



# تجريبية



# للعلماء الصغار



هيا لنجرب معًا في المنزل!



اشراف الاستاذة:- غاده احمد حمزه عمير





مقطع الفيديو



الرسم بالماء المالح يعد نشاطاً سهلاً وممتعاً جداً للأطفال أثناء استكشاف العلوم الفيزيائية حول موضوع كيفية حدوث هذا الأمر، يسمح هذا النشاط للطفل بإطلاق العنان لإبداعه دون القلق بشأن النتيجة النهائية.

**الطريقة:-** اطلب من طفلك أن يرسم لوحة بسيطة بالماء المالح على الورقة السوداء ثانياً ضع اللوحة جانباً واتركها لتجف ثم اسأل طفلك أين ذهبت المياه؟!!

**التفسير العلمي:-** تتبخر المياه وبالتالي تختفي، بينما الملح مادة صلبة تبقى على الورق فتظهر اللوحة المرسومة.

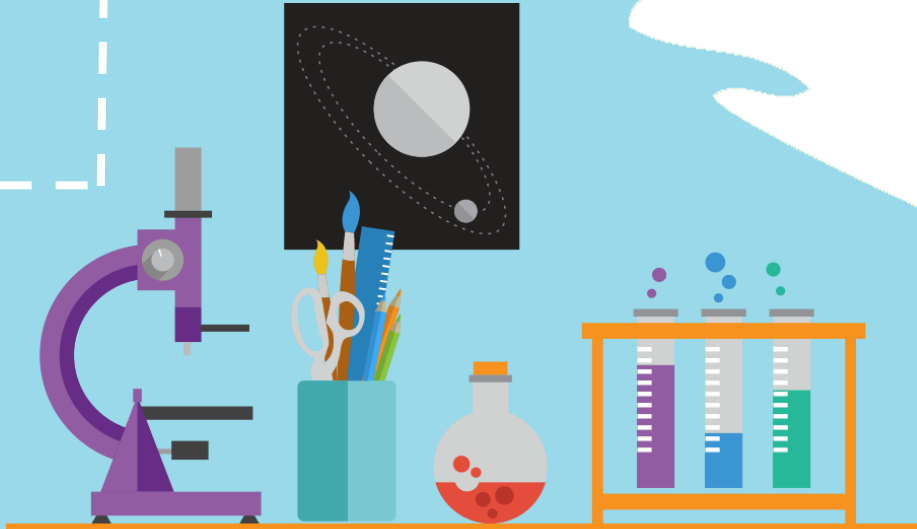
ماء

ملح

الادوات

ورقة  
سوداء  
أو بنية

فرشاة  
رسم

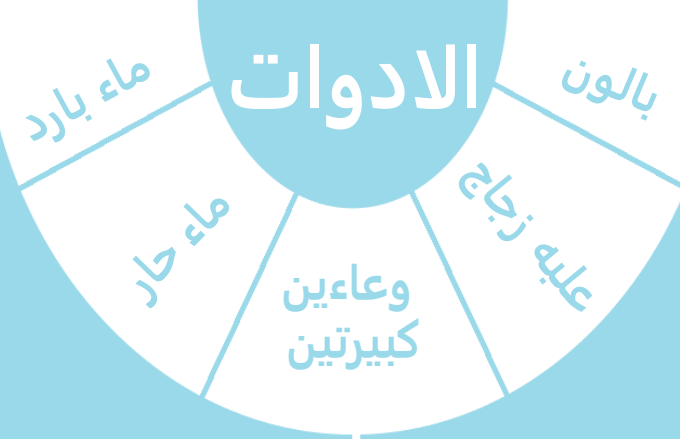


# تجربة انتفاخ وانكماش البالون

## الطريقة:-

- ١- وعاءين واحدة مليئة بالماء الحار (بدون غليان) والأخرى مليئة بماء البارد مع مكعبات الثلج.
- ٢- ضع البالون في فم الزجاجاة الفارغة.
- ٣- ضع الزجاجاة في الماء الحار انتظر لبضع دقائق سترى كيف ينفخ البالون.
- ٤- اخرج الزجاجاة وضعها في الماء البارد وانتظر بضع دقائق وسترى كيف ينكمش البالون!

