تجارب علمية بسيطة وممتعة

تجارب سهلة ومدهشة مع التفسير العلمي



إعداد: أم عبدالله

تجربة 1 - بركان صودا الخبز

الأدوات

- صودا الخبز (ملعقتان)
- خل أبيض (نصف كوب)
- كوب بلاستيكي صغير
- لون طعام أحمر أو برتقالي
- صلصال لتشكيل البركان
- ماء وقطعة قماش للتنظيف

الطريقة

1. شكّل البركان بالصلصال حول الكوب البلاستيكي وضع الكوب في وسط القاعدة
2. ضع ملعقتين من صودا الخبز داخل الكوب
3. أضف بضع قطرات من لون الطعام الأحمر
4. اسكب الخل ببطء داخل الكوب
5. شاهد الفوران وتفاعل البركان!

ما يحدث

يحدث فوران وفقاعات كثيرة تخرج من فوهة البركان مثل الحمم البركانية

سترى رغوة ملونة ترتفع وتخرج بقوة من الكوب بطريقة ممتعة ومدهشة!

التفسير العلمي

عند مزج صودا الخبز (مادة قاعدية) مع الخل (مادة حمضية)

يحدث تفاعل كيميائي ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2

الغاز يتسبب في تكوّن الفقاعات والرغوة التي تشبة الانفجار البركاني!

نفذها بإشراف الكبار ✓ **تجربة آمنة ✓**

تجربة 2 - انفجار الألوان في الحليب

الأدوات

- صحن أبيض واسع
- حليب كامل الدسم
- ألوان طعام (أحمر، أزرق، أصفر، أخضر)
- عود قطن
- صابون سائل

الطريقة

1. اسكب الحليب في الصحن حتى يغطي القاع بالكامل
2. أضف 3-4 قطرات من ألوان الطعام على سطح الحليب بشكل متفرق
3. ضع نقطة صابون سائل على طرف عود القطن
4. المس عود القطن المُبلل بالصابون في وسط الحليب وراقب!

ما يحدث

تتحرك الألوان وتنتشر بسرعة في الحليب!

- تنطلق الألوان وتدور في دوامات ملونة كالألعاب النارية
- تتشكل أشكال جميلة ومتغيرة ومبهجة تتشكل





التفسير العلمي

الصابون يكسر دهون الحليب!

- الصابون يقلل التوتر السطحي للحليب مما يجعل الجزيئات تتحرك
- عندما يلمس الصابون الحليب، فهو يدفع دهون الحليب فتجري الألوان بعيدًا بسرعة

نصيحة مهمة: جربها مع شخص بالغ • لا تلمس عينيك أثناء التجربة • نظف المكان بعد الانتهاء

تجربة 3 - البيضة المطاطية

تجربة علمية ممتعة للأطفال • سهلة وآمنة ومسلية

الأدوات



- بيضة نيئة
- كوب زجاجي شفاف
- خل أبيض
- صحن صغير
- ملعقة

الطريقة



1. ضع البيضة داخل الكوب الزجاجي.
2. صب الخل حتى يغطي البيضة تماماً.
3. اتركها لمدة 24-48 ساعة دون تحريك.
4. اشطف البيضة بلطف بالماء بعد المدة.
5. ستتحول الآن إلى بيضة مطاطية مرنة!

ما يحدث



- تظهر فقاعات صغيرة حول البيضة
- تختفي القشرة الصلبة وتذوب تدريجياً
- تصبح البيضة مرنة وتقفز مثل الكرة المطاطية

التفسير العلمي

- الخل يحتوي على حمض الخليك.
- يتفاعل حمض الخليك مع كربونات الكالسيوم في قشرة البيضة.

$$CaCO_3 + CH_3COOH \rightarrow CO_2 + \text{ماء} + \text{أملاح ماء}$$

- ينتج عن التفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون على شكل فقاعات.



- تبقى الطبقة الغشائية الرقيقة حول البيضة فتصبح مرنة ومطاطية.

نصيحة مهمة: جرب قذف البيضة بلطف من ارتفاع منخفض – سترتد مثل الكرة المطاطية!

تجربة 4 - الحبر السري بالليمون

نشاط علمي ممتع للأطفال • مع إشراف شخص بالغ

الأدوات

- ليمونة
- عود قطني
- ورقة بيضاء نظيفة
- صحن صغير
- مصدر حرارة دافئ (مثل مصباح)



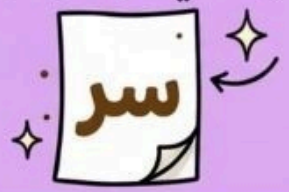
الطريقة

1. اعصر الليمون في الصحن الصغير
2. اغمس العود القطني في عصير الليمون
3. اكتب رسالة أو رسمة على الورقة البيضاء
4. اترك الورقة لتجف تماماً عدة دقائق
5. قرب الورقة بحذر من مصدر الحرارة الدافئ بحذر وتحت إشراف الكبار!

ما يحدث

- تظهر الكتابة السرية تدريجياً بلون بني ذهبي على الورقة!

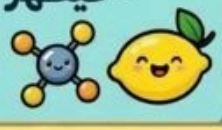
✧ الرسالة المخفية التي لم تكن مرئية أصبحت واضحة!



التفسير العلمي

- عصير اليمون يحتوي على حمض طبيعي ضعيف.
- عند تسخينه، هذا الحمض يجعل ألياف الورقة تحترق أسرع من باقي الورقة.
- فيظهر اللون البني في الأماكن المكتوبة فقط!

لذلك نرى الرسالة تظهر!



نصيحة السلامة: لا تستخدم لهباً مباشراً • استخدم مصباحاً أو مجفف الشعر • وكن دائماً مع شخص بالغ

تجربة 5 - الساعة الشمسية من عصا وطبق

نستكشف كيف نعرف الوقت باستخدام ظل الشمس!

الأدوات

- طبق ورقي
- عصا خشبية أو مسواك
- صلصال أو بلاستيسين لتثبيت العصا
- قلم ماركر للكتابة
- مكان مشمس في الخارج



الطريقة



1. ثبت العصا في منتصف الطبق الورقي بالصلصال لتكون عمودية تمامًا.
2. ضع الطبق في مكان مفتوح ومشمس ومستوٍ على الأرض.
3. اكتب الوقت الحالي عند طرف ظل العصا على الطبق.
4. كل ساعة ارسم خطًا جديدًا عند موقع الظل واكتب الوقت بجانبه.

ما يحدث

- يظهر ظل العصا يتحرك ببطء على الطبق.
- يدور الظل من جهة إلى الجهة الأخرى.
- يكون الظل طويلًا صباحًا ومساءً وقصيرًا وقت الظهيرة.
- هذا يحدث عند مراقبة الظل مع الوقت.



التفسير العلمي

- الأرض تدور حول نفسها من الغرب إلى الشرق.
- هذا يجعل الشمس تبدو كأنها تتحرك من الشرق إلى الغرب.
- عندما تتحرك الشمس يتحرك ظل العصا مثل عقرب الساعة.
- هذه الظاهرة تسمى: الساعة الشمسية الشمسية وهي أقدم أداة لقياس الوقت.



نصيحة صغير العالم: جرب في يوم مشمس واضح لا تنظر للشمس مباشرة.

تجربة 6 - صاروخ البالون

الأدوات

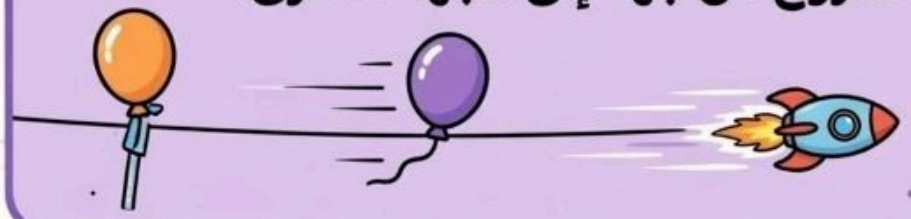
- بالون — حجم متوسط
- خيط نايلون طويل (2متر)
- شفاط بلاستيكي (قشة)
- شريط لاصق
- مقص

الطريقة

1. مرّر الخيط خلال الشفاط وثبّته أفقيًا بين كرسيين.
2. انفخ البالون دون أن تربطه.
3. الصق البالون على الشفاط بالشريط اللاصق.
4. ثبّت الشفاط على الخيط كما في الصورة.
5. اترك البالون... وشاهد الانطلاق!

ما يحدث

ينطلق البالون بسرعة على طول الخيط كالصاروخ من جهة إلى الجهة الأخرى!



التفسير العلمي

عندما يخرج الهواء من البالون بقوة للخلف، يدفع البالون إلى الأمام كردّ فعل.

هذا هو قانون نيوتن الثالث: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

مبدأ الدفع الصاروخي — نفس مبدأ تحليق الصواريخ الحقيقية!

جربها بأمان! • للصفوف الابتدائية • تعلم العلوم بالمرح

تجربة 7 - برج الكثافة بألوان قوس قزح

الأدوات

- كوب أو أسطوانة زجاجية شفافة
- عسل
- شراب ذرة أو شراب سكر كثيف
- ماء ملون بألوان قوس قزح (أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، بنفسجي)
- زيت نباتي
- قطّارة / ملعقة

الطريقة

1. لوّن الماء بستة ألوان: أحمر، برتقالي، أصفر، أخضر، أزرق، بنفسجي باستخدام ألوان الطعام.
2. صب العسل أولاً في الكوب كطبقة أولى في الأسفل.
3. أضف شراب الذرة ببطء على جدار الكوب.
4. أضف الماء الملوّن بترتيب من الأثقل إلى الأخف باستخدام القطّارة ببطء.
5. أخيراً صب الزيت ببطء كطبقة علوية.

💡 صبّ السوائل ببطء على جدار الكوب لطبقات أوضح!

ما يحدث

تترتب السوائل على شكل طبقات ملونة لا تختلط معاً!

- تظهر طبقات بألوان قوس قزح من الأعلى للأسفل.
- أثقل السوائل تستقر في الأسفل، وأخفها تطفو في الأعلى.
- نحصل على برج ملون جميل مثل قوس قزح!



التفسير العلمي

لكل سائل كثافة مختلفة!

- الكثافة هي مقدار كتلة المادة في حجم معين.
- السوائل الأثقل (الأكثر كثافة) تنزل للأسفل، والسوائل الأخف (الأقل كثافة) ترتفع للأعلى. ↓↑↑
- لذلك لا تختلط السوائل وتشكل طبقات حسب كثافتها.

💡 كلما زادت الكثافة = وزن أكبر في نفس الحجم!

نصيحة سلامة: اطلب مساعدة شخص بالغ عند استخدام السوائل

تجربة 8 - الكرفس الملون

الأدوات

- عيدان كرفس طازجة بأوراق خضراء
- 3 أكواب زجاجية شفافة
- ألوان طعام: أحمر، أزرق، أصفر
- ملعقة صغيرة للتحريك
- ماء نظيف



الطريقة

1. املأ 3 أكواب بالماء حتى ثلاثة أرباعها.
2. أضف بضع قطرات من لون الطعام: الأحمر - الأزرق - الأصفر، في كل كوب وحرّك.
3. ضع عود كرفس طازج في كل كوب بحيث يغمر الساق في الماء الملون.
4. اترك الأكواب لمدة 24 ساعة وراقب التغيير يومياً.



ما يحدث

- تتلون أوراق الكرفس باللون الذي وُضع في الكوب!
- تظهر خطوط وعروق ملونة على أوراق الكرفس بالأحمر والأزرق
- بعد 24 ساعة تصبح أطراف الأوراق ملونة وجميلة.
- كلما طال الوقت يصبح اللون أوضح وأكثر وضوحاً.



التفسير العلمي

- الخاصية الشعرية: يرتفع الماء تلقائياً عبر الأنابيب الدقيقة جداً داخل النبات.
- تنتقل المياه الملونة عبر الأوعية الناقلة في ساق الكرفس من الأسفل إلى الأعلى.
- تحمل الأوعية الناقلة الماء والغذاء من الجذر إلى الأوراق مثل أنابيب رفيعة.
- عند وصول الماء الملون إلى الأوراق يتغير لونها تدريجياً.



نتيجة ممتعة: يرتفع الماء الملون عبر الكرفس بالخاصية الشعرية!

تعلم ممتع للأطفال

تجربة 9 - فلتر الماء المنزلي

الأدوات

- زجاجة بلاستيكية مقطوعة من المنتصف
- قطن
- فحم نشط (فحم طبي)
- رمل نظيف
- حصى صغير
- كوب نظيف لجمع الماء
- ماء عكر (ماء + تراب)

الطريقة

1. اقطع الزجاجة من المنتصف واقلِب الجزء العلوي ليصبح كالمِصفاة.
2. ضع قطعة القماش أو القطن في عنق الزجاجة
3. أضف طبقة من الفحم النشط
4. أضف فوقها طبقة من الرمل النظيف
5. أضف طبقة من الحصى الصغير في الأعلى
6. ضع الزجاجة فوق الكوب ثم صب الماء العكر ببطء

ما يحدث



- يصبح الماء العكر أكثر نقاءً وصفاءً بعد مروره عبر الفلتر.
- تَعلق الأوساخ والشوائب في طبقات صلبقات الفلتر.

على ماء أنظف في الكوب بالأسفل!
بالأسفل!

التفسير العلمي

- الترشيح هو عملية فيزيائية تفصل المواد الصلبة عن السائل.
- الحصى: يحجز القطع الكبيرة مثل التراب والحصى الصغيرة.
- الرمل: يحبس الجزيئات الصغيرة والأوساخ العالقة.
- الفحم النشط: يمتص الروائح والمواد الضارة والملوثات الصغيرة.
- القطن: يعمل كمرشح أولي يمنع مرور الشوائب الكبيرة.

⚠ نصيحة للأمان: هذا الماء منظف وليس صالح للشرب! يجب غلية قبل الشرب.

تجربة 10 - فقاعة عملاقة لا تنفجر

تجربة علمية ممتعة وآمنة للأطفال • من عمر 5 سنوات+

الأدوات

- كوب ماء دافئ
- 2 ملعقة سكر
- 3 ملاعق صابون سائل (صابون الصحون)
- 1 ملعقة جلسرين
- خيط قطني أو حلقة سلك

الطريقة

1. اخلط كوب الماء الدافئ مع 2 ملعقة سكر حتى يذوب تماماً.
2. أضف 3 ملاعق الصابون وملعقة الجلسرين وحرّك بلطف دون رغوة.
3. اصنع حلقة من الخيط أو السلك واربط الطرفين لتصنع دائرة.
4. اغمس الحلقة في المحلول ثم ارفعها ببطء وحركها في الهواء لتكوين فقاعة عملاقة!

ما يحدث

- تتشكل فقاعة كبيرة شفافة ولامعة!
- الفقاعة تبقى ثابتة ولا تنفجر بسرعة، وتستمر لعدة دقائق!
- يمكنك تحريكها برفق في الهواء دون أن تنفجر.

التفسير العلمي

- الجلسرين يقلل من تبخر الماء ويقوي جدار الفقاعة.
- السكر يزيد من لزوجة المحلول فيجعله متماسكاً وأكثر مرونة.
- الصابون يكوّن طبقة رقيقة تحبس الهواء داخلها، فتتشكل الفقاعة!

نصيحة السلامة: جربها في مكان مفتوح بعيداً عن العينين • امسح السطح بعد الانتهاء

تجربة 11 - فقاعات الصابون الطائرة تحمل ورقة

بديل آمن • مناسب للأطفال 6-10 سنوات • يتم دائماً تحت إشراف بالغين

الأدوات



- صابون سائل لتنظيف الأطباق (ملعقة (ملعقة صغيرة)
- ماء (نصف كوب) -
- قشة شرب نظيفة -
- ورقة خفيفة ملونة مقصوصة على شكل نجمة







ملاحظة: اختر صابوناً آمناً ولطيفاً على اليدين

الطريقة



1. اخلط نصف كوب من الماء مع ملعقة صغيرة من الصابون السائل في طبق واسع. حرّك ببطء حتى تتكون رغوة وفقاعات



2. قص ورقة ملونة خفيفة على شكل نجمة صغيرة



3. اغمس طرف القشة في محلول الصابون، ثم انفخ بلطف لتكوين فقاعة كبيرة على الطبق



4. ضع الورقة النجمية بلطف فوق الفقاعة وشاهدها وهي ترتفع وتحمل الورقة وتطير!

ما يحدث



- تشكّل فقاعة صابون منتفخة ترتفع ترتفع في الهواء
- تحمل الفقاعة الورقة الخفيفة وتطير بها وتطير بها لأعلى
- يمكنك النفخ بلطف فتحرك الفقاعة والورقة تتحرك معها في الجو

التفسير العلمي



- عند خلط الصابون بالماء يقل التوتر السطحي للماء، فيّكوّن الصابون غشاءً رقيقاً مرناً يحبس الهواء ويصنع فقاعة



- الفقاعة خفيفة جداً ومليئة بالهواء لذلك تكون أخف من الهواء فترتفع لأعلى كأنها بالون صغير

- الورقة خفيفة جداً لذا تستطيع الفقاعة حملها والتحليق بها بسهولة

نصائح الأمان: استخدم صابوناً آمناً • اغسل يديك بعد الانتهاء • لا تلمس العينين • نفّذ التجربة على صينية أو في ساحة مفتوحة • اطلب مساعدة شخص بالغ دائماً

12 تجربة 12 - زراعة الفطر في القطن المبلل

الأدوات

- قطن مبلّل
- أبواغ الفطر أو قطع فطر صغيرة
- بخّاخ ماء
- مرطبان زجاجي نظيف

الطريقة

1. ضع القطن المبلّل داخل المرطبان
2. ضع قطع الفطر الصغيرة فوق القطن
3. حافظ على رطوبة القطن برشه بالماء يومياً

ما يحدث

- بعد 4-7 أيام يبدأ الفطر بالنمو!
- تظهر فطور صغيرة بيضاء فوق القطن
- ينمو الفطر ويصبح أكبر وأكبر

4-7 أيام

التفسير العلمي

- تمتص الماء من القطن المبلّل لتنمو وتتكاثر
- الفطريات تنمو في الأماكن الرطبة والمظلمة
- الفطر لا يحتوي على الكلوروفيل فهو لا يقوم بالبناء الضوئي لا يحتاج إلى ضوء الشمس!
- تحلل المواد العضوية في القطن لتحصل على على غذائها

نصيحة للسلامة: • اغسل يديك بعد التجربة • استخدم مرطبان نظيف • اطلب مساعدة بالغ أثناء التجربة

علوم ممتعة للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

تجربة 13 - قوس قزح في كوب

الأدوات

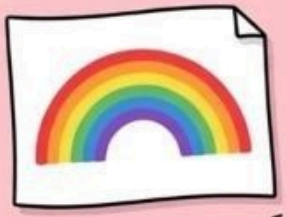
- كوب زجاجي شفاف
- مرآة صغيرة
- ماء
- مصباح يدوي أو ضوء الشمس
- ورقة بيضاء

الطريقة

1. املأ الكوب بالماء حتى ثلاثة أرباعه.
2. ضع المرآة داخل الكوب مائلة بزاوية 45°.
3. سلط ضوء المصباح على المرآة من جانب الكوب.
4. أمسك الورقة البيضاء أمام الكوب لالتقاط قوس القزح.

ما يحدث

تظهر ألوان قوس قزح جميلة على الورقة البيضاء!



نرى خطوطاً ملونة مثل قوس قزح تظهر على الورقة.

التفسير العلمي

الضوء الأبيض مكوّن من عدة ألوان.

عندما يمر الضوء عبر الماء والمرآة، ينكسر ويتحلل إلى ألوانه السبعة.



هذه الظاهرة تسمى "انكسار وتشتت الضوء"

تجربة 14 - طفو البيضة المالحة

الأدوات

- بيضة
- كوب زجاجي شفاف ✓
- ماء ✓
- ملح طعام ✓
- ملعقة ✓

الطريقة

1. املأ الكوب بالماء حتى المنتصف.
2. ضع البيضة في الماء، ستلاحظ أنها تغرق.
3. أضف 3-4 ملاعق من الملح إلى الماء.
4. حرّك جيداً حتى يذوب الملح تماماً.
5. ضع البيضة مرة أخرى... ستطفو!

ما يحدث

- البيضة تطفو على سطح الماء بعد إضافة الملح

الماء المالح ← البيضة تطفو

الماء العادي ← البيضة تغرق

التفسير العلمي

- الملح يزيد من كثافة الماء
- الماء المالح أثقل وأكثر كثافة من الماء العادي

عندما تكون كثافة الماء أكبر من كثافة البيضة، تدفعه قوة الطفو إلى الأعلى فيطفو!

