سادسا : الطقس

يمكنك إجراء التجارب الآتية:

62- أعلى و أسفل
63- البارومتر
64- مراقبة السحاب
65- الهواء المرطب
66- بصيلة الترمومتر الرطبة
67- مشبع بالماء
68- الفرقعة
69- أكثر أو أقل
70- التبريد
71- تحت الغطاء
72- نقطة الندى
73- مكسو بالصقيع
74- القطرات
75- أكبر
76- القطرات المتصاعدة
77- ما مدى كبر؟
78- الماء المتلاشي
79- الرقائق الطافية
80- الضغط المنخفض
81- الإعصار
82- الصاعقة
83- هزيم الرعد!

62- أعلى وأسفل

الغرض: توضيح طريقة عمل الترمومتر.

الأدوات: ترمومتر خارجي – كوب – مكعب ثلج

الخطوات:

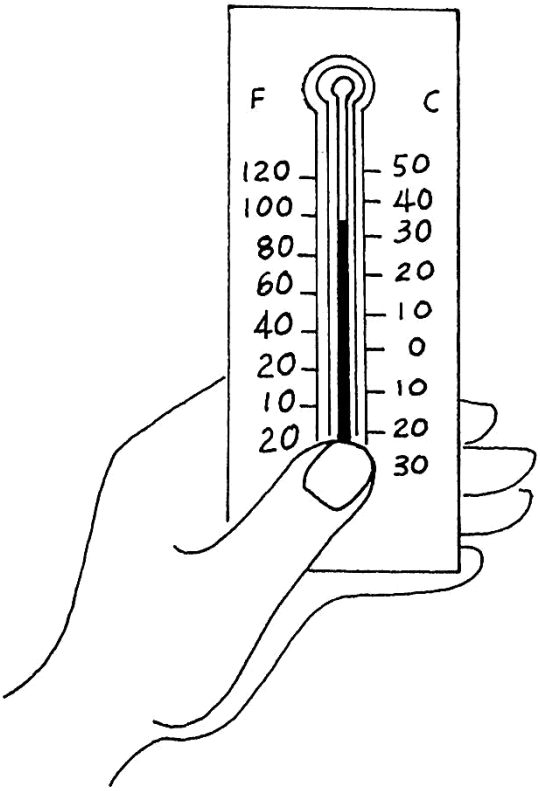
- ضع انتفاخ الترمومتر بين أصابعك.
- لاحظ مستوى السائل في الترمومتر.
- املأ الكوب ماء، ثم أضف مكعب ثلج، وقم بالتقليب.
- ضع انتفاخ الترمومتر في الماء البارد.
- لاحظ مستوى السائل في الترمومتر.

النتائج: وضْع الانتفاخ بين أصابعك تسبب في جعْل السائل في الترمومتر يرتفع، وقد انخفض مستوى السائل في عمود الترمومتر عندما وضع الانتفاخ في الماء البارد.

لماذا؟ ترفع الحرارة الصادرة من أصابعك درجة حرارة السائل الموجود داخل الترمومتر، وأثناء تسخين السائل يتمدد ويرتفع في أنبوب الترمومتر، والماء البارد يطرد الحرارة من سائل الترمومتر، فأثناء تبريد السائل ينكمش ويتحرك نحو الأسفل في الأنبوب.

تستخدم الترمومترات الخارجية لقياس درجة حرارة الهواء، حيث إن أية زيادة أو نقصان في الحرارة التي يحتوي عليها الهواء تتسبب في تمدد، أو

انكماش السائل الموجود في الترمومتر، ومن ثم يكون ذلك مؤشرا على درجة حرارة الهواء المحيط.



63- البارومتر

الغرض: توضيح طريقة قياس الضغط الجوي.

الأدوات:

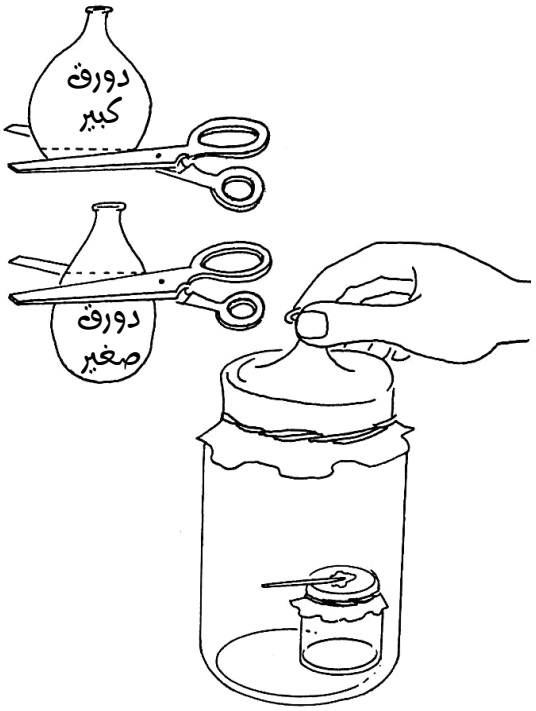
الخطوات: برطمان طعام أطفال صغير- برطمان ذو فوهة واسعة سعته 1 كوارت (1 لتر)-بالونان 9 بوصة 23سم- مقص - صمغ - عود أسنان مسطح - رباطتان من المطاط

- قص الجزء العلوي من أحد البالونين.
- مد الجزء السفلي من البالون المقصوص على فوهة البرطمان الصغير وثبته برباط من المطاط.
- الصق بالصمغ الطرف الكبير لعود الأسنان في الغطاء المطاطي واتركه يجف.
- ضع البرطمان الصغير داخل البرطمان ذي الفوهة الواسعة.
- قص الجزء السفلي من البالون الثاني وافرده لتضعه على فوهة البرطمان الكبير.
- ثبت البالون برباط المطاط.
- اربط عنق البالون.
- لاحظ عود الأسنان على البرطمان الصغير أثناء سحْب ودفْع البالون الممدود على البرطمان الكبير.

النتائج: يتحرك عود الأسنان لأعلى وأسفل.

لماذا؟ يتسبب الضغط على البالون في جعْل ضغط الهواء داخل البرطمان الكبير يزيد، وهذا الهواء المضغوط يضغط على المطاط المفرود على البرطمان الصغير، وعند الضغط على المطاط لأسفل، فإن عود الأسنان الملتصق بها يشير لأعلى،

وسحب ساق البالون يسمح للهواء داخل البرطمان بالانتشار مما يقلل الضغط على البرطمان، وعندما يكون الضغط المؤثر على غطاء البرطمان الصغير يتمدد الهواء داخله مما يتسبب في رفع الغطاء ويشير عود الأسنان لأسفل.



64- مراقبة السحاب

الغرض: تحديد اتجاه الرياح عن طريق استخدام مقياس سرعة السحاب.