**التفسير:-** عندما يتم تسخين الزجاجاة ، يزيد حجم الهواء الموجود داخله. الهواء ، عند تسخينه، يتسع (يتمدد)، أي زيادة في الحجم. عندما نضع الزجاجاة بالماء البارد، يحدث العكس تماما. يبرد الهواء وينقص في الحجم، ويتقلص لذلك ، يكون ضغط الهواء البارد الموجود داخل الزجاجاة منخفضا عن الضغط الموجود في الخارج، بحيث " يدفع " الأخير البالون إلى الزجاجاة.



مقطع فيديو

# تجربة صاروخ الهواء

## خطوات التجربة

1. اربط أحد طرفي الخيط بالكروسي الأول.
2. مرّر الخيط من خلال الماصة.
3. اربط الطرف الآخر من الخيط بالكروسي الثاني.
4. أبعد الكروسيين أحدهما عن الآخر بحيث يصبح الخيط مشدودًا.
5. انفخ البالون مع الإمساك بعنقه بحيث لا يخرج منه الهواء.
6. أبق عنق البالون مغلقة بينما تلتصق البالون بالماصة.
7. عندما يلتصق البالون، اترك عنقه. بإجبار البالون على التحرك على طول الخيط.

## التفسير

هذه التجربة هي تطبيق مصغر لفكرة عمل الصاروخ.. فالصاروخ يندفع لأعلى كرد فعل للهواء المنطلق من قاعدته لأسفل نتيجة حرق كميات كبيرة من الوقود، أي أن قوة الهواء لأسفل (الفعل) و انطلاق الصاروخ في الاتجاه المعاكس لأعلى (رد الفعل المساوي في المقدار و المضاد في الاتجاه) وهذا هو قانون نيوتن الثالث للحركة ( لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار و مضاد له في الإتجاه).



مقطع فيديو



خيط  
طويل

بالون  
كبير

كرسيان

الادوات

تثريط  
لاصق

مصاصة

# تجربة مصباح الحمم البركانية

مقطع فيديو



## خطوات التجربة

1. املأ الزجاجاة حوالي 1/4 (ربع) بالماء.
2. صب الزيت النباتي في الزجاجاة حتى امتلأ تقريبًا. قد ترغب في استخدام كوب قياس مزود بفوهة أو قمع. قد تضطر إلى الانتظار بضع دقائق حتى ينفصل الزيت والماء.
3. أضف بضع قطرات من ألوان الطعام المفضلة لديك. راقب اللون يغرق في الزيت. هل اختلقت قطرات اللون مع الماء على الفور أو تطفو بينهما لبضع دقائق؟
4. اكسر قرص حلوى مين توس نصفين واسقط جزء منه في الزجاجاة. استعد ... تعال هنا الفقاعات.
5. يمكنك حتى الحصول على مصباح يدوي وإطفاء الأضواء وإسقاط نصف قرص آخر. هذه المرة تسليط مصباح يدوي من خلال مصباح الحمم البركانية بينما تتوهج النقط.



## التفسير العلمي:-

يطفو الزيت فوق الماء لأنه أقل كثافة أو أخف من الماء. تلوين الطعام له نفس كثافة الماء لذلك يغرق في الزيت ويمتزج مع الماء. عند إضافة قرص حلوى مين توس، فإنه يغرق في الأسفل ثم يبدأ في الذوبان. عندما يذوب فإنه يجعل الغاز وثنائي أكسيد الكربون.

الغاز أو الهواء أخف من الماء لذا يطفو إلى الأعلى. فقاعات الهواء تجلب معها بعض الماء الملون إلى الأعلى. عندما يخرج الهواء من بقعة الماء الملونة، يصبح الماء ثقيلًا مرة أخرى ويغرق. يقوم بذلك مرارًا وتكرارًا حتى يذوب الجهاز اللوحي تمامًا.