جربها بنفسك! • نشاط آمن وممتع • تعلم مفهوم الكثافة والطفو ✓

تجربة 15 - تليفون من علب

الأدوات

- علبتان بلاستيكيتان أو ورقيتان (نظيفتان)
- خيط سميك بطول 5-10 أمتار
- مقص
- مسمار أو قلم لعمل ثقب صغير

الطريقة

1. اصنع ثقباً صغيراً في قاع كل علبة باستخدام المسمار.
2. أدخل الخيط في الثقب واربطه بعقدة من الداخل ليثبت.
3. شد الخيط جيداً بين العلبتين بدون ارتخاء. ⇔
4. يتحدث أحدكم في العلبة، والآخر يضع العلبة على أذنه للاستماع.

ما يحدث

ينتقل الصوت عبر الخيط من العلبة الأولى إلى العلبة الثانية!

يمكنك سماع صوت صديقك بوضوح كأنه هاتف حقيقي!

التفسير العلمي

الصوت عبارة عن اهتزازات تنتقل!

عندما نتكلم تهتز قاع العلبة وتهز الخط. عبر الخيط الصلب حتى تصل إلى العلبة الأخرى فتهتز وتصبح صوتاً نسمعه.

تنتقل الموجات الصوتية عبر المواد الصلبة أسرع وأوضح من الهواء!

نصيحة السلامة: استخدم مقصاً بمساعدة شخص | ⚠ تعلم = متعة + اكتشاف

تجربة 16 - زراعة الفاصوليا في كوب

الأدوات

- كوب بلاستيكي شفاف ✅
- قطن أو مناديل ورقية ✅
- حبوب فاصوليا (3-5 حبات)
- ماء ✅
- رشاش ماء ✅

الطريقة

1. ضع طبقة من القطن داخل الكوب.
2. ضع حبات الفاصوليا على جانب الكوب الداخلي على القطن.
3. بلّل القطن بالماء حتى يصبح مبللًا (بدون غمر).
4. ضع الكوب قرب نافذة تصلها أشعة الشمس.
5. راقب الكوب واسقه بالماء كل يوم قليلًا.

ما يحدث

- بعد 2-3 أيام تبدأ الفاصوليا بالإنبات.
- يظهر جذر صغير أبيض ينمو للأسفل.
- يظهر برعم أخضر صغير ينمو لأعلى.
- تخرج أوراق خضراء صغيرة بعد أسبوع.

التفسير العلمي

- البذرة تحتوي على جنين ونبات صغير مخزن له طعام.
- الماء والهواء والدفء ينشطون البذرة لتبدأ بالنمو.
- الجذر ينمو للأسفل للبحث عن الماء والثبات.
- البرعم ينمو لأعلى ليصل إلى الضوء لعملية البناء الضوئي.

نصيحة: تأكد من إبقاء القطن مبللًا دائمًا! 🌱

تجربة 17 - مصباح الحمم البركانية

الأدوات

- زجاجة شفافة أو كأس زجاجي
- زيت نباتي - يملأ ¾ الزجاجة
- ماء
- ملون غذائي (أي لون)
- نصف قرص فوّار

الطريقة

1. املأ الزجاجة بزيت نباتي حتى ¾
2. أضف الماء حتى يمتلئ الجزء المتبقي
3. أضف 4-5 قطرات من الملون الغذائي وانتظر حتى يستقر في القاع
4. أضف نصف قرص الفوّار داخل الزجاجة
5. راقب! ستبدأ الفقاعات الملونة بالصعود والهبوط كحمم بركانية

ما يحدث

تظهر فقاعات ملونة تتحرك لأعلى وأسفل داخل الزجاجة، تشبه حمم البركان التي تفور وتتحرك باستمرار!

التفسير العلمي

الزيت أخف من الماء فلا يختلطان. عندما يذوب القرص الفوّار ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون على شكل فقاعات. هذه الفقاعات تلتصق بقطرات الماء الملونة وتجعلها أخف فتصعد لأعلى. عند انفجار الفقاعة يعود الماء للأسفل مرة أخرى بسبب كثافته الأعلى.



نصيحة للسلامة: قُم بالتجربة مع شخص بالغ ولا تشرب المحلول ⚠

تجربة 18 - قارب فقاعات الصابون

تجربة علمية ممتعة للأطفال • تعلم عن التوتر السطحي

الأدوات



- صابون سائل في قطّارة -
- صحن مسطح به ماء
- ورق مقوى مقصوص على شكل قارب
- عود قطني

الطريقة

1. قص الورق المقوى على شكل قارب صغير
2. املأ الصحن بالماء وضعه على سطح مستوٍ.
3. ضع القارب الورقي في وسط الصحن برفق
4. ضع قطرة واحدة من الصابون السائل خلف القارب
5. شاهد القارب ينطلق ويتحرك في الماء!

ما يحدث

يتحرك القارب الصغير إلى الأمام فوق سطح من تلقاء نفسه دون أن نلمسه!



القارب ينزلق بسرعة بسبب الصابون.

التفسير العلمي

الماء له قوة تسمى التوتر السطحي تشبه طبقة مطاطية على السطح.

عند إضافة الصابون، يقل التوتر السطحي في الجزء الخلفي من القارب.

الماء ذو التوتر الأعلى في الأمام يسحب القارب إلى الأمام فيتحرك!

فيتحرك!

توتر سطحي منخفض بسبب الصابون ← توتر سطحي عالي

الفكرة العلمية: الصابون يغير التوتر السطحي للماء فيخلق عركة!

تجربة 19 - مطر في برطمان

الأدوات

- برطمان زجاجي شفاف •
- ماء ساخن •
- كريم حلاقة •
- ملون طعام أزرق + قطارة •

الطريقة

1. املأ البرطمان بالماء الساخن حتى ثلاثة أرباعه
2. ضع طبقة من كريم الحلاقة فوق الماء كطبقة سحابة
3. قطّر 4-5 قطرات من الملون الأزرق باستخدام القطارة فوق كريم الحلاقة
4. راقب القطرات الزرقاء تنزل للأسفل كالمطر!

ما يحدث

- تتجمع قطرات الملون الأزرق فوق طبقة الحلاقة التي تشبه السحابة
- عندما تصبح القطرات ثقيلة تسقط عبر الكريم وتتحرك نحو أسفل البرطمان
- تشبه هذه العملية هطول المطر من السحب السحب الحقيقية

التفسير العلمي

كريم الحلاقة يمثل السحابة في السماء، يحمل قطرات الماء بداخله

الملون الأزرق هو الماء الذي تكثّف وثقل فلم تعد السحابة قادرة على حمله

فيسقط كالمطر، وهذا يشبه دورة الماء في الطبيعة:
تبخر ← تكاثف ← هطول المطر

⚠ ملاحظة: قم بالتجربة تحت إشراف شخص بالغ، الماء ساخن!

جربها الآن! تعلّم كيف يتكوّن المطر – تجربة ممتعة وآمنة للأطفال

تجربة علمية ممتعة للأطفال • من 8 إلى 12 سنة ★

تجربة 20 - طائرة ورقية بعيدة المدى

الأدوات

- ورقة A4
- مسطرة
- مقص (تحت إشراف بالغ)
- شريط لاصق
- قلم رصاص لرسم الثنيات

الطريقة

1. اطوِ الورقة من المتصف طولياً لتحديد الخط امركزي.
2. اطوِ الحافتين العلويتين نحو الخط المركزي لتشكيل مثلث.
3. اطوِ المثلث العلوي للأسفل ليصبح بمحاذاة القاعدة.
4. اطوِ الجناحين من الجهتين للخارج لجعل الأجنحة متساوية.
5. اثنِ الحافة السفلية 1 سم للأعلى لتثبيت الشكل.

ما يحدث

عند رمي الطائرة بقوة خفيفة ومستوية إلى الأمام:
- تنطلق الطائرة وتحلق في الهواء لمسافة بعيدة وبشكل منتظم.
- تظل متوازنة وتطير بسلاسة بدلاً من السقوط بسرعة.
- كلما كانت الثنيات متساوية كلما كانت الطيران أفضل وأبعد!

التفسير العلمي

- قوة الرفع: يمر الهواء فوق وتحت جناحي الطائرة فيولد ضغطاً أقل فوق الجناح فيدفعها للأعلى.
- قانون نيوتن الثالث: عندما تدفع الطائرة الهواء للأسفل، يدفعها الهواء للأعلى فتطير للأمام.
- مركز الثقل والتوازن: الطية في الأسفل تثبت الطائرة فتمنعها من الدوران وتحافظ على طيرانها المستقيم.
- تقليل مقاومة الهواء: احتكاك الهواء فيجعلها تطير لمسافة أبعد.

نصيحة مهمة: جرّب الرمي من مكان مفتوح وخالٍ من الرياح القوية للحصول على أفضل نتيجة!

تجربة 21 - البالون المقاوم للوخز

الأدوات

- بالون ✓
- سيخ خشبي / عصا ✓
- شريط لاصق شفاف ✓
- ماء (اختياري)

الطريقة

1. انفخ البالون واربطه جيداً
2. الصق الشريط اللاصق على جانبي البالون
3. أدخل السيخ ببطء عبر الشريط اللاصق
4. شاهد! البالون لا ينفجر

ما يحدث

عند إدخال السيخ في المنطقة المغطاة بالشريط اللاصق، البالون لا ينفجر ويبقى منفوخاً!

التفسير العلمي

المطاط مرن والشريط اللاصق يُثبّت جزيئات المطاط فيمنع تمزّقه

عند مرور السيخ عبر الشريط، يلتف المطاط حول السيخ فيحبس الهواء ولا يخرج

نصيحة: جرب التجربة دائماً بإشراف الكبار • ممتعة وآمنة!

تجربة 22 - رقصة الزبيب

الأدوات

- كوب زجاجي شفاف
- ماء غازي أو مشروب غازي فوّار
- حفنة من الزبيب
- ملعقة

الطريقة

1. املأ الكوب بالماء الغازي حتى ثلاثة أرباعه
2. أضف الزبيب إلى الكوب بلطف
3. راقب الكوب لعدة دقائق بهدوء
4. لاحظ حركة الزبيب صعوداً وهبوطاً!

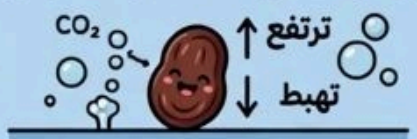
ما يحدث

يتحرك الزبيب لأعلى وأسفل داخل الكوب كأنه يرقص!

تصعد حبات الزبيب إلى سطح الماء ثم تهبط إلى القاع وتتكرر الحركة مراراً

التفسير العلمي

يحتوي الماء الغازي على فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون. عندما تلتصق الفقاعات بحبة الزبيب تجعلها أخف من الماء فترتفع إلى الأعلى. وعند وصولها للسطح تنفجر الفقاعات فتسقط حبة الزبيب إلى القاع مرة أخرى. وتستمر هذه الحركة فتبدو كأنها رقصة!



نصيحة للأطفال: قم بالتجربة بإشراف شخص بالغ • ممتعة وآمنة!

تجربة 23 - صاروخ الخل وصودا الخبز

الأدوات

- خل أبيض (حوالي 100 مل)
- صودا الخبز (ملعقة صغيرة)
- زجاجة بلاستيكية صغيرة فارغة
- ورق منديل أو منديل ورقي
- صلصال أو شريط لاصق
- نظارة أمان

الطريقة

1. املأ الزجاجة بالخل حتى ثلثها تقريبًا.
2. ضع ملعقة صغيرة من صودا الخبز داخل ورق المنديل ولفّه جيدًا على شكل لفة صغيرة.
3. أدخل لفة صودا الخبز بسرعة إلى داخل الزجاجة.
4. أغلق فتحة الزجاجة بالصلصال أو الشريط اللاصق بإحكام.
5. اقلب الزجاجة بسرعة، ضعها على الأرض، وابتعد لمسافة آمنة!

ما يحدث

عندما تلمس صودا الخبز الخل، يحدث تفاعل فوري ينتج فقاعات كثيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون.

يتجمع الغاز داخل الزجاجة ويزيد الضغط حتى يندفع فتنطلق الزجاجة للأعلى مثل الصاروخ!

التفسير العلمي

هذا تفاعل كيميائي بين حمض الأسيتيك في الخل وبيكربونات الصوديوم.

ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكربون + ماء + ملح.

الغاز يتمدد داخل الزجاجة ويسبب ضغطًا، فيدفع الزجاجة للأعلى بقوة (قانون نيوتن الثالث: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه).

تذكير للسلامة: نفّذ التجربة بإشراف شخص بالغ، وارتدِ نظارة الأمان، ولا توجّه الزجاجة نحو الأشخاص أو الوجه.

تجربة 24 - نبتة تبحث عن الضوء

24 تجربة

الأدوات


مقص


صندوق كرتون


نبتة صغيرة في أصيص

الطريقة

1. ضع النبتة الصغيرة داخل صندوق الكرتون
2. اصنع فتحة صغيرة في جانب الصندوق ليدخل الضوء
3. أغلق الصندوق واترك الفتحة فقط
4. راقب النبتة لعدة أيام

ما يحدث



- تميل النبتة وتنمو نحو فتحة الضوء
- الساق ينحني باتجاه الضوء
- الأوراق تتجه للضوء

التفسير العلمي

- النبات يقوم بالبناء الضوئي ويحتاج الضوء
- هرمون الأوكسين يجعل الساق ينحني نحو الضوء
- هذه الظاهرة تسمى الانتحاء الضوئي

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بدون مخاطر • استمتع بالتعلّم!

تجربة 25 - خدعة الفلفل والماء

تجربة علمية ممتعة وسهلة للأطفال • يجب أن تتم• بإشراف الكبار

الأدوات

- صحن ماء صغير شفاف •
- فلفل أسود مطحون •
- سائل غسيل الصحون •
- عود قطن •

الطريقة

1. املأ الصحن بالماء حتى المنتصف.
2. رش قليلاً من الفلفل الأسود على سطح الماء ووزّعه بالتساوي.
3. ضع قطرة واحدة من سائل الغسيل على طرف عود القطن.
4. المس سطح الماء في الوسط بعود القطن ولاحظ حركة الفلفل!

ما يحدث

يبتعد الفلفل الأسود بسرعة من منتصف الصحن إلى الحواف!

كأن الفلفل يهرب مبتعداً عن عود القطن!

التفسير العلمي

— الماء له خاصية تسمى التوتر السطحي — حيث تتماسك جزيئات الماء مع بعضها مثل غشاء مرن على السطح.

عندما نضيف سائل الغسيل (الصابون)، فإنه يكسر التوتر السطحي في نقطة اللمس، فيندفع الماء الباقي للخارج حاملاً معه الفلفل إلى الحواف.

الصابون

الفكرة العلمية: الصابون يقلل التوتر السطحي للماء ← فيتحرك الفلفل من الوسط إلى الحواف!

تجربة 26 - انكسار الضوء بالقلم

نستكشف كيف ينثني الضوء عندما يمر من الماء!

الأدوات

- كأس زجاجي شفاف
- ماء نظيف
- قلم رصاص أو قلم جاف
- منشفة لتجفيف المكان



الطريقة

1. املأ الكأس بالماء إلى النصف
2. ضع القلم داخل الكأس مائلًا
3. انظر إلى القلم من جانب الكأس.
4. لاحظ ما يحدث للقلم!



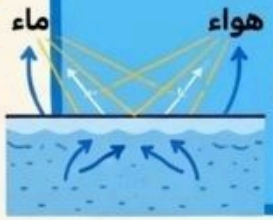
ما يحدث

- يظهر القلم كأنه مكسور أو ملتوي عند سطح
- الجزء الموجود داخل الماء يبدو مرفوعًا أو منحنيًا.
- هذا يحدث عند النظر من الجانب.



التفسير العلمي

- الضوء يسير بسرعة مختلفة في الماء والهواء.
- عندما ينتقل الضوء من الماء إلى الهواء
- ينحرف وينكسر.
- هذا الانحراف يجعل القلم يبدو مكسورًا!!
- هذه الظاهرة تُسمى: انكسار الضوء.



نصيحة صغير العالم: جرّب أقلامًا مختلفة أو ماءً ملونًا لرؤية الاختلاف!

تجربة 27 - نافورة الماء العجيبة

نشاط علمي جديد وممتع للأطفال - نافورة مائية بالحرارة والضغط!

الأدوات



- زجاجة بلاستيكية فارغة (500 مل)
- بالون صغير
- ماصة/شفاطة بلاستيكية
- كوب ماء دافئ (غير مغلي)
- وعاء به ماء بارد + مكعبات ثلج
- بضع قطرات ملون طعام أزرق (اختياري)

الطريقة

1. صب ملون الطعام الأزرق في الزجاجة ثم أضف الماء الدافئ وهزّها، ثم افرغ الماء.
2. أدخل الماصة داخل البالون وأحكم ربط البالون على فوهة الزجاجة بإحكام.
3. ضع الزجاجة داخل الوعاء المليء بالماء البارد والثلج.
4. راقب البالون وهو ينكمش تدريجياً خلال 30 ثانية.
5. ستلاحظ اندفاع الماء من الماصة للأعلى على شكل نافورة مائية!



ما يحدث

- يخرج الماء من الماصة بقوة على شكل نافورة زرقاء ترتفع للأعلى!
- تتكون نافورة مائية جميلة ترتفع 10-15 سم فوق الماصة.



التفسير العلمي

عند تبريد الزجاجة بالماء البارد، يبرد الهواء داخلها فينكمش.

- انكماش الهواء يقلل الضغط داخل الزجاجة.
- ضغط الهواء الخارجي يدفع الماء داخل الزجاجة للخروج عبر الماصة.
- فيندفع الماء للأعلى كالنافورة!

قاعدة علمية: الحرارة توسّع الهواء، والبرودة تقلّصه ← فرق الضغط يخلق النافورة.

تذكير مهم: يجب تنفيذ التجربة بإشراف بالغ • لا تستخدم ماء ساخن جداً لتجنب الحروق ⚠

تجربة 28 - المغناطيس السحري يجذب الدبابيس تحت الماء

الأدوات

- مغناطيس قوي صغير •
- دبابيس معدنية •
- كوب زجاجي شفاف •
- ماء •
- وعاء بلاستيكي شفاف •



الطريقة



1. املأ الكوب الشفاف بالماء حتى ثلاثة أرباعه.
2. أضف الدبابيس المعدنية إلى الماء وضعها في قاع الكوب.
3. قرّب المغناطيس من الجهة الخارجية للكوب.
4. حرّك المغناطيس ببطء على جانب الكوب من الخارج
5. لاحظ كيف تتحرك الدبابيس وتتبع المغناطيس داخل الماء!

ما يحدث

عند تقريب المغناطيس من خارج الكوب، تتحرك الدبابيس داخل الماء وتنجذب نحوه.



تتجمع الدبابيس على الجانب القريب من المغناطيس كأنها تسبح نحوه! حتى وهي تحت الماء، تتحرك الدبابيس وتلتصق بجدار الكوب.

التفسير العلمي

المغناطيس ينتج مجالًا مغناطيسيًا غير مرئي يخترق الماء والزجاج بسهولة.



هذا المجال يجذب الدبابيس المصنوعة من الحديد. الماء لا يوقف المغناطيس، لذا تنجذب الدبابيس وتتحرك.

لذلك تتحرك الدبابيس رغم رغم وجود الماء بين المغناطيس والدبابيس!

• نصيحة السلامة: استخدم الدبابيس بحذر وبمساعدة شخص بالغ • لا تضع الدبابيس في الفم

تجربة 29 - الكهرباء الساكنة
بالبالون تجذب الورق

الأدوات

- بالون منفوخ
- قطعة صوف أو قماش صوفي
- ورق ملون مقطّع لقطع صغيرة
- مفرش أو طاولة نظيفة

الطريقة

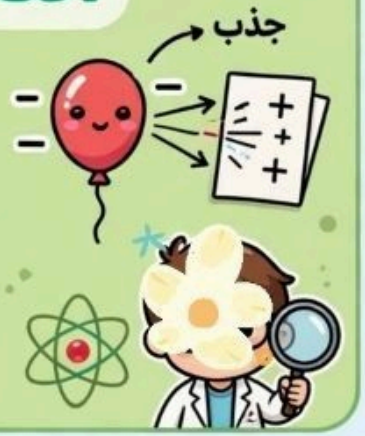
1. انفخ البالون جيدًا واربطه بإحكام
2. افرك البالون بقطعة الصوف لمدة 20-30 ثانية
3. قرّب البالون من القطع الورقية الصغيرة المقطّعة
4. شاهد الورق ينجذب ويلتصق بالبالون!