الأدوات: مرآة – قلم تحديد – بوصلة –ورقة

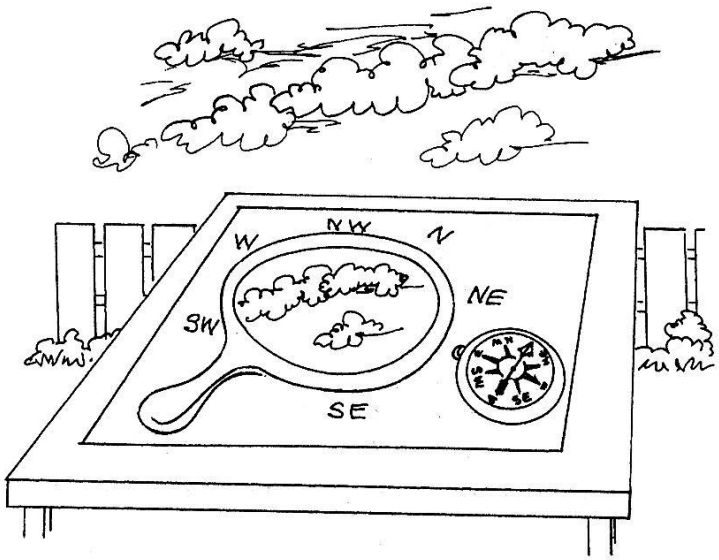
الخطوات:

- قم بهذه التجربة في أيام مختلفة عندما يكون في السماء مجموعات منفصلة من السحب المتحركة.
- ضع ورقة على منضدة خارجية.
- ضع مرآة في منتصف الورقة.
- استخدم بوصلة لتحديد اتجاه الشمال، وحدد مكانه على الورقة باستخدام قلم التحديد.
- انظر في المرآة وشاهد صور السحاب أثناء تحركها خلال المرآة.
- سجّل الاتجاهات التي تهب منها الرياح.

النتائج: تتحرك صورة السحب في المرآة.

لماذا؟ اتجاه حركة الرياح السطحية وسرعتها متغيران بفعل العوائق مثل الأشجار والمباني، وهذا هو السبب وراء سعي علماء الأرصاد الجوية والمتنبئين بالطقس وراء معلومات عن الرياح في الهواء الطلق، والأداة التي صنعتها أنت للتو تسمى مقياس سرعة السحاب، وهي تتيح لك مراقبة السحب المتحركة من أجل تحديد اتجاه الرياح في مجرى الهواء

العلوي، وتسمى الرياح بالاتجاه الذي تأتي منه فالرياح الشمالية تأتي من الشمال وتهب على الجنوب.



65- الهواء الرطب

الغرض: توضيح استخدام الشعر في قياس الرطوبة

الأدوات: صمغ – قلم تحديد – برطمان زجاجي كبير – قلم رصاص – شريط سيلوفان – عود أسنان مسطح – خصلة شعر مستقيمة طولها حوالي 5بوصة (12 سم)

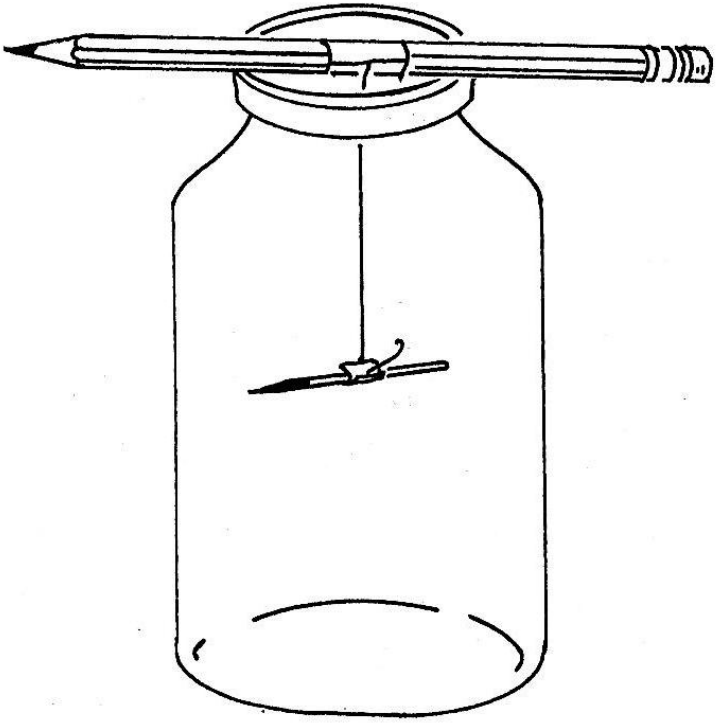
الخطوات:

- استخدم قطعة صغيرة من الشريط اللاصق لتثبيت إحدى نهايتي خصلة الشعر بمنتصف عود الأسنان.
- لوّن الطرف المدبب للقلم الرصاص باستخدام القلم.
- الصق الطرف الحر لخصلة الشعر بمنتصف القلم الرصاص.
- ضع القلم الرصاص بعرض فوهة البرطمان مع جعْل عود الأسنان متدليا في داخل البرطمان، وإذا لم يتدل عود الأسنان في وضع أفقي أضف قطرة صمغ للطرف الأخف حتى يتزن عود الأسنان.
- ضع البرطمان في مكان دون تحريكه.
- لاحظ الاتجاهات التي يشير إليها عود الأسنان لمدة أسبوع.

النتائج: يغير عود الأسنان اتجاهاته.

لماذا؟ لقد صنعت للتو مقياس رطوبة من الشعر، وتستخدم أجهزة قياس الرطوبة لقياس الرطوبة، أية كمية الماء في الهواء.

يتمدد الهواء عندما تزداد الرطوبة، وعندما تقل الرطوبة تنكمش الشعرة، وتمدد الشعرة وانكماشها يضغط على عود الأسنان فيتسبب في تحريكه.



66- بصيلة الترمومتر الرطبة

الغرض: تحديد كيف يقيس مقياس الرطوبة الرطوبة النسبية.

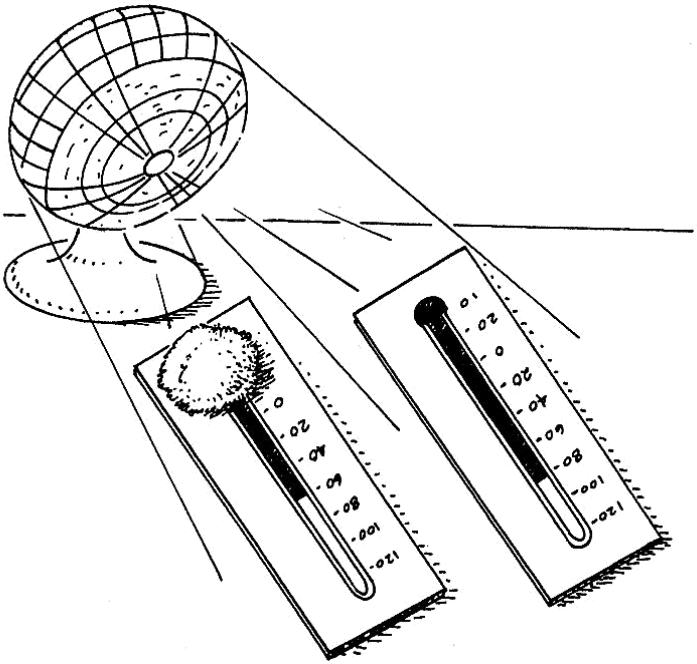
الأدوات: ترمومتران – كرة من القطن – مروحة

الخطوات:

- ضع كلا الترمومترين على منضدة.
- سجّل درجة الحرارة على كلا الترمومترين.
- بلل كرة القطن بالماء وضعها على بصيلة أحد الترمومترين.
- ضع المروحة بحيث يهب هواؤها على بصيلة الترمومترين.
- سجّل درجة حرارة البصيلتين بعد 5 دقائق.