قارورة بلاستيك

ماء

زيت نباتي

ملون طعام

قرص حلوى مينتوس

الادوات



# تجربة فقاعات الصابون

## الخطوات:-

1. باستخدام المشرب نقوم بقص قاعدة قارورة الماء من الأسفل
2. نغلق فراغ القاعدة بوضع الجورب مع ثنيه.
3. نثقب غطاء القارورة باستخدام الدسار والمطرقة
4. نضع الماء وسائل التنظيف في الوعاء مع تحريكه باستخدام الملاعة
5. نغمس قاعدة القارورة المغطاة بالجورب في الماء وسائل التنظيف
6. نضع ألوان الطعام على الجورب
7. نبدأ

## العلمي:-

تكون رغوة الصابون نتيجة التركيب الكيميائي للصابون، فتتكون جزيئات الصابون من قسمين: رأس وذيل طويل، يتكون الرأس من أيون سالب يتكون من ذرة كربون وذرتي أكسجين ومن أيون موجب مثل الصوديوم، بينما يتكون الذيل من ذرات كربون وهيدروجين، وعندما يتصل الأيون الموجب بالماء تنفصل عن الذيل الباقي، ويوصف الذيل بأنه كاره للماء، أما الرأس المحب للماء فلا يمانع التواصل مع الماء، وحين يتم تحريك الهواء والمياه المختلطة بالصابون، تتكون الفقاعات حيث تأتي جزيئات الصابون كي تصطف سويا من جهتي طبقات الماء الرقيقة مكونة ظاهر الفقاعات، ليجذب غشاء الماء الرؤوس المحبة للماء وتتجه الذبول الكارهة للماء نحو الهواء داخل وخارج الفقاعات.



مقطع فيديو



# تجربة بلورات الثلج



## الخطوات:-

1. املأ زجاجة بلاستيكية بالماء واتركها في الفريزر لمدة ٣ ساعات للحصول على مياه فائقة البرودة.
2. عندما ينتهي وقت التبريد ، اضغط على الزجاجة على طاولة - سيتجمد الماء داخلها على الفور!
3. اسكب بعض الماء في طبق وضعه في الفريزر حتى يتجمد الماء تمامًا.
4. أخرج الطبق من الفريزر وصب بعض الماء المبرد فوقه، ستبدأ الصواعد الجليدية في النمو! إذا تم إنزال العنب في الماء المجمد ، فإنه يظهر مغطى ببلورات الثلج الرقيقة.

## التفسير العلمي :-

تصبح حالة السائل الذي يبرد إلى درجة حرارة أقل من نقطة التجمد غير مستقرة إلى حد ما ، لذلك فإن أي تأثير خارجي (مثل ضربه على طاولة أو وضع العنب فيها) يتسبب في تجميده. تؤدي هذه التأثيرات الخارجية إلى تكوين بلورات نوي بذور بلورة (من الجليد ، في حالتنا) ، والتي تؤدي إلى بلورات أكبر ، ويتجمد الماء بسرعة مذهلة.

مقطع فيديو



الادوات

ماء

طبق

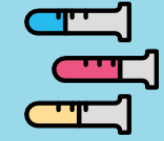
زجاجة

عنب

قمع

مجمد

بلاستيكية



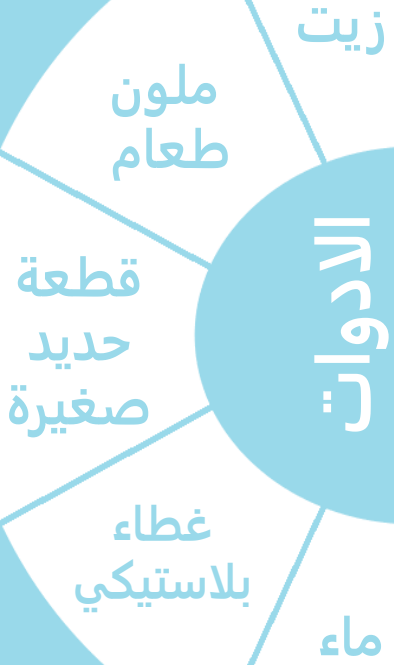
# تجربة الكثافة

## الخطوات:-

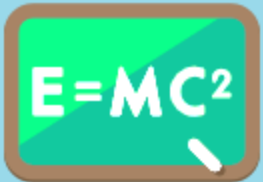
١. اسكب الماء في الكوب.
٢. إضافة ملون الطعام وبعد ذلك نسكب الزيت على الماء.
٣. اقي قطعة الحديد سوف تسفر اسفل الكوب.
٤. اقي الغطاء البلاستيك سوف تستقر فوق الزيت .

