حلول
منصة مدرسية تعليمية

المادة / علوم

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي / الثاني

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

كيفَ تؤثرُ زاويةُ ميلِ أشعةِ الشمسِ في درجاتِ الحرارةِ؟

أكوّنُ فرضيةً

ماذا يحدثُ لدرجةِ حرارةِ سطحِ الأرضِ عندَما تصلُها أشعةُ الشمسِ بزوايا مختلفةٍ؟ أكتبُ إجابتي على صورةِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: " إذا ازدادتِ الزَاويةُ الحادةُ المحصورةُ بينَ أشعةِ الشمسِ وسطحِ الأرضِ فإنَّ

درجة حرارة الأرض ترتفع بدرجات متفاوتة لو زادت الزاوية الحادة فإن درجة الحرارة تقل لسطح الأرض

أحتاجُ إلى:

- مقصٌّ
- ثلاثةِ مقاييسِ حرارةٍ
- ثلاثِ أوراقِ مقوّاةٍ سوداءِ اللونِ
- شريطٍ لاصقٍ
- ثلاثِ أوراقِ كرتونٍ
- منقلةٍ لقياسِ الزوايا

أختبرُ فرضيَّتي

١ ⚠ أحذرُ. أعملُ شقًّا بالمقصِّ لوضعِ مقياسِ الحرارةِ في وسطِ كلِّ ورقةِ مقوّاةٍ سوداءَ.

٢ أثبتُ الأوراقَ السوداءَ المقواةَ باللاصقِ فوقَ أوراقِ الكرتونِ.

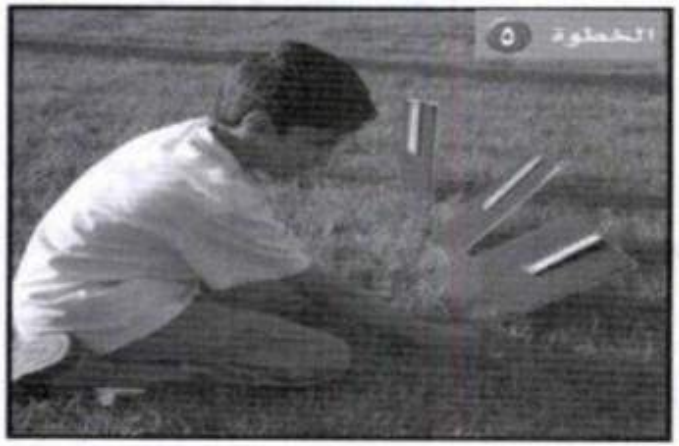
٣ أضعُ مقياسَ الحرارةِ في الشقِّ بحيثُ يكونُ مستودعُ الزئبقِ بينَ الورقةِ السوداءِ وورقةِ الكرتونِ.

٤ أثبتُ مقاييسَ الحرارةِ في أماكنِها، وأضعُها في الظلِّ حتّى يكونَ لها درجةُ الحرارةِ نفسُها، وأسجلُ درجةَ الحرارةِ.

الخطوة ٣

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف



٥ ⚠ أحذرُ. لا أنظرُ إلى أشعةِ الشمسِ مباشرةً. أضعُ مقياسَ الحرارةِ تحتَ أشعةِ الشمسِ المباشرةِ كما في الشكلِ.

٦ **أسجّلُ البياناتِ.** أسجّلُ درجاتِ الحرارةِ التي تظهرُ كلَّ دقيقتينِ.

قراءاتُ درجاتِ الحرارةِ		
مقياسُ الحرارةِ ١	مقياسُ الحرارةِ ٢	مقياسُ الحرارةِ ٣

قراءاتُ درجاتِ الحرارةِ		
مقياسُ الحرارةِ ١	مقياسُ الحرارةِ ٢	مقياسُ الحرارةِ ٣
٣٠	٢٦	٢٤
٣٢	٢٧	٢٥
٣٤	٢٨	٢٦
٣٦	٢٩	٢٧
٣٨	٣٠	٢٨
٣٨	٣١	٢٩
٣٨	٣٢	٣٠
٣٨	٣٣	٣١

منصة مدرسية تعليمية

أستخلص النتائج

٧ ما المتغيراتُ المستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في هذهِ التجربةِ؟

المتغيرات المستقلة :١- يكون عمودي على أشعة الشمس أو مائل

المتغيرات التابعة :١- ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة

٨ أفسّرُ البياناتِ. أمثّلُ بالرسمِ البيانيِّ درجاتِ الحرارةِ مراعيًا الفترةَ الزمنيةَ لكلِّ مقياسِ حرارةٍ. أيُّ هذهِ المقاييسِ ارتفعتْ فيهِ درجةُ الحرارةِ بصورةٍ أسرعَ؟

ترتفع الحرارة بصورة أسرع في مقياس العمودي حيث تكون الشمس متعامدة عليه

منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ أَكثَرَ

أعلمُ أنَّ أشعةَ الشمسِ تدفئُ سطحَ الأرضِ. فأيُّهما يسخنُ أسرعَ: اليابسةُ أمِ المياهُ؟ أكوّنُ فرضيةً وأصمّمُ تجربةً لاختبارِها، ثمَّ أسجلُ النتائجَ، وأناقشُها معَ زملائي.

الذي يسخن أسرع هو اليابسة

استقصاءٌ مفتوحٌ

ماذا يحدثُ لدرجةِ حرارةِ كلٍّ منَ التربةِ والمياهِ في الليلِ؟ أفكّرُ في سؤالٍ لأطرحَهُ حولَ كيفيةِ تغيرِ درجةِ حرارةِ كلٍّ منَ التربةِ والمياهِ عندَما تغيبُ الشمسُ؟ أضعُ تجربةً للإجابةِ عنْ تساؤلاتي.

سُؤالي هوَ:

أيهما يبرد أسرع ليلا اليابسة أم الماء ؟

كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

أضع مقياس حرارة ليلا على اليابسة وعلى سطح الماء كل دقيقتين تتغير درجة الحرارة

نَتائجي هِيَ :

اليابسة تبرد أسرع من الماء

منصة مدرسية تعليمية

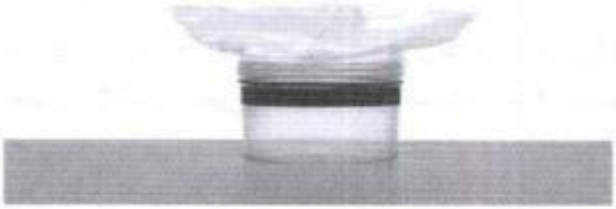
الضغطُ الجويُّ والحجمُ

أحتاجُ إلى:

- كيس بلاستيكي صغير الحجمِ
- وعاءٍ بلاستيكيٍّ
- قلمِ رصاصٍ

١ أعملُ نموذجًا. أضعُ الكأسَ والكيسَ البلاستيكيَّ كما في الشكلِ، وأتحقّقُ منْ أنهُ محكمُ الإغلاقِ.

٢ **ألاحظُ.** أطلبُ إلى زميلي أن يمسكَ الكأسَ بيديهِ بإحكامٍ. وأدفعُ الكيسَ البلاستيكيَّ ببطءٍ إلى أسفلِ الكأسِ. هلْ تغيّرَ حجمُ الهواءِ وكميتُه خلالَ هذهِ العمليةِ؟ بم أحسستُ؟ ولماذا؟



نعم يتغير حجم الهواء وتبقى كميته ثابتة

– الهواء سهل الانضغاط ويأخذ مساحة أقل

٣ أسحبُ الكيسَ إلى أعلى خارجَ الكأسِ وأعملُ فيه ثَقْبًا بقلمِ رصاصٍ.

٤ **ألاحظُ.** أدفعُ الكيسَ مرةً أخرى إلى داخلِ الكأسِ ممسكًا به بالقربِ منَ الثَّقْبِ. هلْ تغيرَ حجمُ الهواءِ أو كميتُه خلالَ عمليةِ الدفعِ؟ بم أحسستُ؟ ولماذا؟

يتغير حجم الهواء وكميته عندما نضغط على الكيس وتقل مساحته والثقب يسمح بخروج الهواء من الكيس

منصة مدرسة تعليمية

التركيزُ على المهاراتِ

التركيزُ علَى المهاراتِ

المهارةُ المطلوبةُ: التواصلُ

عندَما يكملُ العلماءُ بحوثَهم يتواصلونَ فيمَا بينَهم ويناقشونَ البياناتِ والنتائجَ التي توصَّلُوا إليها. أتواصلُ معَ زملائي عبرَ الأحاديثِ المباشرةِ، أوِ الكتابةِ، أوِ الرسمِ.

أحتاجُ إلى:

- بالونات
- لاصقٌ
- مِسطرةٌ.
- كراسةٌ

◄ أتعلَّمُ

أختبرُ في النشاطِ الآتِي مَا إذَا كانَ الهواءُ قادرًا علَى رفعِ كراسةٍ فوقَ سطحِ الطاولةِ.

أكتبُ فرضياتي والموادَّ المطلوبةَ وملاحظاتي واستنتاجي في دفترِ ملاحظاتِي. يجري العلماءُ تجاربَ جديدةً اعتمادًا على عملِ الآخرين فإذَا توصلتُ معَ الآخرين بتفاصيلِ تجاربي أمكنَ للطلابِ الآخرينَ إجراءُ تجاربَ اعتمادًا علَى تجاربي.

