminé – donnez-lui une petite poussée et regardez-le osciller sans jamais tomber.

Principe de l'expérience

Un jouet plus lourd en bas et plus léger en haut se tient généralement mieux debout. Lorsque la figurine est droite, son point le plus lourd se trouve en bas, ce qui la rend stable. Si vous inclinez le jouet, le point d'équilibre se déplace vers le haut. Ce mouvement garantit que le jouet revient toujours à la position verticale grâce à une « force de rappel » qui rétablit l'équilibre. C'est pourquoi la figurine reste toujours droite, quelle que soit la force avec laquelle vous la poussez sur le côté.

EXPÉRIMENTATION 28: LA BOUTEILLE QUI "AVALÉ" UN BALLON

Demande à un adulte de t'aider lorsque tu manipules de l'eau chaude.

Matériaux

Ballon, eau chaude, eau froide, gobelet en papier, bouteille (avec bouchon)

Étapes

1. Versez de l'eau chaude dans la bouteille (la température doit être inférieure à 75 °C pour éviter la déformation).
2. Fermez le bouchon et attendez 3 minutes que la bouteille chauffe.
3. Videz rapidement l'eau chaude, placez le ballon sur l'ouverture de la bouteille et posez le fond de la bouteille dans un gobelet en papier rempli d'eau froide.
4. Observez le ballon se faire aspirer à l'intérieur de la bouteille.

Principe de l'expérience

Quand l'air dans la bouteille est chauffé, il se dilate. Dès qu'on place le ballon sur l'ouverture de la bouteille, la quantité totale de gaz reste inchangée. Lorsque l'air refroidit, son volume diminue, ce qui fait baisser la pression dans la bouteille. Comme la pression atmosphérique extérieure est désormais plus élevée, elle pousse le ballon à l'intérieur de la bouteille.

EXPÉRIMENTATION 29: PROJECTION AVEC STÉNOPÉ

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux

Film plastique transparent, gobelets en papier, ciseaux, bougie, cure-dents, ruban adhésif double face, feutre noir

Étapes

1. Colorez l'intérieur du gobelet en papier entièrement en noir avec un feutre noir. Ensuite, percez un petit trou au centre du fond à l'aide d'un cure-dent.
2. Appliquez du ruban adhésif double face sur le bord du gobelet et fixez-y la feuille plastique (celle-ci doit dépasser de l'ouverture du gobelet).
3. Allumez la bougie dans l'obscurité et positionnez le gobelet avec le trou face à la flamme.
4. Observez comment la lumière de la bougie se projette sur la feuille plastique et comment l'image se modifie lorsque vous déplacez le gobelet.

Principe de l'expérience

L'imagination par sténopé repose sur le principe de la propagation rectiligne de la lumière. L'image obtenue est inversée et renversée. Un sténopé plus petit produit une image plus nette mais réduit la luminosité.

EXPÉRIMENTATION 30: EXPÉRIENCE DE FLÉCHETTE SIMPLE

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux

Ruban adhésif double face, petite bande de papier, coton-tige, pâte à modeler, ciseaux

Étapes

1. Retirez le coton aux deux extrémités du coton-tige.
2. Découpez une bande de papier (8 cm de long et 1,5 cm de large) et collez-y du ruban adhésif double face à une extrémité.
3. Fixez la bande de papier à une extrémité du coton-tige, enroulez-la légèrement, et découpez l'extrémité libre en forme de nageoire de poisson. Lancez le coton-tige horizontalement et observez sa trajectoire.
4. Ajoutez un petit morceau de pâte à modeler à l'autre extrémité du coton-tige et lancez-le à nouveau. Notez les différences.

Principe de l'expérience

Le centre de gravité est le point où tout le poids d'un objet est concentré. Si vous ajoutez de la pâte à modeler à l'avant de la fléchette, le centre de gravité se déplace vers l'avant. Cela garantit que la fléchette vole toujours de manière à ce que la pointe touche le sol en premier lorsqu'elle est lancée.

EXPÉRIMENTATION 31: PEINDRE SUR DES COQUILLES D'ŒUFS

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux

Vinaigre blanc, coton-tige, œuf

Étapes

1. Versez une quantité appropriée de vinaigre blanc dans le verre doseur et trempez-y un coton-tige.
2. Dessinez des motifs sur la coquille d'œuf avec le coton-tige imbibé de vinaigre (pour de meilleurs résultats, appliquez le vinaigre plusieurs fois pour assurer une réaction suffisante).

Principe de l'expérience

Le vinaigre blanc réagit avec le carbonate de calcium présent dans la coquille d'œuf, provoquant sa dissolution et rendant la coquille plus fine dans les zones peintes.

EXPÉRIMENTATION 32: CIRCULATION D'EAU

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux

Gobelet en papier, pailles, ciseaux, pâte à modeler, ficelle en coton

Étapes

1. Prenez deux pailles et coupez leurs extrémités en biseau pour pouvoir les connecter.
2. Percez deux petits trous au fond d'un gobelet en papier et insérez-y les pailles. Scellez tous les interstices avec de la pâte à modeler.
3. Percez deux autres trous sur le bord supérieur du gobelet, alignés avec ceux du fond, et passez une ficelle en coton pour former une poignée.
4. Tenez le gobelet par la ficelle et versez-y de l'eau : il se mettra à tourner lorsque l'eau s'écoulera.

Principe de l'expérience

Le mouvement de rotation s'explique par la troisième loi de Newton : à toute action correspond une réaction égale et opposée. Lorsque l'eau sort des pailles, elle exerce une force (action), et la tasse subit une force opposée (réaction), ce qui la fait tourner.

EXPÉRIMENTATION 33: LA FORME DÉTERMINE LA FLOTTABILITÉ

Matériaux Eau propre, argile à modeler, Bassin d'eau

Étapes

1. Prenez un petit morceau d'argile à modeler et façonnez-le en boule.
 2. Façonnez la même quantité d'argile en un petit bateau.
 3. Placez les deux formes dans le bassin d'eau et comparez leur flottabilité.
- Pourquoi le bateau flotte-t-il tandis que la boule coule?