## التفسير العلمي:

تختلف كثافة الماء عن الزيت وبذلك فإن بسبب اختلاف الكثافة لم يتجانسا معاً فكثافة الزيت اقل من كثافة الماء، وكثافة قطعة الحديد أكبر من الماء والزيت، وكثافة الغطاء البلاستيك اقل من الزيت.



مقطع فيديو







## مقطع فيديو



# تجربة ضغط الماء

### الخطوات: -

1. ثقب القنينة البلاستيكية ثلاث ثقوب على ارتفاعات مختلفه.
2. تغطية الفتحات بالشريط اللاصق.
3. ملء القنينة بالماء.
4. نزع الشريط اللاصق بسرعة، سيتدفق الماء من خلال الثقوب وسنلاحظ قوة اندفاع الماء تكون أقوى في الاسفل منها في الأعلى.

### التفسير العلمي:-

تحدث ظاهرة ضغط الماء بسبب دخول الهواء الى القنينة دافعا معه المياه مما يؤدي الى ضغط الماء للأسفل فيرتفع ضغطه مجددا عند الثقب فبذلك تبدأ المياه بالتدفق وتبقى المياه تتدفق حتى ينخفض ارتفاع الماء وكذلك ضغط الماء داخل الثقب .

أداة  
لثقب  
القارورة

الادوات

قارورة  
بلاستيك

ماء

شريط  
لاصق



# تجربة قوس المطر المبتكر

جميعنا نستمتع بظهور قوس المطر ومشاهدة الوانه المتعددة وفي تجربة قوس المطر المبتكر يمكننا صنع قوس المطر في اي مكان وهي تجربه سهله جدا وادواتها بسيطة جدا .

## الطريقة :

- 1- ضع المرآه في الحوض بشكل مائل .
- 2- سلط ضوء المصباح على المرآة واستقبل الضوء المنعكس على حائط أو ورقه .

## التفسير العلمي :

نحن جميعنا نعرف انكسار الضوء: وهو انحناء الضوء عندما يعبر من خلال أوساط مختلفة مثل الزجاج او الماء . فعندما يسطع الضوء الأبيض للمصباح خلال الماء فإن الضوء ينحني، ولكن الضوء الأبيض ليس لون واحد بل هو خليط من كل الألوان المرئية. ولذلك عندما ينحني الضوء الأبيض فان كل مكوناته ( الأحمر، البرتقالي، الأصفر، الأخضر، الأزرق، والـضوء الـلازورد) تظهر . وعندما ينكسر الضوء ويعود خارجا من الماء باستخدام المرآه، فنحن هنا نعكس الضوء الأبيض الذي انقسم الى الألوان ( بسبب الانكسار) الى كامل الوان قوس المطر ويظهر امامنا .

مقطع فيديو



مرآه  
مستويه

مصباح  
او اي  
ضوء

الادوات

زجاج  
ماء



# تجربة الإزاحة

## الخطوات:

١. نقص قنينة ماء فارغة من الجهتين.
٢. نضع قفاز طبي في إحدى الجهات احضروا وعاء ممتلئ بالماء. اطلبى من الطفل أن يدخل القنينة داخل الماء من الجهة المفتوحة.
٣. ماذا سيحصل؟ سيتملى القفاز بالهواء.

## التفسير العلمي:

لكل شيء في هذه الحياة مكان وحيز، في القنينة كان يتواجد هواء وعندما ادخلنا القنينة لداخل الماء ارتفع الهواء للأعلى حتى ملئ القفاز.