ما يحدث



القطع الورقية الصغيرة ترتفع من الطاولة وتنجذب إلى البالون وتلتصق به كما لو كان مغناطيسًا! بعض الورق يبقى معلّقًا على البالون لبضع ثوان.

التفسير العلمي



عندما نُفرك البالون بالصوف، تنتقل شحنات سالبة إلى سطح البالون فيصبح مشحونًا بالكهرباء الساكنة. الورق متعادل الشحنة، وعند اقتراب البالون المشحون يتجمع شحنة موجبة على الورق فينجذب نحو البالون! هذه القوة تسمى: القوة الكهروستاتيكية.

نصيحة للسلامة: جرب بعيدًا عن الماء | العمر المناسب: +6 سنوات | نشاط ممتع للتعلّم بالاكتشاف!

تجربة 30 - كرة البينج بونج الطائرة بضغط الهواء

تجربة علمية ممتعة للأطفال • مناسبة لعمر 8-12 سنة • تحت إشراف بالغ

الأدوات

- كرة بينج بونج (لون أبيض/برتقالي)
- مجفف شعر صغير أو مروحة يدوية
- شريط لاصق لتثبيت المجفف
- سطح مستوٍ وآمن للتجربة

الطريقة

1. ثبّت مجفف الشعر عمودياً بحيث يكون الفتحة لأعلى باستخدام الشريط اللاصق.
2. تأكد أن المجفف موجّه للأعلى بعيداً عن أي أشياء.
3. شغّل المجفف على سرعة متوسطة للهواء البارد أو البارد أو الدافئ.
4. ضع كرة البينج بونج بلطف فوق تيار الهواء.

شاهد الكرة تطفو في الهواء دون أن تسقط!

ما يحدث



- الكرة تطفو في الهواء وتبقى معلّقة فوق مجفف الشعر دون أن تقع على الأرض!
- إذا حركت الكرة قليلاً تعود إلى مركز تيار الهواء من جديد!

التفسير العلمي

عندما يندفع الهواء للأعلى بسرعة، ينخفض الضغط حول الكرة وفقاً لمبدأ برنولي.

- الهواء السريع حول الكرة يصنع منطقة ضغط منخفض يمنع الكرة من السقوط.
- الضغط الجوي المحيط يدفع الكرة للداخل نحو مركز تيار الهواء فيجعلها مستقرة.

هذا هو توازن القوى: قوة الهواء تدفع الكرة لأعلى، والجاذبية تسحبها لأسفل، فتحافظ على توازنها فتطفو!

الفكرة العلمية: ضغط الهواء والطيران - لماذا تطير الطائرات؟

ملاحظة: لا تستخدم الهواء الساخن جداً • لا تضع يدك قرب المروحة

تجربة 31 - بطارية الليمون تضيء مصباح

الأدوات

- ليمونة طازجة •
- مسمار نحاسي (عملة نحاسية أو سلك نحاسي)
- مسمار حديد مجلفن أو مسمار زنك
- مصباح LED صغير (لون أخضر أو أحمر)
- سلكان موصلان بأطراف تمساح

الطريقة

1. اغرس المسمار النحاسي في أحد جانبي الليمونة بحذر.
2. اغرس المسمار الحديد في الجانب الآخر من الليمونة، بعيدًا عن المسمار النحاسي.
3. صِل سلك التمساح من المسمار النحاسي إلى رِجل المصباح LED الطويلة.
4. صِل السلك الآخر من المسمار الحديد إلى رِجل المصباح LED القصيرة.
5. راقب المصباح! سيضيء بضوء خافت.



ما يحدث

عند توصيل الأسلاك يضيء مصباح LED بضوء صغير منخفض!

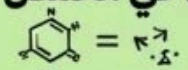


الليمونة تعمل كـ بطارية طبيعية وتمد المصباح بطاقة كهربائية بسيطة.

التفسير العلمي

الليمون يحتوي على حمض الستريك الذي يعمل كمحلول إلكتروليتي.

عندما نضع معدنين مختلفين (النحاس والحديد) في الحمض يحدث تفاعل كيميائي.



هذا التفاعل يحرّك الإلكترونات وينتج تيارًا كهربائيًا ضعيفًا يشغّل المصباح!

هذا ما يسمى: البطارية الكيميائية البسيطة!

نصيحة صغيرة للملامة: لا تضع الليمونة في الفم • استخدم بإشراف الكبار

تجربة 32 - فقاعة مجمدة في الفريزر

الأدوات

- محلول الفقاعات
- فريزر (ثلاجة التجميد)
- يوم بارد جدًا (درجة الحرارة تحت الصفر)

الطريقة

1. اخرج للخارج في يوم بارد جدًا، ويُفضل أن تكون درجة الحرارة أقل من 0°
2. استخدم عصا الفقاعات وانفخ فقاعة كبيرة بحذر
3. راقب الفقاعة وهي تتجمد ببطء في الهواء البارد أو ضعها على سطح بارد داخل الفريزر

ما يحدث



تتحول الفقاعة تدريجيًا إلى فقاعة مجمدة مغطاة ببلورات جليدية جميلة!

تصبح هشة وتلمع كالزجاج الجليدي وتتجمد جدرانها

التفسير العلمي

- الماء في محلول الفقاعة يتجمد عندما تنخفض الحرارة إلى تحت الصفر
- تتشكل بلورات جليدية صغيرة داخل جدار الفقاعة
- عملية التجمد تسمى التبلور، حيث تترتب جزيئات الماء على شكل بلورات ثلجية

نصيحة السلامة: ارتدِ قفازات دافئة ولا تلمس الفقاعة المجمدة مباشرة حتى لا تتكسر!

تجربة 33 - زلزال في صندوق الجيلي

الأدوات

- صندوق بلاستيكي شفاف مستطيل
- مسحوق الجيلي (بنكهة فاكهة)
- ماء دافئ ≈ كوب واحد
- 4-5 نماذج منازل صغيرة من الليجو/الكرتون
- ملعقة للخلط
- أعواد خشبية أو أقلام

الطريقة

1. ذوّب مسحوق الجيلي في الماء الدافئ وحرّكه بالملعقة حتى يذوب تماماً.
2. اسكب الجيلي السائل في الصندوق البلاستيكي واتركه الثلاجة 2-3 ساعات حتى يتماسك.
3. ضع المنازل الصغيرة فوق سطح الجيلي بعد ما ما يصبح متماسكاً.
4. حرّك الصندوق بهزّات خفيفة من اليسار إلى اليمين مثل اهتزاز الزلزال.
5. راقب ما يحدث للمنازل وسجّل ملاحظاتك.

ما يحدث

عند هزّ الصندوق:

- يهتزّ الجيلي ويتموّج مثل الأمواج.
- المنازل تميل وتسقط أو تتحرك من مكانها.
- كلما كان الهزّ أقوى، كلما زاد ميل وسقوط المنازل.

بوم! اهتزاز!

التفسير العلمي

الجيلي يمثل التربة اللينة المليئة بالماء.

عندما يهتز الصندوق، تنتقل موجات الاهتزاز داخل الجيلي مثل التربة اللينة تضخّم الاهتزاز، فيجعل المباني غير الثابتة تميل وتسقط.

هكذا نعرف لماذا يصمّم المهندسون المباني على قواعد قوية تمتص الاهتزاز!

نصيحة السلامة: جرب الهز بلطف ولا ترمِ الصندوق | نشاط ممتع لتعلم علوم الأرض!

تجربة 34 - المرآة المقعرة والمحدبة بالملعقة

الأدوات

- ملعقة معدنية نظيفة - ملعقة طعام عادية
- ورقة صغيرة مرسوم عليها سهم أحمر ↑
- مصباح صغير أو ضوء الهاتف للإنارة
- مناديل ورقية لتنظيف الملعقة

الطريقة

1. امسك الملعقة من المقبض وثبّتها جيدًا. تأكد أن أن الملعقة نظيفة ولامعة.
2. انظر إلى انعكاسك من داخل الملعقة (الجانب المقعر). لاحظ ما يحدث لشكل وجدث لشكل وجهك؟
3. اقلب الملعقة الآن وانظر من الخارج (↔ (الجانب المحدب). كيف أصبحت الصورة الآن؟
4. ضع الورقة التي رسمت عليها السهم أمام الملعقة، قرّبها ثم أبعدها ولاحظ الانعكاس.

ما يحدث

داخل الملعقة (مقعرة):

- الصورة تظهر مقلوبة رأسًا على عقب
- الصورة مكبّرة وأكبر حجمًا

خارج الملعقة (محدبة):

- الصورة تظهر مستقيمة وصغيرة
- الصورة أصغر وأبعد

التفسير العلمي

✧ الملعقة = مرآة! ✧

- الجانب المقعر (داخل الملعقة): يعمل كالمرآة المقعرة. الأشعة الضوئية تتجمع في الداخل، لذا تظهر الصورة مقلوبة ومكبّرة عندما يكون الجسم قريبًا.
- الجانب المحدب (خارج الملعقة): يعمل كالمرآة المحدبة. الأشعة الضوئية تنتشر للخارج، فتظهر الصورة صغيرة ومستقيمة دائمًا.

معلومة مهمة للأطفال: المرآة المقعرة تُستخدم في مرايا التجميل ومصابيح السيارات لتجميع الضوء، أما المرآة المحدبة فتُستخدم في مرايا السيارات الجانبية لتعطينا رؤية أوسع وأشمل!

تجربة 35 - البوصلة اليدوية من الإبرة

تجربة علمية ممتعة للأطفال • اكتشف كيف تصنع بوصلة بسيطة من إبرة وتحدد اتجاه الشمال!

الأدوات

- إبرة خياطة صغيرة
- مغناطيس صغير
- صحن صغير مملوء بالماء
- قطعة فلين صغيرة
- منديل ورقي



الطريقة

1. امسحي الإبرة بالمغناطيس 20 مرة في نفس الاتجاه لتصبح ممغنطة.
2. قصّي قطعة صغيرة من الفلين وضعيها لتطفو على سطح بالصحن.
3. ضعي الإبرة برفق فوق قطعة الفلين الطافية على الماء.
4. ضعي الصحن على طاولة ثابتة بعيداً عن أي أجسام معدنية.
5. راقبي الإبرة وهي تدور ببطء حتى تتوقف وتشير إلى جهة الشمال.



ما يحدث

- تدور الإبرة الممغنطة ببطء وتتوقف لتشير إلى الشمال دائماً.
- عند تدوير الصحن تعود الإبرة وتعود مجدداً للاتجاه الشمالي.



التفسير العلمي

- الأرض هي مغناطيس ضخم لها قطب شمالي وقطب جنوبي مغناطيسي.
- عندما تُمسح الإبرة بالمغناطيس تكتسب خاصية مغناطيسية وتُصبح لها قطبان شمالي وجنوبي.
- الإبرة الممغنطة تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض وتصطف معه، فتشير إلى الشمال المغناطيسي.





نصيحة سلامة: استخدمي الإبرة بحذر وتحت إشراف الكبار! • هذه بوصلة بسيطة تعمل بالمغناطيس مثل البوصلة الحقيقية!

تجربة 36 - ميزان الهواء الساخن

الأدوات

- شمعة صغيرة آمنة (شمعة الشاي)
- قطعة كرتون على شكل مسطرة 20 سم
- خيط قوي بطول 30 سم
- كأسين ورقيين صغيرين متطابقين
- دبوس أو مشبك ورق
- صلصال لتثبيت الاتزان

الطريقة

1. اصنع ميزاناً: اثقب منتصف الكرتونة وثبّت الخيط لتعليقه كالميزان.
2. علّق الكأسين: ثبّت كأساً ورقيّاً بكل طرف من الكرتونة باستخدام الصلصال ليصبحا متساويين.
3. علّق الميزان: علّق الميزان بالخيط من المنتصف حتى يبقى متوازناً أفقياً.
4. سخّن الهواء: أشعل الشمعة بحذر وضعها تحت الكأس الأيمن على مسافة 5 سم.
5. راقب ماذا يحدث: لاحظ ميل الميزان لأعلى من جهة الشمعة!

ملاحظة: ليكن العمل مع شخص بالغ! ⚠

ما يحدث

يرتفع الكأس الموجود فوق الشمعة إلى الأعلى

يميل الميزان ليرتفع الطرف الساخن بينما ينزل الطرف الآخر



التفسير العلمي

الهواء الساخن أخف من الهواء البارد لأنه يتمدد وتقل كثافته

عند تسخين الهواء أسفل الكأس، يرتفع الهواء الساخن للأعلى ويدفع الكأس للصعود

هذا ما يسمى تيار الحمل الحراري!
الهواء الساخن يصعد ليحل محله الهواء البارد الأثقل.



فكرة علمية: الهواء الساخن يرتفع لأنه أقل كثافة!

تجربة 37 - قطار الدومينو الحركي

هدف التجربة: نتعلم كيف تنتقل الطاقة الحركية من قطعة إلى أخرى مثل القطار!

الأدوات

- 30-40 قطعة دومينو خشبية أو بلاستيكية ملونة
- سطح مستوٍ مثل طاولة أو لوح كرتون
- مسطرة لضبط المسافات
- ملصقات ملونة لتزيين الدومينو (اختياري)
- قلم لتحديد المسار



الطريقة

1. رتّب قطع الدومينو على السطح على شكل خط مستقيم أو على شكل قطار من القطع، مع مسافة 1 سم بين كل كل قطعة والأخرى.
2. تأكد أن جميع القطع واقفة عمودياً وبنفس المسافة.
3. يمكنك عمل انحناء بسيط لتصبح مثل مسار قطار.
4. ادفع القطعة الأولى بلطف بطرف إصبعك
5. شاهد باقي القطع تسقط واحدة تلو الأخرى!



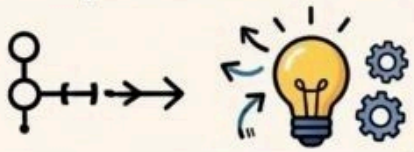
ما يحدث

عند دفع القطعة الأولى، تسقط على القطعة التي بعدها، فتسقطها أيضاً، وهكذا حتى تسقط جميع القطع واحدة تلو الأخرى بشكل متتابع!
يتحرك الدومينو كقطار من الحركة من البداية إلى النهاية دون أن دون أن تلمس كل القطع بيدك.



التفسير العلمي

عندما تدفع القطعة الأولى فإنك تعطيها طاقة حركية تنتقل هذه الطاقة من قطعة إلى القطعة التالية عند الاصطدام.
هذه هي خاصية نقل الطاقة الحركية والزخم!
كل قطعة تدفع التي بعدها حتى تنتهي الطاقة.
هذا كيف تنتقل القوة في الأشياء الحقيقية مثل القطار أو الموجة.



نصيحة السلامة: قم بالتجربة على سطح مستوٍ وتحت إشراف الكبار

- جرب تغيير المسافة بين القطع لترى كيف يتغير الأمر!

تجربة 38 - عدسة الماء المكبرة

نحوّل قطرة ماء إلى عدسة مكبّرة!

الأدوات

- ماء نظيف في قطّارة صغيرة
- قطعة نايلون أو بلاستيك شفّاف
- مثل كيس بلاستيكي شفّاف)
- ورقة مطبوع عليها كتابة صغيرة أو رسمة صغيرة
- شريط لاصق •
- سطح مستوي مثل طاولة

الطريقة

1. الصق الورقة على الطاولة باستخدام الشريط اللاصق
2. ضع قطعة البلاستيك الشفّاف فوق الكتابة الصغيرة.
3. باستخدام القطّارة، ضع قطرة ماء كبيرة في منتصف البلاستيك.
4. تأكّد أن القطرة أصبحت على شكل نصف كرة منتفخة.
5. انظر الآن من خلال قطرة الماء إلى الكتابة في الأسفل.
6. لاحظ كيف أصبحت الكتابة أكبر وأوضح!

ما يحدث

- عند وضع قطرة الماء على البلاستيك، تظهر الكتابة تحته مكبّرة وواضحة!
- تبدو الحروف والأشكال أكبر حجماً كما لو استخدمنا عدسة مكبّرة حقيقية.
- كلما كانت القطرة أكبر ومستديرة أكثر، زاد التكبير.



التفسير العلمي

- قطرة الماء لها شكل منحني محدّب يعمل كعدسة مكبّرة.
- عندما يمر الضوء من الهواء إلى الماء ثم يعود للهواء ينكسر الضوء ويتجمع.
- تبدو أكبر وهي نفس فكرة العدسة في النظارات والمجهر. لذلك نرى الكتابة مكبّرة بسبب انكسار الضوء عبر شكل القطرة.



انكسار الضوء ⟵ تكبير

نصيحة صغيرة: جرّب قطرات ماء بأحجام وختلفة وشاهد أيها يعطي أكبر تكبير!

تجربة 39 - متاهة الكرة المغناطيسية

39 تجربة

الأدوات


علبة كرتون


كرة معدنية صغيرة


قطع كرتون للحواجز


مغناطيس قوي

الطريقة

1. اصنع متاهة داخل العلبة بقطع الكرتون
2. ضع الكرة المعدنية في بداية المتاهة
3. حرك المغناطيس من أسفل العلبة
4. وجه الكرة حتى نهاية المتاهة

ما يحدث



- ✅ تتحرك الكرة داخل المتاهة دون لمسها
- ✅ الكرة تتبع المغناطيس أينما يتحرك
- ✅ تصل الكرة لنهاية المتاهة

التفسير العلمي

- المغناطيس يجذب الكرة المعدنية عن بعد
- المجال المغناطيسي يخترق الكرتون
- القوة المغناطيسية تحرك الكرة دون لمسها



ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 40 - سماعة الطبيب المنزلية

الأدوات



- كوبان بلاستيك صغيران (نظيفان) •
- خرطوم مطاطي بطول 60 سم •
- بالون صغير •
- شريط لاصق •
- مقص - بإشراف شخص بالغ

الطريقة

1. اقطع الجزء السفلي من الكوبين بحذر بمساعدة بالغ.
2. اربط البالون على فوهة أحد الكوبين وثبّته بالشريط اللاصق ليصبح غشاء مشدود.
3. ثبت أحد طرفي الخرطوم داخل الكوب المغطى بالبالون بالشريط اللاصق بإحكام.
4. ثبت الطرف الآخر للخرطوم داخل الكوب الثاني
5. ضع الكوب المغطى بالبالون على صدرك أو صدر صديقك، وضع الكوب الثاني على أذنك واستمع!



ما يحدث

عند وضع الكوب على الصدر نسمع صوت نبض القلب أو التنفس بصوت أعلى وأوضح عبر السماعة!

الصوت ينتقل عبر الخرطوم مباشرة إلى الأذن.



التفسير العلمي

الصوت هو اهتزازات تنتقل عبر الهواء داخل الخرطوم.

غشاء البالون يلتقط اهتزازات نبض القلب ويحوّلها إلى موجات صوتية.

الخرطوم يعمل كقناة تنقل هذه الاهتزازة إلى الأذن دون أن تتشتت، فنسمع الصوت أوضح!



تنبيه السلامة: استخدم المقص بإشراف بالغ • جرب على دمية أو صديق بلطف • هذه سماعة لتجربة تعليمية فقط!

تجربة 41 - حبار الماء السحري

✨ نصنع غواصًا سحريًا يصعد ويهبط كالحبّار داخل زجاجة الماء! ✨

الأدوات

- زجاجة بلاستيكية شفافة مملوءة بالماء حوالي 500 مل)
- كيس بلاستيكي صغير شفاف
- مقص مخصص للأطفال (بإشراف الكبار)
- قطعة صغيرة من الصلصال أو مشبك ورق معدني
- قلم تحديد ملون لرسم عيون وذراعين للحبّار
- ماء للتلوين (قليل من ألوان الطعام الزرقاء) - اختياري

الطريقة

1. نقص الكيس البلاستيكي على شكل حبّار: نقص جزءًا صغيرًا من الكيس لتكوين جسم الحبّار، ونرسم له عينين وذراعين بالقلم الملون.
2. نثبت قطعة صلصال صغيرة أو المشبك أسفل الحبّار كي
3. نملأ الزجاجة بالماء حتى الحافة تمامًا، ونُضيف بالماء حتى الحافة تمامًا، ونُضيف بضع قطرات من لون الطعام الأزرق للحصول على ماء بلون البحر
4. نضع الحبّار البلاستيكي داخل الزجاجة، ونتأكد أنه يطفو قرب سطح الماء.
5. نغلق الزجاجة بإحكام بالغطاء.
6. الآن اضغط برفق على جانبي الزجاجة وشاهد الحبّار يغوص للأسفل! وعند التوقف عن الضغط يصعد للأعلى.