Principe de l'expérience

Un objet flotte ou coule selon son poids et la quantité d'eau qu'il déplace. Plus un objet déplace d'eau, plus la poussée vers le haut exercée par l'eau est importante. Si cette poussée (flottabilité) dépasse le poids de l'objet, celui-ci reste à la surface et flotte. En revanche, si le poids est supérieur à la flottabilité, l'objet coule.

EXPÉRIMENTATION 34: TÉLÉPHONE À FICELLE

Demande à un adulte de t'aider pour couper avec des ciseaux.

Matériaux 2 gobelets en papier, ciseaux, ruban adhésif, ficelle en coton

Étapes

1. Coupe un morceau de ficelle en coton d'environ 30 cm de long.
2. Colle les extrémités de la ficelle au fond de chaque gobelet en papier.
3. Ton téléphone à ficelle fait maison est prêt ! Essaie de l'utiliser pour appeler un ami.

Principe de l'expérience

Le son est produit par des vibrations et peut se propager à travers les solides, les liquides et les gaz. Dans cette expérience, la ficelle en coton transmet les ondes sonores entre les deux gobelets. Le son ne peut pas se propager dans le vide.

EXPÉRIMENTATION 35: L'ÉLASTIQUE QUI CHANTE

Matériaux Gobelet en papier, coton-tige, élastique

Étapes

1. Cassez un coton-tige en deux et percez un petit trou au centre du fond du gobelet en papier.
2. Attachez une extrémité de l'élastique au centre d'un autre coton-tige intact, puis passez l'autre extrémité dans le trou du gobelet pour fixer le coton-tige sous le fond.
3. Tirez sur l'extrémité libre de l'élastique en l'étirant à différentes longueurs. Pincez l'élastique pour produire différents sons grâce au gobelet.

Principe de l'expérience

Le son est produit par des vibrations. La hauteur du son dépend de la fréquence des vibrations : plus l'élastique est tendu, plus la fréquence est élevée et plus le son est aigu. Plus l'élastique est relâché, plus la fréquence est basse et plus le son est grave.

EXPÉRIMENTATION 36: LA BOULE DE PAPIER ESPIÈGLE

Matériaux Bouteille d'eau en plastique, papier de soie

Étapes

1. Froissez le papier de soie pour former deux boules de tailles différentes.
2. Posez la bouteille à plat sur la table et placez la petite boule de papier dans l'ouverture.
3. Soufflez de l'air dans la bouteille par le haut et observez le mouvement de la boule.
4. Placez la plus grosse boule dans l'ouverture et soufflez à nouveau. Regardez comment elle se déplace.

Principe de l'expérience

Comme la bouteille est déjà remplie d'air, ajouter plus d'air provoque un débordement. L'air ne peut pas entrer dans la bouteille, mais crée un vide au niveau de l'ouverture. Selon le principe de Bernoulli, plus l'air s'écoule rapidement, plus la pression est basse. L'air sortant de la bouteille a une pression plus faible que l'air à l'intérieur, donc la boule de papier n'est pas aspirée, mais repoussée par l'air contenu dans la bouteille.

EXPÉRIMENTATION 37: LE SAC MAGIQUE À EAU

Matériaux Eau propre, sac en plastique, crayon

Étapes

1. Remplissez le sac en plastique avec un peu d'eau propre (pas trop, car le sac est fin).
2. Taillez le crayon et enfoncez-le doucement dans le sac. Observez le résultat.

Principe de l'expérience

Le crayon a une surface lisse et uniforme, tandis que le sac plastique est élastique. Lorsque le crayon perce le sac, le plastique s'enroule étroitement autour du crayon et le scelle. Cela maintient le sac hermétiquement fermé et empêche l'eau de s'échapper.

EXPÉRIMENTATION 38: MESURE DE VOLUME PAR DÉPLACEMENT D'EAU

Matériaux Pigment bleu, eau propre, cailloux, Assiette

Étapes

1. Remplissez la bouteille d'eau et ajoutez 3 gouttes de colorant alimentaire bleu. Mélangez bien et posez-la sur une assiette.
2. Déposez les cailloux dans la bouteille jusqu'à ce que l'eau déborde.
3. Versez l'eau de l'assiette dans le verre doseur pour mesurer le volume des cailloux.

Principe de l'expérience

Lorsqu'un objet est immergé dans l'eau, l'eau s'écoule autour de lui. Le volume d'eau déplacé correspond au volume de l'objet immergé.

EXPÉRIMENTATION 39: LA BALLE DE PING-PONG FLOTTANTE

Matériaux Balle de ping-pong, Sèche-cheveux

Étapes

1. Tenez le sèche-cheveux avec la buse orientée vers le haut et allumez-le.
2. Placez la balle de ping-pong au-dessus de la buse et lâchez-la. Vous verrez la balle flotter dans l'air.
3. Inclinez lentement le sèche-cheveux à gauche ou à droite : la balle suivra le mouvement sans tomber.

Principe de l'expérience

Cette expérience utilise le principe de Bernoulli. Plus l'air s'écoule rapidement, plus la pression est faible. L'air circulant autour de la balle de ping-pong crée une pression plus basse, faisant flotter la balle dans les airs et compensant ainsi la force gravitationnelle.

EXPÉRIMENTATION 40: TOUPIE MAISON

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux Ciseaux, feutres de couleur, carton, cotons-tiges, crayon, ruban adhésif double face, pâte à modeler

Étapes

1. Marquez le centre du carton et alignez-le avec le centre du fond de la bouteille. Tracez un cercle autour du fond.
2. Découpez le cercle et dessinez une spirale colorée avec des feutres.
3. Percez un trou au centre du carton, retirez le coton du coton-tige, et collez du ruban adhésif double face au centre du bâtonnet.
4. Insérez le coton-tige dans le trou du carton et fixez de la pâte à modeler sous la toupie.
5. Votre toupie maison est prête à tourner!