قفاز

الادوات

قارورة  
فارغة

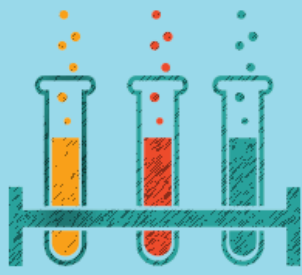
حوض  
شفاف



مقطع فيديو



# تجربة انتقال الصوت (اهتزاز الصوت)

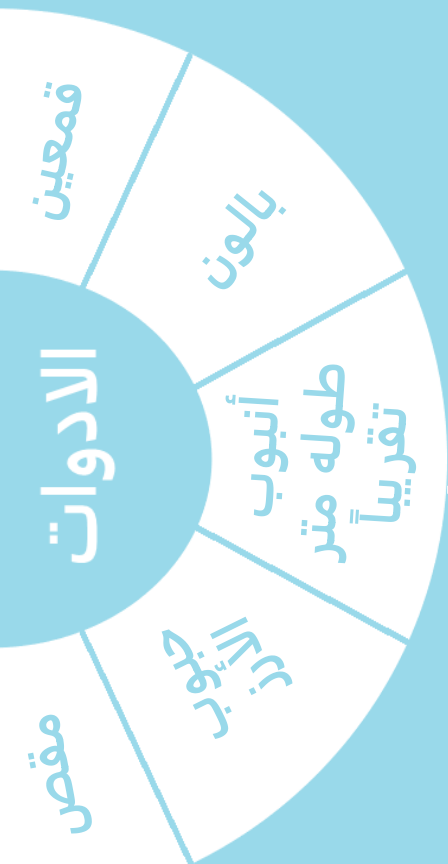


## الخطوات:

1. يقطع بداية البالون.
2. يثبت البالون بأحدي القمعين.
3. يثبت طرفي الانبوب بالقمعين.
4. يوضع على البالون المثبتة قليل من حبوب الأرز.
5. ثم نقوم بالإصدار الصوت من الطرف الأخرى للانبوب.
6. نلاحظ اهتزاز حبوب الأرز وهذا دليل على انتقال الصوت.

## التفسير العلمي:

يحدث الصوت عندما تنتقل الطاقة والموجات الصوتية من خلال المادة مثل الهواء والماء، و المواد الصلبة و تبين من خلال التجارب أنّ بإمكان أي شيء قابل للاهتزاز أن ينتج صوتاً عندما يهتز شيء ما فإنه يدفع الجسيمات (الجزيئات) من حوله، وهذه الجزيئات بدورها تقوم بدفع جزيئات الهواء ، وتحمل نبض الاهتزازات في كل الاتجاهات من مصدر الاهتزاز لا تتحرك الجسيمات (الجزيئات) بعيداً عن مكانها الأصلي لكنها تقوم بنقل الطاقة و تكون سرعة النقل عالية جداً و تصل إلى ٧٦٠ ميل\الساعة و يعتمد ذلك على درجة الحرارة و الرطوبة، وللعلم فإن الصوت ينتقل بسرعة أكبر لو كان في الماء بمعدل ٥ مرات و ينتقل بسرعة أعلى منه في الجيّز الصلب كالأسلاك بحوالي ١٤ مرة مما لو كان في الهواء وذلك لكون الجزيئات أقرب من بعضها أثناء انتقال الصوت.