النتائج: الترمومتر الذي غطيت بصيلته بقطن مبلل درجة حرارته أقل.
لماذا؟ يبرد الترمومتر ذو البصيلة الرطبة أثناء تبخر الماء من القطن، وكلما تبخر الماء أسرع قلّت درجة حرارة هذا الترمومتر. الترمومتر ذو البصيلة الجافة يسجل درجة حرارة الهواء، ويستدل على انخفاض الرطوبة (كمية الماء في الهواء) من الفرق الكبير بين قراءتي البصيلة الرطبة والجافة.

وتسمى الأداة التي تقيس رطوبة الهواء عن طريق مقارنة درجات الحرارة بين البصيلة الرطبة والجافة باسم مقياس الرطوبة.


0
20
40
60
80
100
120
0
20
40
60
80
100
120

67- مشبع بالماء

الغرض: توضيح استخدام الملح في قياس الرطوبة.

الأدوات: ملعقة قياس عبارة عن ملعقة صغيرة (5مل) – ملح طعام – ورق قص ولصق أسود – مقص – صحنان – قلم رصاص.

الخطوات:

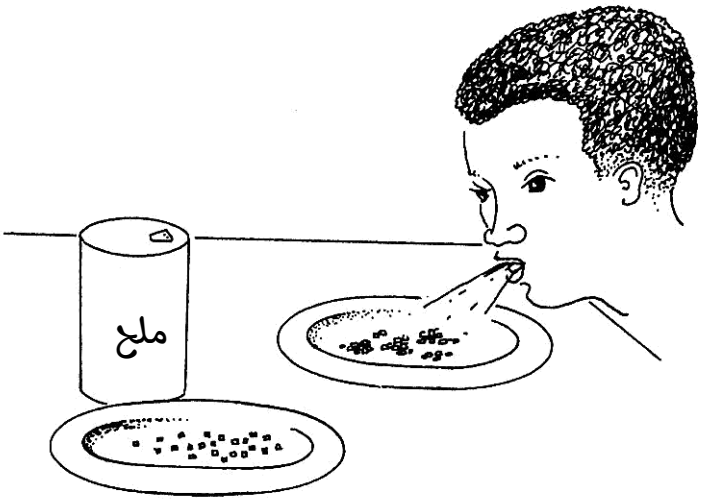
-
- قص أجزاء من ورق القص واللصق الأسود بحيث يكون مناسبا لوضعه في الجزء السفلي من كل صحن.
- انثر نصف ملعقة صغيرة (1.25 مل) من الملح على ورق القص واللصق في كل صحن.
- اجعل فمك على بعد 6 بوصة (15 سم) من أحد الصحنين.
- وجّه نفس الزفير نحو الملح الموجود في أحد الصحنين لمدة حوالي دقيقتين.
- استخدم القلم الرصاص لتقليب الملح في الصحنين.

النتائج: الملح الذي نفخ فيه يتجمع في مجموعات بينما تبقى بلورات الملح في الطبق الآخر منفصلة.

لماذا؟ يحتوي نفس الزفير على بخار ماء، والماء يتسبب في جعْل بلورات الملح تلتصق ببعضها البعض.

الهواء الذي يحتوي على كمية كبيرة من الماء تتسبب في جعْل الملح منديًا .

يستدل على ارتفاع الرطوبة (كمية الماء في الهواء)عندما يصبح من الصعب رجّ الملح في علبة الملح.



68- الفرقعة

الغرض: بيان كيف يمكن استخدام الكهرباء الاستاتيكية في الاستدلال على مستويات الرطوبة.

الأدوات: شعر نظيف جاف خال من الزيوت – مشط من البلاستيك

الخطوات:

- لابد من إجراء هذه التجربة في عدة أيام مختلفة وتدوين النتائج.
- تأكد من أن شعرك نظيف وجاف وخال من الزيوت.
- مشّط شعرك بسرعة.

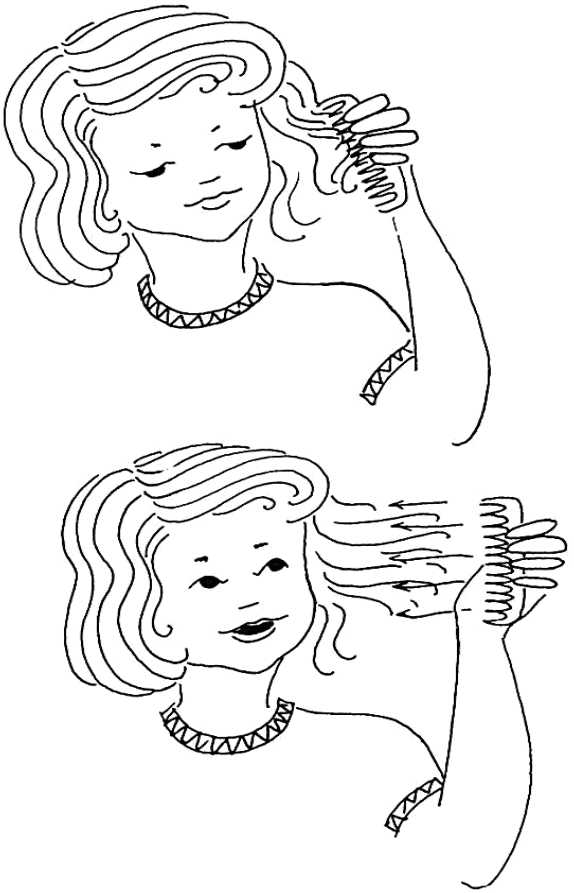
النتائج: في بعض الأيام ستسمع صوت فرقعة أثناء تمشيط شعرك وفي أيام أخر لا تسمعه.

لماذا؟ تنتزع الإلكترونات من الشعر وتنتقل إلى المشط، وتصدر موجات الصوت عندما تقفز الإلكترونات من المشط إلى الهواء، ثم تعود إلى الشعر مجددا، ويكون سماع صوت الفرقعة أحسن ما يكون عندما يكون الهواء باردا وجافا ولا يسمع أبدا إذا كان الهواء دافئا ورطبا.

يحتوي الهواء الرطب على الكثير من جزيئات الماء التي تعمل بمثابة معبر للإلكترونات تستخدمها عندما تتحرك في الهواء، وكلما أصبح الهواء أكثر جفافا قلّ عدد جزيئات الماء، ومن ثم يكون أمام الإلكترونات مسافة أطول عند عودتها من الماء إلى الشعر.

تتجمع الإلكترونات معا إلى أن يصبح مجموع طاقتها كبيرا بما يكفي

للتحرك بحرية، ويصدر عن حركة مجموعات الإلكترونات في الهواء صوت الفرقعة.



69- أكثر أو أقل

الغرض: تحديد تأثيرات درجة حرارة السطح على تكوّن الندى.

الأدوات: ساعة- زجاجة مصنوعة من الزجاج - برطمان كبير بما يكفي لإدخال الزجاجة فيه - ثلج - مناشف ورقية

الخطوات:

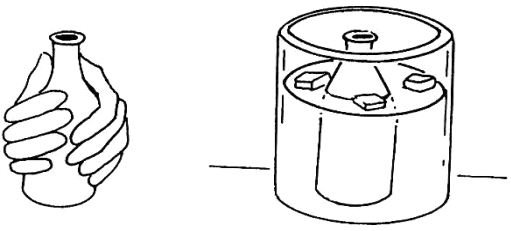
- لف يديك حول الزجاجة وامسكها لمدة دقيقتين، هدفك أن يلمس أكبر قدر ممكن من جلدك الزجاجة.
- تنفس على الزجاجة من الخارج.
- لاحظ سطح الزجاجة.
- املأ البرطمان حتى منتصفه بالماء وأضف من 4 إلى 5 مكعبات ثلج.
- ضع الزجاجة في الماء الذي به ثلج لمدة دقيقتين.
- أخرج الزجاجة وجفّفها من الخارج باستخدام منشفة ورقية.
- تنفس على الزجاجة من الخارج .