أكتبُ خطواتِ العملِ التي أنفذُها بدقَّةٍ، وأضعُ مخططًا لتجريبِ طرائقَ أخرَى أو أستعملُ أو أغيِّرُ المتغيراتِ التي جربتُها. وإذَا حصلتُ على نتائجَ غيرِ متوقَّعةٍ أوْ تخالفُ فرضياتي فعليَّ أن أشاركَ بها كمَا هيَ ولا أغيِّرَ فيهَا شيئًا.

◄ أجرِّبُ

١ للهواءِ وزنٌ، يشغلُ حيِّزًا منَ الفراغِ، ولكنْ هلِ الهواءُ داخلَ البالونِ قادرٌ علَى رفعِ الكراسةِ فوقَ الطاولةِ؟ وإذَا أمكنَه ذلك فإلَى أيِّ مَدًى يرتفعُ ترفعُ الكراسةُ؟

ترتفع الكراسة لمدى قصير حيث أن حجم الهواء داخل البالون قليلة

٢ ألصقُ بالونَينِ بالكتابِ بحيثُ تكونُ نهايتاهُما خارجَ الكتابِ، وأضعُ الكراسةَ فوقَهما.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

التركيزُ على المهارات

٣ أملأُ أحدَ البالونينِ بالهواءِ. ماذَا يحدثُ الكراسةِ؟ أملأُ البالونينِ بالهواءِ قدْرَ استطاعَتِي.

ترتفع الكراسة

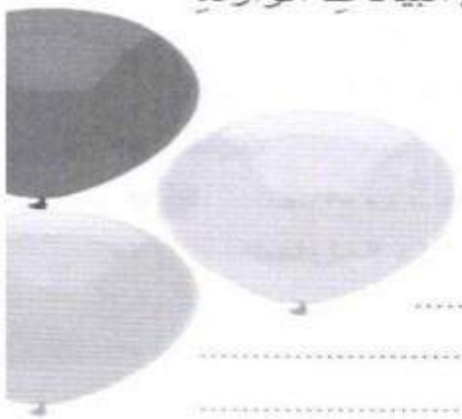
٤ أقيسُ الارتفاعَ بينَ سطحِ الطاولةِ والكراسةِ باستعمالِ المسطرةِ.

ترتفع الكراسة عن الطاولة بمقدار ١٠ سم

٥ أتواصلُ. أتبادلُ البياناتِ حولَ عددِ البالوناتِ التي استخدمتُها لرفعِ الكراسةِ إلى هذَا الارتفاعِ.

٦ أسجّلُ الارتفاعَ الذِي أحرزَه زملائي برفعِ الكراسةِ في تجاربِهم معتمدًا علَى البياناتِ الواردةِ منهمْ، ثمَّ أعملُ رسمًا بيانيًّا لأقارنَ بياناتي معَ بياناتِهم.

٧ أتواصلُ. مَن استطاعَ رفعَ الكتابِ إلى أعلَى مستوًى؟ هلْ كانَ هناكَ مَنْ لمْ يستطعْ رفعَهُ؟ أناقشُ المشكلاتِ التِي حدثَتْ أوِ الاقتراحاتِ التِي منَ الممكنِ إضافتُها إلى النشاطِ لتتمكنَ من رفعِه إلى أعلَى مسافةٍ.



نعم لم يستطع بعض الطلاب رفع الكراسة

منصة مدرسية تعليمية

◄ أطبّق

أفكّرُ فِي طريقةٍ أخرَى يمكنُني بهَا رفعُ الكتابِ إلى ارتفاعٍ أكبرَ. ماذَا يحدثُ إذَا استعملتُ بالونًا أكبرَ، أوْ إذَا وضعتُ بالونًا صغيرًا تحتَ كلِّ زاويةٍ من زوايَا الكتابِ؟ مَا وزنُ الكتابِ الذِي أستطيعُ رفعَه بمستعملًا هذهِ الموادَّ؟

لو ضعت بالونات من كل زاوية يرتفع الكتاب عن سطح الأرض

أتطيع رفع الكتاب وعليه الأربعة أقلام

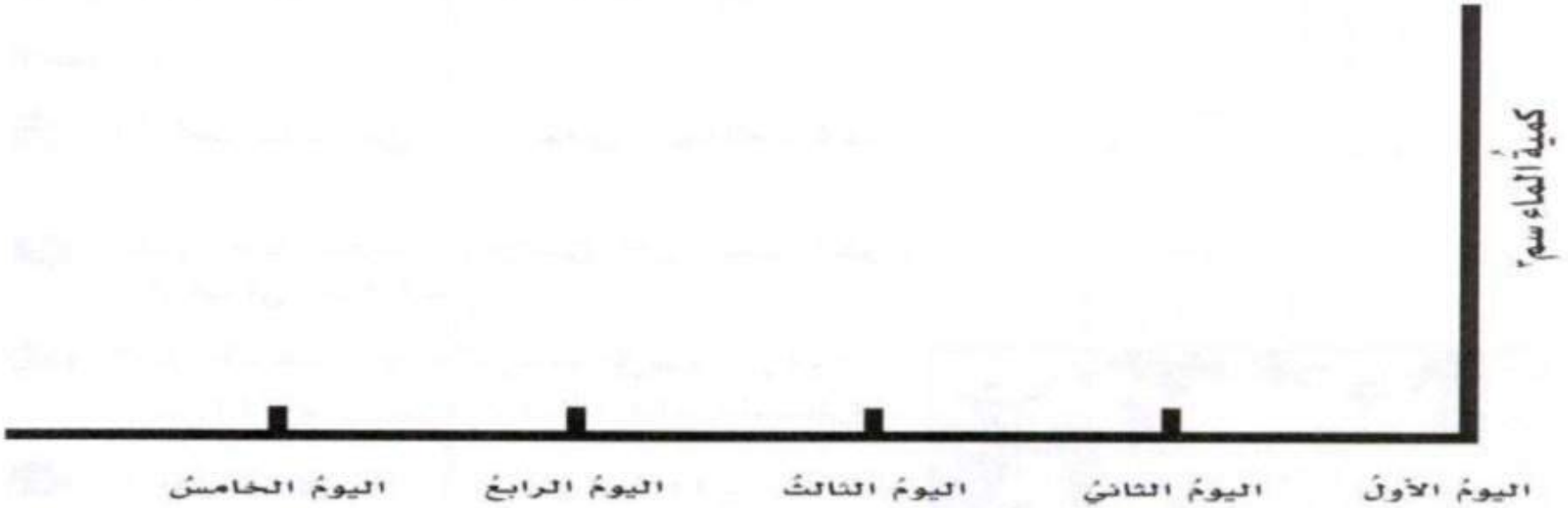
أخطّطُ لتجربةٍ جديدةٍ، أختبرُ فرضياتي، وأسجّلُ استنتاجاتِي حولَ كيفيةِ الاستفادةِ منْ طاقةِ الهواءِ فِي رفعِ الأشياءِ، ثمَّ أشاركُ بقيةَ تلاميذِ الفصلِ نتائجَ تجربتِي منْ خلالِ كتابةِ تقريرٍ أوْ رسمِ شريطٍ كرتونيٍّ.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

أستخلصُ النتائجَ

٥ أفسّرُ البياناتِ. أصمّمُ منحنىً بيانيًّا لأبيّنَ فيه النتائجَ التي حصلْتُ عليها.



٦ أستعملُ الأرقامَ. أحوّلُ القياساتِ التي حصلْتُ عليها في الجدولِ منْ سنتمتراتِ مكعبةٍ (سم٣) إلى لتراتٍ.

.....

لتر ـ ١٠٠سم٣ ٢سم٣- ٠٠٢.لتر ٣سم -٠٠٣.لتر

حلول
منصة مدرسية تعليمية

كيفَ تتكوَّنُ قطراتُ المطرِ؟

أكوِّنُ فرضيةً

مـاذَا يحـدثُ لبخارِ الماءِ إذا لامسَ سـطحًا بـاردًا؟ أكتبُ فرضيَّتي علَى النحوِ الآتِي "إِذَا لامَسَ بخارُ الماءِ سطحًا باردًا فإنَّه ....."

.....

.....

.....

يتكثف

أحتاجُ إلى

- وعاءَيْنِ بأغطيتِهما
- ماءٍ
- مكعباتِ جليدٍ

أختبرُ فرضيَّتِي

١ أصبُّ كميةً متساويةً منَ الماءِ تكفِي لتغطيةِ قعرِ كلِّ إناءٍ، وأضعُ غطاءَيِ الإناءينِ مقلوبينِ فوقَهما.

٢ **أستخدمُ المتغيراتِ.** أضعُ ثلاثَ مكعباتِ جليدٍ فوقَ غطاءِ الإناءِ الأولِ. ولا أضيفُ مكعباتِ جليدٍ فوقَ الإناءِ الثانِي.

٣ **الاحظُ.** أنتظرُ دقيقتينِ، وأنظرُ عنْ قربٍ إلَى غطاءَيِ الإناءينِ منْ داخلِ الوعاءينِ، وأسجِّلُ ملاحظاتِي كلَّ دقيقةٍ لمدةِ ١٠ دقائقَ.

.....

.....

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أنـــواعُ الغيـــومِ

١ **ألاحظُ.** أنظرُ إلى الغيومِ في السماءِ، كمْ نوعًا منَ الغيومِ أستطيعُ أنْ أشاهدَ؟

نوعين من الغيوم غيوم ركامية وغيوم ريشية

٢ **أصنّفُ.** ماذا تشبهُ الغيومُ التي شاهدتُها، هل تشبه الركاميّةَ أمِ الريشيّةَ أم الطبقيّةَ؟

تشبه الركامية والريشية

٣ أستمرُّ في ملاحظتي للغيومِ أسبوعًا.