Principe de l'expérience

Quand vous faites tourner la toupie, les forces agissant sur ses différentes parties restent en équilibre dynamique pendant un court moment, permettant à la toupie de continuer à tourner. Lorsque vous regardez le motif en spirale sur la toupie, vos yeux perçoivent une illusion d'optique. Tous les objets possèdent une inertie, qui est leur tendance naturelle à résister aux changements de mouvement.

EXPÉRIMENTATION 41: CANETTE MAGIQUE

Matériaux

Eau propre, 1 canette de soda

Étapes

1. Placez une canette remplie d'eau légèrement inclinée sur une table. Elle ne restera pas droite.
2. Essayez avec une canette vide : elle ne tiendra pas non plus.
3. Remplissez la canette vide à environ un quart d'eau.
4. Inclinez-la à nouveau sur la table : cette fois, elle restera en équilibre !

Principe de l'expérience

Quand une canette est vide ou pleine, son centre de gravité est haut, ce qui la rend difficile à équilibrer et l'empêche de tenir droite. Le centre de gravité et le point d'appui de la canette ne s'alignent pas. Cependant, lorsque vous ajoutez de l'eau, le centre de gravité descend et s'aligne avec le point d'appui. Cela permet à la canette de tenir en équilibre sur son côté.

EXPÉRIMENTATION 42: FUITE DE POIVRE EN POUDRE

Pendant l'expérience, veillez à ne pas inhaler la poudre de poivre et à ce qu'elle n'entre pas dans vos yeux.

Matériaux

Poudre de poivre, eau, liquide vaisselle, Assiette

Étapes

1. Remplissez l'assiette d'eau et saupoudrez uniformément la poudre de poivre à la surface.
2. Trempez le bâtonnet dans le liquide vaisselle et placez-le au centre de l'eau.
3. Observez la fuite du poivre.

Principe de l'expérience

La poudre de poivre s'éloigne parce que l'eau possède une propriété spéciale appelée tension superficielle. Cette tension permet au poivre de flotter à la surface. Cependant, quand on ajoute du liquide vaisselle, il brise cette tension et le poivre est rapidement repoussé vers les bords.

EXPÉRIMENTATION 43: VERRE MAGIQUE À BALLON

Demande à un adulte de t'aider à allumer la bougie.

Matériaux

Ballon, papier, briquet, Verre

Étapes

1. Gonflez le ballon et fermez-le bien.
2. Allumez le papier et placez-le dans le verre.
3. Une fois le feu éteint, couvrez le verre avec le ballon (attendez environ une minute).
4. Retirez le ballon et observez ce qui se passe.

Principe de l'expérience

Le papier brûle l'oxygène dans la tasse et chauffe l'air, ce qui provoque son expansion. Lorsqu'on place le ballon sur la tasse, l'air à l'intérieur refroidit et se contracte. Cela crée un vide qui aspire le ballon contre la tasse.

EXPÉRIMENTATION 44: EXPÉRIENCE DE FLOTTABILITÉ

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux

Pigment rouge et jaune, eau propre, élastique Bouteille avec bouchon, bac à eau

Étapes

1. Remplissez un bol à moitié d'eau et ajoutez cinq gouttes de pigment rouge. Mélangez bien.
2. Ajoutez cinq gouttes de colorant alimentaire bleu à une bouteille remplie d'eau.
3. Fixez le bouchon avec un élastique. Soulevez la bouteille par l'élastique pour évaluer son poids.
4. Immergez la bouteille dans le bol d'eau et sentez le poids diminuer lorsque l'élastique se raccourcit.

Principe de l'expérience

Le principe d'Archimède énonce qu'un objet immergé dans l'eau subit une poussée verticale ascendante. Cette force équivaut au poids du volume d'eau déplacé par l'objet. C'est pourquoi l'objet paraît plus léger dans l'eau : la poussée archimédienne compense partiellement son poids.

EXPÉRIMENTATION 45: COURSE DE BOUTEILLES

Matériaux Sable, eau propre, 2 bouteilles en plastique de même taille

Étapes

1. Remplissez deux bouteilles avec exactement le même poids d'eau et de sable.
2. Placez-les sur une surface inclinée et laissez-les dévaler.
3. Chronométrez quelle bouteille descend le plus rapidement.

Principe de l'expérience

Le sable génère plus de frottement avec la bouteille que l'eau. Comme les grains de sable frottent également entre eux, le mouvement ralentit. L'eau, ayant moins de friction, se déplace plus rapidement que le sable.

EXPÉRIMENTATION 46: RUBAN DE PAPIER DANSANT

Demandez à un adulte de vous aider à couper avec des ciseaux.

Matériaux Bande de papier, ciseaux

Étapes

1. Découpez une bande de 5 cm de large dans une feuille A4.
2. Tenez le papier près de votre lèvre inférieure et soufflez de l'air dessus.
3. Dirigez le flux d'air vers vos pieds et observez comment le papier se soulève au lieu de tomber.

Principe de l'expérience

Selon le principe de Bernoulli, un écoulement d'air plus rapide crée une pression plus faible. Lorsque vous soufflez sur le papier, l'air au-dessus se déplace plus vite, réduisant la pression. La pression supérieure sous le papier le pousse vers le haut, provoquant son enroulement.

EXPÉRIMENTATION 47: SOUFFLE DE FEU AU CITRON

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie. Demandez à un adulte de vous aider à couper le citron. Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Citron (ou autre agrume), bougie, briquet

Étapes

1. Découpez un morceau de zeste de citron ou pelez une orange.
2. Allumez la bougie et pressez le zeste de citron pour vaporiser le jus vers la flamme.
3. Observez la flamme de la bougie.