مقطع فيديو



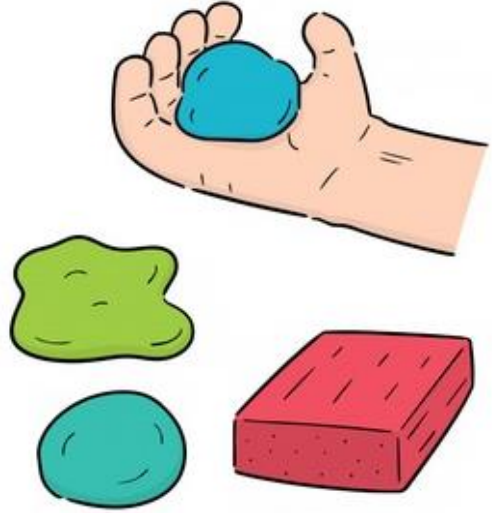
# تجربة صلصال البودنج القابل للأكل

## الخطوات: -

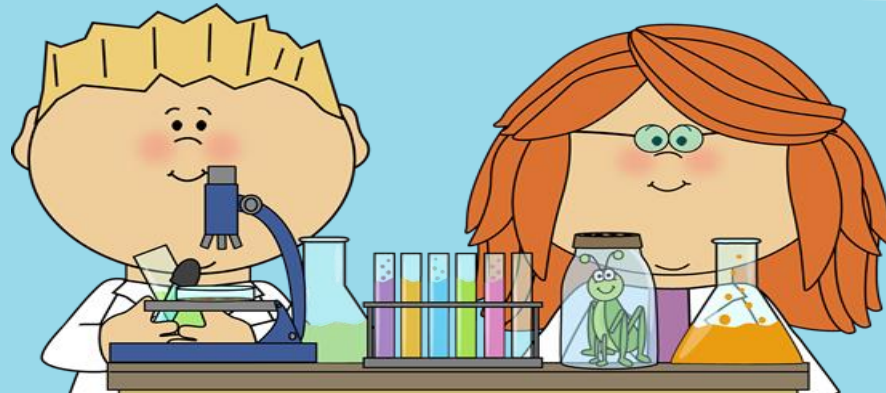
١. أضف خليط البودنج الفوري ونصف نشا الذرة إلى وعاء الخلط.
٢. أضف ١/٣ كوب من الماء وقلب حتى يبدأ الصلصال في التكون (سيكون لزجًا جدًا في هذه المرحلة).
٣. أضف بقية نشا الذرة ببطء مع التقليب عندما يتكاثف الصلصال ويصعب تحريكه بالملعقة، اعجن الصلصال باليد. إذا كان الصلصال لا يزال لزجًا ، أضف المزيد من نشا الذرة. إذا كان الصلصال سميكًا جدًا ، أضف المزيد من السائل - حتى تحصل على الملمس المثالي.

## التفسير العلمي:

عندما وضعنا خليط البودنج الفوري والنشا مع الماء تفاعلت المواد معاً وامتزج الخليط سوياً.



مقطع فيديو



الادوات

كوب  
نشا  
الذرة

1/4 كوب  
خليط بودنج  
فوري

1/3 كوب  
ماء  
دافئ



# ما الذي يجعل ضوء السماء يبدو ازرق؟

## خطوات التجربة:-

١. املأ الكوب البلاستيكي بماء الصنبور.
٢. ضف بضع قطرات من الحليب حتى يصبح عكر قليلا.
٣. اظلم الغرفة
٤. احمل المصباح أمام الكوب بحيث تعبر أشعة الضوء.
٥. انظر في الكوب البلاستيكي من فوق.

ماذا يحدث للحليب؟

## التفسير العلمي:-

عندما أضفت قطرات الحليب إلى الماء ، أصبح الضوء أكثر وضوحا؛ لأن الجسيمات الموجودة في الحليب عكست الضوء. تحول الضوء في الماء المخلوط بالحليب إلى اللون الأزرق الباهت؛ لأن الجسيمات فصلت أمواج الضوء الزرقاء.

جسيمات الغبار وقطرات الماء موجودة على الدوام تقريبا في الغلاف الجوي للأرض، وهذه الجسيمات تحني الضوء القادم من الشمس؛ مما يتسبب في أن تبدو السماء زرقاء وعندما تشرق الشمس أو تغرب، تتغير الألوان؛ لأن الضوء يمر من خلال المزيد من الجسيمات بزوايا مختلفة، ومن ثم تنحني موجات الضوء الأخرى نحو عينك .

مقطع فيديو



حليب

ماء  
صنبور

الادوات

كوب  
بلاستيكي  
شفاف

مصباح  
يدوي



# تجربة تذويب الالوان الشمعية



مقطع فيديو

## خطوات التجربة:-

1. صنف ترتيب الالوان على ذوق طفلك.
2. تأكد ان الالوان تغطي الجزء العلوي بالكامل ثم الصق الالوان كما صنفتها بواسطة الصمغ.
3. قص احدى الصور المظلمة ولصقها فوق الاخرى بواسطة الشريط اللاصق ثم الصقها بأسفل اللوحة.
4. استخدم مجفف الشعر وسلطه على الالوان الى الاسفل حتى يسيل الشمع للأسفل.

## التفسير العلمي:-

الالوان الشمعية مصنوع من الشمع نفسه ويزوب الشمع بسبب تعرضه للحرارة اللهب دائماً و تعود هذه الظاهرة إلى تأكسد الشمع (أي احتراقه) ليتحول إلى الماء و ثاني أكسيد الكربون والذين يتبددان في الهواء حول الشمعة.