ما يحدث

عندما نضغط على الزجاجة، يغوص الحبّار البلاستيكي إلى قاع الزجاجة! وعندما نتوقف عن الضغط، يصعد الحبّار مجددًا نحو سطح الماء ويطفو.

التفسير العلمي

هذا هو مبدأ الغواص الكرتيزي! عند الضغط على الزجاجة، يضغط الماء على فقاعة الهواء الصغيرة المحبوسة داخل كيس الحبّار. فينكمش الهواء ويقل حجم الفقاعة، فيدخل ماء أكثر داخل الكيس فيزداد وزن الحبّار فيغوص. وعند التوقف عن الضغط، يعود الهواء للتمدد فيطرد الماء من الكيس فيخف وزن الحبّار فيبطفو مجددًا!

توقف الضغط ← هواء يتمدد، ماء يخرج ← هواء يتكمش، ماء يدخل ← ضغط، يغوص ← يطفو

☆ نصيحة للسلامة: استخدم المقص بمساعدة شخص بالغ • لا تضغط بقوة كبيرة على الزجاجة ⚠

تجربة 42 - سيارة البالون النفاثة

تجربة علمية جديدة للأطفال • +6 سنوات • السلامة: بإشراف بالغ

الأدوات

- بالون مطاطي
- سيارة من الكرتون المقوى
- 4 أغطية بلاستيكية للعجلات
- قشة شرب بلاستيكية
- شريط لاصق
- مقص و عصي خشبية صغيرة

الطريقة

1. الصق القشة على البالون بالشريط اللاصق جيداً.
2. ثبّت البالون والقشة أعلى هيكل السيارة الكرتونية بالشريط.
3. انفخ البالون عبر القشة ثم أغلق القشة بإصبعك لمنع خروج الهواء.
4. ضع السيارة على سطح مستوٍ ومسار نظيف، ثم ارفع إصبعك واتركها تنطلق!

نصيحة: تأكد من تثبيت القشة جيداً حتى لا يتسرب الهواء

ما يحدث

عند رفع الإصبع، يخرج الهواء من البالون بقوة للخلف.
فتندفع السيارة وتتحرك بسرعة إلى الأمام على السطح!



التفسير العلمي

هذا تطبيق لقانون نيوتن الثالث للحركة:
فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.



كلما زاد ضغط الهواء في البالون، زادت قوة الدفع فتقطع السيارة مسافة أطول.

تجربة 42: جرّبها الآن! • غيّر حجم البالون أو وزن السيارة وشاهد الفرق في المسافة

تجربة 43 - ميزان التوازن الورقي

الهدف: نكتشف كيف يعمل الميزان ونفهم التوازن والكتل!

الأدوات

- ورقة مقواة سميكة (لعمل ذراع الميزان)
- مقص آمن للأطفال
- خيطين بطول 20 سم
- كوبان ورقيان صغيران
- قلم رصاص أو قلم خشبي
- مشبكان ورق أو صلصال
- أشياء صغيرة للوزن: عملت معدنية / خرز / ممحاة

الطريقة

1. قص الورقة المقواة على شكل مستطيل طويل ليكون ذراع الميزان، ثم اصنع ثقبًا صغيرًا في المنتصف.
2. اثقب طرفي الورقة من اليسار واليمين واربط كل طرف بخيط.
3. علق الكوب الورقي في نهاية كل خيط بالتساوي.
4. ضع القلم أفقيًا وثبت ذراع الورقة من المنتصف على القلم باستحدام المشبك أو الصلصال.
5. ضع أشياء بأوزان مختلفة في الكوبين وراقب ماذا يحدث!

ما يحدث

- عندما نضع نفس الوزن في الكوبين، يبقى الميزان متوازنًا وأفقيًا.
- عندما نضع وزنًا أكبر في أحد الكوبين، يميل الميزان نحو الكوب الأثقل وينزل للأسفل.
- إذا أزلنا الوزن يعود الميزان للتوازن مرة أخرى.

التفسير العلمي

- الميزان يعمل بقوة الجاذبية والعزم. عندما تكون الكتل متساوية على الطرفين، يكون العزم متساويًا فيبقى متوازنًا.
- إذا زادت الكتلة في أحد الجانبين يزداد العزم فيميل الميزان نحو الجهة الأثقل.
- الحقيقي الذي يستخدم لقياس الكتل!

تذكر: الكتلة الأكبر = الميل للأسفل

: تحدي علمي!
جرب تغيير طول الخيط... هل يتغير التوازن؟

: معلومة ممتعة!: الميزان كان أول أداة استخدمها الناس منذ آلاف السنين لقياس الكتلة.

تجربة 44 - مصفاة الألوان والضوء

الأدوات

- مصباح يدوي صغير (فلاش الهاتف)
- ثلاث أوراق شفافة ملونة: حمراء، زرقاء، صفراء.
- كأس زجاجي شفاف
- شريط لاصق
- ورقة بيضاء

الطريقة

1. ضع الورقة البيضاء على الطاولة في مكان مظلم أو غرفة مظلمة.
2. أشعل المصباح وسلّطه مباشرة على الورقة البيضاء.
3. ضع الفلتر الأحمر أمام المصباح، وراقب لون الضوء على الورقة.
4. جرّب الفلتر الأزرق، ثم الفلتر الأصفر، ولاحظ كيف يتغير اللون على الورقة.

الآن ضع الفلتر الأحمر والفلتر الأزرق معاً أمام الضوء، وشاهد اللون الجديد الذي يظهر!

ما يحدث



الفلتر الأحمر + الأزرق ← الضوء يظهر باللون البنفسجي!

الفلتر الأزرق ← الضوء يظهر باللون الأزرق

الفلتر الأحمر ← الضوء يظهر باللون الأحمر

كل فلتر يغير لون الضوء المار منه. وعند خلط فلترين تظهر بقعة ضوء بلون جديد!

التفسير العلمي

الضوء الأبيض يتكون من عدة ألوان معاً ألوان قوس قزح السبعة.

الفلتر الملون يعمل كمصفاة: يمتص بعض ألوان المصفاة: يمتص يحجب ألواناً مخلفة، فتبقى ألوان مشتركة قليلة تظهر كلون جديد.

بستر لونه فقط ويمرّر لونه فقط

هذا يُسمى الخلط الطرحي للألوان: الفلاتر تحجز الألوان وتسمح بمرور جزء منها فقط!

نصيحة صغيرة: جرّب الآن! ماذا يحدث لو خلطت الفلتر الأزرق + الفلتر الأصفر؟ ← ستحصل على ضوء أخضر!

تجربة 45 - فن برادة الحديد والمغناطيس الخفي

لنرسم بأشكال المجال المغناطيسي الخفي!

الأدوات

- مغناطيس قوي صغير (مخفي داخل كيس بلاستيكي)
- برادة حديد في صبوة صغيرة
- ورقة بيضاء أو كرتون
- قفاز بلاستيكي / كيس بلاستيك شفاف
- صينية ورقية أو صحن كرتوني



الطريقة

1. ضع المغناطيس داخل الكيس البلاستيكي وأغلقه جيداً ليكون مخفياً.
2. ضع الكيس أسفل الورقة البيضاء/الكرتون على الصينية بحيث لا يظهر.
3. ارش برادة الحديد برفق فوق الورقة من الأعلى بالتساوي.
5. حرّك الورقة أو القرّب الكيس المغناطيسي وأشكال جميلة من برادة الحديد!

ما يحدث

- تتحرك برادة الحديد وتترتب تلقائياً لتشكّل خطوطاً وأنماطاً تشبه الزهرة أو الدوامات حول المغناطيس المخفي.
- كلما حرّكنا المغناطيس المخفي تحت الورقة، تتحرك البرادة لترسم شكلاً جديداً كأنه فن سحري!

التفسير العلمي

- للمغناطيس مجال مغناطيسي غير مرئي يحيط به.
- برادة الحديد قطع معدنية صغيرة تتحرك وتصطف على طول خطوط المجال المغناطيسي.
- لذا تظهر لنا الخرائط الخفية للمجال كأنها رسم فني!

نصيحة السلامة: لا تلمس برادة الحديد بيدك مباشرة. استخدم الكيس واطلب مساعدة كبير عند التنظيف. ⚠

هدف التجربة: اكتشاف القوة الخفية للمغناطيس من خلال اللعب والفن!

تجربة 46 - الماء يتسلق الورق الخاص

الأدوات

- ورق مناديل / ورق ترشيح - شريط طويل
- كوبان شفافان مملوءان بالماء
- مُلوّن طعام: قطرتان زرقاء وقطرتان حمراء
- كوب ثالث فارغ يوضع في المنتصف
- ماء نظيف

الطريقة

1. املأ الكوب الأول بالماء وأضف 2-3 قطرات من الملوّن الأزرق. املأ الكوب الثاني بالماء وأضف 2-3 قطرات من الملوّن الأحمر.
2. ضع الكوب الثالث الفارغ بين الكوبين على نفس الطاولة.
3. اطوِ شريط ورق المناديل طولياً، ثم ضع أحد الطرفين داخل الكوب الأزرق والطرف الآخر داخل الكوب الأحمر، ويبقى وسط الشريط فوق الكوب الفارغ.
4. انتظر 5-10 دقائق وراقب
   يتسلّق الماء عبر الورقة إلى الكوب الفارغ.
   الوقت: 5-10 دقائق

ما يحدث

يلاحَظ أن الماء الملوّن يتسلق للأعلى عبر ألياف ورق المناديل من الكوبين نحو المنتصف.

يتجمّع ماء بلون بنفسجي في الكوب الفارغ في المنتصف!

التفسير العلمي

ظاهرة (الخاصية الشعرية):

الماء يتسلق في الورقة بسبب خاصيتين:

1. الالتصاق: جزيئات الماء تلتصق بجزيئات الورق وتتسلق على جدران الألياف.
2. التماسك: جزيئات الماء تتماسك مع بعضها وتسحب بعضها للأعلى خلال المسام الدقيقة.

هذه القوة تجعل الماء يتحرك عكس الجاذبية! كلما كانت مسامات الورق أدق، كان التسلق أوضح وأسرع.

نصيحة علمية للصغار: جرّب تغيير نوع الورق مثل ورق المطبخ أو القماش القطني. أيهما أسرع في تسلق الماء؟

تجربة 47 - رقصة الشوكة الرنانة والصوت المرئي

تجربة علمية ممتعة لصغار العلماء • السن المناسب: +8 - سنوات • سهلة وآمنة

الأدوات

الأدوات

- شوكة رنانة معدنية •
- وعاء شفاف ممتلئ بالماء
- كرات صغيرة ملونة أو بريق لامع
- مطرقة مطاطية أو قطعة مطاط للضرب
- منشفة لتجفيف الماء

الطريقة

الطريقة

1. املأ الوعاء الشفاف بالماء حتى منتصفه
2. اضرب الشوكة الرنانة برفق باستخدام المطرقة المطاطية بالاهتزاز بالاهتزاز
3. خرب الشوكة المهتزة من سطح الماء دون ملامسته مباشرة
4. ر القليل من الكرات الملونة على سطح الماء وشاهد ماذا يحدث

ما يحدث

ما يحدث

- عند تقريب الشوكة المهتزة من الماء، تبدأ دوائر وموجات صغيرة بالظهور على سطح الماء
- الكرات الصغيرة تبدأ بالرقص والقفز على سطح الماء بشكل عشوائي ممتع!

التفسير العلمي

- الشوكة الرنانة تهتز وتنتج موجات صوتية غير مرئية
- هذه الموجات تنتقل إلى الماء فتسبب اهتزازات في جزيئات الماء
- الاهتزازات تكون موجات على السطح تحرك الكرات فتبدو كأنها ترقص!

معلومة ممتعة: الصوت هو اهتزاز لا نراه لكن يمكننا رؤيته عبر الماء! جرب وسترى الصوت بعينيك

تذكير السلامة: استخدم المنشفة لحفظ المكان جافًا
اطلب مساعدة بالغ عند استخدام الشوكة

تجربة 48 - قارب القصدير يحمل الكنز الطفو

الهدف: نتعلم لماذا تطفو الأشياء على الماء ونكتشف مبدأ الطفو!

الأدوات

- ورق قصدير (ألومنيوم)
- وعاء/حوض مملوء بالماء
- عملات معدنية صغيرة أو خرز ملون (الكنز)
- منشفة ورقية للتجفيف

الطريقة

1. قص ورقة القصدير واثنِ الحواف لتكوين قارب صغير مجوف
2. املأ الوعاء بالماء حتى منتصفه
3. ضع القارب القصديري بلطف على سطح الماء
4. أضف العملات/الخرز واحدة تلو الأخرى داخل القارب كـ (كنز)
5. راقب عدد القطع التي يمكن للقارب حملها قبل أن يغرق

ما يحدث

• يطفو القارب المصنوع من القصدير على سطح الماء حتى بعد إضافة عدة عملات ككنز داخل القارب.
• يبقى القارب ثابتًا دون أن يغرق، طالما أن الوزن ليس كبيرًا جدًا.

التفسير العلمي

• يطفو القارب بسبب مبدأ الطفو (قانون أرخميدس).
• القارب مجوف فيزيح كمية كبيرة من الماء، فتتكون قوة طفو تدفع القارب للأعلى.
• هذه القوة أكبر من وزن القارب + وزن الكنز، فيبقى طافيًا.
إذا زاد وزن الكنز عن قوة الطفو، يغرق القارب.

قوة الطفو ↑ ↓ الوزن

نصيحة للسلامة: نفذ التجربة بإشراف شخص بالغ • جفف المكان بعد الانتهاء • جرب أشكال مختلفة للقارب!

تجربة 49 - عدسة الشمس الحارقة من زجاجة الماء

الأدوات

- زجاجة ماء بلاستيكية شفافة مملوءة بالماء بالكامل
- ورقة كرتون داكنة أو ورقة جافة داكنة اللون
- ضوء الشمس الساطع
- منشفة أو سطح مقاوم للحرارة
- يُجرى تحت إشراف شخص بالغ ⚠

الطريقة

1. املأ الزجاجة بالماء حتى تمتلئ تماماً ثم أغلق الغطاء بإحكام
2. ضع الورقة الداكنة على سطح مستوٍ آمن في مكان مشمس
3. امسك الزجاجة فوق الورقة على بعد 5-10 سم واملها حتى تركز أشعة الشمس عبر الزجاجة على نقطة صغيرة على الورقة
4. حرّك الزجاجة ببطء حتى تصبح النقطة الضوئية صغيرة جداً وأكثر سطوعاً
5. راقب بعد لحظات خروج دخان خفيف من الورقة بسبب الحرارة



ما يحدث

تتكون نقطة ضوء صغيرة وساخنة جداً على الورقة الداكنة.

بعد عدة ثوانٍ يبدأ دخان خفيف ثم قد تحترق الورقة وتظهر علامة احتراق بنية صغيرة في نقطة التركيز.



التفسير العلمي

الماء داخل الزجاجة يعمل كعدسة محدبة!

عندما تمر أشعة الشمس عبر الزجاجة الملوءة بالماء، ينحني الضوء وينكسر ليتجمع في نقطة واحدة تسمى (البؤرة).

هذا التجميع يركز طاقة الشمس الحرارية في نقطة صغيرة جداً، مما يزيد الحرارة هناك فتصبح كافية لإشعال الورقة الداكنة.

فكرة علمية: العدسة المحدبة تجمع الضوء في نقطة واحدة، مثلما تستخدم العدسة المكبرة!

تذكير مهم: لا تنظر أبداً مباشرة إلى الشمس. استخدم التجربة فقط تحت إشراف بالغ وتجنب المواد القابلة للاشتعال. ⚠

تجربة 50 - نافورة الصابون ومعجون أسنان الفيل

الأدوات

- زجاجة بلاستيكية 500 مل فارغة ونظيفة
- ملعقة صغيرة خميرة فورية جافة
- 2 ملعقة كبيرة ماء دافئ بدرجة فاترة
- 2 ملعقة كبيرة صابون سائل لغسل الصحون
- 3 ملاعق كبيرة بيروكسيد هيدروجين 3% من الصيدلية
- بضع قطرات من ملون طعام أزرق + أخضر
- صينية بلاستيكية كبيرة أو صحن واسع
- قفازات بلاستيكية + نظارة حماية + منشفة ورقية

⚠ يجب أن يتم التجربة بإشراف شخص بالغ فقط

الطريقة

1. ضع الزجاجة فوق الصينية في مكان مفتوح ومستوٍ.
2. في كوب صغير، اخلط الملعقة الصغيرة من الخميرة مع الماء الدافئ، وحرّكها جيداً لمدة 30 ثانية حتى تذوب تماماً.
3. داخل الزجاجة: أضف الصابون السائل ثم أضف قطرات الملون الطعام الأزرق والأخضر وحرّك بلطف ليمتزج.
4. أضف بيروكسيد الهيدروجين 3% إلى الزجاجة بهدوء.
- صب خليط الخميرة والماء بسرعة داخل الزجاجة ثم الزجاجة ثم ابتعد فوراً وراقب النافورة!

نصيحة: استخدم صينية أوسع لجمع الرغوة واستمتع بالمشاهدة من بعيد!

ما يحدث

تتدفق رغوة كثيفة ملونة تشبه النافورة من فوهة الزجاجة مرتفعة لأعلى كمعجون أسنان عملاق فقاعي!



- تظهر رغوة صابونية كثيفة دافئة ترتفع كالنافورة خلال ثوانٍ
- تتكون فقاعات كثيرة تتراكم على الصينية كرغوة ملونة بالأزرق والأخضر
- يتوقف الفوران بعد 20-25 ثانية ويترك رغوة صابونية آمنة باردة دافئة قليلاً

التفسير العلمي

الخميرة تحتوي على إنزيم الكاتالاز الذي يسرّع تحليل بيروكسيد هيدروجين إلى ماء + غاز الأكسجين.

غاز الأكسجين الناتج يحتبس داخل الصابون السائل مكوناً ملايين الفقاعات الصغيرة التي تشكل الرغوة التي تنفجر كالنافورة!

هذا تفاعل كيميائي ينتج غاز الأكسجين ← الفقاعات تحبسه ← ينتج ضغط يؤدي كزافورة.
الحرارة الناتجة تجعل الرغوة دافئة عند اللمس.

معلومة جديدة: نستخدم هنا خميرة + بيروكسيد الهيدروجين + صابون + ملون لخلق (نافورة الصابون ومعجون أسنان الفيل) وهي مثال على المحفّز الذي يسرّع التفاعل الكيميائي!

هدف التجربة: فهم دور المحفّز في تسريع التفاعل الكيميائي | قواعد السلامة: ارتدِ النظارة والقفازات | 6+ للأطفال 6+ بإشراف بالغ

تجربة 51 - مؤشر الملفوف الأحمر

تجربة 51

الأدوات


ملفوف أحمر


ماء ساخن


أكواب شفافة



خل وبيكربونات الصوديوم

الطريقة

1. قطع الملفوف الأحمر وانقعه في ماء ساخن
2. صف الماء البنفسجي الناتج
3. وزع العصير على أكواب شفافة
4. أضف خل لكوب وبيكربونات لكوب آخر

ما يحدث

- ✅ كوب الخل يتحول للون الوردي
- ✅ كوب البيكربونات يتحول للأخضر
- ✅ كوب الماء يبقى بنفسجي •



التفسير العلمي

- صبغة الأنثوسيانين تتغير حسب الحموضة
- الوسط الحمضي يحولها لوردي وأحمر
- الوسط القاعدي يحولها لأخضر وأزرق

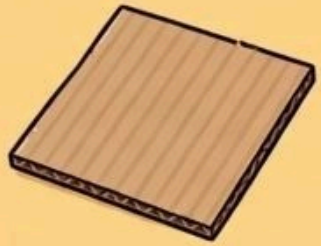
⚠️ ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ اللّب • استمتع بالتعلّم!

تجربة 52 - الماء لا يسقط من الكأس

الأدوات



ماء



قطعة من الكرتون



كأس ماء

الطريقة



1. املأ الكأس بالماء حتى حتى الحافة

2. ضع قطعة الكرتون على فتحة الكأس واضغط عليها

3. اقلب الكأس بسرعة بحيث يصبح مقلوبًا

ما يحدث



الماء لا يسقط من الكأس!