Principe de l'expérience

Les zestes d'agrumes contiennent des huiles essentielles et d'autres substances inflammables. Lorsque vous pressez le zeste près d'une flamme, ces huiles s'enflamment et produisent des flammes vives et vacillantes accompagnées de crépitements.

EXPÉRIMENTATION 48: BALLON ET MORCEAUX DE PAPIER

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux Ballon, pull en laine, morceaux de papier

Étapes

1. Gonflez le ballon et fermez-le hermétiquement.
2. Frottez le ballon sur un vêtement ou autre textile, puis approchez-le des morceaux de papier et observez le phénomène.

Principe de l'expérience

Le frottement entre le ballon et le textile génère une charge électrostatique. Cette charge provoque une attraction des morceaux de papier par le ballon, selon un principe similaire (mais distinct) au magnétisme.

EXPÉRIMENTATION 49: OXYDATION DE LA POMME

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés. Demandez à un adulte de vous aider à couper les fruits.

Matériaux 1 pomme, 1 citron, eau propre, couteau à fruits, film plastique, Bac

Étapes

1. Remplissez un bol d'eau et coupez le citron en deux.
2. Coupez la pomme en quatre morceaux.
3. Trempez complètement un morceau de pomme dans l'eau, enveloppez un autre morceau dans du film plastique, badigeonnez un troisième morceau de jus de citron, et laissez le dernier morceau sans traitement.
4. Attendez environ une demi-heure et observez les changements sur les morceaux de pomme.

Principe de l'expérience

Le changement de couleur des pommes est dû à une réaction avec l'air, appelée oxydation. L'eau et le film plastique bloquent l'air et ralentissent cette réaction. Le jus de citron inhibe l'enzyme responsable du changement de couleur, préservant ainsi la fraîcheur et la couleur des pommes plus longtemps.

EXPÉRIMENTATION 50: EXPLOSION D'ORANGE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés. Demandez à un adulte de vous aider à couper l'orange.

Matériaux Un ballon, des écorces d'orange (ou d'autres agrumes)

Étapes

1. Gonflez le ballon et fermez-le bien.
2. Prenez un morceau d'écorce d'orange et pressez-le contre le ballon pour que le jus éclabousse sa surface.
3. Observez la réaction du ballon.

Principe de l'expérience

L'écorce d'orange contient des huiles naturelles comme le limonène, qui agissent comme solvants. Les ballons sont en caoutchouc, et comme les substances similaires se mélangent bien, le limonène dissout le caoutchouc du ballon. Cela crée des micro-fissures dans le ballon, provoquant son éclatement.

EXPÉRIMENTATION 51: ÉPINARDS PÉTILLANTS

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Eau propre, feuilles d'épinards

Étapes

1. Coupez les tiges des feuilles en deux.
2. Mesurez 150 ml d'eau propre à l'aide du verre doseur.
3. Trempez toutes les feuilles d'épinards dans l'eau.
4. Soufflez vigoureusement dans les extrémités des tiges et observez les feuilles.

Principe de l'expérience

Lorsqu'on souffle de l'air dans la tige vers les feuilles, de petites bulles apparaissent à la surface. Ce phénomène se produit parce que les feuilles d'épinards possèdent des ouvertures microscopiques appelées stomates. Ces dernières agissent comme des pores perméables aux échanges gazeux. Les stomates sont essentiels pour la photosynthèse et la transpiration végétale.

EXPÉRIMENTATION 52: PAILLE PERFORANTE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Pomme de terre crue, Paille

Étapes

1. Prenez une paille, tenez-la fermement et essayez de la planter dans la pomme de terre. La paille pliera mais ne pénétrera pas.
2. Bouchez une extrémité avec votre pouce et poussez l'autre extrémité avec force dans la pomme de terre.
3. Observez comment la paille traverse facilement la pomme de terre crue.

Principe de l'expérience

Lorsque vous bouchez une extrémité de la paille avec votre pouce et la plantez dans la pomme de terre, l'air à l'intérieur se comprime. Plus vous enfoncez la paille, plus la pression interne augmente, rigidifiant la paille et réduisant sa flexion. Cela permet à la paille de percer la pomme de terre.

EXPÉRIMENTATION 53: FLûTE EN PAILLE

Matériaux Eau purifiée, Paille

Étapes

1. Mesurez 150 ml d'eau purifiée à l'aide du verre doseur.
2. Incisez environ un tiers du diamètre de la paille sans sectionner complètement.
3. Courbez la partie entaillée et plongez une extrémité dans l'eau.
4. Soufflez dans l'autre extrémité tout en modulant la hauteur de la paille.
5. Comprimez la paille pendant le soufflage pour produire des notes musicales.

Principe de l'expérience

Lorsque l'air traverse la partie entaillée de la paille, il heurte les parois internes de la section inférieure, créant un vortex qui génère une résonance sonore. La hauteur tonale dépend du volume de la chambre de résonance. En soulevant la paille, la chambre s'agrandit et le son devient plus grave. En l'enfonçant, la chambre se réduit et le son s'aiguise. L'immersion de la paille dans l'eau module également le son.

EXPÉRIMENTATION 54: BALLON BOUILLANT

Demandez à un adulte de vous aider à allumer la bougie.

Matériaux Eau propre, bougie, briquet

Étapes

1. Gonflez le ballon avec votre bouche.
2. Fixez le ballon gonflé au robinet et remplissez-le d'eau jusqu'à ce que la partie inférieure soit remplie.
3. Allumez une bougie et tenez la partie inférieure du ballon rempli d'eau au-dessus de la flamme. Vous remarquerez que le ballon n'éclate pas, même si la partie inférieure noircit et que la température de l'eau augmente.

Principe de l'expérience

L'eau a une grande capacité calorifique, ce qui lui permet d'absorber beaucoup de chaleur. Lorsque le ballon est chauffé, l'eau à l'intérieur absorbe la chaleur, refroidit le ballon et l'empêche de devenir trop chaud. Cela évite l'éclatement du ballon.