النتائج: يصبح سطح الزجاجة الدافئة مغيما عندما يلمسه هواء الزفير، لكن هذا الغيم يتلاشى بسرعة تاركا سطحا جافا، والغيم المتكون على الزجاجة الباردة بفعل هواء الزفير يتحول إلى قطرات ماء ضئيلة، ويغيم السطح الكلي للزجاجة الباردة إذا كانت رطوبة الهواء عالية.

لماذا؟ يتكثف بخار الماء الموجود في زفيرك (يتحول إلى سائل) على سطح كلا الزجاجتين.

يوفر السطح الدافئ طاقة لقطرات الماء الضئيلة تجعلها تتبخر بسرعة (تتحول إلى بخار)، أما القطرات الضئيلة على السطح البارد تتجمع معا وتكون قطرات ماء أكبر.

الأسطح الباردة تجمع قطرات ماء أكثر (الندى) من التي تجمعها الأسطح الأكثر دفئا، وإذا كان السطح دافئا جدا، فإن بخار الماء الموجود في الهواء الذي يصدم السطح لن يتبخر على الإطلاق، وإذا كان هناك تجمع من الرطوبة فإنه يتبخر بسرعة.



70- التبريد

الغرض: تحديد كيف يؤثر اللون على نقطة الندى.
الأدوات: ورقة قص ولصق بيضاء

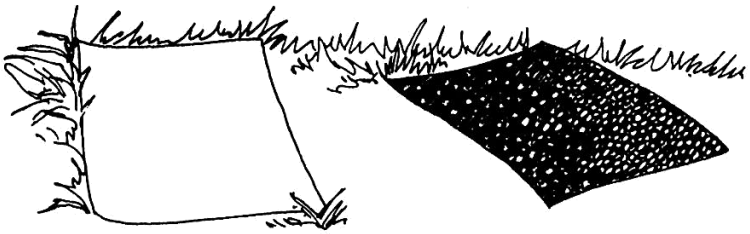
ورقة قص ولصق سوداء

الخطوات:

-
- قم بإجراء هذه التجربة في عدة ليال مختلفة وهادئة وصافية.
- قبل غروب الشمس مباشرة ضع كلتا الورقتين على الأرض في الهواء الطلق.
- تفحص الورقتين كل نصف ساعة لمدة ساعتين.

النتائج: يتكون الندى على الورقة السوداء أولا، وفي بعض الليالي يوجد الندى على الورقة السوداء فقط.

لماذا؟ يتكون الندى على جسم ما عندما يبرد هذا الجسم بما يكفي ليتسبب في تكثف بخار الماء الموجود في الهواء.
المواد الداكنة تشع أو تفقد طاقة حرارية أسرع من المواد ذات الألوان الفاتحة، ومن ثم تصل الورقة السوداء إلى نقطة الندى أسرع، وفي بعض الليالي لا تبرد الورقة البيضاء بما يكفي لتكوّن الندى على الإطلاق.



71- تحت الغطاء

الغرض: تحديد تأثير التغطية العلوية على تكون الندى.

الأدوات: شمسية – ورقتا قص ولصق سوداوان

الخطوات:

- قم بإجراء هذه التجربة في عدة ليال مختلفة وهادئة وصافية.
- قبل غروب الشمس مباشرة افتح الشمسية وضعها على الأرض.
- ضع إحدى الورقتين السوداوين تحت الشمسية وضع الأخرى على الأرض بدون تغطية علوية.
- بعد شروق الشمس، تفحص الورقتين كل نصف ساعة لمدة ساعتين.

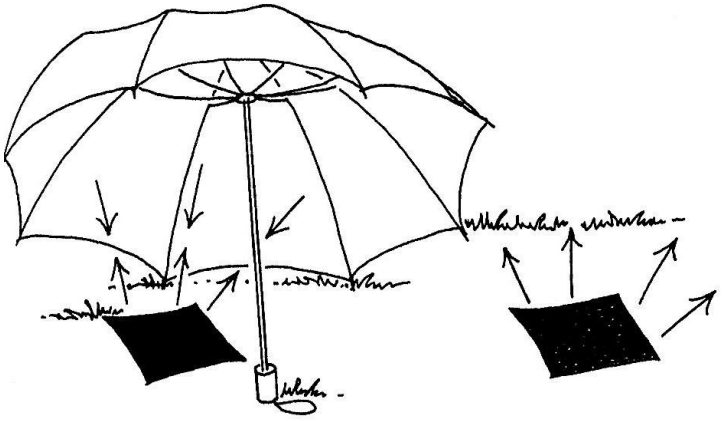
النتائج: تتجمع المياه على الورقة التي ليس فوقها تغطية ولا تتجمع على الورقة المحمية.

لماذا؟ نقطة الندى هي درجة الحرارة التي عندها يتكثف بخار الماء الموجود في الهواء (أي يتحول إلى سائل)، وتبرد الأوراق السوداء عن طريق فقْد الحرارة، وتشع الحرارة (تغادر) من الأوراق ما لم تكن مغطاة.

الورقة غير المغطاة تفقد طاقة تكفي لتبريدها بحيث تصل إلى نقطة الندى، لذلك يتكثف الماء على سطحها.

تمتص الشمسية بعض حرارة الورقة المغطاة وتعيد إشعاعها للورقة مما يحفظ الورقة من البرودة، والوصول لنقطة الندى، ويمكن للسحب و

فروع الأشجار والأغطية العلوية الأخرى أن تمنع تكوّن الندى على الأجسام التي تحتها.



72- نقطة الندى

الغرض: تحديد درجة الحرارة التي عندها يتكوّن الندى.

الأدوات: كوب شرب – ترمومتر – ثلج

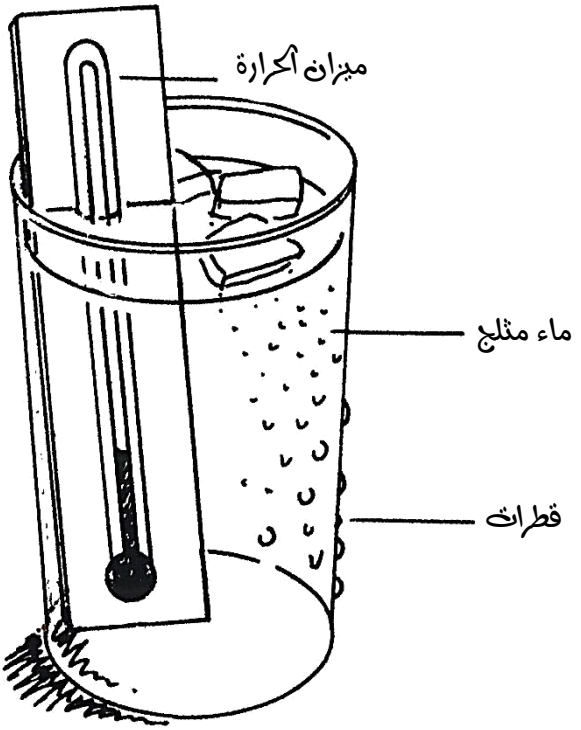
الخطوات:

- املأ الكوب بالثلج.
- أضف ماء كافيا لتغطية الثلج.
- ضع الترمومتر في كوب الماء الذي به ثلج.
- شاهد الكوب من الخارج وسجّل درجة الحرارة التي ترى عندها الماء على الكوب من الخارج.
- قم بإجراء هذه التجربة عدة مرات مع مراعاة اختيار الأيام التي لها رطوبة مختلفة.