تبقى قطعة الكرتون ملتصقة والكأس مقلوب

التفسير العلمي



ضغط الهواء

الهواء يضغط من الأسفل يضغط قيمنع مقوط الماء

ضغط الهواء الخارجي يدفع قطعة الكرتون إلى الأعلى

وهو أقوى من وزن الماء داخل الكأس، لذلك لا يسقط الماء!

نصيحة: جربها بحذر مع شخص بالغ!

تجربة 53 - حاسة الشم والتذوق

53

تجربة

الأدوات


عصابة للعين

قطع فاكهة متنوعة

مشبك أنف

أطباق صغيرة

الطريقة

1. ضع عصابة العين وغمض عينيك.
2. أغلق أنفك بمشبك الأنف.
3. تذوق قطعة فاكهة وحاول تخمينها.
4. كرر التجربة وأنفك مفتوح.

ما يحدث

- مع غلق الأنف يصعب تخمين الفاكهة
- مع فتح الأنف التخمين أسهل
- الشم يقوي حاسة التذوق

التفسير العلمي

- الشم والتذوق يعملان معا لتمييز النكهة
- حاسة الشم تساعد الدماغ على التعرف
- عند غلق الأنف تقل القدرة على التمييز



ملاحظة الأمان: تأكد من عدم وجود حساسية للفاكهة • استمتع بالتعلّم!

تجربة 54 - صنع سلايم بالغراء

تجربة علمية ممتعة للأطفال

الأدوات



غراء أبيض



بيكربونات الصوديوم



محلول العدسات اللاصقة

يحتوي على البوراك/حمض البوريك



ملوّن غذائي (اختياري)



الطريقة

1. ضع 3-4 ملاعق من الغراء الأبيض في وعاء
2. أضف رشة صغيرة من بيكربونات الصوديوم وحرّك جيداً
3. أضف 1-2 ملعقة من محلول العدسات اللاصقة بالتدريج وحرك يبدأ بالتماسك
4. أضف بضع قطرات من الملوّن ثم اعجن باليد حتى يصبح سلايم متماسك!

ما يحدث



- يتحول الخليط إلى مادة لزجة ومطاطية قابلة للشد والسحب!
- السلايم متماسك لكنه لين ومرن ويمكن تشكيله بأشكال مختلفة!
- ممتع، لا يلتصق باليد عندما يجهز!

التفسير العلمي

الغراء الأبيض يحتوي على جزيئات طويلة تسمى البوليمرات

عند إضافة محلول العدسات اللاصقة، يحدث ربط بين الجزيئات يسمى (الربط الشبكي) الشبكة، يمحى

- هذا الجزيئات المنفصلة إلى شبكة مرنة = السلايم!

هذا التفاعل يسمى: التشابك البوليمري (Polymer Cross-linking)

نصائح السلامة: يشرف عليه بالغ | لا تتناول السلايم | اغسل يديك بعد اللعب | احفظه في علبة محكمة ⚠

تجربة 55 - ساعة مائية بسيطة من زجاجة

ساعة مائية منزلية • تعلم مفهوم الوقت والجاذبية

الأدوات

- زجاجة بلاستيكية فارغة
- ماء
- دبوس أو إبرة حادة

الطريقة

1. اصنع ثقباً صغيراً في أسفل الزجاجة باستخدام الدبوس
2. املأ الزجاجة بالماء حتى الأعلى وأغلق الثقب بإصبعك
3. أزل إصبعك وراقب الماء وهو يتساقط قطرةً واحسب كم من الوقت حتى تنفرغ الزجاجة 4

ما يحدث

يتساقط الماء من الثقب ببطء على شكل قطرات منتظمة

تقطر الماء مثل عقارب الساعة!

التفسير العلمي

- الجاذبية: تجذب الأرض الماء للأسفل فيسقط من الثقب فيسقط من الثقب
- معدل التدفق: كلما قل الماء في الزجاجة • يصبح التدفق أبطأ
- كلما كان الثقب أصغر كان السقوط أبطأ = وقت أطول!

نصيحة: يمكنك تجربة ثقوب بأحجام مختلفة ومقارنة الوقت! جربها مع الأهل

تجربة علوم ممتعة وآمنة للأطفال • #علوم_ممتعة

تجربة 56 - زهرة القرنبيط تتغير لونها

تجربة علمية ممتعة للأطفال • نكتشف كيف ينتقل الماء واللون في النبات!

الأدوات



- زهرة قرنبيط طازجة •
- ألوان غذائية: أحمر - أزرق - أصفر •
- ماء نظيف في 3 أكواب •
- 3 أكواب شفافه + ملعقة للتقليب

الطريقة



1. نحضر زهرة القرنبيط ونقسمها إلى 3 قطع صغيرة متساوية
2. نملأ 3 أكواب بالماء حتى المنتصف



3. نضيف عدة قطرات من اللون في كل كوب: أحمر في الكوب الأول، أزرق في الكوب الثاني، أصفر في الكوب الثالث
4. نضع قطعة قرنبيط في كل كوب ونتركها 6-12 ساعة ونراقب التغيير

6-12 ساعة

ما يحدث

بعد عدة ساعات...



القرنبيط في الكوب الأصفر ← يتحول إلى اللون الأصفر

القرنبيط في الكوب الأزرق ← يتحول إلى اللون الأزرق

القرنبيط في الكوب الأحمر ← يتحول إلى اللون الوردي/الأحمر

تلونت زهرة القرنبيط بألوان الماء!

أصبحت الأزهار ملونة وجميلة مثل اللون المضاف

التفسير العلمي

الخاصية الشعرية (Capillary Action):



- هذه الأنابيب تسحب الماء واللون إلى أعلى مثل المصّاصة
- الماء واللون ينتقلون من الكوب إلى أزهار القرنبيط
- لذلك نرى لون الماء يظهر في أزهار القرنبيط!

نصيحة علمية: جرب ألواناً مختلفة! سجّل ملاحظاتك في دفترك: هل كل الألوان تنتقل بنفس السرعة؟

تجربة 57 - صنع ظلال يد متحركة

نشاط ممتع لتعلم كيف تصنع ظلالاً بيديك!

الأدوات

- ✓ مصباح كشاف (كشاف يدوي)
- ✓ غرفة مظلمة -
- ✓ حائط أبيض أو ورقة بيضاء كبيرة

الطريقة

1. أطفئ أنوار الغرفة، واجعلها مظلمة
2. شغّل الكشاف وسلّطه على الحائط الأبيض
3. ضع يدك بين الكشاف والحائط
4. غيّر شكل يدك لتكوّن أشكال حيوانات:

شكل الكلب: الإبهام والخنصر كأذني الكلب

الإبهام والسبابة الإبهام والخنصر

شكل العصفور: الإبهام والسبابة كمنقار العصفور

شكّل الأرنب: ارفع إصبعين ليصبحا أذني الأرنب

ما يحدث

- تظهر ظلال بأشكال حيوانات على على الحائط!
- الظل يتحرك عندما نحرك اليد
- يمكنك تغيير الشكل بتحريك أصابعك

التفسير العلمي

- الضوء يسير في خط مستقيم
- الضوء -
- عندما تحجب اليد الضوء، يتكون ظل على الحائط -
- كلما قربت يدك من الكشاف، كبر الظل
- وكلما أبعدت يدك عن الكشاف، صغر الظل

لماذا؟
لأن الضوء لا ينحني، فهو يتحرك مستقيماً!

نصيحة السلامة: لا تنظر مباشرة إلى ضوء الكشاف • جرب أشكالًا جديدة بيدك • استمتع وابتكر حيوانك الخاص!

تجربة 58 - تجربة الصوت بالكأس والملح

اكتشف كيف يجعل الصوت الملح يرقص! 😊

الأدوات



كأس زجاجي



غلاف بلاستيكي



ملح



رباط مطاطي

الطريقة



1. غطِّ فتحة الكأس بالغلاف البلاستيكي واربطه جيداً بالرباط المطاطي



2. ضع قليلاً من الملح فوق الغلاف البلاستيكي المشدود



3. اصرخ أو تحدث بصوت عالٍ بالقرب من الكأس

ما يحدث



الملح يقفز لأعلى ويتحرك وكأنه يرقص!

هذا بسبب اهتزاز الغلاف عند وصول الصوت إليه

التفسير العلمي



الصوت عبارة عن اهتزازات تتحرك في الهواء

عندما تصرخ، تتحرك اهتزازات الصوت وتجعل الغلاف البلاستيكي يهتز

وهذا الاهتزاز يجعل حبيبات الملح تقفز وترقص!

الخلاصة: الصوت = اهتزازات! الاهتزازات تنتقل عبر الهواء وتحرّك الملح في تجربة ممتعة

تجربة 59 - جسر أعواد الآيس كريم يتحمل الأوزان

59

الأدوات



- أعواد الآيس كريم
- صمغ قوي أو مسدس صمغ
- أوزان أو كتب صغيرة للاختبار

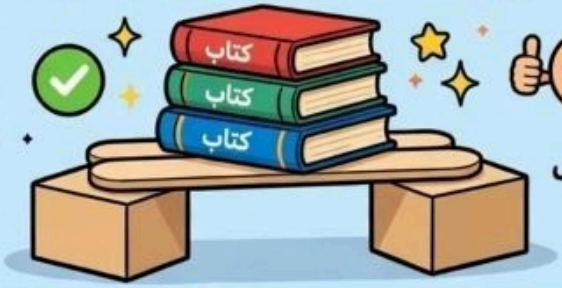
الطريقة



1. - رتّب الأعواد بشكل متداخل لبناء جسر مثل الأعواد المتقاطعة
2. - الصق الأعواد بالصمغ وثبّتها جيداً
3. - اترك الجسر ليجف 24 ثم ضعه بين صندوقين

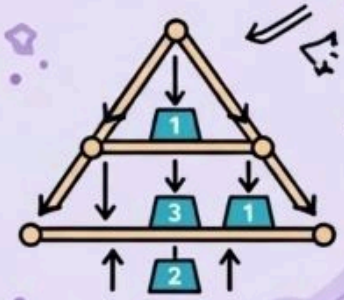
ما يحدث

الجسر يتحمل الأوزان بسهولة!



لا ينهار الجسر ويبقى ثابتاً حتى مع وضع عدة كتب!

التفسير العلمي



- التثليث: الشكل المثلثي يقوّي البناء ويجعله أكثر ثباتاً
- توزيع الوزن: القوة تتوزع على جميع الأعواد بدل أن تركز على نقطة واحدة
- المثلثات تجعل الجسر أقوى - كل مثلث يدعم الجانب الآخر!

نصيحة علمية: جرب إضافة المزيد من المثلثات لجعل الجسر أقوى! كلما زادت المثلثات، زاد التحمل

تجربة 60 - منطاد الهواء الساخن

الأدوات

- ورق كريب/مناديل ورقية
- غراء أو شريط لاصق
- مجفف شعر (هواء دافئ)

الطريقة

1. قصّ ورق المناديل ثم ألصقه على شكل شكل كرة/منطاد صغير
2. تأكد من إغلاقه جيدًا ليكون خفيفًا ومغلقًا
3. وجّه الهواء الدافئ من المجفف أسفل المنطاد برفق

ما يحدث

يرتفع المنطاد الصغير المصنوع من الورق إلى الأعلى!

الهواء الدافئ يجعل المنطاد يصعد ويطير في الهواء

التفسير العلمي

الهواء الساخن أخف من الهواء البارد

عند تسخين الهواء، تتباعد جزيئاته ويصبح أقل كثافة فيرتفع إلى أعلى

لذلك يرتفع المنطاد لأن الهواء الساخن داخله أخف ويدفع لأعلى!

⚠ نصيحة سلامة: استخدم مجفف الشعر بإشراف شخص بالغ – لا تستخدم لهبًا حقيقيًا

تجربة 61 - ذوبان الشيكولاته وقياس الذوبان

تجربة علمية ممتعة للأطفال | نتعلم كيف تؤثر الحرارة على ذوبان الشوكولاتة

الأدوات

- قطع شوكولاتة - قطعتان متساويتان
- طبقان بلاستيك صغيران
- مكان مشمس
- مكان مظلل/ظل

الطريقة

1. نضع قطعة شوكولاتة على طبق في المكان المشمس
2. نضع القطعة الثانية على طبق في المكان المظلل المظلل (الظل)
3. نراقب القطعتين كل 5 دقائق 5 - 10 - 15 دقيقة
4. نسجل الوقت الذي تذوب فيه كل قطعة بالكامل نسجل في الجدول

لاحظ: نفعل التجربة في نفس الوقت

ما يحدث

في الظل

تذوب ببطء بعد 15-20 دقيقة

في الشمس

تذوب بسرعة خلال 5-10 دقائق

النتيجة: الشوكولاتة في المكان المشمس تذوب أسرع

الشمس - ذوبان سريع — الظل - ذوبان بطيء

التفسير العلمي

- الشوكولاتة صلبة وتذوب عند حوالي 30-34°م (نقطة الانصهار)
- حرارة الشمس تعطي طاقة حرارية للشوكولاتة
- الطاقة الحرارية تجعل جزيئات الشوكولاتة تتحرك أسرع
- عندما تتحرك الجزيئات بسرعة تتحول من صلب إلى سائل = الذوبان

فكرة علمية: كلما زادت الحرارة ⇦ زادت سرعة الذوبان!

نصيحة للسلامة: لا تلمس الشوكولاتة الساخنة • اكتب ملاحظاتك بدفتر التجارب • اغسل يديك بعد الانتهاء

تجربة 62 - صنع بيرسكوب

62

تجربة

الأدوات

- مقص
- مرآتين صغيرتين
- علبة كرتون طويلة
- قلم
- مسطرة
- شريط لاصق

الطريقة

1. جهز علبة كرتون طويلة واقطع فتحتين متقابلتين
2. ثبت مرآتين صغيرتين بزاوية 45 درجة داخل الفتحتين
3. أغلق العلبة جيدا بالشريط اللاصق لمنع دخول الضوء
4. جرب النظر من الفتحة السفلية لرؤية ما فوقك

صور توضيحية



تجهيز العلبة وقص الفتحات (1)



تثبيت المرآتين بزاوية 45 درجة (2)



(3) الشكل النهائي للبيرسكوب وتجربته

ما يحدث

- ترى الأشياء المخفية خلف الحائط
- تنعكس الصورة مرتين دون أن تنقلب
- يعمل مثل بيرسكوب الغواصة

التفسير العلمي

- الضوء ينعكس على المرآة العلوية بزاوية 45°
- ينعكس مرة ثانية على المرآة السفلية
- تصل الصورة إلى عينك فترى ما فوق الحاجز

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 63 - آيس كريم في كيس بالثلج

اصنع آيس كريم لذيذ في المنزل باستخدام الملح والثلج!

الأدوات

- حليب (1/2 كوب)
- سكر (ملعقة كبيرة)
- فانيلا (قليل - عدة قطرات)
- ثلج (كثير)
- ملح (2-3 ملاعق كبيرة)
- كيس صغير محكم + كيس كبير محكم

الطريقة

1 اخلط المكونات



ضع الحليب + السكر + الفانيلا في الكيس الصغير. أغلقه جيداً بإحكام.

2 جهّز الكيس الكبير



ضع الكيس الصغير داخل الكيس الكبير. أغلق الكيس الكبير جيداً. اهزّه بلطف لمدة 5-10 دقائق.

ما يحدث



بعد الهز لمدة 5-10 دقائق...
يتحول الحليب إلى آيس كريم كريمي ولذيذ!

استمتع بالآيس كريم البارد!

التفسير العلمي

لماذا يتجمد الآيس كريم؟

الملح يخفض درجة تجمد الثلج (ظاهرة انخفاض نقطة التجمد)

عند إضافة الملح إلى الثلج، يذوب الثلج ويصبح أبرد من الصفر!

هذا البرودة الشديدة تجمد الحليب داخل الكيس الصغير وتحوله إلى آيس كريم.

تذكر: الكيس سيكون بارد جداً! اطلب مساعدة الكبار. اغسل يديك بعد الانتهاء.

تجربة 64 - تجربة الذوبان بالثلج

الأدوات

- مكعبات الثلج
- ملح
- سكر
- أطباق
- ساعة إيقاف



الطريقة

1. ضع 3 مكعبات ثلج متساوية في 3 أطباق
2. أضف ملحًا على الطبق الأول
3. أضف سكرًا على الطبق الثاني
4. اترك الطبق الثالث دون إضافة (مقارنة)
5. شغّل ساعة الإيقاف وراقب لمدة 10-15 دقيقة



ما يحدث

الملح يذوب الثلج الأسرع!



التفسير العلمي

الملح يخفض نقطة تجمد الماء

عند إضافة الملح إلى الثلج، تقل قدرة الماء على التجمد، فيذوب الثلج بسرعة أكبر!

يذوب أسرع ← يكسر الروابط

معلومة ممتعة: هذا هو سبب رش الملح على الطرق عند تساقط الثلوج!

دائمًا تحت إشراف شخص بالغ

تجربة 65 - تجربة التجميد مع الزيت

هل الازيت يتجمد مثل الماء؟ تعال نجرب!

الأدوات



ثلاجة / فريزر

كوبان فارغان

زيت الطعام

كوب ماء

ملعقة للتحريك • ورقة وملصق

الطريقة

1. اسكب نفس كمية الماء في الكوب. أضف كمية مساوية من الزيت فوق الماء.
2. حرّك المزيج بالملعقة لمدة 30 ثانية.
3. ضع الكوب في الفريزر واتركه واتركه 3-4 ساعات حتى يتجمد.

اطلب مساعدة شخص بالغ عند استخدام الفريزر

ما يحدث



الزيت بقي سائلاً على السطح

=

الماء يتجمد = طبقة جليد في

- الزيت بقي في الأعلى ولم يتجمد بسرعة
- تكون طبقة جليد تحت الزيت •

التفسير العلمي

الكثافة: الزيت أخف من الماء يطفو على سطحه

نقطة التجمد مختلفة: الماء يتجمد عند 0°م، بينما الزيت لا يتجمد بسهولة ويحتاج برودة أقوى بكثير

الزيت والماء لا يختلطان = سوائل غير قابلة للامتزاج



النتيجة: الزيت يطفو فوق الماء لأنه أقل كثافة، ويتجمد الماء أولاً مكوناً الجليد!



66 تجربة 66 - مادة أوبلك من النشا والماء

الأدوات



- ماء - 1 كوب
- نشا الذرة - 2 كوب
- ملعقة للتحريك
- وعاء للخلط

الطريقة



١. ضع 2 كوب من النشا في الوعاء

٢. أضف 1 كوب من الماء ببطء

٣. امزج جيداً بالملعقة حتى يصبح مثل العجينة اللزجة

والآن جاهز للتجربة! ✨

ما يحدث ؟

عند التركه أو السكب → يصبح سائل!



يتصرف مثل السائل

عند الضرب أو الضغط → يصبح صلب!



يتصرف مثل المادة الصلبة

التفسير العلمي

مادة أوبلك هي مائع غير نيوتوني

- **اللزوجة تتغير مع الضغط**
  عند الضغط: جزيئات النشا تتقارب ← تصبح لزجة وصلبة
- **عند الحركة البطيئة: الجزيئات**
  ← تصبح سائلة ومرنة

ببساطة: كلما ضغطته بقوة، يصبح أقسى!



تجربة آمنة وممتعة للأطفال • جربها مع إشراف الكبار • استكشف وتعلم! ✨

تجربة 67 - صنع ساعة رملية

الأدوات المطلوبة


قمع صغير


مقص


ورق مقوى


شريط لاصق عريض


رمل ناعم منخول


زجاجتين بلاستيك صغيرتين فارغتين

الخطوات بالصور مع الشرح

1- تجهيز الرمل:



1 انخل الرمل جيدا حتى يصبح ناعما وجافا تماما لكي يتدفق بسهولة.

2- ملء الزجاجة:



2 ضع القمع على فم الزجاجة واسكب الرمل حتى نصفها فقط.

3- تثبيت الزجاجتين:



3 ضع الزجاجة الفارغة فوق المملوءة فم لفم بإحكام لنهائي.

4- صنع الحامل:



4 ثبت الساعة في حامل من الورق المقوى لتقف ثابتة ومتوازنة.

5- التجربة:



5 اقلب الساعة ولاحظ نزول الرمل وقس الوقت بساعة التوقيت.

كيف تعمل الساعة الرملية؟



الجاذبية تسحب الرمل من الفتحة الضيقة بسرعة ثابتة، وكمية الرمل تحدد مدة الوقت.

⚠ ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ.