ملاحظة حالة الغيوم			
	الريشيّة	الركاميّة	الطبقيّة
اليوم الأول	√	√	
اليوم الثاني	√	√	
اليوم الثالث		√	√
اليوم الرابع		√	√
اليوم الخامس	√	√	√
اليوم السادس	√	√	√
اليوم السابع	√	√	

٤ أيُّ أنواعِ الغيومِ شاهدتُ على نحوٍ متكرّرٍ؟

غيوم ركامية وغيوم ريشية

٥ أكتبُ تقريرًا عن أنواعِ الغيومِ التي شاهدتُها. وهل تختلفُ نتائجي لو كانتْ مشاهداتي في وقتٍ آخرَ منَ السنةِ؟ أوضحُ ذلك.

الأول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

ماذا يحدثُ عندَ التقاءِ كتلتينِ منَ الهواءِ مختلفتينِ في درجةِ الحرارةِ؟

أكوّنُ فرضيةً

ماذا يحدثُ لكتلةِ هواءٍ عندَما تُلاقِي كتلةَ هواءٍ أخرَى لهَا درجةُ الحرارةِ نفسُها أوْ أبردَ منهَا؟ أكتبُ إجابتِي علَى شكلِ فرضيةٍ. علَى النحوِ الآتِي: "إذَا قابلَتْ كتلةٌ منَ الهواءِ كتلةً أخرَى منَ الهواءِ لهَا درجةُ الحرارةِ نفسُها أو أبردُ منهَا فإنَّ------". إنَّ استخدامِي للماءِ بوصفِه نموذجًا للهواءِ يساعدُنِي على اختبارِ فرضيتِي لأن يتدفق الماءَ ويحملُ حرارةَ مثلَ الهواءِ.

أحتاجُ إلى:

- مقصٌّ
- كرتونٍ
- صندوقٍ بلاستيكيٍّ شفافٍ
- رقائقِ ألومنيوم
- ماءٍ باردٍ
- وعاءينِ
- ماءٍ ساخنٍ
- صبغاتِ طعامٍ حمراءَ وزرقاءَ

تنتقل الحرارة من الساخن للبارد

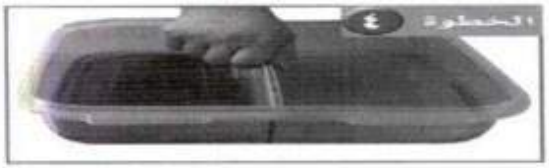
أختبرُ فرضيتِي

1. ⚠ أكونُ حذرًا. أستعملُ المقصَّ لأقطعَ الكرتونَ ليناسبَ بدقةٍ عرضَ الصندوقِ، وأغلّفُه برقائقِ الألومنيوم

2. أصبُّ أربعَ كؤوسٍ من الماءِ الباردِ في الوعاءِ الأولِ، وأربعَ كؤوسٍ منَ الماءِ الحارِّ في الوعاءِ الثانِي. ثمَّ أضعُ بضعَ قطراتٍ منْ صبغةِ الطعامِ الزرقاءِ في وعاءِ الماءِ الباردِ، وأخرَى حمراءَ في وعاءِ الماءِ الساخنِ.

3. أثبتُ الكرتونَ بإحكامٍ في منتصفِ قاعدةِ الصندوقِ البلاستيكيِّ بشكلٍ رأسيٍّ، وأصبُّ الماءَ الباردَ علَى أحدِ جانبيْه، والماءَ الساخنَ علَى الجانبِ الآخرِ.

أستكشف



٤ **ألاحظُ** أنظرُ إلى الوعاءِ البلاستيكيِّ منْ أحدِ جانبيهِ بحيثُ أرى الماءَ على جانبيْ قطعةِ الكرتون، وأراقبُ مَا يحدثُ في أثناءِ رفعِ الكرتونِ راسيًا برفقٍ منَ الصندوقِ.

يختلط الماء بعضه ببعض

٥ أعيدُ التجربةَ مستعملاً الماءَ الساخنَ في الحوضينِ وصبغةِ الطعامِ في حوضٍ واحدٍ فقطْ.

يختلط الماء بعضه ببعض ويتلون جميع الماء بصبغة الطعام

أستخلصُ النتائجَ

٦ ما المتغيراتُ في هذهِ التجربةِ؟

لون الماء – درجة حرارة الماء

٧ أستنتجُ مَا الاختبارُ الذِي يشابهُ تكوُّنَ العاصفةِ؟ لماذَا؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

هلْ زيادةُ الفرقِ بينَ درجتيْ حرارةِ كتلتَي الماءِ الباردِ والساخنِ تزيدُ من ملاحظةِ الأثرِ؟ أكونُ فرضيةً وأختبرُها.

نعم حيث انتقل الحرارة من الماء الساخن إلى البارد

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

استقصاءٌ مفتوحٌ

ماذَا يمكنُ أَنْ يحدثَ إذا كانتْ كميتَا الماءِ غيرَ متساويتينِ؟ أفكرُ كيفَ تؤثرُ كميةُ الماءِ فيمَا يحدثُ وأخططُ لتجربةِ لإجابةِ السؤالِ.

سُؤالي هو :

ماذا يمكن أن يحدث إذا كان حجم الماء الساخن أكثر من البارد

كَيفَ أَتوَصَّلُ الى الاجابَةِ :

احضار حوض في منتصفه قطعة كرتون أضع على أحد الجانبين كمية كبيرة من الماء الساخن وعلى الجانب الأخر كمية قليلة من الماء البارد

نَتائجي هِيَ :

يختلط الماء الساخن بالبارد وتنتقل الحرارة من الساخن إلى البارد

منصة مدرسية تعليمية

أستخلصُ النتائجَ

٣ أفسرُ البيانَات . مَا المدينةُ التِي يحدثُ فيهَا أكبرُ تغيرٍ فِي درجةِ الحرارةِ خلالَ السنةِ؟ مَا المدينةُ التِي يحدثُ فيهَا أقلُّ تغيرٍ فِي درجةِ الحرارةِ خلالَ السنةِ؟

المدينة التي يحدث فيها أكبر تغير الرياض والتي يحدث فيها أقل تغير هي الدمام

٤ أستنتجُ كيفَ يمكنُ أنْ يؤثرَ البحرُ فِي تغيرِ درجةِ حرارةِ المدينتينِ؟

عن طريق نسيم البحر ويجعل جو المدينة معتدل

٥ أتواصلُ أكتبُ تقريرًا أوضحُ فيهِ كيفَ تدعمُ بياناتُ درجةِ الحرارةِ للمدينتينِ ـ أوْ لا تدعمُ ـ توقعِي. وأفحصُ بياناتِ مدنٍ أخرَى لتحسينِ دقةِ توقعِي.

أستكشف أكثر

أكتبُ توقعًا أوضحُ فيهِ كيفَ أنَّ القربَ منَ البحرِ يؤثرُ في متغيراتِ الطقسِ الأخرَى. أجمعُ وأقارنُ بياناتِ كلتا المدينتينِ. ثمَّ أكتبُ تقريرًا أوضحُ فيهِ كيفَ تدعمُ البياناتُ ـ أوْ لا تدعمُ ـ توقعِي

القرب من البحر يجعل درجة الحرارة في النهار ليست مرتفعة وفي الليل ليست منخفضة

منصة مدرسية تعليمية

المناخ وظلُّ المطرِ

١ أعملُ نموذجًا. تقعُ مدينتَا أبها وخماسين في اتجاهينِ متعاكسينِ علَى سلسلةِ جبالِ عسيرٍ. ولتعرُّفِ موقعَيْ هاتينِ المدينتينِ مقارنةً بالسلسلةِ الجبليةِ نحتاجُ إلَى معلوماتٍ عنِ الطقسِ. فمَا المعلوماتُ التِي نحتاجُ إليهَا؟

درجة الحرارة – الجو – نسبة سقوط الأمطار

المدينة	متوسطُ درجةِ الحرارةِ صيفًا (°س)	الهطلُ السنويُّ (ملم)
أبها	٢٧	٥٩٤،٢
خماسين	٣٥،٢	٥٤

٢ ما الموقعُ الذِي يستقبلُ أمطارًا أكثرَ؟

مدينة أبها

٣ مَا الموقعُ الأكثرُ دفئًا؟

خماسين

٤ أستنتجُ. مَا المدينةُ التي تقعُ علَى السلسلةِ الجبليةِ فِي الجانبِ المواجهِ لهبوبِ الرياحِ؟

خماسين

٥ أستنتجُ. ما المدينةُ التِي تقعُ في منطقةِ ظلِّ المطرِ؟

أبها

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

كيف أتعرّفُ مكوّناتِ المادةِ؟

الهدفُ

أتفحّصُ أربعةَ صناديقَ مغلقةٍ لتحديدِ محتوياتِها.

الخطوات

١ **ألاحظُ.** أتفحصُ الصناديقَ الأربعةَ دونَ فتحِها، وأهزُّها برفقٍ، وأستمعُ إلى الأصواتِ التي تصدرُ عنْ محتوياتِها، وأستعملُ المغناطيسَ، والميزانَ ذا الكفتينِ، لجمعِ معلوماتٍ عمَّا بداخلِها. وأسجلُ ملاحظاتي.