النتائج: عندما تكون الرطوبة عالية يتجمع الماء على الكوب عند درجة حرارة أعلى.

لماذا؟ يتكثف بخار الماء (يتحول إلى الحالة السائلة) عندما يلمس السطح البارد للكوب.

نقطة الندى هي درجة الحرارة التي عندها يتكثف بخار الماء، ويشير ارتفاع نقطة الندى إلى ارتفاع الرطوبة (كمية الماء في الهواء).


ميزان الحرارة
ماء مثلج
قطرات

73- مكسو بالصقيع

الغرض: تحديد كيف يتكون الصقيع.

الأدوات: كوب شرب – مجمد

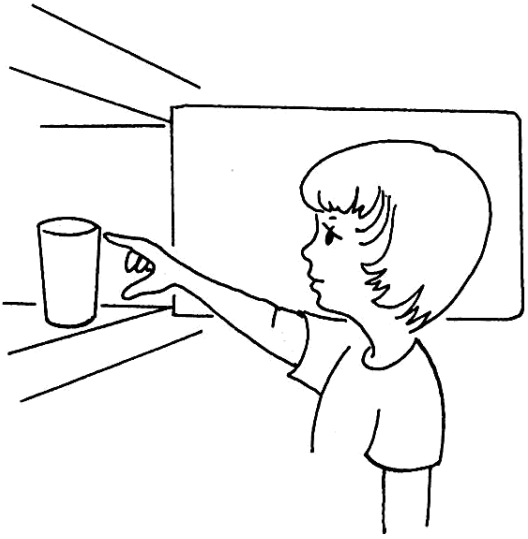
الخطوات:

- ضع كوب شرب في المجمد لمدة 30 دقيقة.
- أخرج الكوب واتركه بلا حركة لمدة 30 ثانية.
- أزل الغيم الذي تكوّن على الكوب من الخارج باستخدام إصبعك.

النتائج: يبدو الكوب مكسوا بالصقيع وتبدو طبقة رقيقة جدا من الثلج الناعم عالقة على الكوب من الخارج.

لماذا؟ الصقيع ليس ندى متجمدا، بل يتكون الصقيع عندما يتحول بخار الماء مباشرة إلى الحالة الصلبة.

الكوب بارد بما يكفي لجعْل بخار الماء في الهواء يتجمد بسرعة كبيرة، لدرجة أنه يتسامى (يتحول من غاز إلى صلب دون المرور بالحالة السائلة).



74- القطرات

الغرض: تحديد كيف تتكون قطرات المطر.

الأدوات: برطمان له غطاء سعته 1 كوارت (1 لتر) – مكعبات ثلج

الخطوات:

- صب كمية كافية من الماء في البرطمان لتغطية القاع.
- اقلب غطاء البرطمان رأسا على عقب وضعه على فوهة البرطمان.
- ضع من 3 إلى 4 مكعبات ثلج في الغطاء.
- راقب الجزء السفلي للغطاء لمدة 10 دقائق.

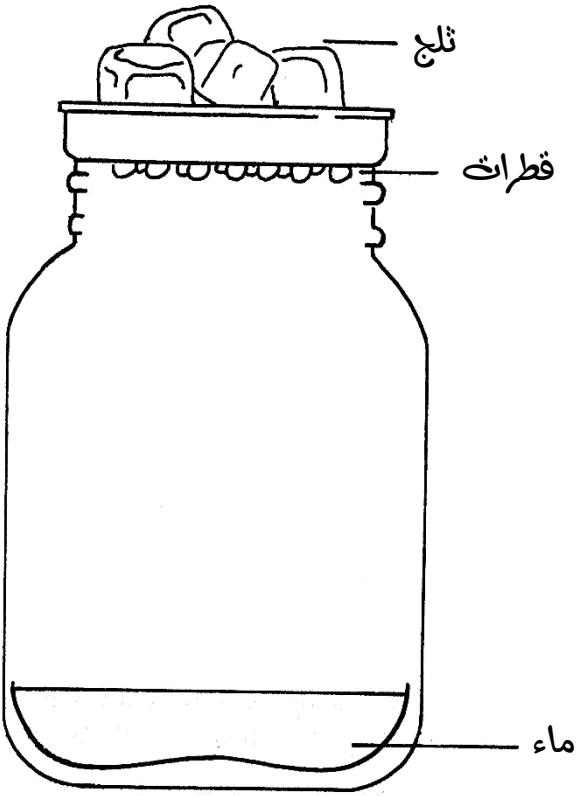
النتائج: يبدو الغطاء رطبا وفي النهاية تتكون قطرات ماء على أسفل الغطاء.

لماذا؟ تتبخر بعض المياه السائلة في قاع البرطمان (تتحول إلى غاز) وعندما يصطدم بخار الماء بالجزء السفلي البارد للغطاء يتكثف ويعود إلى الحالة السائلة، وكلما زادت كمية السائل تتكون قطرات على الجزء السفلي للغطاء .

في الطبيعة تتبخر المياه السائلة من المسطحات المائية المفتوحة مثل الأنهار، والبحار والمحيطات، ويرتفع البخار ويتكثف عندما يصطدم بالهواء العلوي الأكثر برودة ، وتتكون السحب من قطرات ضئيلة من المياه السائلة المعلقة في الهواء.

ويتراوح حجم قطرات الماء في السحابة من .0.000079 إلى 0.0039

بوصة (من 0.002 إلى 0.1 مم) ، وتتحد هذه القطرات الضئيلة معا وتكون قطرات أكبر وأثقل وتبدأ القطرات في التساقط على هيئة أمطار، عندما يصبح الهواء غير قادر على حملها ويتراوح حجم قطرات المطر المتساقط من 0.24 إلى 0.79 بوصة (2 مم إلى 6 مم).



75- أكبر

الغرض: تحديد كيف تكبر قطرات الماء الصغيرة في السحب لتصبح قطرات مطر.

الأدوات: غطاء بلاستيكي شفاف (غطاء عبوة قهوة) – سحاحة ماء – قلم رصاص

الخطوات:

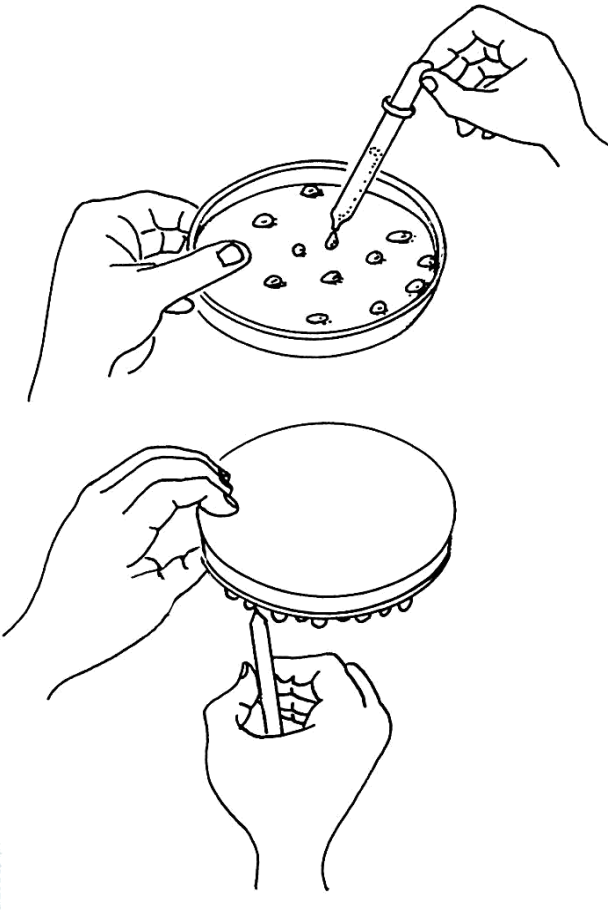
- املأ السحاحة بالماء.
- امسك الغطاء البلاستيكي في يدك مع جعْل الجزء السفلي منه لأعلى.
- اضغط على السحاحة لوضع أكبر عدد ممكن من قطرات الماء المنفصلة على الغطاء.
- اقلب الغطاء بسرعة.
- استخدم سن القلم الرصاص لتحريك قطرات الماء الصغيرة لضمها مع بعضها.

النتائج: تتداخل القطرات مع بعضها مكوّنة قطرات أكبر، وهذه القطرات تسقط.

لماذا؟ تجذب جزيئات الماء بعضها بعضًا، وهذا التجاذب ناتج عن حقيقة أن لكل جزيء جانبا موجبا وجانبا سالبا، والجانب الموجب من جزيء يجذب الجانب السالب لجزيء آخر.

ترتبط قطرات الماء الصغيرة الموجودة في الغطاء البلاستيكي بالإضافة إلى

تلك التي في السحب لتكوين قطرات أكبر وأثقل فتسقط، وتسمى القطرات المتساقطة من السحب باسم قطرات المطر.



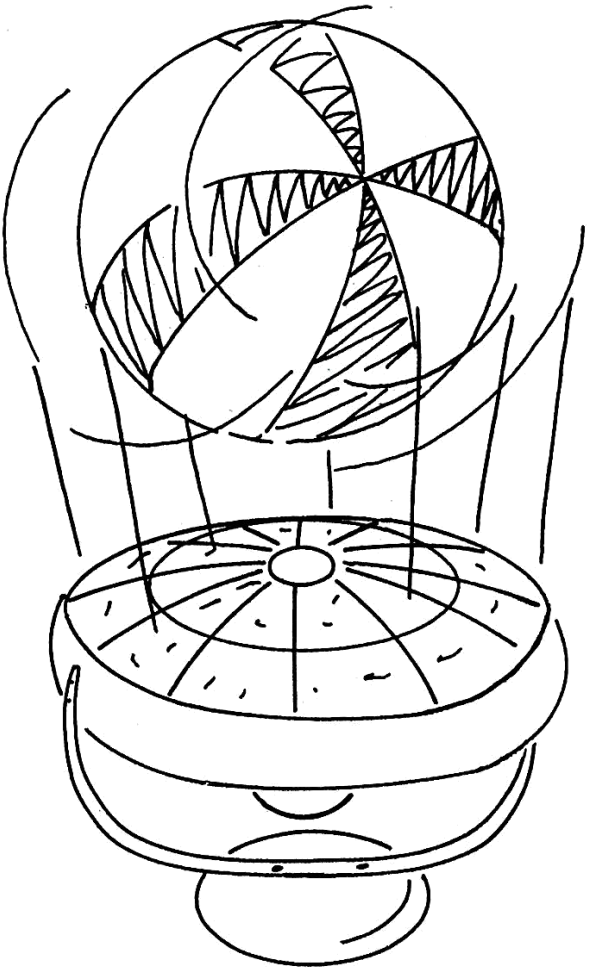
76- القطرات المتصاعدة

الغرض: تحديد كيف تؤثر سرعة الهواء واتجاهه على سقوط الأمطار.
الأدوات: كرة شاطيء بلاستيكية – مروحة

الخطوات:
- انفخ الكرة.
- اقلب المروحة لأعلى واستخدم أعلى سرعة.
- ضع الكرة فوق هواء المروحة.
- اجعل سرعة المروحة أقل سرعة.
- راقب حركة الكرة.

النتائج: تطفو الكرة فوق المروحة عندما تكون المروحة على أعلى سرعة، لكنها تسقط عندما تقل سرعة المروحة.

لماذا؟ يتحرك الهواء فوق المروحة بسرعة كبيرة وقوته كافية لرفع الكرة، ويمنع شدّ الجاذبية الكرة من الارتفاع عاليًا جدا، وفي العواصف الرعدية لا تسقط قطرات المطر نحو الأرض عندما تكون سرعة تيار الهواء أكثر من 18 ميل/ ساعة (27 كم/ ساعة) وقوة الهواء المتحرك لأعلى بهذه السرعة تمزق قطرات المطر الكبيرة الثقيلة ثقلا يجعلها تسقط، أما القطرات الضئيلة فتبقى معلقة في الهواء.



77- ما مدى كبر؟

الغرض: جمع قطرات مطر ومقارنة أحجامها.

الأدوات: ورقة قص ولصق سوداء – مظلة

الخطوات:

- في يوم ممطر قف تحت مظلة مع الإمساك بورقة قص ولصق سوداء، بحيث تنزل عليها الأمطار.
- ملحوظة: يمكنك الوقوف تحت أي غطاء واق وتعريض الورقة للأمطار خارج الغطاء.
- تحذير: لا تقم بإجراء هذه التجربة عندما يكون هناك برق ورعد.
- اجمع على الأقل 20 قطرة ماء.
- في منطقة جافة لاحظ الورقة.

النتائج: سيكون هناك أحجام مختلفة من بقع الماء على الورقة.

لماذا؟ قطرات الأمطار ليست جميعا بالحجم نفسه، فقطرة الماء مكونة من جزيئات ماء مرتبطة ببعضها، وقطرات الماء الصغيرة بها جزيئات ماء أقل، وكلما زاد عدد جزيئات الماء الملتصقة معا، أصبحت القطرة أكبر.

78- الماء المتلاشي

الغرض: تحديد سبب جفاف البحيرات.

الأدوات: برطمانان زجاجيان -أحدهما له غطاء- شريط لاصق - قلم تحديد

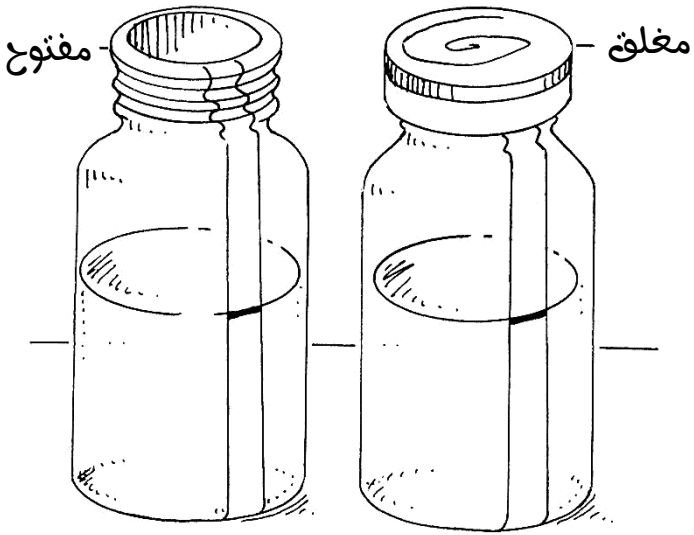
الخطوات:

- ضع شريطا من الشريط اللاصق على جانب كل برطمان من أعلى إلى أسفل.
- املأ كلا البرطمانين بالماء.
- استخدم قلم التحديد لوضع علامة عند أعلى مستوى الماء على كل شريط من اللاصق.
- أغلق أحد البرطمانين بالغطاء واترك الآخر مفتوحا.
- اترك البرطمانين بلا حركة لمدة أسبوعين.
- لاحظ مستوى الماء في كل برطمان وضع علامة عند المستوى الجديد إذا حدث فيه تغيير.