EXPÉRIMENTATION 55: BAGUETTES RENFORCÉES

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Riz, baguette, bouteille en plastique

Étapes

1. À l'aide d'un entonnoir, remplissez une bouteille en plastique de riz jusqu'à ras bord.
2. Insérez une baguette verticalement dans la bouteille aussi loin que possible et secouez-la pour tasser fermement le riz.
3. Pressez les extrémités de la baguette ensemble et tirez pour la retirer (si elle ne vient pas, répétez l'étape 2).

Principe de l'expérience

Le frottement se produit lorsque deux surfaces irrégulières entrent en contact, par exemple entre les grains de riz, entre le riz et la bouteille, ou entre le riz et les baguettes. Lorsque vous compressez le riz, le frottement entre les grains et les baguettes devient si intense qu'ils forment un seul bloc. Si vous appliquez ensuite une force vers le haut, vous pouvez soulever toute la bouteille.

EXPÉRIMENTATION 56: BALLE DE PING-PONG PLONGEANTE

Matériaux Eau propre, balle de ping-pong, verre à pied, Bac

Étapes

1. Remplissez le bac à moitié d'eau.
2. Placez la balle de ping-pong dans l'eau et appuyez dessus jusqu'au fond avec votre main. Retirez votre main et observez le mouvement de la balle.
3. Placez maintenant un verre renversé sur la balle de ping-pong. Appuyez sur le verre et observez le mouvement de la balle.

Principe de l'expérience

Quand vous plongez la balle de ping-pong dans l'eau, la poussée d'Archimède (flottabilité) de l'eau est plus forte que le poids de la balle, ce qui la fait flotter. Cependant, si vous recouvrez la balle avec un verre renversé, l'air à l'intérieur du verre repousse l'eau et crée un vide. Ce vide exerce une pression vers le bas, ce qui fait couler la balle.

EXPÉRIMENTATION 57: DÉPLACEMENT LATÉRAL

Matériaux Pièce

Étapes

1. Placez une pièce à l'intérieur du ballon.
2. Gonflez le ballon et fermez l'ouverture hermétiquement.
3. Secouez doucement la pièce dans le ballon en la faisant tourner dans une direction, puis observez son mouvement circulaire rapide.

Principe de l'expérience

La force centripète est la force qui maintient un objet sur une trajectoire circulaire, en le tirant toujours vers le centre du cercle. Dans cette expérience, la gravité et la force élastique du ballon agissent ensemble pour créer cette force centripète. C'est elle qui maintient la pièce sur une trajectoire courbe, lui permettant de tourner à l'intérieur du ballon.

EXPÉRIMENTATION 58: LE PONT EN PAPIER MAGIQUE

Lors de l'expérience avec le verre, faites attention à ne pas le faire tomber pour éviter qu'il ne se casse.

Matériaux Feuille de papier A4, 3 verres

Étapes

1. lacez deux verres sur la table en laissant un petit espace entre eux.
2. Posez une feuille de papier sur les deux verres et placez un troisième verre au milieu de la feuille. Vous verrez que le papier ne peut pas supporter le poids du verre et que le verre du dessus tombe.
3. Maintenant, pliez le papier en accordéon (avec plusieurs plis) et posez-le à plat entre les deux verres. Puis remplacez le troisième verre sur le dessus du papier.

Principe de l'expérience

Une simple feuille de papier a une très faible capacité portante et ne peut pas supporter un verre bien plus lourd qu'elle. Cependant, lorsque le papier est plié, le poids du verre est réparti sur les plis, ce qui empêche le verre de tomber.

EXPÉRIMENTATION 59: DU PAPIER QUI FLOTTE SUR L'EAU

Matériaux Eau propre, papier

Étapes

1. Remplissez la fiole d'eau jusqu'à ce que le niveau dépasse légèrement le bord.
2. Placez le papier blanc sur l'ouverture de la fiole et assurez-vous qu'il est complètement imbibé d'eau pour qu'il n'y ait aucun espace entre le papier et la fiole.
3. Appuyez doucement sur le papier avec une main tout en retournant la fiole avec l'autre main. Observez le papier.

Principe de l'expérience

En raison de la pression atmosphérique, la pression dans le piston est plus faible lorsqu'il est rempli d'eau, tandis que la pression de l'air sur le papier est plus forte que celle dans le piston. Cela signifie que la force descendante de l'eau est équilibrée par la force ascendante de la pression atmosphérique, empêchant l'eau de tomber.

EXPÉRIMENTATION 60: LE SECRET DE L'ORANGE

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux 2 oranges, eau propre, Cuve

Étapes

1. Remplissez la cuve à moitié d'eau propre.
2. Placez une orange dans l'eau et observez qu'elle flotte à la surface.
3. Sortez l'orange, pelez-la et remettez-la dans l'eau. L'orange va maintenant couler au fond.
4. Comparez les oranges pelées et non pelées en les plaçant toutes les deux dans l'eau. L'orange pelée coule légèrement vers le fond.

Principe de l'expérience

Un objet immergé dans un liquide subit des pressions ascendantes et descendantes, ce qui crée la flottabilité. La flottabilité dépend de la densité du liquide et du volume de liquide déplacé. Si la poussée d'Archimède est supérieure au poids de l'objet, celui-ci flotte ; sinon, il coule. L'écorce d'orange contient des bulles d'air qui déplacent un grand volume d'eau, créant une force de flottabilité supérieure au poids de l'orange, ce qui lui permet de flotter. Cependant, lorsque l'écorce est retirée, le volume déplacé diminue, rendant la force de flottabilité inférieure au poids du fruit, ce qui le fait couler.