أحتاجُ إلى:

- أربعةِ صناديقَ مغلقةٍ، بأحجامٍ وأشكالٍ وألوانٍ مختلفةٍ.
- مغناطيسٍ.
- ميزانٍ ذي كفتينِ متساويتينِ ومجموعةِ كتلٍ.

نقوم بتقريب المغناطيس بجوار العلب فإذا التصق المغنطيس بأحد العلب إذا فيها أجزاء معدنية وأقوم بوزن العلب ومقارنة العلب على الميزان وألاحظ أيهما أثقل وألاحظ أيهما أثقل

وعند هز العلب نلاحظ هل تصدر أصوانا أم لا

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

٢ أستنتجُ . أحاولُ أنْ أحدد محتوياتِ كلّ صندوقٍ.

المحتويات التي تنجذب إلى المغنطيس فيها أجزاء معدنية

المحتويات الثقيلة بها أجزاء معدنية أما الأجزاء الخفيفة فإنها تكون غير معدنية

أَستخلصُ النتائجَ

٣ أتواصلُ . أصفُ الأشياءَ التي أعتقدُ أنّها موجودةٌ داخلَ كلّ صندوقٍ.

الأشياء المعدنية – لا تصدر صوتا – صندوق واحد أثقل من الصناديق الأخرى

٤ ما الأدلةُ التي اعتمدتُ عليها في التوصلِ إلى نتائجي؟

الأجسام الصلبة المعدنية تنجذب للمغناطيس وأثقل وزنا

الأجسام الغير معدنية لا تنجذب للمغنطيس أقل وزنا

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

٥ عندما ينتهي الجميعُ، أفتحُ الصناديقَ، وأتعرّفُ محتوياتِها. أيُّ الصناديقِ كانتْ توقُّعاتي صحيحةً بشأنِه، وأيُّها كانتْ خاطئةً؟ وأفسّرُ التوقّعَ الخاطئ الذي حدثَ.

الصندوق الأول والثاني والثالث توقعات صحيحة أما الرابع فتوقعات خاطئة بسبب مشاركة نفس الوزن مع الصندوق الثاني

أستكشفُ أكثرَ

٦ أفترضُ أنني سأقومُ بتعبئةِ الصناديقِ قبلَ التجربةِ، فما الموادُّ التي أضعُها في الصناديقِ لجعلِ التجربةِ أكثرَ سهولةً ؟ وما الموادُّ التي أختارُها لجعلِها أكثرَ صعوبةً ؟ أكتبُ الإجراءاتِ التي يمكنُ القيامُ بها لتعرّفِ محتوياتِ الصناديقِ في الحالتينِ .

استقصاءٌ مفتوحٌ

أضعُ جسمًا ما في صندوقٍ ثمّ أغلقُه، وأتبادلُ هذا الصندوقَ معَ أحدِ الزملاءِ في الصفِّ، ثمّ أصمّمُ تجربةً لاكتشافِ ما يحتويهِ الصندوقُ.

سُؤالي هُوَ: صف أو اذكر ما هو الجسم داخل الصندوق

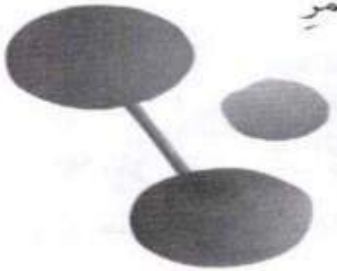
كَيفَ أَتوَصّلُ إلى الإجابَةِ:

يمكنني استخدام مغناطيس أو ميزان حساس أو هز الصندوق

نَتائِجي هِيَ:

يوجد مجموعة دبابيس داخل الصندوق حيث تنجذب إلى المغناطيس وتصدر صوتا ووزنها خفيف

داخلَ الذرّاتِ والجُزيئاتِ



١ **أعملُ نموذجًا.** أستعملُ عيدانَ تنظيفِ الأسنانِ لربطِ ٨ كراتٍ من المعجونِ الأحمرِ بحجمِ حبةِ العنبِ لتمثّلَ البروتوناتِ ، و ٨ كراتٍ من المعجونِ الأخضرِ بالحجمِ نفسهِ لتمثّلَ النيوتروناتِ في نواةِ ذرةِ الأكسجينِ. وأصنعُ ٨ كراتٍ صغيرةٍ بحجمِ حبةِ العدسِ تقريبًا بلونٍ مختلفٍ، وأضعُها حولَ النواةِ لتمثّلَ الإلكتروناتِ.

٢ أعملُ نموذجًا آخرَ لذرةِ أكسجينَ، و أشتركُ معَ زميلي في الصفِّ لربطِ ذرتَي الأكسجينِ بوساطةِ عودينِ، وذلكَ بربطِ إلكترونينِ منْ كلِّ ذرّةٍ. وهذا يمثّلُ جُزيءَ الأكسجينِ.

٣ أقارنُ شكلَ النموذجِ الذي عملْتُه بصورةِ الشكلِ في هذا الكتابِ.

النموذج الذي عملته يكون أكبر في الحجم عما هو موجود في الكتاب

٤ **أتواصلُ.** أرسمُ على ورقةٍ منفصلةٍ صورًا للذراتِ والجزيءِ بحيثُ تبينُ أشكالَهما الحقيقيةَ بصورةٍ أفضلَ.

٥ تتحركُ الإلكتروناتُ في الجزيءِ وأحيانًا تنتقلُ بينَ الذرّاتِ. كيفَ أمثلُ ذلكَ في النموذجِ؟

أقوم بعمل دورتان كبيرتان ملتصقتان مع بعضهما البعض ويدور حول قطع صغيرة من وهي الالكترونيات

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

٦ أتواصلُ. اعتمادًا على ملاحظاتي ألخّصُ خصائصَ الفلزاتِ واللافلزاتِ.

الفلزات لها بريق معدني قابل للطرق والسحب – جيدة التوصيل الكهرباء

اللافلزات ليس لها بريق معدني – غير قابلة للطرق والسحب – رديئة التوصيل للكهرباء

أستكشف أكثر

هل تتشابهُ الفلزاتُ في جميعِ الخواصّ؟ وهلْ يُعدُّ بعضُها أمثلةً مناسبةً لإظهارِ بعضِ الخواصّ التي تميزُ الفلزاتِ منْ غيرِ الفلزاتِ؟ أخطّطُ لتجربةٍ، ونفّذُها لإيجادِ ذلكَ.

نعم ولكن جميع الفزات صلبة ما عدا الزئبق سائل مثال الذهب – النحاس – الألومنيوم

استقصاءٌ مفتوحٌ

أصمّمُ تجربةً لاختبارِ مطاوعةِ الموادِّ. وأفكّرُ كيفَ تُختبرُ قابليةُ الأجسامِ للتشكيلِ لتحديدِ ما إذا كانتْ منَ الفلزاتِ، أم من غيرها.

سُؤالي هُوَ: هل الفلزات قابلة للطرق والسحب

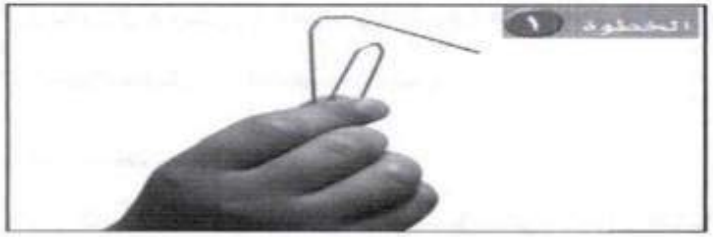
كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ: أحضر قطعة الومنيوم وقطعة كبريت وأحاول الطرق على كل منهما

نَتائِجي هِيَ: قطعة الألومنيوم قابلة للطرق والسحب

حلول
منصة مدرسية علمية

نشاط

القساوةُ مقابلَ القابليةِ للتشكيلِ



١ ⚠ **أحذرُ.** ألبسُ النظاراتِ الواقيةَ لحمايةِ عينيَّ. أثني أحدَ أطرافِ مشبكِ الورقِ نَحْوَ ٩٠°، ثمَّ أعيدُ ثنيَهُ إلى وضعِه الأصليِّ. أجرِّبُ العملَ نفسَهُ مَعَ سلكٍ نحاسيٍّ.

٢ **أتوقَّعُ.** كمْ مرةً يجبُ أن أكررَ الخطوةَ ١ قبلَ أنْ ينكسرَ مشبكُ الورقِ؟ وكذلكَ السلكُ النحاسيُّ؟ أجدُ عددَ مراتِ الثني المطلوبةِ لكسرِ كلٍّ منهُما.

مشبك الورق	السلك النحاسي
٩٠مرة	١٠٠ مرة

٣ أيُّهما يخدشُ الآخرَ. مشبكُ الورقِ أمِ السلكُ النحاسيُّ؟ أسجِّلُ النتائجَ بعدَ محاولةِ خدشِ كلٍّ منهُما للآخرَ. السلك النحاس يخدش مشبك الورق

٤ أستنتجُ. أيُّ الفلزينِ كانَ أكثرَ قساوةً؟ وأيُّهما كانَ أكثرَ قابليةً للتشكيلِ؟ أفسِّرُ استنتاجي. الأكثر قساوة مشبك الورق والأكثر قابلة للتشكيل هو النحاس

منصة مدرسية تعليمية

أعملُ كالعلماءِ

استقصاءٌ مبنيٌ

أقارنُ بينَ الفلزاتِ واللافلزاتِ منْ حيثُ قابليتُها للتوصيلِ الكهربائيِّ

أكوّنُ فرضيةً

هلْ تُعدُّ بعضُ الموادِّ أفضلَ توصيلاً للتيارِ الكهربائيِّ منْ غيرِها؟ ماذا يحدثُ عندَ استعمالِ مادةٍ رديئةِ التوصيلِ في دائرةٍ كهربائيةٍ؟ وهلْ يتغيرُ سطوعُ المصباحِ؟ أكتبُ فرضيَّتي على النحوِ التالي: "إذا قلَّتْ درجةُ التوصيلِ للتيارِ الكهربائيِّ في دائرةٍ كهربائيةٍ فإنَّ سطوعَ المصباحِ الكهربائيِّ... "

عند استخدام مادة رديئة فإنها لا توصل التيار الكهربائي

أختبرُ فرضيتي

١ أثبتُ البطاريةَ علَى ماسكِ البطاريةِ، وأثبتُ المصباحَ علَى ماسكِ المصباحِ.