النتائج: يقل مستوى الماء في البرطمان المفتوح بينما يبقي كما هو في البرطمان المغلق، وفي بعض الأيام بدا البرطمان المغلق غائما وقطرات ماء معلقة على الزجاج من الداخل.

لماذا؟ تمتص جزيئات الماء السائل الموجودة على سطح الماء من الهواء المحيط طاقة تكفي لتتحول إلى بخار، وفي الهواء الطلق، مثل أي مسطح

مائي معرض للهواء الطلق تتبخر جزيئات الماء الموجودة على السطح وتتصاعد في الجو، ومع تبخر كل جزيء ماء ومغادرته يقل مستوى الماء.
وقد تبخر الماء السطحي الموجود في البرطمان المغلق لكنه لم يكن قادرا على الإفلات، وتكثف البخار (عاد لحالته السائلة) عندما اصطدم بسطح البرطمان البارد.
البخار المتصاعد فوق البحيرة أو أي مسطح مائي يتكثف بالتبريد، لكن قطرات الماء يمكن حملها لمناطق أخرى بفعل الرياح المتحركة، وتجف البحيرات عندما لا يعود سطح الماء المتبخر في صورة أمطار.



79- الرقائق الطافية

الغرض: شرح سبب طفو رقائق الثلج.

الأدوات: ورقتان من دفتر ملاحظات

الخطوات:

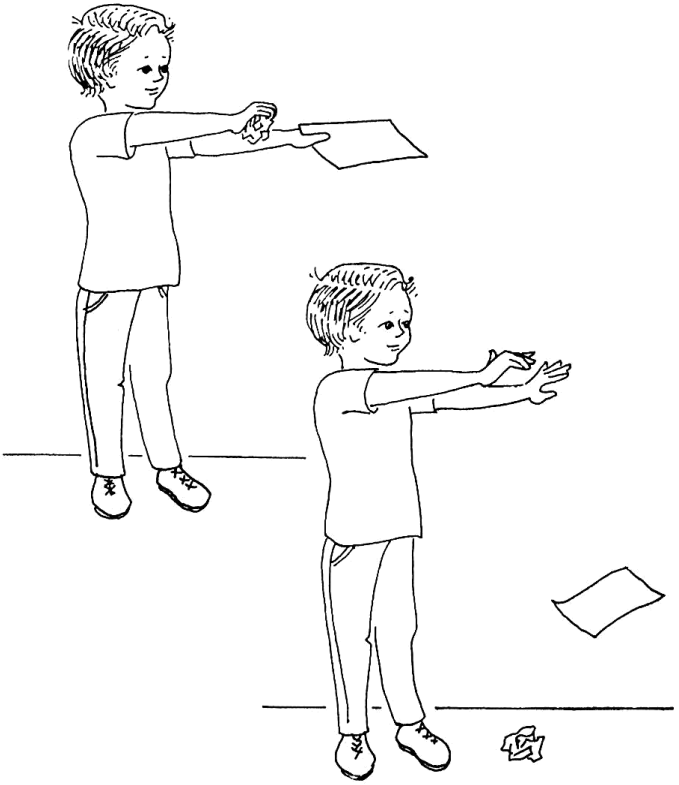
- كرمش إحدى الورقتين على شكل كرة.
- امسك الورقة المفرودة في يد والورقة المكرمشة في يدك الأخرى.
- أسقط الورقتين في الوقت نفسه.
- لاحظ أية ورقة ترتطم بالأرض أولا.

النتائج: ترتطم الورقة المكرمشة بالأرض أولا، أما الورقة المفرودة فتطفو ببطء.

لماذا؟ قوة شد الجاذبية لأسفل تساوي المقدار نفسه في الورقتين، لكن قوة الهواء لأعلى على كل ورقة ليست متساوية.

قطرات المطر ورقائق الثلج مكوّنون من الماء لكن لهم أشكال مختلفة.

قطرة المطر، مثلها مثل الورقة المكرمشة تشغل حيزا صغيرا من الفراغ وتسقط أسرع من الورقة المفرودة التي تسلك سلوك رقاقة الثلج، حيث تسقط الورقة المفرودة مثل رقائق الثلج ببطء، لأن مساحتها المعرضة للهواء أكبر، ومن ثم تؤثر عليها لأعلى قوة أكبر.



80- الضغط المنخفض

الغرض: توضيح تكوّن الضغط المنخفض وتأثيره.

الأدوات: مسطرة–شريط سيلوفان – خيط حياكة – بالونان 9 بوصة (23 سم) – قلم رصاص

الخطوات:

- انفخ كل بالون حتى حجم التفاحة واربطهما.
- اربط خيطًا طوله 12 بوصة (30 سم) بالجزء العلوي لكل بالون.
- الصق طرف الخيطين بالقلم الرصاص بحيث يتدلى البالون على بعد 3 بوصة (8 سم) من بعضهما البعض.
- امسك القلم الرصاص في مستوى البالونين وعلى بعد 3 بوصة (8 سم) من وجهك.
- وجّه زفيرك بين البالونين.

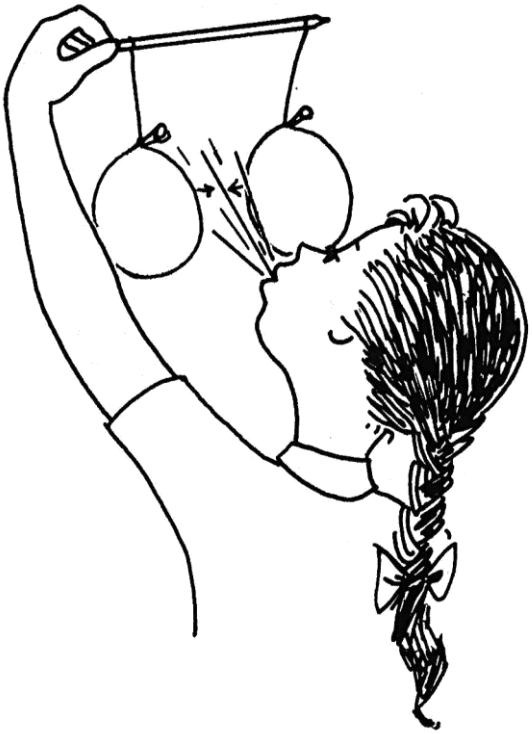
النتائج: يتحرك البالونان معا.

لماذا؟

الهواء سريع الحركة بين البالونين يقلل ضغط الهواء على البالونين من الداخل، وضغط الهواء خارج البالونين يدفعهما بحيث يقربهما من بعضهما البعض.