تجربة 68 - الألوان الداكنة والفاتحة تمتص الحرارة

الأدوات

- الشمس
- ورقة سوداء
- ورقة بيضاء
- مقياس حرارة

الطريقة

1. نضع الورقة السوداء تحت الشمس في مكان مكشوف
2. نضع الورقة البيضاء تحت الشمس بجانبها
3. ننتظر 10-15 دقيقة
4. نقيس درجة حرارة كل ورقة بالاستخدام مقياس الحرارة

ما يحدث

الورقة البيضاء ↓ ترتفع حرارتها أقل
25°م

الورقة السوداء ⇐ ترتفع حرارتها أكثر
35°م

النتيجة: اللون الأسود يسخن أكثر من اللون الأبيض!

التفسير العلمي

امتصاص الحرارة

انعكاس الحرارة

- الألوان الداكنة مثل الأسود تمتص معظم ضوء الشمس وتحوله إلى حرارة
- الألوان الفاتحة مثل الأبيض تعكس معظم ضوء الشمس ولا تمتصه كثيراً

لذلك! الألوان الداكنة تمتص حرارة أكبر، والألوان الفاتحة تحافظ على البرودة

تجربة علمية ممتعة • تعلم بالمرح • للأطفال الصغار

تجربة 69 - قوس قزح من السكر

تجربة علمية ممتعة للأطفال • اصنع قوس قزح ملون بالسكر والماء! • بإشراف شخص بالغ

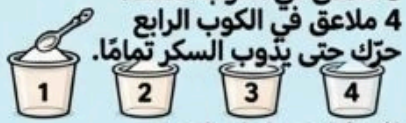
الأدوات



- **سكر**
  4 كميات:
  2 ملعقة،
  3 ملاعق،
  4 ملاعق،
- **ماء دافئ**
  — كوب لكل محلول
- **4 ألواب الطعام:**
  شفافة وآمنة

الطريقة

1. حضّر المحاليل السكرية:
   في 4 أكواب ضع ماء دافئ، ثم أضف 1 ملعقة في الكوب الثاني، في ملعقة في، 2 ملاعق في الكوب الثالث، 3 ملاعق في الكوب الرابع 4 حرّك حتى يذوب السكر تمامًا.



2. لوّن كل محلول بلون:
   أضف قطرة لون أحمر إلى الكوب رقم 1، لون أصفر للكوب رقم 2، لون أزرق للكوب رقم 3. لون أخضر للكوب رقم 4. . امزج جيدًا.

3. صب الطبقات ببطء:
   أحمر • أصفر • أزرق • أخضر



4. أضف باقي الألوان تدريجيًا:
   صب الأزرق ثم الأصفر ثم الأحمر ببطء فوق ظهر الملعقة حتى تتكون الطبقات!

نصيحة مهمة: صب ببطء شديد وعلى ظهر الملعقة حتى لا تختلط الطبقات! ⭐

ما يحدث



ستظهر 4 طبقات ملونة جميلة مثل قوس قزح!

اللون الأحمر في الأعلى، ثم الأصفر، ثم الأزرق، ثم الأخضر في الأسفل • الطبقات تبقى منفصلة ولا تختلط — كأنها قوس قزح داخل الكوب! 🌈

التفسير العلمي

انكسار الضوء:
يمر الضوء عبر الطبقات الملونة المختلفة وينكسر، فيظهر لنا ألوانًا جميلة تشبه قوس قزح الحقيقي!

الذوبانية:
السكر يذوب في الماء. كلما زاد السكر، زادت كثافة المحلول وأصبح أثقل.

الكثافة:
المحلول الذي على سكر أكثر يكون أثقل وأكثف، فينزل إلى الأسفل. 4 ملاعق سكر = الأثقل يترسب في القاع.

⬇ لماذا يحدث هذا؟ كلما زاد السكر زادت الكثافة ⬇ فتترتب الطبقات من الأثقل في الأسفل إلى الأخف في الأعلى! • تعلم ممتع وآمن! • لا تنسَ تنظيف المكان بعد التجربة •

مناسب للأطفال +6 • تحت إشراف الكبار • تحت إشراف الكبار • تجربة آمنة

تجربة 70 - مصباح الزيت والماء

تجربة 70

الأدوات



الطريقة

1. صب الماء في البرطمان حتى منتصفه
2. أضف الزيت فوق الماء بلطف
3. اصنع ثقباً صغيراً في ورق الفويل
4. أدخل الخيط القطني في الثقب بحيث يتدلى الأسفل داخل الزيت
5. ضع ورق الفويل على فوهة البرطمان ثم أشعل طرف الخيط

ما يحدث



- يبقى الفتيل مشتعلاً بثبات ولم ينطفئ
- الزيت يغذي الشعلة كوقود للاشتعال
- اللّهب يبقى مستقراً فوق الفويل •

التفسير العلمي

- الزيت يطفو فوق الماء لأنه أخف وأقل كثافة من الماء
- الماء في الأسفل يحمي البرطمان من الحرارة
- الزيت يعمل كوقود يحترق عبر الخيط القطني
- ورق الفويل يُثبّت الفتيل ويمنع سقوطه داخل البرطمان

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ اللّب • استمتع بالتعلّم!

تجربة 71 - فانوس شمعي ملون

تجربة علمية ممتعة للأطفال

الأدوات

- ورق مناديل ملون (ألوان مختلفة)
- برطمان زجاجي نظيف
- شمعة إلكترونية LED
- غراء/لاصق

الطريقة

1. قصّ ورق المناديل إلى مربعات صغيرة ملونة
2. الصق الورق الملون على البرطمان الزجاجي من الخارج باستخدام الغراء
3. اتركه حتى يجف تماماً لمدة 10-15 دقيقة
4. ضع الشمعة الإلكترونية داخل البرطمان واستمتع بالفانوس!

ما يحدث

- عندما تشعل الشمعة LED يضيء الفانوس بألوان جميلة ومبهجة
- تمر ألوان الورق الملون عبر الزجاج فتظهر ألوان مختلفة رائعة
- يصبح الفانوس مثل فانوس رمضان مضيء وجميل!

التفسير العلمي

- الضوء من الشمعة LED يمر عبر الورق الملون الشفاف
- الورق الملون يعمل كمرشح للضوء فيسمح للون بالمرور فقط
- يحدث تشتت للضوء فتظهر الألوان منتشرة وناعمة وجميلة

نصيحة السلامة: استخدم دائماً الشمعة الإلكترونية LED وليس شمعة حقيقية للحفاظ على السلامة

تجربة 72 - الشمعة التي لا تنطفئ

تجربة علمية ممتعة للأطفال • تعلم بالتجربة خطوة بخطوة!

الأدوات


شمعة


أعواد كبريت


كوب زجاجي


وعاء ماء

الطريقة



1. ضع الشمعة في وسط الصحن، ثم أضف ماءً قليلاً حولها
2. أشعل الشمعة بحذر باستخدام أعواد الكبريت
3. اقلب الكوب الزجاجي برفق فوق الشمعة ليغطيها تماماً
4. راقب! سيرتفع الماء داخل الكوب إلى الأعلى

ما يحدث



يرتفع ماء الصحن ويدخل إلى داخل الكوب

ينطفئ لهب الشمعة بعد فترة قصيرة

التفسير العلمي

$+ O_2$ عند الاحتراق تستهلك الشمعة غاز الأكسجين داخل الكوب

يسخن الهواء داخل الكوب ثم يبرد فينخفض الضغط داخله

فيضغط الهواء الخارجي على الماء ليدفعه داخل الكوب

الخلاصة: انخفاض الضغط داخل الكوب يسحب الماء إلى الداخل!

تنبيه مهم: هذه التجربة يجب أن تتم بإشراف شخص بالغ لضمان السلامة!

تجربة 73 - مصباح بسيط بدائرة كهربائية

73

مشروع علمي ممتع للأطفال • لنتعلم كيف نُشغّل مصباحًا بدائرة كهربائية بسيطة!

الأدوات

- بطارية 9 فولت
- مصباح صغير
- سلكان موصلان
- مفتاح كهربائي



الطريقة

1. نثبّت المصباح على قطعة الكرتون
2. نصل سلكًا من القطب الموجب للبطارية إلى المفتاح
3. نصل سلكًا آخر من المفتاح إلى المصباح، ثم من المصباح إلى القطب السالب للبطارية



هكذا نُكوّن دائرة كهربائية مغلقة!

ما يحدث



يضيء المصباح فور إغلاق المفتاح!

عند إغلاق المفتاح، يمر التيار الكهربائي في الدائرة فيضيء المصباح فوراً

النتيجة: المصباح مضاء الآن

التفسير العلمي

الدائرة المغلقة: عندما يكون المسار متصلاً بدون انقطاع، يمر التيار الكهربائي

التيار الكهربائي: هو تدفق الشحنات الكهربائية عبر السلك من البطارية للمصباح

البطارية: هي مصدر الطاقة الذي يزوّد الدائرة بالطاقة الكهربائية

إذا كانت الدائرة مفتوحة أو المفتاح مفتوح ← لا يمر التيار ← لا يضيء المصباح

نصيحة السلامة: استخدم بطارية صغيرة 9 فولت فقط • لا تستخدم كهرباء المنزل • اطلب دائماً مساعدة شخص بالغ

تجربة 74 - مصباح لافا

تجربة علمية ممتعة للأطفال • آمنة وسهلة مع إشراف الكبار •

الأدوات



- زجاجة شفافة
- زيت نباتي
- ماء
- ألوان طعام
- قرص فوّار

الطريقة



1. املأ الزجاجة بالماء حتى رُبعها
2. أضف الزيت حتى تقترب الزجاجة من الامتلاء
3. أضف 3 إلى 5 قطرات من ألوان الطعام
4. أضف نصف قرص فوّار وشاهد المصباح يتحرك!

ما يحدث



• تظهر فقاعات ملونة تصعد من أسفل الزجاجة إلى الأعلى كحمم المصباح

الفقاعات تتحرك لأعلى ولأسفل بشكل جميل وممتع داخل السائل

التفسير العلمي

عدم الامتزاج: الزيت والماء لا يختلطان مع بعضهما

الكثافة: الزيت أخف من الماء، لذلك يطفو الزيت فوق الماء

الطفو: الفقاعات تلتصق باللون فتجعله يصعد، ثم ينفجر الغاز فتتنزل

غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2): القرص الفوّار يطلق فقاعات غاز CO_2

نصيحة مهمة: استخدم ألوان طعام آمنة • نفّذ التجربة مع شخص بالغ • لا تهز الزجاجة بقوة • نظّف بعد الانتهاء

تجربة رقم 74

تجربة 75 - لوحة مقاومة الماء بالشمع

لوحة سحرية تظهر عند التلوين بالماء! ✨

الأدوات



ورقة بيضاء
ورق رسم سميك



ألوان مائية
فرشاة صغيرة +



شمع أبيض
قلم شمع أبيض

الطريقة

1. ارسم بالشمع الأبيض على الورقة



2. لوّن فوق الرسم باستخدام الألوان المائية



ما يحدث ✨





يظهر الرسم المخفي فجأة!
الرسم بالشمع يظهر بوضوح بعد التلوين!

التفسير العلمي

الشمع مادة كارهة للماء (Hydrophobic)

- الشمع يصدّ الماء ← الماء لا يلتصق به
- تنزلق الألوان المائية أساسها الماء
- ← لذلك يبقى مكان الشمع جافاً فيظهر الرسم المخفي!

الفكرة: الشمع كاره للماء فيصدّ الماء! جرب التجربة واستمتع بالسحر العلمي

تجربة 76 - ختم الرسائل بالشمع

نتعلم كيف نستخدم الشمع لختم الرسائل بطريقة ممتعة وآمنة!

الأدوات



الطريقة

1. نُشعل الشمعة بحذر
2. نضع قطعة من الشمع ونسحّن الملعقة فوقها في الملعقة حتى يذوب ويصبح سائلاً
3. نسكب الشمع الذائب على مكان إغلاق الظرف ثم نضغط بالخاتم فوراً



نطلب مساعدة شخص بالغ عند استخدام الشمعة! ⚠

ما يحدث



يتشكل ختم شمعي صلب يغلق الظرف بإحكام

- يتحول الشمع السائل إلى ختم صلب بعد أن يبرد
- يحمي الرسالة ويمنع فتحها إلا بكسر الختم
- نحصل على رسالة مختومة جميلة كالرسائل القديمة!

التفسير العلمي

لماذا يُغلق الظرف؟

الشمع السائل يدخل فتحات الورق وعندما يتصلب يتماسك ويلصق الظرف

الانصهار والتصلب

عند تسخين الشمع يصبح سائلاً (انصار) وعندما يبرد يعود صلباً (تصلّب)



معلومة تاريخية

كان الناس منذ العصور القديمة يستخدمون ختم الشمع لحماية الرسائل المهمة منذ 1000 سنة!

تعلّم - اكتشف - جرب بأمان مع الكبار!

77 تجربة 77 - مصباح بالكشاف والمرايا

استكشف كيف ينعكس الضوء باستخدام الكشاف والمرايا!

الأدوات

- كشاف
- مرايا صغيرة
- كرتون
- شريط لاصق
- صندوق مظلم

الطريقة

1. ضع المرايا داخل الصندوق بزوايا بزوايا مختلفة
2. ثبّت الكشاف على جانب الصندوق باستخدام الشريط اللاصق
3. وجّه شعاع الكشاف نحو المرآة الأولى
4. عدّل المرايا حتى ينعكس الضوء داخل الصندوق

ما يحدث

- ينعكس الضوء بين المرايا داخل الصندوق ككرة بلياردو!
- ينتشر الضوء ويملأ الصندوق بالإضاءة
- تزداد الإضاءة في المكان المظلم ويصبح مضيئًا!

التفسير العلمي

انعكاس الضوء: الضوء يرتدّ عند سقوطه على سطح المرآة

قانون الانعكاس:
زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

زاوية السقوط
زاوية الانكاس

تعدد الانعكاسات: باستخدام عدة مرايا، ينعكس الضوء مرات عديدة فيسطع الضوء أكثر!

نصيحة السلامة لا توجّه ضوء الكشاف إلى العين مباشرة | جرّب التجربة مع شخص بالغ لمساعدتك!

تجربة 78 - بصمة الورقة بالشمع

اكتشف كيف نطبع بصمة الورقة باستخدام الشمع!

الأدوات

- ورقة شجر (من الحديقة)
- شمع أبيض (قلم شمع)
- ورقة بيضاء نظيفة
- ألوان شمع متنوعة



الطريقة

1. ضع ورقة الشجر تحت الورقة البيضاء



2. أمسك قلم الشمع الأبيض وحُك بلطف فوق الورقة



3. لاحظ ظهور شكل الورقة تدريجيًا أثناء الحك!

ما يحدث



- تظهر بصمة الورقة واضحة على الورقة البيضاء!
- نرى عروق الورقة وتفاصيلها الجميلة مطبوعة

التفسير العلمي



- انتقال الملمس: عروق الورقة البارزة تنقل شكلها على الورقة عند الحك



- الشمع المقاوم: الشمع يلتصق بالورقة ويمنع اللون من المرور في فظهر الشكل

نصيحة: جرّب باستخدام أوراق مختلفة للحصول على بصمات ممتعة!

تجربة 79 - ذوبان الشمع



الأدوات



الطريقة

1. ضع قطع الشمع في الكوب الأول
2. صب الماء الدافئ فوق الشمع ولاحظ ذوبانه
3. انقل الشمع المذاب إلى الكوب الثاني مع الثلج ولاحظ تصلب الشمع مرة أخرى

ما يحدث



عند إضافة الماء الدافئ:
يذوب الشمع ويتحول من صلب سائل ← سائل

عند إضافة الثلج:
يبرد الشمع ويتصلب مرة أخرى من سائل ← صلب

التفسير العلمي

- نقطة الانصهار: الشمع ينصهر عند حرارة حوالي 60-70°م
- حالات المادة: الشمع يمر بين الحالة الصلبة والسائلة
- الطاقة الحرارية: الحرارة تعطي طاقة للجزيئات فتحركها فيذوب الشمع، والبرودة تفقدها الطاقة فيتجمد

نلاحظ: الحرارة تسبب الانصهار • البرودة تسبب التجمد • العلوم ممتعة!

تجربة 80 - الشمع يطفو

80
التجربة رقم 80

الأدوات



الطريقة



ما يحدث



النتيجة: الشمع يطفو في كلتا الحالتين!

التفسير العلمي

الكثافة: كثافة الشمع أقل من كثافة الماء والزيت

لذلك يطفو الشمع ولا يغرق!

قاعدة الطفو: أي جسم كثافته أقل من السائل يطفو على سطحه

هذا يسمى قوة الطفو!

نصيحة: جرب التجربة بأمان بإشراف شخص بالغ

تجربة 81 - تقطير الماء بالطاقة الشمسية

81
تجربة

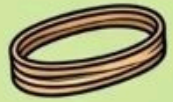
الأدوات


ماء مالح


كوب صغير


طبق كبير عميق


حصاة صغيرة


شريط مطاطي


غلاف بلاستيك شفاف

الطريقة

1. صب الماء المالح في الطبق حول الكوب، وتأكّد أن الكوب فارغ ونظيف.
2. ضع الكوب الصغير في منتصف الطبق دون أن يدخل الماء إليه.
3. غطّ الطبق بغلاف بلاستيكي شفاف وشدّه جيدًا بالشريط المطاطي حول الحافة.
4. ضع الحصاة الصغيرة فوق الغلاف البلاستيكي مباشرة فوق مركز الكوب ليصنع انخفاضًا.

صور توضيحية


١) كوب في وسط الطبق والماء المالح حوله


٢) تغطية الطبق بالغلاف البلاستيكي مع حصاة في المنتصف لعمل انخفاض


٣) الوضع تحت أشعة الشمس وتكوّن قطرات التكاثف على الغلاف

ما يحدث

- يتكون بخار ويتكثف قطرات على الغلاف
- تتجمع القطرات وتسقط في الكوب
- نحصل على ماء عذب مقطر في الكوب

التفسير العلمي

- حرارة الشمس تبخز الماء المالح فيصعد بخار نقي
- البخار يتكثف على الغلاف البارد
- القطرات تتجمع وتنزل في الكوب

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 82 - نمو بلورات الملح

82 تجربة

الأدوات

- ماء ساخن
- كوب زجاجي
- ملح
- قلم رصاص
- خيط
- ملعقة

الطريقة

1. اسكب الماء الساخن في الكوب الزجاجي
2. أضف الملح تدريجيا مع التقليب حتى يتشبع ولا يذوب أكثر
3. اربط خيطا في قلم رصاص وضعه فوق الكوب ليتدلى الخيط في الماء
4. ضعه في مكان هادئ لعدة أيام ولاحظ البلورات.

صور توضيحية



(1) إذابة الملح في الماء الساخن حتى التشبع



(2) تعليق الخيط في المحلول الملحي



(3) الشكل النهائي لبلورات الملح بعد عدة أيام

ما يحدث

- يتكون محلول ملحي مشبع
- تظهر بلورات صغيرة على الخيط
- تكبر البلورات يوما بعد يوم

التفسير العلمي

- عند تبخر الماء يزداد تركيز الملح
- جزيئات الملح تتجمع حول الخيط
- تتكون بلورات مكعبة وتكبر تدريجيا

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 83 - الخميرة والسكر فقاعات غاز

تجربة علمية ممتعة للأطفال • نتعلّم بطريقة سهلة ومرحة!

الأدوات



- خميرة
- السكر
- الماء الدافئ
- الماء الدافئ
- زجاجة بلاستيكية
- بالون

كل الأدوات آمنة وسهلة!

الطريقة



1. ضع ملعقة صغيرة من الخميرة وملعقة صغيرة من السكر داخل الزجاجة
2. أضف الماء الدافئ إلى الزجاجة وحرّكها بلطف
3. اثبت البالون على فوهة الزجاجة بإحكام

انتظر 5 إلى 10 دقائق... وشاهد ما سيحدث!

ما يحدث



البالون ينتفخ من نفسه!

تكوّنت فقاعات غاز CO_2 داخل الزجاجة وتصاعدت إلى البالون ⇦

نلاحظ: البالون أصبح أكبر وأكبر

غاز CO_2 فقاعات CO_2

تجربة ناجحة!

التفسير العلمي

هذه العملية تسمى: التخمير

الخميرة كائن حي صغير تتغذى على السكر

عندما تأكل الخميرة السكر، تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

هذا الغاز يملأ البالون فيجعله ينتفخ!

معلومة مبسطة: غاز CO_2 هو نفس الغاز الذي يجعل الخبز يرتفع والمشروبات الغازية تفور!