٢ أصِلُ المصباحَ الكهربائيَّ بشريحةِ النحاسِ في الدائرةِ الكهربائيةِ باستعمالِ الأسلاكِ والمشابكِ.

أحتاجُ إلى:

- بطاريةٍ
- ماسكِ بطاريةٍ
- مشابكِ أسلاكٍ
- أسلاكِ توصيلٍ
- مصباحٍ كهربائيٍ
- ماسكِ المصباحِ
- عيناتٍ منَ النحاسِ والحديدِ والخشبِ والجرافيتِ

منصة مدرسية تعليمية

٣ **أُجرِبُ.** أغلقُ الدائرةَ الكهربائيةَ، وألاحظُ شدةَ الإضاءةِ التي تُعدُّ المتغيرَ التابعَ .

٤ **ألاحظُ .** أكرّرُ الخُطواتِ معَ الموادِّ الأخرى. وألاحظُ النتائجَ وأسجلُها حيث يعتبر نوع المادة المتغير المستقل.

النحاسُ	الألمنيومُ	الحديدُ	القصديرُ

٥ **أصنّفُ.** أرتّبُ الموادَّ حسبَ درجةِ توصيلِها للتيار الكهربائيِّ منَ الأكثرِ إلى الأقلِّ توصيلًا.

الأكثر توصيلا النحاس – الألومنيوم – القصدير – الحديد

أستخلصُ النتائجَ

٦ **أستنتجُ.** هلْ يمكنُ اعتبارُ شدةِ الإضاءةِ دليلاً على قدرةِ المادةِ على التوصيلِ الكهربائيِّ؟ لماذا يُستعملُ النحاسُ في صناعةِ الأسلاكِ الكهربائية؟

لأنه أكثر المواد توصيلا للتيار الكهربي وقبلة للطرق والسحب

٧ هلْ تدعمُ هذهِ النتائجُ فرضيتي؟ أوضحُ ذلك.

أن النحاس من الفلزات جيدة التوصيل للكهرباء

الأول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشفُ

ماذا يحدثُ عندَما ينصهرُ الجليدُ؟

أكوّنُ فرضيةً

إذا سخنتُ مكعباتِ الجليدِ فإنّها تنصهرُ. ما الذي يحدثُ لدرجةِ حرارةِ كوبٍ يحتوي على مكعباتِ الجليدِ والماءِ في أثناءِ انصهارِ الجليدِ؟ أكتبُ فرضيةً على النحوِ التالي: "إذا تمّ تدفئةُ الكوبِ الذي يحتوي على الجليدِ والماءِ فإنّ درجةَ حرارةِ الماءِ الناتجِ عنِ انصهارِ الجليدِ سوفَ ....."

تصبح صفر وتبقى مدة صفر وبعد ذلك لا تتغير ثم بعد ذلك تبدأ في الإرتفاع

أختبرُ فرضيّتي

١ أقيسُ. أملأُ الكوبَ إلى نصفهِ بالماءِ الباردِ، ثمّ أضيفُ إليه أربعةَ مكعباتٍ منَ الجليدِ.

٢ أسجّلُ كتلةَ الكوبِ معَ محتوياتهِ. هلْ ستختلفُ كتلةُ الكوبِ بعد التسخينِ؟

لا تختلف كتلة الكوب بعد التسخين

أحتاجُ إلى:

- كوبٍ ورقيٍّ أو بلاستيكيٍّ
- ماءٍ باردٍ
- مكعباتِ جليدٍ
- ميزانٍ
- ساعةِ وقفٍ
- مقياسِ حرارةٍ
- مصدرٍ حراريٍّ (مصباحٍ كهربائيٍّ أو أشعةِ الشمسِ)

منصة مدرسية تعليمية

٣ **ألاحظُ.** أحرّكُ الماءَ والجليدَ بلطفٍ مدةَ ١٥ ثانية. وأسجلُ درجةَ حرارةِ محتوياتِ الكوبِ، ثمَّ أضعُه تحتَ مصدرٍ حراريٍّ كضوءِ الشمسِ أو ضوء المصباحِ.

٤ أسجّل خمسَ قراءاتٍ، قراءةَ كلَّ ٣ أو ٥ دقائقَ حتى ينصهرَ الجليدُ كله.

	درجةُ الحرارة
القراءة الأولى:	صفر
	صفر
	صفر
	١
	٢
	٣
	٤

٥ أسجّلُ كتلةَ كوبِ الماءِ مرةً أخرى .

تبقى كتلة كوب الماء ثابتة

أستخلصُ النتائجَ

٦ أستعملُ البياناتِ لرسمِ العلاقةِ بينَ الزمنِ ودرجةِ الحرارةِ عندَ انصهارِ الجليدِ.

٧ **أفسّرُ البياناتِ.** أصفُ كلاًّ منْ درجةِ الحرارةِ وكتلةِ الكوبِ .

درجة الحرارة – تبقى ثابتة مدة بسيطة ثم تبدأ الارتفاع فيتدريجيا – أما كتلة الكوب تبقى ثبتة

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

٨ أتواصلُ. هلْ تدعمُ الملاحظاتُ فرضيَّتي؟ أكتبُ تقريرًا أصفُ فيهِ إنْ كانتْ فرضيَّتي صحيحَة أم لا ؟

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

كيفَ تتغيرُ درجةُ حرارةِ الماءِ عندَما يتجمّدُ ؟ أكتُب فرضيةً ثم أصمّمُ تجربةً لاختبارِها. وأنفّذُ التجربةَ، ثم أكتبُ تقريرًا يتضمنُ النتائجَ.

استقصاءٌ مفتوحٌ

تبقى درجةُ الحرارةِ ثابتةً في أثناءِ انصهارِ الجليدِ وتحوُّلِه إلى ماءٍ سائلٍ. فهلْ تبقى درجة حرارة الماء النقي السائلِ ثابتةً عندَ تحوّلِه إلى بخارٍ في أثناءِ الغليانِ ؟ أصمّمُ تجربةً لإثباتِ إجابتي.

سُؤالي هُوَ:

هل تبقى درجة الحرارة ثابتة أثناء غليان الماء

كَيفَ أَتوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

أحضر كوب من الماء + لهب لتسخين الكوب + ترمومتر لقياس الحرارة أقوم بتسخين الماء في الكوب وألاحظ تدرج الترمومتر

نَتائِجي هِيَ:

نلاحظ أن قراءة الترمومتر تبقى ثابتة لفترة ثم بعد ذلك تبدأ في التغير أو للزيادة في الارتفاع

منصة مدرسية تعليمية

البالوناتُ المتغيرةُ

أحتاجُ إلى:

- بالوناتٍ
- خيطٍ
- وعاءٍ
- ماءٍ باردٍ
- جليدٍ

١ **أتوقعُ**. ما يحدثُ لحجمِ البالونِ المملوءِ بهواءٍ دافئٍ عندَ تبريدِه. وأسجّل توقّعي .

يبدأ في الانكماش ويقل حجمه

٢ أنفخُ بالونًا وأربطُه وأقيسُ محيطَه بخيطٍ .

محيط البالون ٤٥سم

٣ أغمرُ البالونَ في ماءٍ مثلجٍ عدةَ دقائقَ. وأقيسُ محيطَهُ بالخيطِ مرةً أخرى، ثم أسجلُ ملاحظاتي .

نلاحظ انكماش البالون ويصبح محيطه ٣٧ سم

٤ **أستنتجُ** . كيفَ تفسّرُ حركةُ الجزيئاتِ ما لاحظْتُه في التجربةِ؟ أكتبُ أفكاري.

عندما ترتفع درجة الحرارة فإن حركة الجزئيات تزداد ويزداد حجم البالون وعندما تقل درجة الحرارة فإن سعة الجزئيات تقل

منصة مدرسية تعليمية

هلْ تتحولُ المادةُ فِي التغيراتِ الكيميائيةِ؟

أكوّنُ فرضيةَ

هلْ تتغيرُ الكتلةُ الكليةُ للمادةِ عندَما تتحولُ إلى مادةٍ أخرَى؟ أفكرُ فِي التغيراتِ الكيميائيةِ التِي ألاحظُها، ومنها طبخُ البيضِ أو حرقُ الخشبِ في المدفأةِ. أكتبُ إجابتِي علَى شكلِ فرضيةٍ بصيغةِ "عندَما يحدثُ التفاعلُ الكيميائيُّ فإنَّ كتلةَ المادةِ.....".