الهواء المتصاعد بسرعة في الإعصار يكون منطقة ضغط جوي منخفض، ومن المعروف أن المنازل الموجودة بالقرب من الأعاصير تنفجر بسبب

الانخفاض المفاجيء للضغط الجوي خارج المنزل.
قوة دفع الهواء داخل المنزل أكبر من دفع الهواء في الخارج فيؤثر على الحوائط بقوة نحو الخارج.



81- الإعصار

الغرض: شرح ظهور الإعصار.

الأدوات: زجاجتا مشروب غير كحولي سعتهما 2كوارت (2 لتر) – شريط لاصق – مقص – قلم رصاص – مناشف ورقية – مسطرة.

الخطوات:

- املأ إحدى الزجاجتين بالماء.
- قص شريطا من الشريط اللاصق 1بوصة × 2 بوصة (2.5 سم × 5 سم).
- قم بتغطية فوهة الزجاجة المحتوية على الماء بشريط من الشريط اللاصق.
- استخدم القلم الرصاص لعمل ثقب في منتصف الشريط، واجعل الثقب أكبر قليلا من القلم الرصاص.
- استخدم أصابعك للصق حوافّ الشريط حول الفتحة التي في الشريط وجعْلها انسيابية.
- اقلب الزجاجة الثانية بحيث تصبح فوهة كل زجاجة مصطفة مع الأخرى.
- استخدم المناشف الورقية لتجفيف أية رطوبة من عنقي الزجاجتين.
- لف شرائط من اللاصق حول عنقي الزجاجتين للصقهما بإحكام.
- اقلب الزجاجتين بحيث تصبح الزجاجة التي بها ماء في الأعلى، وامسك الزجاجتين من العنق ولفهما في دوائر موازية للأرض.
- ضع الزجاجتين على منضدة مع جعل الزجاجة الفارغة بالأسفل.

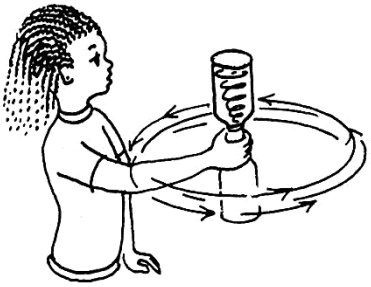
النتائج: يدور الماء في شكل قمعي أثناء انسيابه من الزجاجة العلوية، وهذا الماء الساقط يشبه الإعصار.

لماذا؟ تتحرك المياه التي على شكل قمع في ثقب صغير مشابه للذيل المتصاعد لرياح الأعاصير.

حركة الماء ناتجة عن فعل عدة قوى كما هو الحال في حركة الإعصار.

تتكون الأعاصير في الولايات المتحدة على طول الحدود بين الهواء البارد الجاف القادم من الغرب، والهواء الدافئ الرطب القادم من خليج المكسيك، ويندفع الهواء الدافئ بسرعة لأعلى مما يتسبب في دوران الرياح بعنف.

تتكون قطرات الماء بسبب تكثف بخار الماء نتيجة لانخفاض درجة الحرارة والضغط داخل القمع.



الأعاصير مرئية لأن كمية الماء الكبيرة في السحب تحجب الضوء كما تفعل في العاصفة الرعدية، والحطام الذي تلتقطه الرياح الدوامية من الأرض يضيف إلى لون القمع الغائم.

82- الصاعقة الصغيرة

الغرض: بيان أن الرعد يولد موجات راديوية.

الأدوات: راديو به هوائي – بالون 9 بوصة (23 سم) – قطعة من الفرو أو شعرك النظيف الجاف الخالي من الزيوت.

الخطوات:

- ملحوظة: للحصول على أفضل النتائج قم بإجراء التجربة في يوم رطوبته منخفضة.
- اجعل حجم صوت الراديو منخفضا جدا.
- انفخ البالون واربطه.
- افرك البالون بقطعة الفرو بسرعة حوالي 10 مرات أو بشعرك النظيف الجاف الخالي من الزيوت.
- استمع أثناء إمساكك بالبالون بالقرب من هوائي الراديو دون أن تلمسه.

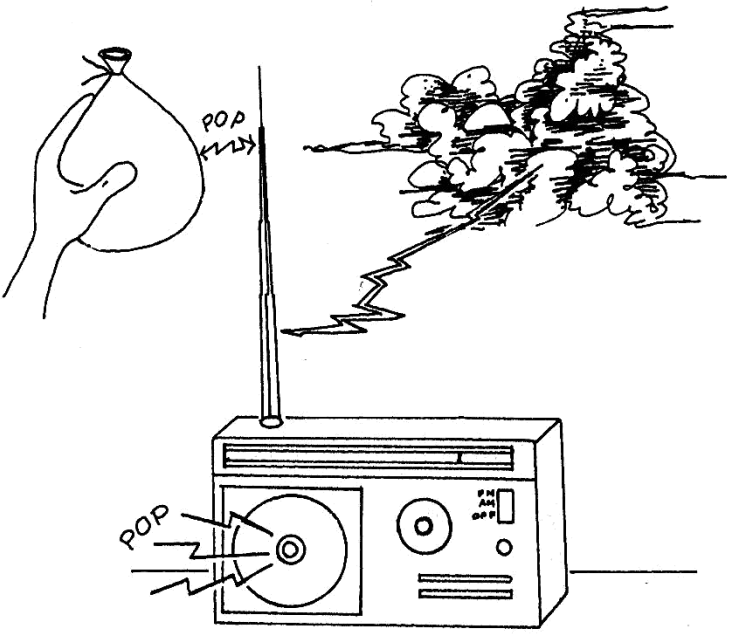
النتائج: تسمع فرقعة من الراديو عند اقتراب البالون من الهوائي.

لماذا؟ صوت طقطقة الكهرباء الاستاتيكية أثناء عاصفة رعدية يرجع إلى موجات الراديو، لكن ليست الموجات التي تنتشر من محطة الراديو.

يصدر صوت الكهرباء الاستاتيكية من موجات الراديو التي ينشرها الرعد، وتماما مثلما ينتج عن تراكم الشحنات الكهربائية على البالون موجات الراديو التي بثت عبر الراديو على هيئة صوت فرقعة منفرد.

تنتج الشحنات الكهربية الموجودة في الرعد موجات راديوية مثل الأصوات التي نعرفها مثل الكهربية الساكنة.

تنتج الشحنات الكهربية موجات راديوية وينتج وميض الرعد 10000 مرة التيار الكهربي اللازم للحديد الكهربي.



83- هزيم الرعد!

الغرض: بيان كيف يصدر صوت الرعد.

الأدوات: كيس طعام من الورق

الخطوات:

- املأ الكيس عن طريق النفخ فيه.
- قم بلَيّ الطرف المفتوح وأغلقه بيدك.
- اضرب بسرعة وقوة الكيس باستخدام يدك الحرة.

النتائج: ينقطع الكيس ويسمع صوت ضجة عالية.

لماذا؟ يتسبب ضرب الكيس في جعْل الهواء داخله ينضغط بسرعة كبيرة لدرجة تجعل الضغط يقطع الكيس، والهواء المندفع الخارج من الكيس المقطوع يدفع الهواء الموجود خارج الكيس بعيدا عنه، ويستمر الهواء في التحرك حركة موجية، ويسمع صوت عندما يصل الهواء المتحرك إلى الأذن، والرعد أيضًا ناتج عن هواء متحرك، فعندما يحدث البرق تنطلق طاقة تسخن الهواء الذي تمر خلاله، وهذا الهواء الساخن يتمدد بسرعة منتجًا موجات من الهواء مفعمة بالطاقة تسمى الرعد.