باختصار: خميرة + سكر + ماء دافئ = غاز CO_2 ← البالون ينتفخ

تذكير للسلامة: اطلب مساعدة شخص بالغ • لا تشرب الخليط • للاستخدام التعليمي • استمتع وتعلّم بأمان!

تجربة رقم 83

تجربة 84 - كرة ترتد وكرة لا ترتد

84

ماذا يحدث عندما نُسقِط كرة مطاطية وكرة من الطين من نفس الارتفاع؟

الأدوات



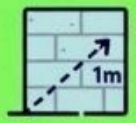
كرة طين (صلصال)



كرة مطاطية

نفس الارتفاع للتجربة • 1 متر

الطريقة



1. نضع علامة على الحائط عند ارتفاع 1 متر



2. نُمسِك الكرتين معاً عند نفس الارتفاع



3. نتركهما ليسقطا في نفس الوقت

ما يحدث



كرة الطين: لا ترن، وتتسطح عند السقوط



الكرة المطاطية: ترتد لأعلى!

التفسير العلمي



المرونة: الكرة المطاطية مرنة تخزن الطاقة ثم تُرجعها للارتداد



الطين لدن • يتشوه ويتغير شكله بدل أن يرتد



الطاقة: المطاط يحول طاقة السقوط إلى طاقة حركة للارتداد، بينما الطين يحولها إلى حرارة وتشوه

الخلاصة: المرونة تجعل الجسم يرتد! كلما زادت المرونة ← زاد الارتداد

نصيحة السلامة: احرص على التجربة على سطح نظيف وتحت إشراف بالغ

تجربة 85 - سباق الكور على المنحدر

تجربة رقم 85

الأدوات

- كرة خفيفة - خفيفة الوزن
- كرة متوسطة - وزن متوسط
- كرة ثقيلة - ثقيلة الوزن



مسطرة لقياس الارتفاع

الطريقة



1. ثبّت المنحدر الخشبي على سطح ثابت بزاوية مائلة
2. ضع كل كرة عند نفس نقطة البداية على أعلى المنحدر
3. أفلت الكرات في نفس الوقت من نفس الارتفاع
4. راقب أي كرة تصل أولاً وسجّل الملاحظة بالوقت

ما يحدث

- جميع الكرات تتدحرج لأسفل المنحدر بسبب الجاذبية ⇩
- الكرة الثقيلة تصل إلى الأسفل أولاً بفارق بسيط
- الفارق بسيط، وكل الكرات تصل تقريبًا في وقت متقارب • •



الملاحظة: الكتلة الأكبر = قصور ذاتي أكبر
→ تتحرك أسرع قليلاً بسبب القصور الذاتي

التفسير العلمي

الاحتكاك: مقاومة بين الكرة والمنحدر تبطّئ الحركة

• الجاذبية: تسحب جميع الكرات نحو الأسفل بنفس القوة

الكتلة والقصور الذاتي: الكرة الأثقل لديها قصور ذاتي فتحافظ على حركتها وتستمر

الكتلة والقصور الذاتي: الكرة الأثقل لديها قصور ذاتي أكبر حركتها وتستمر بسرعة أكبر

لحظة القصور الذاتي:

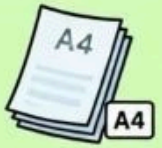
• تعتمد على كتلة الكرة وشكلها، فتؤثر على سرعة الدحرجة



معلومة ممتعة للأطفال: إذا كان السطح أملسًا جدًا والاحتكاك قليلاً، ستصل جميع الكرات تقريبًا في نفس الوقت!

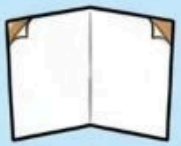
86 - تجربة 86 - طائرة الورق المحسنة

الأدوات



- ورق A4
- مشبك ورق معدني
- شريط لاصق
- مسطرة
- قلم رصاص

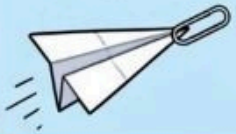
الطريقة



1. نطوي الورقة من المنتصف طولياً ثم نفتحها



2. نطوي الزاويتين العلويتين نحو خط المنتصف
3. لعمل مقدمة مدببة



4. نطوي الجانبين مرة أخرى للداخل ونثبت بمشبك الورق في المقدمة

ما يحدث

طائرة محسنة بالمشبك	طائرة عادية
تطير بعيداً باستقرار	تطير مسافة قصيرة



مسافة بعيدة ←--------



مسافة قصيرة ←---

النتيجة: التصميم المحسن يطير أبعد!

التفسير العلمي

كيف تطير الطائرة المحسنة؟



- مشبك الورق يزيد الوزن في المقدمة فيحسن التوازن



- الأجنحة العريضة تزيد قوة الرفع



- التصميم المدبب يقلل مقاومة الهواء



- وهكذا تطير أبعد وأسرع

تجربة علمية ممتعة • تعلم بالمرح • للأطفال الصغار

تجربة - طبقات الكثافة بالكور 87

كور لا تختلط طبقات الكثافة

الأدوات

- كرات بلاستيكية مختلفة - ألوان وأحجام متنوعة
- العسل - كثافة عالية
- الماء - شفاف
- الزيت (زيت الطعام) - كثافة أقل
- جرة زجاجية طويلة وشفافة



الطريقة

1. اسكب العسل في الجرة أولاً.
2. اسكب الزيت ببطء فوق العسل.
3. اسكب الماء ببطء فوق الزيت.
4. أسقط الكرات البلاستيكية المختلفة برفق.



انتظر قليلاً وشاهد ماذا سيحدث!

ما يحدث:



- طبقة الزيت - في الأعلى
- طبقة الماء - في الوسط
- طبقة العسل - في القاع

النتيجة: تستقر كل كرة في طبقة مختلفة!
الكرات لا تختلط وتقف في أماكن مختلفة حسب كثافتها.

التفسير العلمي

لماذا تستقر الكرات في طبقات مختلفة؟

الجسم يطفو إذا كانت كثافته أقل، ويغرق إذا كانت كثافته أكبر. لذلك كل كرة تتوقف في الطبقة التي تساوي كثافتها أو أقل منها.



السوائل لها كثافات مختلفة:
العسل > الماء > الزيت

ما هي الكثافة؟
هي مقدار الكتلة في حجم معين.
كلما زادت الكثافة كان الشيء أثقل.

التفسير العلمي

ماذا سيحدث لو استخدمت كرة رغوية خفيفة أو كرة معدنية ثقيلة؟ اكتشف واختبر بنفسك!

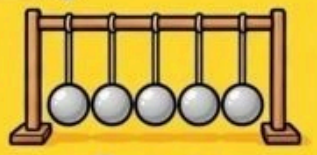
تجربة علمية آمنة وممتعة للأطفال • تعلم باللعب

تجربة 88 - تصادم الكور مهد نيوتن

88

مهد نيوتن • تجربة ممتعة لتعلم التصادم والطاقة!

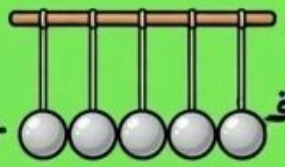
الأدوات



- 5 كرات معدنية معلقة بخيوط متساوية
- إطار خشبي لتعليق الكرات
- حامل ثابت لتثبيت الإطار الإطار على الطاولة



الطريقة



1. علّق الكرات الخمس في صف واحد بحيث تتلامس الكرات مع بعضها
2. اسحب الكرة الأولى إلى جهة اليسار بعيداً عن باقي
3. أفلت الكرة لتعود وتصطدم بالكرات الأخرى



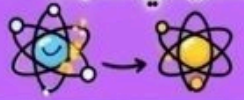
ما يحدث

- تنتقل الطاقة والحركة من الكرة الأولى إلى باقي الكرات
- الكرة الأخيرة على اليمين ترتفع وتتحرك للخارج
- الكرات الثلاثة في الوسط تبقى ساكنة تقريباً

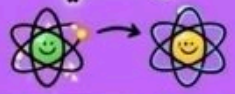


التفسير العلمي

قانون نيوتن الثالث: لكل فعل رد فعل مساوٍ له في مساوٍ له المقدار ومعاكس في الاتجاه



حفظ الطاقة: طاقة الحركة تنتقل من كرة دون إلى كرة أن تختفي



حفظ الزخم: مجموع الزخم قبل التصادم يساوي مجموعه بعد التصادم

جربها بأمان! مع إشراف شخص بالغ دائماً تعلم • اكتشف • استمتع

تجربة 89

تجربة 89 - كرة تلف وتدور

القصور الذاتي وقوة الطرد المركزي

الأدوات



- يد للتدوير / مكان آمن للتجربة



- خيط متين طوله حوالي 1 متر



- كرة صغيرة

الطريقة

1. اربط الكرة بالخيط جيداً.



2. امسك طرف الخيط بيدك.
3. قف في مكان مفتوح وآمن بعيداً عن الآخرين.

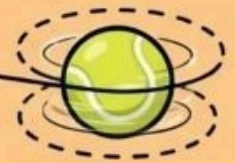




4. لف الكرة بشكل دائري فوق رأسك برفق.

ما يحدث

- يشد الخيط ويصبح مشدوداً
- الكرة تدور في دائرة حول يدك





تشعر أن الكرة تسحب للخارج بعيداً عنك!



التفسير العلمي

قوة الطرد المركزي: هو الإحساس بأن الكرة تندفع للخارج بعيداً عن المركز أثناء الدوران

القوة الجاذبة المركزية: الخيط يسحب الكرة نحو المركز فتجعلها تدور دائرياً

القصور الذاتي: تريد الاستمرار في الحركة بخط مستقيم، لكن الخيط يمنعها!





قوة الطرد المركزي ← المركز

تذكير مهم: مارس التجربة بحذر وتحت إشراف شخص بالغ! • استمتع بالتعلم!

تجربة 90 - الغراء الطبيعي من النشا

90

نصنع غراء آمن وطبيعي من النشا والماء – تجربة ممتعة وسهلة للأطفال!

الأدوات



نشا الذرة



ماء – كوب ماء



قدر صغير



ملعقة خشبية للتحريك



موقد أو مصدر حرارة منخفضة

تحت إشراف شخص بالغ ⚠

الطريقة

1. اخلط ملعقة كبيرة من نشا الذرة مع 3 ملاعق كبيرة من الماء في القدر



2. ضع القدر على الموقد على حرارة منخفضة وحرّك باستمرار بالملعقة



3. استمر بالتحريك حتى يصبح الخليط سميكاً ولزجاً مثل الغراء، ثم ارفعه من الحرارة



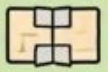
سيصبح الخليط سميكاً خلال 3-5 دقائق ✅

ما يحدث

يتحول الخليط إلى غراء سميك ولزج!



يتكون غراء شفاف وسميك يلتصق بسهولة



يمكن استخدامه للصق الورق والكرتون بسهولة



جرب لصق ورقتين معاً وانتظر 10 دقائق ليجف

التفسير العلمي

عملية الجيلتنة - Gelatinization

عند تسخين النشا مع الماء، حبيبات النشا الصغيرة تنتفخ وتمتص الماء



تتحول الحبيبات إلى مادة هلامية لزجة تسمى الجل، فتصبح لاصقة



هذا هو سبب تحول الخليط إلى غراء طبيعي آمن ولزج!

نصيحة: استخدم الغراء وهو دافئ. يُخزن في علبة محكمة ويستخدم خلال يوم واحد. اغسل يديك بعد التجربة!

تجربة 91 - غرفة صدى مصغرة

91 تجربة

الأدوات

- شريط لاصق
- ورق ألمنيوم
- علبة معدنية كبيرة
- مسطرة
- هاتف صغير
- مقص

الطريقة

1. غط الجدران الداخلية للعلبة بورق الألمنيوم وثبته جيدا
2. ضع هاتفا صغيرا أو مصدر صوت داخل العلبة
3. شغل صوتا قصيرا وأغلق العلبة جزئيا
4. استمع للصوت وقارنه بالصوت خارج العلبة

صور توضيحية



(3) الشكل النهائي لغرفة الصدى المصغرة



(2) وضع مصدر الصوت داخل الغرفة



(1) تغطية العلبة بورق الألمنيوم (1)

ما يحدث

- تسمع صدى وتكرارا للصوت
- يبدو الصوت أقوى وأعمق
- تشعر كأنك في قاعة كبيرة

التفسير العلمي

- موجات الصوت تنعكس على الجدران الملساء
- ورق الألمنيوم يعكس الصوت بقوة
- تتداخل الموجات المنعكسة فيتكرر الصوت

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 92 - بلاستيك حيوي من النشا والخل

اصنع كرات بلاستيك حيوي صديقة للبيئة من النشا والخل خطوة بخطوة!

92 تجربة

الأدوات

- **خل** — ملعقتان كبيرتان
- **نشا** — ملعقتان كبيرتان
- **جلسرين** — ملعقة صغيرة
- **خل** — ملعقتان كبيرتان
- **قدر** + للطهي + ملعقة للتحريك
- **ماء** — (100 مل (نصف كوب)

كل المواد طبيعية وآمنة!

الطريقة

1. **اخلط المكونات**
   ضع 2 ملعقة نشا + 2 ملعقة خل + 1 ملعقة جلسرين + 100 مل ماء في القدر وحركهم جيدًا
2. **سخّن على نار هادئة**
   سخّن المزيج على نار هادئة مع التحريك المستمر لمدة 5- 7 دقائق
3. **كوّن العجينة**
   سيصبح المزيج سميكًا ولزجًا مثل العجينة عند التسخين
4. **شكّل واتركه ليجف**
   شكّل المزيج إلى كرات صغيرة واتركها تجف 24 ساعة في الهواء حتى تصبح صلبة صلبة

ما يحدث

المزيج السائل → (التسخين والتحفيف) → كرات بلاستيك حيوي

- تتحول إلى مادة بلاستيكية مرنة ومرنة
- تصبح صلبة وخفيفة وقابلة للتشكيل
- مادة صديقة للبيئة وتتحلل طبيعيًا بعد فترة

يمكنك اللعب بها وتشكيلها كما تريد!

التفسير العلمي

النشا بوليمر طبيعي

النشا يتكون من سلاسل طويلة من جزيئات الجلوكوز مرتبطة معًا بشكل طبيعي

عملية البلمرة

عند التسخين مع الخل والجلسرين تتحد الجزيئات وترتبط لتصبح شبكة مرنة، مثل تكوين بلاستيك حيوي

لماذا هو حيوي؟

لأنه مصنوع من مواد طبيعية يتحلل في البيئة ولا يسبب تلوثًا مثل البلاستيك العادي

ملاحظة للعلامة: قم بالتجربة مع شخص بالغ | الناتج بلاستيك حيوي قابل للتحلل - حافظ على البيئة

تجربة 93

تجربة 93 - اختفاء النشا والهضم

اختفاء النشا — الهضم باللعاب

الأدوات

- خبز أو بطاطس (مصدر النشا)
- يود (محلول اليود)
- اللعاب
- أطباق صغيرة للتجربة

الطريقة

1. امضغ قطعة الخبز لمدة دقيقة تقريباً
2. لاحظ أن الطعم يصبح حلواً تدريجياً
3. أضف قطرة يود إلى قطعة الخبز المضو الممضوغة ولاحظ اللون
   لا يظهر اللون الأزرق!

ما يحدث

- الطعم يتحول إلى حلو بعد المضغ
- اليود لا يتغير إلى اللون الأزرق بعد المضغ ✗
- النشا يختفي بعد اختلاطه باللعاب

التفسير العلمي

إنزيم الأميليز

يحتوي اللعاب على إنزيم الأميليز

يقوم الإنزيم بتكسير النشا وتحويله إلى سكر

نشا → (سكر بسيط) → سكر - طعم حلو

لذلك لا يتفاعل اليود لأنه لم يعد هناك نشا!

ملاحظة للسلامة: لا تبتلع محلول اليود - للتجربة التعليمية فقط تحت إشراف بالغ ⚠

تجربة 94 - الحبر السري بالنشا

94

الرسم بالحبر السري بالنشا واليود

الأدوات

- ماء النشا
- فرشاة رسم
- ورقة بيضاء
- بخاخ اليود

الطريقة

1. اكتب على الورقة باستخدام ماء النشا كحبر سري
2. اترك الورقة لتجف تماماً في الهواء
3. رش بخاخ اليود على الورقة برفق

ما يحدث

قبل: الكتابة غير مرئية

سر

بعد: بعد: الكتابة باللون الأ الأزرق!

ستظهر الكتابة المخفية الآن باللون الأزرق الداكن بوضوح!

التفسير العلمي

عندما يتفاعل اليود مع النشا يحدث تفاعل كيميائي مميز!

مركب أزرق اللون ← النشا + اليود

النشا يحتوي على جزيئات تمسك بجزيئات اليود وتكون مركباً لونه أزرق، لذلك تظهر الكتابة باللون الأزرق!

لهذا تكون الكتابة غير مرئية بالنشا، وتظهر فقط عند إضافة اليود!

نصيحة للسلامة: يجب استخدام بخاخ اليود بإشراف شخص بالغ • تجربة آمنة وممتعة وتعليمية للأطفال

اكتشاف علمي ممتع!

تجربة 95 - تنظيف الزيت بالنشا

95

نشاط علمي ممتع للأطفال - نتعلم كيف نمتص الزيت باستخدام النشا!

الأدوات

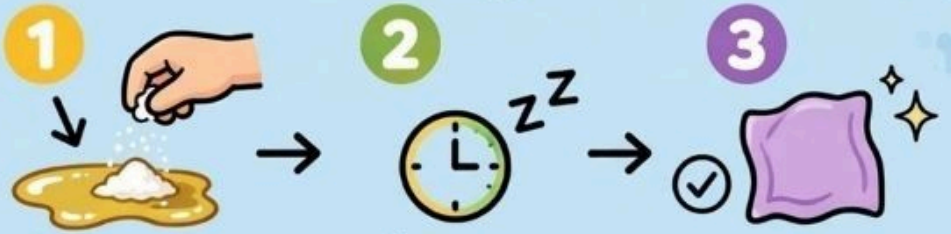


سطح متسخ

بقعة زيت

مسحوق النشا

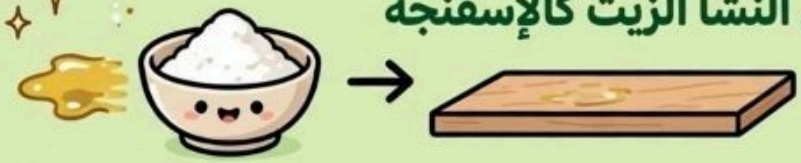
الطريقة



1. رشّ مسحوق النشا فوق بقعة الزيت بالتساوي
2. انتظر 5-10 دقائق حتى يمتص النشا الزيت
3. امسح بلطف بقطعة القماش - ستختفي البقعة!

ما يحدث

يمتص النشا الزيت كالإسفنجة



- تختفي بقعة الزيت •
- يتحول النشا إلى كتلة دهنية تمتص الزيت

التفسير العلمي

- خاصية الخاصّية الشعرية: يتحرك الزيت عبر المسام الصغيرة للنشا ويلتصق به
- النشا يحتوي على مسام صغيرة تمتص الزيت داخله
- الامتصاص: النشا مادة ماصّة تمتص السوائل مثل الإسفنج

نصيحة السلامة: جربها مع شخص بالغ! • النشا آمن وغير سام • الأفضل للبقع الصغيرة ·

تجربة 96 - فصل كروماتوجرافيا

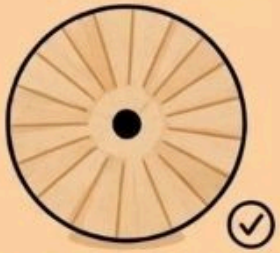
96

نستكشف كيف تنفصل الألوان باستخدام الكروماتوجرافيا!

الأدوات



• كوب صغير للماء



• ورق ترشيح القهوة (فلتر قهوة دائري)



• أقلام تحديد سوداء

الطريقة



1. ارسم نقطة سوداء صغيرة في منتصف ورق الفلتر باستخدام القلم الأسود.



2. ضع طرف الورقة في الكوب بحيث يلامس الماء طرف الورقة فقط، دون أن تلمس النقطة السوداء الماء

ما يحدث



• الماء يصعد في الورقة لأعلى وسيسحب اللون الأسود معه.

• ينفصل اللون الأسود إلى عدة ألوان مختلفة: أزرق، بنفسجي، أصفر، وبرتقالي!

التفسير العلمي

• الكروماتوجرافيا: هي طريقة لفصل مكونات الخليط عن بعضها.