ألوان  
شمعية

صمغ

نسختين  
من رسمة

الادوات

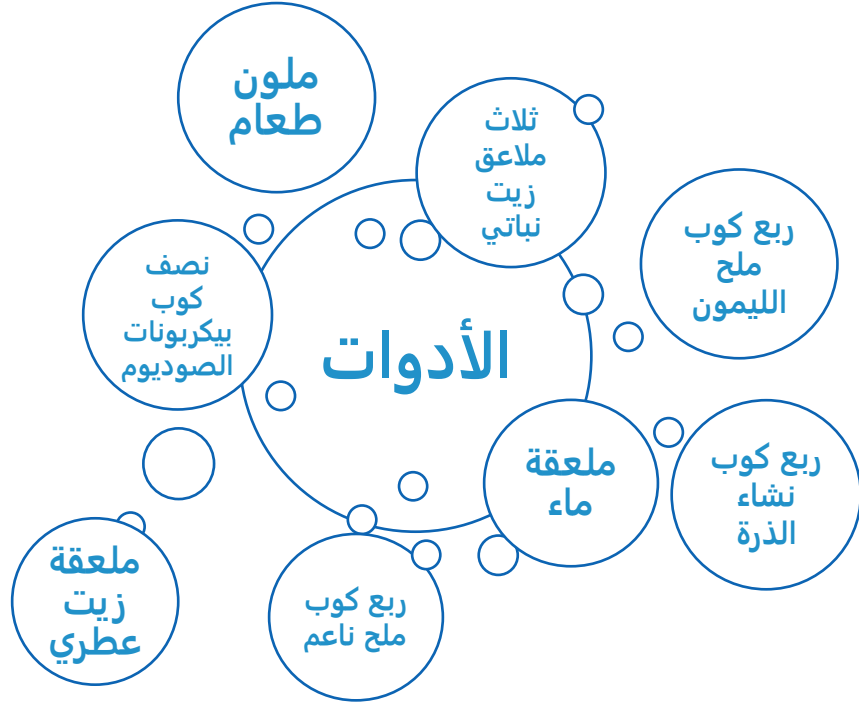
لوحة

مجفف  
شعر

شريط  
لاصق



# تجربة كرات الحمام الفوارة !



## خطوات التجربة:-

1. ندمج المكونات الجافة في وعاء، و ندمج المكونات السائلة في وعاء آخر.
2. نضيف المكونات السائلة على المكونات الجافة بالتدرج مع التحريك باستمرار.
3. نضع المزيج في قوالب سيلكون.
4. نتركها يوم كامل لتجف أو نضعها في الفريزر لمدة نصف ساعة.
5. حان وقت الاستحمام !

## التفسير العلمي:-

عند مزج ملح الليمون وبيكربونات الصوديوم ينتج لدينا ثاني أكسيد الكربون وعندها تحدث الفقاعات في حوض الاستحمام.



مقطع فيديو



# تجربة اختفاء الفلين!



اسيتون  
(مزيل  
مناكير)

الادوات

كوب  
فلين

طبق  
معدني او  
زجاجي

## خطوات التجربة:-

١. أسكب كمية قليلة من الأسيتون داخل الطبق المعدني أو الزجاجي.
٢. قم بوضع الكوب المصنوع من الفلين داخل الطبق.
٣. شاهد السحر العلمي، وتابع اختفاء الكوب!

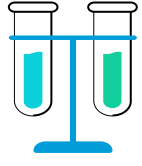
## التفسير العلمي:-

إن سر اختفاء الكوب عند وضعه داخل الأسيتون هو حدوث تفاعل بينه وبين الفلين. لكن في حقيقة الأمر فقط يؤدي إلى ذوبانه داخل الأسيتون، تماما كما تختفي مكعبات السكر وتذوب عند وضعها في الماء. ويرجع السبب في ذلك إلى خاصية يمتلكها الأسيتون تعطيه القدرة على إذابة بعض المواد الصلبة، ومن تلك المواد مادة الستايروفوم (الفلين).



مقطع فيديو





# تجربة بركان الليمون



## خطوات التجربة:-

١. نقوم بتفريغ الليمون.
٢. ثم نضع عصير الليمون بالداخل.
٣. ثم الوان الطعام
٤. وبعد ذلك وضع بيكربونات الصوديوم فوقها واستخدام اداة لتحريكها
٥. ثم بوم !



الادوات

عصير الليمون

ليمون

بيكربونات الصوديوم

ألوان طعام



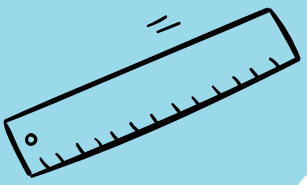
## التفسير العلمي:-

عند وضع عصير الليمون على بيكربونات الصوديوم تتفاعل سوياً وتنتج تفاعل حمضي قاعدي بسبب ان القواعد تتفاعل مع الاحماض وينتج عنها ملح وماء ويوجد في الفواكه الحمضية (حمض الاستيريك).