EXPÉRIMENTATION 61: L'ASTUCE DU VERRE À MOITIÉ PLEIN

Matériaux Eau propre

Étapes

1. Remplissez la tasse à mesurer d'eau.
2. Inclinez lentement le bécher pour verser l'eau dans la fiole jusqu'à ce que la ligne diagonale entre le fond et le bord du bécher corresponde au niveau d'eau.
3. Lisez la quantité d'eau dans la tasse à mesurer. Vous constaterez qu'elle correspond exactement à la moitié de la quantité d'eau initiale lorsque la tasse était pleine.

Principe de l'expérience

La tasse à mesurer a une forme cylindrique. Lorsque la ligne diagonale entre la base et le bord du bécher correspond au niveau d'eau, cela signifie que le bécher est exactement à moitié rempli.

EXPÉRIMENTATION 62: L'ÉTOILE EN CURE-DENTS

Matériaux Eau propre, cure-dents, Assiette

Étapes

1. Pliez chaque cure-dent au milieu sans le casser. Laissez les extrémités reliées.
2. Disposez les cinq cure-dents pliés sur l'assiette en forme de rayons.
3. Mesurez 50 ml d'eau propre dans la tasse à mesurer.
4. Utilisez une pipette pour déposer une goutte d'eau au centre de l'étoile et observez ce qui se passe.

Principe de l'expérience

Les cure-dents sont constitués de fibres qui fonctionnent comme des microtubes. Lorsqu'ils sont mouillés, les fibres absorbent l'eau au niveau du point de pliage et se dilatent. Cela provoque le redressement des cure-dents et, grâce à la tension superficielle de l'eau, ils s'éloignent les uns des autres pour former une étoile.

EXPÉRIMENTATION 63: LA VALSE DU FIL DE COTON

Demande à un adulte de t'aider pour utiliser les ciseaux.

Matériaux Paille, fil de coton, ciseaux

Étapes

1. Coupez un morceau de fil de coton d'environ deux fois la longueur de la paille.
2. Passez le fil de coton par l'extrémité étroite de la paille et tirez-le de l'autre côté.
3. Attachez les extrémités du fil ensemble et coupez l'excédent.
4. Tenez la paille avec l'extrémité étroite vers le bas, soufflez vigoureusement dans la paille et observez le fil de coton s'enrouler.

Principe de l'expérience

Selon le principe de Bernoulli, la pression dans un fluide (comme l'air) diminue lorsque sa vitesse d'écoulement augmente. Lorsque vous soufflez dans la paille, l'air à l'intérieur se déplace plus rapidement et sa pression devient inférieure à la pression de l'air ambiant. Par conséquent, la pression atmosphérique plus élevée pousse le fil de coton à travers la paille, ce qui le fait tourner.

EXPÉRIMENTATION 64: FIL DE COTON RÉSISTANT

Matériaux Glaçon, sel de table, fil de coton, Assiette

Étapes

1. Placez un glaçon sur l'assiette et disposez le fil de coton bien centré sur le dessus, en parfait contact avec la glace.
2. Versez du sel dans la boîte de Pétri, puis prélevez une demi-cuillère que vous saupoudrez uniformément sur la zone de contact fil-glace (trop de sel empêcherait le succès).
3. Patientez 1 minute, puis soulevez délicatement le fil : le glaçon se soulèvera avec lui.

Principe de l'expérience

Le sel abaisse le point de congélation de l'eau, ce qui fait fondre la glace plus facilement. Lorsqu'on saupoudre un peu de sel autour du fil de coton, la glace fond légèrement. Cependant, l'eau fondue regèle à cause de la basse température ambiante, et le fil de coton reste prisonnier dans le glaçon.

EXPÉRIMENTATION 65: DOUCHE MAISON

Matériaux Eau propre, bouteille avec bouchon

Étapes

1. Remplissez une bouteille d'eau minérale d'eau et vissez bien le bouchon.
2. Percez un cercle de petits trous au fond de la bouteille avec une grosse aiguille. L'eau ne s'écoulera pas.
3. Maintenant, desserrez le bouchon et observez comment l'eau s'écoule lentement.

Principe de l'expérience

Lorsque le bouchon est bien fermé, la pression à l'intérieur de la bouteille est inférieure à la pression atmosphérique extérieure, empêchant l'eau de s'échapper. Quand on ouvre le bouchon, la pression s'équilibre et l'eau s'écoule sous l'effet de la gravité.

EXPÉRIMENTATION 66: PAPIER IMPERMÉABLE

Matériaux Eau propre, feuille de papier A4, Cuve

Étapes

1. Remplissez la cuve jusqu'à dépasser la hauteur du verre.
2. Pliez la feuille A4 en quatre et placez-la au fond du verre.
3. Retournez le verre et enfoncez-le fermement jusqu'à immersion totale.
4. Sortez le verre - le papier reste sec à l'intérieur.

Principe de l'expérience

Le verre contient de l'air qui, lors de l'immersion à l'envers, forme une barrière protectrice entre l'eau et le papier, empêchant toute pénétration d'humidité.

EXPÉRIMENTATION 67: ŒUF DEBOUT

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Œuf, sucre en poudre

Étapes

1. Essayez de poser l'œuf verticalement sur la table. Il ne restera pas droit.
2. Mettez une petite quantité de sucre granulé dans la boîte de Pétri et prélevez une demi-cuillère avec la cuillère d'échantillonnage. Saupoudrez le sucre sur la table.
3. Placez le bas de l'œuf sur le sucre sur la table et ajustez son centre de gravité. L'œuf restera miraculeusement droit.

Principe de l'expérience

La base de l'œuf et le sucre granulé sur la table forment ensemble une structure de support stable qui augmente la surface de contact entre l'œuf et la table. Cette surface est plate. Comme le centre de gravité de l'œuf est parfaitement aligné avec le point de pivot de la structure de support, l'œuf peut tenir droit.

EXPÉRIMENTATION 68: SOUCOUE VOLANTE DANS L'EAU

Demande à un adulte de t'aider pour découper avec des ciseaux.