تبقى كما هي

أختبرُ فرضّيتي

أختاجُ إلى:

- نظاراتٍ واقيةٍ.
- مسحوقِ غسلٍ (كربوناتِ الصوديومِ).
- كيسٍ قابلٍ للغلقِ.
- محلولِ ملحِ ابسوم (كبريتاتِ الماغنسيومِ المائيةِ).
- كأسٍ ورقيةٍ صغيرةٍ.
- ميزانٍ ذي كِفتينِ.

١ ⚠ **أكون حذرًا.** أرتدِي النظاراتِ الواقيةَ. أسكبُ ٤٠ مل من محلولِ مسحوقِ الغسلِ في الكيسِ القابلِ للغلقِ. ثم أسكبُ ٤٠ مل أخرَى من محلولِ ملحِ ابسوم في الكأسِ الورقيةِ. أضعُ الكأسَ داخلَ الكيسِ القابلِ للغلقِ بشكلٍ عموديٍّ بحيثُ تكونُ فوهةُ الكأسِ إلى أعلَى، ثمَّ أغلقُ الكيسَ.

٢ **أقيسُ.** أضعُ الكيسَ بمَا فيهِ فِي الميزانِ دونَ خلطِ المحاليلِ. أسجلُ الكتلةَ – فهيَ المتغيرُ التابعُ فِي هذهِ التجربةِ.

الخطوة ٢

منصة مدرستي التعليمية

٣ **ألاحظُ.** بدونِ فتحِ الكيسِ أفرغُ المحلولَ في الكأسِ الورقيةِ في الكيسِ لعملِ تفاعلٍ كيميائيٍّ بينَ المحاليلِ.

٤ أسجلُ كتلةَ الكيسِ ومحتوياتِهِ.

.....

مجموع كتلة محلول الملح + كتلة مسحوق محلول الغسيل

استخلصُ النتائج

٥ مَا المتغيرُ المستقلُّ فِي هذهِ التجربةِ؟ هلْ كانَ هناكَ متغيراتٌ ضابطةٌ أخرَى؟

.....

.....

.....

٦ **أفسرُ البياناتِ.** كيفَ تغيرتِ الكتلةُ خلالَ التفاعلِ الكيميائيِّ؟

.....

٧ هلْ تدعمُ البياناتُ فرضيتِي؟ إذَا لمْ تدعمْها فكيفَ أغيرُ فرضيتِي؟

.....

.....

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

هلْ أتوقعُ أنَّ الحجمَ ثابتٌ في أثناءِ التفاعلِ الكيميائيِّ؟ أخططُ لتجربةٍ تزودُني بمعلوماتٍ تدعمُ توقُّعِي.

لا أتوقع أن الحجم ثابت

استقصاءٌ مفتوحٌ

ماذَا يحدثُ لكتلةِ الموادِّ الأخرَى التي تتفاعلُ كيميائيًّا؟ هلْ تحفظُ الكتلةُ في أنواعٍ أخرَى منَ المادةِ؟

سُؤالي هُوَ:

هل تبقى الكتلة ثابتة قبل وبعد التفاعل

كَيفَ أَتوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

أقوم بوزن المتفاعلات قبل حدوث التفاعل

نَتائِجي هِيَ:

نلاحظ أن كتلة المتفاعلات تساوي كتلة النواتج

حلول
منصة مدرسية علمية

نشاط

النحاسُ اللامعُ

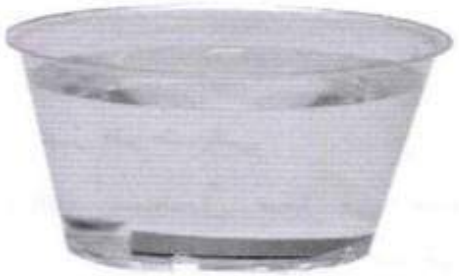
أحتاجُ إلى:

- خلٍّ
- ملحِ طعامٍ
- قطعِ نحاسيةٍ
- كوبٍ

١ يتغيرُ لونُ النحاسِ بسهولةٍ مع مرورِ الزمنِ. أبحثُ عنْ قطعةٍ نحاسيةٍ قديمةٍ اغتَراهَا الصدأُ.

٢ **ألاحظُ.** أضعُ القطعةَ النحاسيةَ القديمةَ في كأسٍ تحتوي على محلولِ الملحِ والخلِّ، وأسجّلُ ملاحظاتي.

نلاحظ أن قطعة النحاس اصبحت جديدة ازيلت الطبقة التي عليها



٣ أتساءلُ هلْ هناكَ أيةُ مؤشراتٍ تدلُّ على حدوثِ تفاعلٍ كيميائيٍّ؟ أُخرجُ القطعةَ النحاسيةَ وأُجفّفُها في الهواءِ. هلْ حدثتْ تفاعلاتٌ كيميائيةٌ أخرى؟ كيفَ أعرف؟

نعم تحولت قطعة النحاس من القديم الي الجديد واصبح لونها لامع

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشفُ

ماذا يحدثُ للطاقةِ؟

أكوّنُ فرضيةً

تتغيرُ طاقةُ الجسمِ بفعلِ الجاذبيةِ. فماذا يحدثُ لكرةٍ زجاجيةٍ إذا جعلْتُها تتدحرجُ داخلَ إطارِ دراجةٍ؟ أكتبُ فرضيةً على النحوِ التالي: «إذا زادَ الارتفاعُ الذي انطلقتْ منهُ الكرةُ الزجاجيةُ فإنَ...»

اذا زاد الارتفاع انطلقت الكرة الزجاجية بسرعة كبيرة

واذا قل الارتفاع فان سرعة الكرة تقل حتي تصبح صفر

أختارُ إلى:

- قطعةٍ منْ إطارِ دراجةٍ هوائيةٍ قديمٍ،أو جزءٍ من خرطومِ ريِّ الحديقةِ.
- ورقٍ لاصقٍ
- كرةٍ معدنيةٍ أو زجاجيةٍ صغيرةٍ

أختبرُ فرضيتي

١ سنعملُ معًا في مجموعةٍ، بحيثُ يُمسكُ زميلي بالإطارَ كما في الصورةِ، وأستعملُ أنا الشريطَ اللاصقَ لتحديدِ نقطةِ سقوطِ الكرةِ.

٢ **ألاحظُ.** أُسقطُ الكرةَ منْ نقطةِ البدايةِ وأَدَعُها تتدحرجُ داخلَ الإطارِ. ألاحظُ سلوكَ الكرةِ داخلَ الإطارِ حتى تتوقَّفَ، وأكرّرُ المحاولةَ. حركةُ الكرةِ هِيَ المتغيرُ التابعُ.

٣ أكـرّرُ الخطوتيـنِ الأولـى والثانيةَ ولكـنْ منِ ارتفاعاتٍ مختلفةٍ ارتفاع الكرةِ هو المتغير المستقل.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستخلصُ النتائجَ

٤ أفسّرُ البياناتِ. اعتمادًا على ملاحظاتي، هلْ فرضيتي صحيحةٌ؟ أوضحُ ذلكَ.

نعم تزداد السرعة مع الارتفاع وتقل السرعة مع الانخفاض في الارتفاع

٥ أستنتجُ. متى كانتْ سرعةُ الكرةِ أكبرَ ما يمكنُ؟ هلْ لها طاقةٌ أكثرُ، أوْ أقلُّ، ممّا كانتْ عليهِ عندَ نقطةِ البدايةِ؟ كيفَ أعرفُ ذلكَ؟

كانت سرعة الكرة اكبر عندما زاد ارتفاع الاطار وتزداد الطاقة عما كانت عند البداية

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَرَ

لماذا توقَّفتِ الكرةُ في النهايةِ؟ هلْ لسطحِ الإطارِ علاقةٌ بذلكَ؟ أكتبُ فرضيةً، وأصمّمُ تجربةً أتحقّقُ فيها منْ ذلكَ.

توقفت الكرة في النهاية عند انخفاض ارتفاع الكرة

وزادت الجاذبية لتلك الكرة

وزاد احتكاك الكرة مع الاطار

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أَستَكشِفُ

استقصاءٌ مفتوحٌ

الرباطُ المطاطيُّ المشدودُ فيهِ طاقةٌ، أكوِّنُ فرضيةً حولَ طاقةِ الحركةِ، ثمَّ أصمّمُ تجربةً لقياسِها.

سُؤالي هُوَ:

تزداد طاقة الحركة مع زيادة السرعة

كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

نقوم بتجهيز جسم في نهاية الرباط المطاطي المشدود نشد هذا الجسم الي الامام ثم نتركه

نلاحظ ان تزداد سرعة الجسم عند رجوعه الي الوضع الاصلي

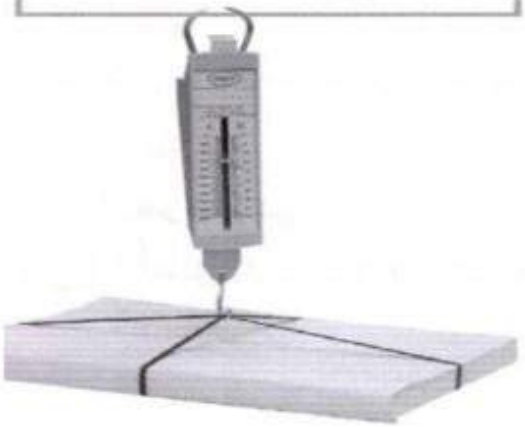
نَتائِجي هِيَ:

كلما زادت سرعة الجسم تزداد طاقة الحركة والعكس صحيح

قياسُ الطاقةِ المستعملةِ

أحتاج إلى:

- كتابٍ
- ميزانٍ نابضي (زنبركي)
- خيطٍ



١ أربطُ الخيطَ حولَ الكتابِ وأعلّقُه في الميزانِ كما في الصورةِ.