• الذوبانية: كل لون يذوب في الماء بطريقة مختلفة، فبعض الألوان تتحرك أسرع من غيرها.

• الخاصية الشعرية: الماء يتحرك لأعلى في الورقة عبر المسام الصغيرة كأنه يتسلق!

يمكنك تجربة ذلك بنفسك! الألوان المختلفة مصنوعة من عدة ألوان مختلطة معاً

97 - تجربة - رئة في زجاجة

الأدوات



- زجاجة بلاستيكية شفافة
- بالون صغير
- بالون كبير
- شفاطة
- صلصال
- مقص



الطريقة

1. نقُص الجزء السفلي للزجاجة البلاستيكية باستخدام امقص بعناية
2. نُدخل الشفاطة من فوهة الزجاجة ونثبتها بالصلصال حول الفوهة لمنع تسرب الهواء
3. نُربط البالون الصغير على طرف الشفاطة داخل الزجاجة ونثبته بالصلصال جيداً
4. نُغطي فتحة قاع الزجاجة بالبالون الكبير ونشده حول القاع كغشاء مطاطي

ما يحدث





النتيجة: هكذا تعمل رئتنا عند التنفس!

التفسير العلمي

كيف تعمل رئتنا عند التنفس؟

- عند شد البالون الكبير للأسفل يتوسع حجم الزجاجة فيقل الضغط داخلها
- فيندفع الهواء من الخارج عبر الشفاطة إلى البالون الصغير فينتفخ ويمتلئ بالهواء
- عند دفع البالون الكبير للأعلى يقل الحجم فيزيد الضغط فيخرج الهواء من البالون الصغير وينكمش
- وهكذا يعمل البالون الكبير دور الحجاب الحاجز، والبالون الصغير يمثل الرئة

تجربة علمية ممتعة • تعلم بالمرح • للأطفال الصغار

تجربة 98 - سحابة في برطمان 98

كيف نصنع سحابة حقيقية داخل برطمان؟

الأدوات



- بخاخ مثبت الشعر
- مكعبات ثلج
- ماء ساخن
- برطمان زجاجي بغطاء

الطريقة



1. صب الماء الساخن داخل البرطمان بعناية
2. رش بخة واحدة من مثبت الشعر داخل البرطمان
3. ضع مكعبات الثلج على غطاء البرطمان وأغلقه



ما يحدث



تتكوّن سحابة صغيرة داخل البرطمان!

سترى ضبابًا أبيض يتجمع داخل البرطمان مثل سحابة حقيقية في السماء ☁

فكرة علمية:
السحب في السماء تتكون بنفس الطريقة!

التفسير العلمي

- جزيئات مثبت الشعر تساعد القطرات على التجمع وتكوين السحابة
- الهواء البارد من الثلج يبرّد يبرّد البخار ويجعله يتكاثف
- التكاثف: عندما بخار الماء الدافئ يتحول إلى قطرات ماء صغيرة

تذكير مهم: التجربة تتم بمساعدة شخص بالغ دائمًا ⚠

علوم ممتعة للأطفال
تجربة آمنة ومسلية

99 تجربة 99 - اعصار في زجاجة

الأدوات



- زجاجتين بلاستيك شفاف متشابهتين
- ماء
- لون طعام أزرق
- شريط لاصق عريض

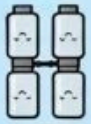




الطريقة



1. املأ زجاجة واحدة حتى ثلثيها بالماء الأزرق



2. ضع الزجاجة الفارغة فوقها بحيث تتلامس الفوهتان تماما



3. ثبت الفوهتين بشريط لاصق عريض بإحكام لمنع التسرب



4. اقلب الزجاجتين وحرّك العلوية بحركة دائرية سريعة لتتكون الدوامة

ما يحدث

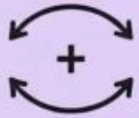


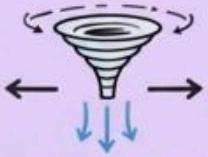
بعد التحريك: قمع دوامي واضح

قبل التحريك: ماء ساكن

النتيجة: صنعنا إعصاراً مصغّراً!

التفسير العلمي







- الدوران يصنع قوة طرد مركزي تدفع الماء نحو جدران الزجاجة فيتكون قمع فارغ في الوسط يسمح بمرور الهواء إلى أسفل، فينزل الماء بسرعة على شكل إعصار
- القوة الطاردة المركزية تدفع الماء لحواف الزجاجة مكونة قمعاً فارغاً في المركز
- الفراغ في الوسط يسمح للهواء بالنزول مما يسرّع تدفق الماء كالدوامة

• تجربة علمية ممتعة • تعلم بالمرح • للأطفال الصغار •

تجربة 100 - الغواصة في زجاجة

100

الأدوات



زجاجة بلاستيكية ممتلئة
قطارة (ماصة عينية)



الطريقة

1



. املأ الزجاجة بالماء حتى تصبح ممتلئة ممتلئة تماماً

2



. ضع القطارة داخل الزجاجة بحيث يكون طرفها للأسفل وتطفو فوق الماء

3



. أغلق الغطاء بإحكام ثم اضغط على الزجاجة وراقب القطارة!

ما يحدث



عند التوقف عن الضغط ↑ تصعد القطارة للأعلى



عند الضغط على الزجاجة → تغوص القطارة للأسفل

التفسير العلمي

- قانون بويل: عند الضغط على الزجاجة يقل حجم الهواء داخل القطارة
- يزداد ضغط الهواء فيدخل ماء أكثر إلى القطارة فتزداد كثافتها
- عندما تزداد الكثافة تصبح القطارة أثقل من الماء فتغوص! وعندما تترك الزجاجة يقل الضغط فيخرج الماء فتطفو مجدداً

نصيحة: جربها مع الأصدقاء والعائلة! دائماً بمساعدة شخص بالغ

تجربة 101 - نظارة 3D منزلية

101 تجربة

الأدوات

- سيلوفان أزرق
- سيلوفان أحمر
- كرتون مقوى
- قلم
- شريط لاصق
- مقص

الطريقة

1. قص إطار نظارة من الكرتون المقوى
2. قص عدسة حمراء للعين اليسرى وزرقاء لليمنى من السيلوفان
3. ثبت العدسات في الإطار بالشريط اللاصق جيدا
4. البس النظارة وشاهد صورا ثلاثية الأبعاد

صور توضيحية



(1) قص إطار النظارة من الكرتون



(2) تركيب العدسات الحمراء والزرقاء



(3) الشكل النهائي للنظارة وتجربتها

ما يحدث

- ترى الصور بارزة وكأنها حقيقية
- تشعر بالعمق ثلاثي الأبعاد
- تعمل مثل نظارات السينما

التفسير العلمي

- كل عين ترى لونا مختلفا فقط
- المخ يدمج الصورتين معا
- ينتج إحساس بالعمق والبعد الثالث

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم! ⚠

تجربة 102 - قطار مغناطيسي

102

تجربة

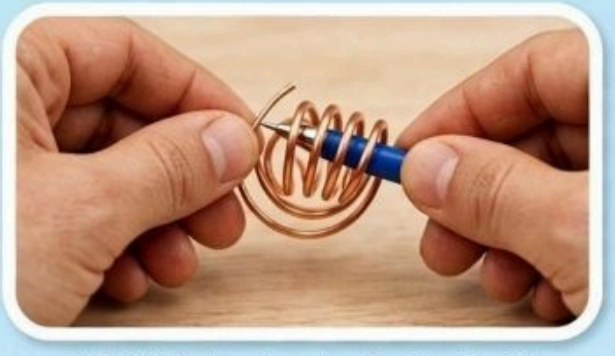
الأدوات

- مغناطيسات صغيرة
- بطارية AA
- قلم للف
- سلك نحاس رفيع رفيع
- مسطرة
- شريط لاصق

الطريقة

1. لف السلك النحاسي حول قلم لعمل نفق لولبي طويل
2. ضع مغناطيسين صغيرين على طرفي البطارية
3. ضع قطار البطارية داخل النفق النحاسي
4. لاحظ حركة القطار داخل النفق

صور توضيحية



(لف السلك النحاسي لعمل النفق (1)



(2) تركيب المغناطيس على طرفي البطارية



(3) الشكل النهائي وحركته داخل النفق

ما يحدث

- يتحرك القطار تلقائيا داخل النفق
- يستمر في الحركة حتى نهاية الملف
- ترى تحويع الكهرباء إلى حركة

التفسير العلمي

- المغناطيس والبطارية يولدان مجالا مغناطيسيا .
- التفاعل مع ملف النحاس يولد قوة دفع .
- القوة تدفع القطار للأمام داخل النفق

ملاحظة الأمان: تتم التجربة بإشراف شخص بالغ • استمتع بالتعلّم!

تجربة 103 - انحناء الماء بالمشط

نشاط علمي ممتع للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

الأدوات

- صنبور ماء
- مشط بلاستيك

الطريقة

1. افتح الصنبور خيط ماء رفيع
2. مشط شعرك الجاف بسرعة عدة مرات
3. قرب المشط من خيط الماء دون لمسه

☺ يعمل بشكل أفضل مع شعر جاف ونظيف ☺

ما يحدث



ينحني خيط الماء ويقترب من المشط
كأنه ينجذب إليه

يصبح الماء منحنياً بوضوح عند تقريب المشط 👍

التفسير العلمي

- تمشيط الشعر يولد كهرباء ساكنة على ساكنة على المشط
- جزيئات الماء قطبية فتنجذب للشحنة
- فينحني الماء وينجذب نحو المشط

تجربة علمية آمنة للصغار

تجربة رقم 103

نصيحة السلامة: لا تلمس الماء للمشط - جفف يديك جيداً

تجربة 104 - زهرة تشرب ألوان

نلاحظ كيف تشرب الزهرة الماء وتلوّن بتلاتها بالألوان!

الأدوات


كؤوس شفافة


ألوان غذائية


ماء


زهرة بيضاء أو عود كرفس

الطريقة



1. ضع بضع قطرات من الألوان الغذائية في الكأس المملوء بالماء وحرّك جيداً



2. ضع ساق الزهرة البيضاء داخل الماء الملوّن



3. انتظر بضع ساعات وراقب تغيّر لون البتلات!

ما يحدث



بعد فترة، تتحول بتلات الزهرة إلى اللون نفسه الموجود في الماء!



سترى البتلات تتلون باللون المضاف للماء

التفسير العلمي

الخاصية الشعرية (Capillary Action)

الماء يصعد في الأنابيب الدقيقة للساق مثل القشة

(Transpiration)

أوراق الزهرة تفقد الماء بالتبخر فيسحب الماء للأعلى

الأوعية الخشبية (Xylem)

هي أنابيب صغيرة داخل الساق تنقل الماء + اللون ← يصعد للأعلى واللون إلى البتلات


يصعد للأعلى

تجربة آمنة وممتعة للأطفال

ملاحظة للأطفال: يمكنك تجربة ألوان مختلفة! واستخدم أكثر من كأس بألوان مختلفة لترى زهرة بألوان قوس قزح

تجربة 105 - صنع الصلصال من الدقيق بالمقادير

تجربة علمية ممتعة للأطفال • سهلة • آمنة • مناسبة من 6 سنوات + 105

الأدوات

- 1 كوب دقيق ——— 120 جرام
- نصف كوب ملح — 150 جرام
- 1 كوب ماء ——— 240 مل
- 1 ملعقة كبيرة زيت — 15 مل
- 1 ملعقة صغيرة خل أو ليمون – 5 مل
- ألوان طعام - 3-5 قطرات (حسب اللون المطلوب)
- وعاء للخلط + ملعقة خشبية للتحريك

الطريقة

1. اخلط المكونات الجافة: في الوعاء أضف 1 كوب دقيق (120 جرام) + نصف كوب ملح (150 جرام) واخلطهم جيداً بالملعقة.
2. أضف السوائل: أضف 1 ملعقة كبيرة زيت، 1 ملعقة صغيرة خل أو ليمون، ثم 3-5 قطرات من ألوان الطعام المفضلة وحرك.
3. أضف الماء تدريجياً: ببطء مع التحريك المستمر حتى تتجانس المكونات.
4. التسخين: ضع الوعاء على نار هادئة جداً، واستمر بالتحريك 4-5 دقائق حتى يصبح المزيج كتلة متماسكة وينفصل عن جوانب الوعاء.
5. العجن: اعجن العجينة بيديك لمدة 2-3 دقائق حتى تصبح ناعمة ومرنة مثل صلصال. إذا كانت لزجة أضف قليل دقيق، وإذا جافة أضف قطرات ماء.

مهم: استخدم مساعدة الكبار عند التعامل مع النار! اغسل يديك بعد الانتهاء.

ما يحدث

- عند خلط الدقيق والملح مع الماء والزيت والخل يتكون صلصال مرن ملون جاهز للتشكيل!
- تتحول المكونات من بودرة وسائلة إلى عجينة متماسكة بسبب الحرارة والتحريك.
- يمكن تشكيل الصلصال بأشكال ممتعة: نجم، قلب ❤️، كرة ⚽، حيوان صغير.
- إذا تُركه الصلصال في الهواء 24-48 ساعة سيجف ويصبح صلباً ويمكن الاحتفاظ به كمجسم.
- النتيجة: صلصال منزلي آمن، غير سام، ملون، ويمكن اللعب به مراراً.

التفسير العلمي

- الغلوتين: الدقيق يحتوي على بروتين "الغلوتين". عند خلطه مع الماء يتشكل شبكة مطية تشبه المطاط تربط المكونات معاً وتجعل العجينة معاً وتجعل العجينة مرنة ومتماسكة.
- دور الملح: الملح مادة حافظة طبيعية، يمتص الرطوبة ويمنع نمو البكتيريا مما يساعد على حفظ الصلصال لوقت أطول.
- دور الخل/الليمون: الحمض الطبيعي يقتل الميكروبات ويمنع تكون العفن، فيحافظ على الصلصال من التلف.
- دور الزيت: الزيت يغلف العجينة ويجعلها ناعمة، لا تلتصق باليدين، ويعطيها مرونة ولمعان.

نصيحة الحفظ: ضع الصلصال في علبة محكمة الإغلاق أو كيس بلاستيك في الثلاجة. يبقى صالحاً لمدة أسبوعين!

تجربة 106 - بيت النمل في برطمان

الأدوات



الطريقة



1. ضع طبقات من التربة والرمل بالتناوب داخل البرطمان
2. أضف النمل بلطف إلى داخل . داخل البرطمان
3. غطِّ فتحة البرطمان بالقماش القماش المثقوب وثبّته وثبّته برباط مطاطي



ما يحدث



يحفر النمل أنفاقًا وغرفًا صغيرة داخل طبقات التربة والرمل لبناء المستعمرة



- نلاحظ عركة النمل ونظامهم في العمل الجماعي
- يُكوّن النمل ممرات لتخزين الطعام وحماية البيض والصغار

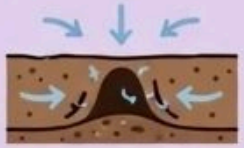


التفسير العلمي

النمل حشرات اجتماعية تعيش في مستعمرة منظمة



يحفر النمل الأنفاق للتهوية والحصول على الهواء وحماية المستعمرة



4. لكل نملة دور: العاملات تبني وتحفر وتنقل الطعام، والملكة تضع البيض لرعاية الصغار



ملاحظة مهمة: أعد النمل إلى بيئته الطبيعية بعد انتهاء التجربة • لا تلمس النمل بيديك • يجب أن تكون التجربة تحت إشراف الكبار

نتعلم بالتجربة!
العلوم ممتعة ومفيدة للأطفال

تجربة 107 - طفو البرتقالة

نشاط علمي ممتع للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

الأدوات

- برتقالتان
- وعاء ماء

الطريقة

1. قشر برتقالة واترك الثانية بقشرها
2. ضع الاثنتين في وعاء الماء

ما يحدث

البرتقالة السليمة تطفو

البرتقالة المقشرة تغرق

النتيجة: البرتقالة المقشرة تغرق – البرتقالة بقشرها تطفو!

التفسير العلمي

- قشرة البرتقال مليئة بجيوب هواء •
- جيوب الهواء تقلل الكثافة الكلية للبرتقالة
- لذلك تكون كثافتها آقل من الماء فتطفو

راقب ماذا سيحدث للبرتقالة المقشرة والبرتقالة بقشرها

⚠ لا تأكل البرتقال أثناء التجربة • راقب تحت إشراف بالغ

تجربة رقم 107

⚠ نصيحة السلامة: استخدم وعاء آمن

تجربة 108 اختفاء العملة

نشاط علمي ممتع للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

الأدوات

- عملة معدنية
- كوب زجاجي
- ماء

الطريقة

1. ضع العملة تحت الكوب الفارغ وانظر من الجانب
2. املأ الكوب بالماء

☺ راقب ماذا يحدث بعد ملء الكوب حتى يصبح واضحاً 😀😀

ما يحدث

تختفي العملة عند النظر من الجانب بعد ملء الكوب بالماء!

السبب: انكسار الضوء يجعل العملة غير مرئية من الزاوية الجانبية

النتيجة: العملة تختفي كأنها سحر أمام عينيك!

التفسير العلمي

- انكسار الضوء: عند انتقال الضوء من الماء إلى الهواء ينكسر مساره
- يتسبب هذا الانكسار في اختفاء العملة عند النظر من الجانب
- الماء يغيّر اتجاه شعاع الضوء فيبدو أن العملة قد اختفت

استمتع بالتجربة • ولا تلمس العملة بيد مبللة • • تجربة رقم 108 • نصيحة السلامة: لا تستخدم كوبًا مكسورًا • اطلب مساعدة بالغ عند العمل بالزجاج

تجربة 109- انتقال اللون بالتوصيل

نشاط علمي ممتع للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

الأدوات

- 6 أكواب
- ماء
- ألوان طعام
- مناديل ورقية

ماء

ماء

انتظر 10-15 دقيقة وراقب الماء

الطريقة

1. رتب 6 أكواب واملأ الكوب الأول والثالث والخامس بالماء الملون
2. رتديل
3. وصل بين الأكواب بمناديل ورقية مطوية لتربط كل كوب بالكوب الفارغ المجاور

انتظر حتى ينتقل الماء عبر المناديل ويملأ الأكواب الفارغة

ما يحدث

الماء ينتقل عبر المناديل من الكوب المملوء إلى الكوب الفارغ تدريجياً

تختلط الألوان في الأكواب لتصنع ألواناً جديدة جميلة

النتيجة: جميع الأكواب تمتلئ الآن بألوان جديدة ممزوجة!

التفسير العلمي

- الخاصية الشعرية: الماء ينتقل عبر المسام الصغيرة في المنديل الورقي
- قوى التماسك والالتصاق تسحب الماء لأعلى عبر ألياف الورق
- ينتقل الماء الملون ليملأ الأكواب الفارغة وتختلط الألوان

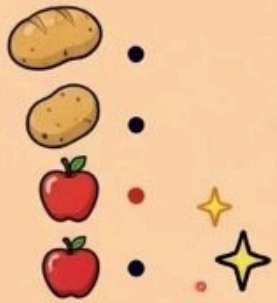
استخدم مناديل نظيفة • جفف المكان بعد التجربة • تجربة رقم 109 • نصيحة السلامة: لا تشرب الماء الملون • تجرى التجربة بإشراف بالغ

تجربة 110 - اختبار النشا باليود

نشاط علمي ممتع للأطفال • تجربة سهلة وآمنة •

الأدوات

- يود من الصيدلية
- خبز
- بطاطس
- تفاح



الطريقة



1. ضع قطعة من كل طعام
   - . قطعة بطاطس
   - . قطعة تفاح
2. ضع قطرة يود على كل واحدة

راقب تغير اللون بعد بضع ثوانٍ ☺

ما يحدث



يتغير لون اليود للأسود مع الخبز والبطاطس فقط

يبقى لون اليود بني على التفاح لعدم وجود النشا

النتيجة: يمكننا معرفة الأطعمة التي تحتوي نشا بسهولة! ✓

التفسير العلمي



- اليود يكشف عن وجود النشا بتفاعل كيميائي لوني
- عند تفاعل اليود مع النشا يتكون مركب لونه أزرق-أسود





- الخبز والبطاطس يحتويان نشا → يتحول لون اليود للأسود





- التفاح لا يحتوي نشا تقريباً → يبقى لون اليود بني/برتقالي دون تغير

تجربة رقم 110

نصيحة السلامة ارتدِ قفازات، لا تتذوق، اغسل يديك بعد التجربة •

تجربة رقم 110 •

• لا تلمس اليود واستخدم تحت إشراف بالغ