Matériaux Liquide vaisselle, eau propre, papier blanc, stylo, ciseaux, Assiette

Étapes

1. Dessinez un motif en spirale sur un petit morceau de papier.
2. Découpez le long de la ligne spirale pour créer une « soucoupe volante » en spirale.
3. Remplissez l'assiette à moitié d'eau.
4. Placez le petit morceau de papier dans l'eau et attendez qu'il soit complètement immobile.
5. Versez une quantité suffisante de liquide vaisselle dans le tube à essai, aspirez le liquide avec la pipette, puis déposez une goutte de liquide vaisselle dans le pli central du papier. Observez le mouvement du papier.

Principe de l'expérience

L'eau a une tension superficielle. Le détergent est un surfactant qui réduit rapidement la tension superficielle de l'eau. Lorsque le détergent est versé au centre du papier, il se répand rapidement le long des rainures en spirale et réduit la tension superficielle dans ces rainures. En raison de la forme spiralée du papier et de la différence de tension superficielle, le papier se met à tourner autour de son centre.

EXPÉRIMENTATION 69: PERSONNAGES PERDUS

Matériaux Eau propre, papier blanc, stylo

Étapes

1. Écrivez une lettre au milieu du papier avec le stylo.
2. Remplissez le verre d'eau et placez le papier derrière. Regardez ensuite la lettre à travers le verre depuis l'avant.
3. Observez le papier selon un angle oblique au-dessus du verre : la lettre semblera avoir disparu.

Principe de l'expérience

Lorsque la lumière passe d'un milieu à un autre sous un certain angle, elle subit une réfraction et une réflexion. Le bécot rempli d'eau agit comme une lentille convexe dans la direction horizontale. Quand la lumière pénètre verticalement dans le verre, elle est réfractée horizontalement, ce qui rend l'image droite et agrandie. En revanche, si la lumière entre dans le verre selon un angle oblique, elle est totalement réfléchie à la surface de l'eau, ce qui fait disparaître la figure sous un certain angle lorsqu'on observe depuis le dessus.

EXPÉRIMENTATION 70: ŒUF SOURIANT

Demande à un adulte de t'aider à allumer la bougie.

Matériaux Œuf dur, vinaigre blanc, verre transparent, bougie, briquet

Étapes

1. Allumez la bougie avec un briquet et faites couler de la cire sur la coquille pour dessiner un smiley.
2. Placez l'œuf dans le bécot en verre et versez du vinaigre blanc jusqu'à ce qu'il soit complètement immergé.
3. Laissez l'œuf tremper dans le vinaigre pendant 12 heures.
4. Après 12 heures, retirez l'œuf du vinaigre et frottez délicatement la coquille. Rincez à l'eau claire.
5. Vous constaterez que le smiley est resté intact sur l'œuf.

Principe de l'expérience

La coquille d'œuf est principalement composée de carbonate de calcium, qui réagit avec l'acide acétique du vinaigre pour former de l'acétate de calcium et du gaz carbonique. La cire de bougie est principalement composée de paraffine (ou kérosène), qui ne réagit pas avec l'acide acétique. Les parties non recouvertes de cire se dissolvent en libérant des bulles de CO₂, tandis que les zones protégées par la cire conservent le smiley intact.

EXPÉRIMENTATION 71: GANT AUTO-GONFLANT

Demandez à un adulte de vous aider à couper avec des ciseaux.

Matériaux Eau claire, 1 gant en caoutchouc, bouteille en plastique, ciseaux, Bassine

Étapes

1. Coupez le fond de la bouteille.
2. Fixez le gant sur l'ouverture (sans le déchirer) et enfoncez-le.
3. Remplissez la bassine aux d'eau.
4. Plongez la bouteille (ouverture vers le bas) : le gant se gonfle.

Principe de l'expérience

La bouteille en plastique contient de l'air incolore et inodore. Lorsqu'elle est immergée, l'eau entre et pousse l'air dans le gant, qui se gonfle. En la retirant, l'eau s'écoule et l'air revient, dégonflant le gant.

EXPÉRIMENTATION 72: FLEURS D'EAU

Demandez à un adulte de vous aider à couper avec des ciseaux.

Matériaux Pigment bleu, eau claire, ciseaux, papier A4, stylo coloré, Assiette

Étapes

1. Découpez le papier A4 en petits morceaux. Dessinez des fleurs avec des crayons de couleur.
2. Découpez soigneusement les fleurs.
3. Pliez chaque pétale vers le centre.
4. Versez de l'eau dans l'assiette (couvrant le fond) + 3 gouttes de pigment bleu. Mélangez.
5. Déposez les fleurs pliées sur l'eau et observez.

Principe de l'expérience

Le papier contient des fibres végétales qui gonflent à l'eau, déployant les plis. Cet effet rappelle des fleurs s'épanouissant sur l'eau.

EXPÉRIMENTATION 73: MESSAGES CACHÉS

Demandez à un adulte d'allumer la bougie.

Matériaux Vinaigre blanc, papier blanc, coton-tige, bougie, briquet

Étapes

1. Versez 5 ml de vinaigre dans un tube à essai.
2. Trempez un coton-tige dans le vinaigre et écrivez un mot de votre choix sur le papier blanc.
3. Laissez sécher à l'air libre : l'écriture disparaîtra.
4. Allumez la bougie et approchez le papier de la flamme (environ 0,5 cm au-dessus de la partie externe de la flamme).
5. Observez la réapparition progressive du texte.

Principe de l'expérience

Le vinaigre blanc est incolore. Lorsqu'il est appliqué sur le papier et séché, l'écriture devient invisible. Chauffer le papier imbibé de vinaigre au-dessus d'une bougie provoque la carbonisation des fibres du papier par le vinaigre, leur donnant une teinte brun-rouge. Ainsi, l'écriture précédemment invisible redevient visible.