٢ أقيسُ. أسحبُ الكتابَ على سطحِ الطاولةِ بوساطةِ الميزانِ الزنبركي معَ المحافظةِ على قراءتِه ثابتةً وأسجلُها.

٣ أعلّقُ الكتابَ تعليقًا حرًّا بوساطةِ الميزانِ لقياسِ وزنِ الكتابِ.

٤ أيُّهما يبذلُ شغلاً أكثرَ: رفعُ الكتابِ لارتفاعِ (١م) أمْ سحبُه المسافةِ نفسِها؟ أُفسّرُ ذلكَ.

نرفع الكتاب لارتفاع ١ متر يحتاج شغل اكبر لأننا نحتاج شغل ضد الجاذبية حتى يتم رفع الكتاب لأعلي

اما عند سحب الكتاب لمسافة ١ متر فإننا نعمل مع الجاذبية فيكون الشغل اسهل

٥ أستنتجُ إذا رفعتُ الكتابَ إلى ارتفاعٍ معينٍ فإنَّهُ يكتسبُ طاقةَ وضعٍ. وإذا سحبْتُه لمسافةٍ محددةٍ فإنَّهُ لا يُرفَعُ بفعلِ الطاقةِ الحركيةِ، فأينَ ذهبتِ الطاقةُ منَ الشغلِ في أثناءِ سحبِ الكتابِ؟

تحول الطاقة الي المحافظة علي حمل الكتاب لهذه المسافة

حلول
منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

ما الذي يسهّلُ الشغل؟

أكوّن فرضيةَ

أيُّهما يتطلبُ شغلاً أكثرَ: رفعُ السيارةِ اللعبةِ على سطحٍ مائلٍ إلى ارتفاعٍ معينٍ، أمْ رفعُها عموديًّا إلى الارتفاعِ نفسه؟ أكتبُ فرضيةً تبينُ أيَّ الحالتينِ يتطلبُ شغلاً أكثرَ.

رفع السيارة اللعبة علي سطح مائل يحتاج لشغل اقل

رفع السيارة عموديا يحتاج الي شغل اكثر

أختارُ إلى:

- سيارةِ لعبةٍ
- ميزانٍ نابضي
- ثلاثةِ كتبٍ
- مسطرةٍ

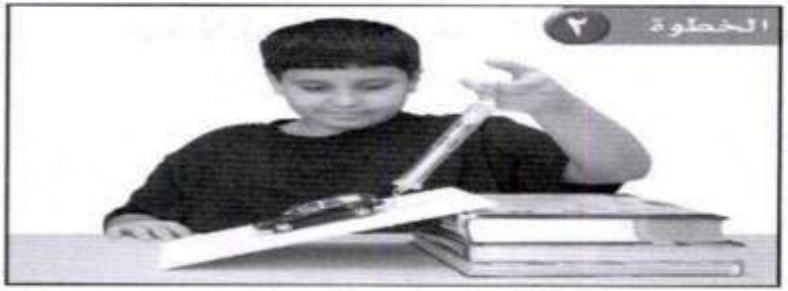
أختبرُ فرضيتي

١ أُعلّقُ السيارةَ في النابضي (الزنبركي) وأسجلُ قراءتَهُ بوحدةِ النيوتن.

٥ نيوتن

٢ أستعملُ ثلاثة كتبٍ لبناءِ السطحِ المائلِ كما في الصورةِ، وأقيسُ ارتفاعَ السطحِ بالمسطرةِ، وأسحبُ السيارةَ إلى أعلَى السطحِ المائلِ وبسرعةٍ ثابتةٍ بالميزانِ الزنبركي، وأسجلُ قراءةَ الميزانِ بوحدةِ النيوتن، ثُمَّ أقيسُ المسافةَ التي تحركَتْها السيارةُ، وأسجلُ القراءاتِ.

٣ نيوتن



٣ أكرّرُ القياساتِ لأتحققَ منَ النتائجِ.

منصة مدرسية تعليمية

أَستخلصُ النتائجَ

٤ **أستعملُ الأرقامَ.** أحسبُ الشغلَ المطلوبَ لسحبِ السيارةِ على السطحِ المائلِ ورفعِها بصورةٍ عموديةٍ، باستعمالِ العلاقةِ (الشغلُ = القوةَ × المسافةِ). هل كانتْ فرضيتي صحيحةً؟

الشغل عند رفع السيارة عموديا ٥×١=٥ جول

الشغل عند سحب السيارة علي سطح مائل ٣×١=٣ جول

٥ **أستنتجُ.** هلْ هناكَ قوًى أخرَى تؤثّرُ في السيارةِ في أثناءِ حركتِها على السطحِ المائلِ؟

اذا كان السطح المائل ناعم فانه يسهل حركة السيارة

اما اذا كان السطح المائل خشن فانه يصعب حركة السيارة

أَستَكْشِفُ أَكْثَرَ

ما أثرُ تغييرِ ميلِ السطحِ المائلِ في الشغلِ المبذولِ لتحريكِ السيارةِ؟ أكتبُ توقعًا وأصمّمُ تجربةً للتحقّقِ منْ ذلكَ .

كلما ازداد الميل قل الشغل المبذول

وكلما قل الميل أي اصبح عموديا اصبح الشغل المبذول اكثر

منصة مدرسية تعليمية

استقصاءٌ مفتوحٌ

ما الموادُّ البسيطةُ التي يمكنُ استعمالُها لتقليلِ الاحتكاكِ بينَ السيارةِ والسطحِ المائلِ؟

أصمّمُ تجربةً وأنفذُها للإجابةِ عنِ السؤالِ.

سُؤالي هُوَ:

عند إضافة العجلة والمحور إلى السيارة فهل الشغل يقل أو يزداد

كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

عند إضافة العجلة والمحور إلى السيارة نلاحظ أن الشغل يقل وتزداد سرعة السيارة

نَتائِجي هِيَ:

العجلة والمحور من اللات البسيطة التي اساعد السيارة على الحركة على سطح مائل

الروافعُ والقوةُ

أحتاجُ إلى:

- سيارةِ لعبةٍ
- ميزانٍ نابضيٍّ
- ثلاثةِ كتبٍ
- مسطرةٍ

١ أُعلّقُ مترًا خشبيًّا منْ منتصفِه حتى يتوازنَ أفقيًّا.

٢ أثبّتُ مشبكًا ورقيًّا على مسافةِ ٢٥سم منْ نقطةِ التعليقِ، وأعلّقُ فيهِ الميزانَ الزنبركي، وأثبّتُ مشبكًا ورقيًا آخرَ على مسافةِ ٢٥سم منْ نقطةِ التعليقِ، على الجهةِ الأخرى، وأعلّقُ وزنًا (ثقلاً) فيهِ، وأسجلُ قراءةَ الميزانِ عندَما يتزنُ أفقيًّا.

٣ **أكرّرُ.** الخطوةَ الثانيةَ معَ تغييرِ موضعِ الميزانِ الزنبركي على مسافةِ ١٥، ٣٥ من نقطةِ التعليقِ وأسجلُ قراءاتِ الميزانِ.

.....

.....

.....

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** في كلِّ حالةٍ كانَ فيها ذراعُ المقاومةِ يساوي ٢٥ سم، ما طولُ ذراعِ القوةِ اللازم ليبقَى المترُ الخشبيُّ متزنًا؟

.....

.....

.....

منصة مدرسية تعليمية

كيفَ يتكوّنُ الصوتُ؟

أكوّن فرضيةً

عندَما أضربُ الوترَ المطاطيَّ ينتجُ صوتٌ. كيفَ يعتمدُ هذَا الصوتُ على طريقةِ ضربِي للوترِ؟ أكتبُ إجابتي علَى شكلِ فرضيةٍ كمَا يلِي «إذا ازدادتِ القوةُ التي أضربُ بها الوترَ فإنَّ الصوتَ.....» .

يزادا الصوت إذا ازدادت القوة التي أضرب بها الوتر فإن الصوت يزداد

أختبرُ فرضيتي

أحتاجُ إلى:

- نظاراتٍ واقيةٍ
- كأسٍ ورقيةٍ
- عودِ أسنانٍ
- مسطرةٍ خشبيةٍ أو بلاستيكيةٍ
- شريطٍ لاصقٍ

١ ⚠ **أحذرُ.** أرتدِي نظاراتٍ واقيةٍ.أصنعُ آلةَ وتريةً مستخدمًا وترًا مطاطيًّا كما هوَ مبينٌ في الشكلِ. أعملُ ثَقبًا صغيرًا في أسفلِ الكأسِ باستعمالِ عودِ الأسنانِ. أربطُ أحد طرفي الوترِ بعودِ الأسنانِ، ثم أدخلُ عودَ الأسنانِ إلى الكأسِ منْ خلالِ الثقبِ و أربطُ الطرفَ الآخرَ للوترِ المطاطيِّ في المسطرة،ثم أثبتُ المسطرة بالكأس مستخدمًا الشريطَ اللاصقَ.

٢ **ألاحظُ.** أُمسكُ الكأسَ بإحدى يديَّ، بينَما أضربُ الوترَ باليدِ الأخرى.ماذَا أسمعُ وألاحظُ؟ أسجل ملاحظاتي.