مقطع فيديو







# تجربة ثقب كيس الماء بالأقلام



ألوان  
طعام

ماء

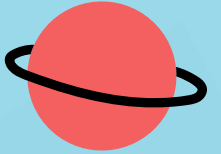
الادوات

كيس  
نايلون

ألوان  
خشبية

## خطوات التجربة:-

١. قم بتعبئة نصف كيس النايلون بالماء .
٢. أغلق كيس النايلون بعد تعبئته .
٣. ضع القليل من ملون الطعام على الأقلام
٤. قم بغرز الأقلام الخشبية في الكيس من الخارج
٥. ماذا حصل للماء ؟!



## التفسير العلمي:-

إذا كنت قد قمت بخرق الكيس أولاً بأقلام الرصاص، ثم قمت بصب الماء، فإن الماء سيتسرب من خلال الثقوب التي قمت بها، ولكن إذا قمت بملء الكيس أولاً بالماء ثم قمت بخرق الكيس بأقلام الرصاص، فإن الماء لن يتسرب على الإطلاق، ويرجع هذا في واقع الأمر إلى أنه عندما يتم كسر البولي ايثيلين فإن جزيئاته تقترب معاً. في هذه الحالة، يقوم البولي ايثيلين بالتجمع حول أقلام الرصاص ويمنع التسرب.

## مقطع فيديو



# تجربة الملح الملون



الادوات



ألوان  
مائية

ملح

غراء  
أبيض

فرشاة  
ورق  
سميك

## خطوات التجربة:-

١. قم برسم أي رسمة تفضلها.
٢. قم برش الملح على الغراء.
٣. اتركه لييجف.
٤. ابدأ الآن بالتلوين.

## التفسير العلمي:-

عندما تسكب الملح على الغراء سيساعد ذلك على تجمد الغراء ، كما أنه سيصبح بإمكانك التلوين لأن الملح قابل لامتصاص اللون .



مقطع فيديو



# تجربة العروسة الراقصة

## خطوات التجربة:-

١. نضع المغناطيس أسفل البطارية.
٢. نقوم بتشكيل السلك المعدني حيث يكون شكله عروسة من اعلى ومن أسفل مدور على البطارية.
٣. قص الورق كي يكون فستان للدمية وبعدها ستبدأ الدمية بالرقص.

## التفسير العلمي:-

عند وضع أطراف سلك المعدن على اقطاب البطارية يجعل المعدن يتحرك بالكهرباء الناتجة عن وصل القطبين ويحرك العروسة مما يجعلها وكأنها ترقص.

## مقطع فيديو



الادوات

مغناطيس

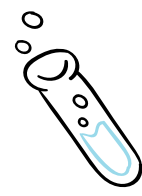
ورق  
ملون

سلك  
معدن

بطارية



# تجربة صلب سائل معا !



الادوات

وعاء

ألوان  
طعام

كوبين  
نشأ

كوب  
ماء



مقطع فيديو



## خطوات التجربة:-

١. نضع كوبين النشا في الوعاء.
  ٢. نضيف كوب الماء على النشا.
  ٣. نخلط جيدا حتى يتجانسان معا.
- سنرى عندها مادة صلبة وسائلة في نفس الوقت!! فعند لمسها بخفه تصبح سائلة وعند ضربها بقوة تصبح صلبة.

## التفسير العلمي:-

عند تشغيل قوة على محلول النشاء في الماء، نصطدم بجزيئات النشاء الضخمة، ونتسبب بالتصاقها معًا، وتحتجز بينها جزيئات ماء صغيرة في مبنى صلب. لأن جزيئات الماء هي الجزء السائل في الخليط، وفي لحظة احتجازها بين ذرات النشاء، يتحول كلّ الجزء المضغوط من المحلول إلى صلب وعديم القدرة على الحركة، وفي الوقت الذي يوقف فيه الضغط، تنفصل جزيئات النشاء، وتتححر جزيئات الماء الموجودة فيما بينها، وتعود المادة سائلة كما كانت من قبل