EXPÉRIMENTATION 74: LES SEPT COULEURS DU SOLEIL

Matériaux Eau claire, papier blanc, miroir, Assiette

Étapes

1. Versez 1-2 cm d'eau claire dans l'assiette.
2. Préparez une feuille de papier blanc.
3. Placez le miroir incliné dans l'eau.
4. Ajustez l'angle jusqu'à voir l'arc-en-ciel sur le papier (à faire en pleine lumière).

Principe de l'expérience

La lumière solaire combine plusieurs couleurs (rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet) pour former la lumière blanche. Chaque couleur se réfracte différemment dans l'eau, ce qui les sépare. Le miroir réfléchit cette lumière dispersée, rendant les sept couleurs visibles sur le papier.

EXPÉRIMENTATION 75: SUCRE DISPARU

Jeter les aliments utilisés après l'expérience.

Matériaux Sucre, eau tiède

Étapes

1. Remplissez le verre doseur d'eau tiède.
2. Versez du sucre dans la boîte de Pétri.
3. Ajoutez le sucre au bécher doseur avec la cuillère d'échantillonnage, en remuant constamment avec l'agitateur.
4. Observez la dissolution du sucre.

Principe de l'expérience

L'eau est composée de molécules avec des espaces microscopiques invisibles à l'œil nu. Lorsque le sucre se dissout, ses molécules s'insèrent parfaitement dans ces espaces entre les molécules d'eau, occupant très peu de place. C'est pourquoi le sucre semble disparaître.

EXPÉRIMENTATION 76: FAITES VOLER LES GOBELETS EN PAPIER

Matériaux 2 gobelets en papier

Étapes

1. Assemblez les deux gobelets (sans les serrer trop fort).
2. Tenez-les dans vos mains.
3. Soufflez vigoureusement dans l'espace entre les gobelets.
4. Observez leur envol vers le haut.

Principe de l'expérience

Quand on souffle de l'air dans l'espace entre les deux gobelets, cet air déplace l'air à l'intérieur et crée une pression. Cette pression pousse le gobelet intérieur à sortir de sa position comprimée, ce qui fait s'envoler les gobelets.

EXPÉRIMENTATION 77: BOUTEILLES MUSICALES

Matériaux Eau claire, 3 verres, baguettes

Étapes

1. Prenez trois béciers en verre identiques.
2. À l'aide d'un verre doseur, versez 50 ml, 100 ml et 150 ml d'eau claire dans chaque bécier respectivement.
3. Frappez le bord de chaque bécier avec une baguette en appliquant la même force, et écoutez les différences de son.

Principe de l'expérience

Les verres et l'eau vibrent à des fréquences différentes selon la quantité d'eau dans le bécier. Plus il y a d'eau, plus le verre vibre lentement et le son devient plus grave. Moins il y a d'eau dans le bécier, plus le verre vibre rapidement et le son est plus aigu.

EXPÉRIMENTATION 78: LA CANETTE RÉTRÉCISSANTE

Soyez prudent lorsque vous manipulez de l'eau chaude.

Matériaux Eau bouillante, eau froide, canette de soda vide, chiffon, Bassine

Étapes

1. Remplissez une bassine à moitié d'eau froide.
2. Versez de l'eau bouillante dans la canette vide jusqu'à $\frac{3}{4}$.
3. Après 10 secondes, enveloppez la canette dans un chiffon et videz l'eau bouillante.
4. Retournez rapidement la canette dans l'eau froide (l'eau glacée intensifie l'effet).
5. Observez la contraction brutale de la canette.

Principe de l'expérience

La vapeur d'eau bouillante déplace l'air dans la canette, chauffant l'air restant. Lors de l'immersion dans l'eau froide, la vapeur se condense en gouttelettes et l'air chaud se refroidit/se contracte. L'ouverture étant scellée par l'eau, la pression interne chute, créant une différence de pression qui écrase la canette sous la pression atmosphérique externe.

EXPÉRIMENTATION 79: BOUGIE QUI BRÛLE SOUS L'EAU

Demandez à un adulte d'allumer la bougie.

Matériaux Eau claire, bougie ronde courte, briquet, verre transparent, Bassine

Étapes

1. Versez la majeure partie de l'eau dans un bol.
2. Allumez la bougie avec un briquet.
3. Placez la bougie allumée à la surface de l'eau et laissez-la flotter.
4. Placez le verre sur la bougie et appuyez lentement vers le bas. Observez que la bougie "coulera" au fond du bol lorsque le verre est pressé vers le bas et continuera à brûler pendant un certain temps avant de s'éteindre. Vous remarquerez également que le niveau d'eau dans le bol monte.

Principe de l'expérience

Le verre ne crée pas un vide mais est rempli d'air. Lorsque le verre entre en contact avec la surface de l'eau, il forme un environnement scellé. L'air à l'intérieur du verre déplace l'eau, abaissant le niveau d'eau à l'intérieur du verre. La bougie continue de brûler avec l'air limité à l'intérieur. Comme l'air occupe de l'espace, le niveau d'eau dans le bassin monte.

EXPÉRIMENTATION 80: LE JAUNE D'ŒUF DISPARU

Après l'expérience, jetez tous les aliments utilisés.

Matériaux Œuf cru, huile végétale, 2 verres transparents

Étapes

1. Cassez l'œuf et séparez le jaune et le blanc dans deux verres différents.
2. Mélangez bien le contenu de chaque verre avec la tige d'agitation.
3. Ajoutez une quantité appropriée d'huile végétale dans chaque verre.
4. Laissez reposer les verres après agitation et observez. Le verre avec le blanc d'œuf montrera une séparation nette, l'huile flottant au-dessus. En revanche, aucune huile ne sera visible dans le verre avec le jaune.

Principe de l'expérience

L'huile "disparaît" dans le verre de jaune d'œuf grâce à la lécithine, un émulsifiant puissant qui disperse l'huile uniformément. Le blanc d'œuf n'en contient pas, donc l'huile se sépare et coule.