أسمع صوت صادر من الوتر وكلما شددت الوتر أكثر

ازدادت شدة الصوت

منصة مدرسية تعليمية

٣ أضربُ الوترَ برفقٍ، ثم أضربُه بقوةٍ. أسجلُ كيفَ تغيرَ الصوتُ الناتجُ. أكرّرُ الخطوةَ للتأكدِ من نتائجي.

أضرب الوتر برفق ينتج صوت رقيق

أضرب الوتر بقوة ينتج صوت عالي

أَستخلصُ النتائجَ

٤ أفسّرُ البياناتِ. بناءً على ملاحظاتي، هل كانتْ فرضيَّتي صحيحةً؟

كلما زادت شدة الوتر زادت قوة الصوت الصادر من الوتر

٥ أستنتجُ. كيفَ تُنتجُ آلتي الوتريةُ الصوتَ؟ أستخدمُ ملاحظاتي التي حصلتُ عليها في الخطوةِ الثانيةِ لمساعدتي على الإجابةِ.

عن طريق اهتزاز الوتر نتيجة الشد باليد يصدر صوتا يعتمد على قوة شد الوتر

أَسْتَكْشِفُ أَكْثَر

كيفَ يؤثرُ قوةُ شدِّ الوترِ المطاطيِّ،أو قِصَرُه، أو غِلَظُه في ارتفاعِ أو انخفاضِ حدةِ الصوتِ؟ أكوّنُ فرضيةً وأصمّمُ تجربةً لاختبارِها.

يؤثر طول الوتر وقصره في ارتفاع أو انخفاض حدة الصوت

منصة مدرسية تعليمية

أستكشف

استقصاءٌ مفتوحٌ

مَا الَّذِي يُغَيِّر حِدَّةَ الصَّوتِ فِي آلاتِ النَّفخ مثل البُوق. فَكِّرْ فِي سُؤالٍ عَنْ كَيفَ تُصْدِرُ أصواتًا مُختلفَةً باستخدامِ علبةِ مشروباتٍ غازيةٍ فارغةٍ.

سُؤالي هُوَ:

ما الذي يسبب تغير في الأصوات؟

كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

استخدم عدد من الأبواق ذات انتفاخات متباينة الحجم وأقوم بتجربة كل بوق على حدة

نَتائِجي هِيَ:

إذا كان البوق ذو انتفاخ كبير وفتحات ضيقة وصغيرة نلاحظ حدة الصوت ترتفع وتصبح أعلى وإذا كان البوق ذو انتفاخ صغير وذو فتحات صغيرة نلاحظ أن حدة الصوت تقل وتصبح منخفضة

منصة مدرسية تعليمية

ناقلاتُ الصوتِ

أحتاجُ إلى:

- مذياعٍ
- كيسٍ بلاستيكيٍّ
- طاولةٍ خشبيةٍ
- ماءٍ

١ **أتوقعُ.** هلْ أسمعُ صوتَ المذياعِ بشكلٍ أفضلَ عبرَ الهواءِ،أم الماءِ،أم الخشبِ؟

عبر الهواء

٢ أضعُ المذياعَ على طاولةٍ خشبيةٍ، ثم أضعُ أذني على الجهةِ الأُخرَى للطاولةِ وأستمعُ للمذياعِ. أسجلُ ملاحظاتي.

الوسط	الأذن ملاصقة للوسط الناقل	الأذن بعيدة عن الوسط الناقل	الترتيب
الهواء			
الماء			
الخشب (الطاولة)			

٣ أملأُ كيسًا بَلاستيكيًّا بالماءِ، وأضعهُ بجانبِ أذني، ثم أضعُ المذياعَ في الجهةِ الأخرَى للكيسِ. هلْ صوتُ المذياعِ عالٍ أم منخفضٌ؟ أُبعِدُ الكيسَ عنْ أذني وأستمعُ لصوتِ المذياعِ عبرَ الهواءِ.هلْ صوتُ المذياعِ الآن عالٍ أم منخفضٌ؟ أُسجلُ ملاحظاتي.

٤ أُرتبُ الأوساطَ التاليةَ حسبَ قدرتِها على نقلِ الصوتِ، من الرديءِ إلى الجيدِ: الخشب، الهواءِ، الماءِ.

٥ **أستنتجُ.** كثافةُ الفلينِ أقلُّ منْ كثافةِ الخشبِ والماءِ، ولكنَّها أكبرُ منْ كثافةِ الهواءِ. ما ترتيبُ الفلينِ منْ حيثُ قدرتُه على نقلِ الصوتِ؟

الهواء – الفلبين الخشب - - الماء

ما المسارُ الذي يسلُكه الضوءُ؟

أكوّن فرضيةً

عندَما أنظرُ إلى المرآةِ أرَى الضوءَ الذي سقطَ عليهَا ثمَّ انعكسَ عنهَا في اتجاهِ عينيَّ.

مَا العلاقةُ بينَ الزاويةِ التي سقطَ بهَا الضوءُ على المرآةِ والزاويةِ التي انعكسَ بها عَنها إلى عينيَّ؟ أكتبُ إجابتِي علَى هيئةِ فرضيةٍ "إذا نقصت الزاوية التي يسقط بها الضوء على المرآة فإن الزاوية التي ينعكس بها الضوء إلى عيني ...".

أحتاجُ إلى: مدرسة نقلصة

- شريطٍ لاصقٍ
- مرآةٍ مستويةٍ
- قلمَيْ رصاصٍ
- ممحاتانِ
- منقلةٍ

أختبرُ فَرْضِيَّتي

١ ألصقُ قطعتينِ من الشريطِ اللاصقِ إحداهُما بالأخرَى لتكوين الشكل **T** وأضعُ إشارةً عندَ التقاءِ القطعتينِ، ثم أضعُ المرآةَ رأسيًا (عموديًّا) فوقَ الحافةِ العليا للشكلِ **T**. أثبتُ الطرفَ المدببَ لكلِّ قلمِ رصاصٍ في ممحاةٍ، بحيثُ يأخذُ كلٌّ منهما شكلًا رأسيًّا على الممحاةِ.

٢ أجرِّبُ. أثبتُ أحدَ القلمينِ أمامَ المرآةِ عنْ يَسارِ الشكل **T** وأضعُ رأسِي عن يمينِ الشكلِ **T**، وأحركُ رأسِي بحيثُ أرَى صورةَ القلمِ فى وسطِ المرآةِ الموضوعةِ فوقَ حافةِ الشكل **T**، ثمَّ أثبتُ القلمَ الثانيَ، بحيثُ يحجبُ رؤيتِي لصورةِ القلمِ الأولِ في المرآةِ تمامًا.

منصة مدرسية تعليمية

أَستخلصُ النتائجَ

٣ **أقيسُ.** أثبتُ المنقلةَ مكانَ المرآةِ فوقَ الشكل **T** بحيثُ يكونُ منتصفُ المنقلةِ عندَ العلامةِ التي وضعتُها، ثمَّ أجدُ قياسَ الزاويةِ بينَ الحافةِ العموديةِ للشكل **T** والقلمِ الأولِ. وهذَا هو المتغيرُ المستقلُّ، ثمَّ أجدُ قياسَ الزاويةِ بينَ الحافةِ العموديةِ للشكلِ **T** والقلمِ الثانِي. وهذَا هوَ المتغيرُ التابعُ.

٤ أكررُ الخطواتِ ٢ و٣ ثلاثَ مراتٍ أخرَى مبعدًا القلَم الأولَ أكثرَ في كلِّ مرةٍ.

٥ **أفسرُ البياناتِ.** أنظرُ إلى الزاويتينِ اللتينِ قمتُ بقياسِهما. هلْ فرضيَّتِي صحيحةٌ؟ أفسرُ إجابَتِي.

.....

.....

.....

أَستَكشِفُ أكثَر

مَاذا يحدثُ إذا كانَ أحدُ القلمينِ ملامسًا للمرآةِ بينَما كانَ الآخرُ بعيدًا عنهَا؟ هلْ تتغيرُ الزوايَا؟ أكتبُ فرضيةً، ثم أصمِّمُ تجربةً لاختبارِهَا.

.....

.....

.....

.....

كلول
منصة مدرسية تعليمية

استقصاءٌ مفتوحٌ

هل يكمن رؤيةُ جسمٍ خلفَ منعطفٍ باستخدامِ مرآتينِ مستويتينِ؟

سُؤالي هُوَ:

.....

.....

.....

كَيفَ أَتَوَصَّلُ إلى الإجابَةِ:

.....

.....

.....

.....

نَتائِجي هِيَ:

.....

.....

.....

.....

كلول
منصة مدرسية تعليمية

مزجُ الألوانِ

أحتاجُ إلى:

- طبقٍ ورقيٍّ
- أقلامِ تلوينٍ
- قلمِ رصاصٍ
- دبوسٍ ذي قاعدةٍ

١ أستخدمُ قلمَ رصاصٍ لتقسيمِ طبقٍ ورقيّ دائريٍّ إلى ستةِ أقسامٍ، وألونُ كلَّ قسمينِ متقابلينِ باللَّونِ نفسِه.

٢ أثبّتُ الطبقَ على قَلمِ رَصاصٍ باستخدامِ دَبوسٍ.

٣ **ألاحظ.** أديرُ القلمَ بِيدي فيدورُ الطبقُ معهُ. ما اللّونُ الذي أراهُ؟ لماذَا؟

عندما يدور الطبق فإن الألوان تمتزج مع بعضها ونلاحظ رؤية اللون الرمادي
ويصبح هذا اللون الظاهر عند دوران الطبق