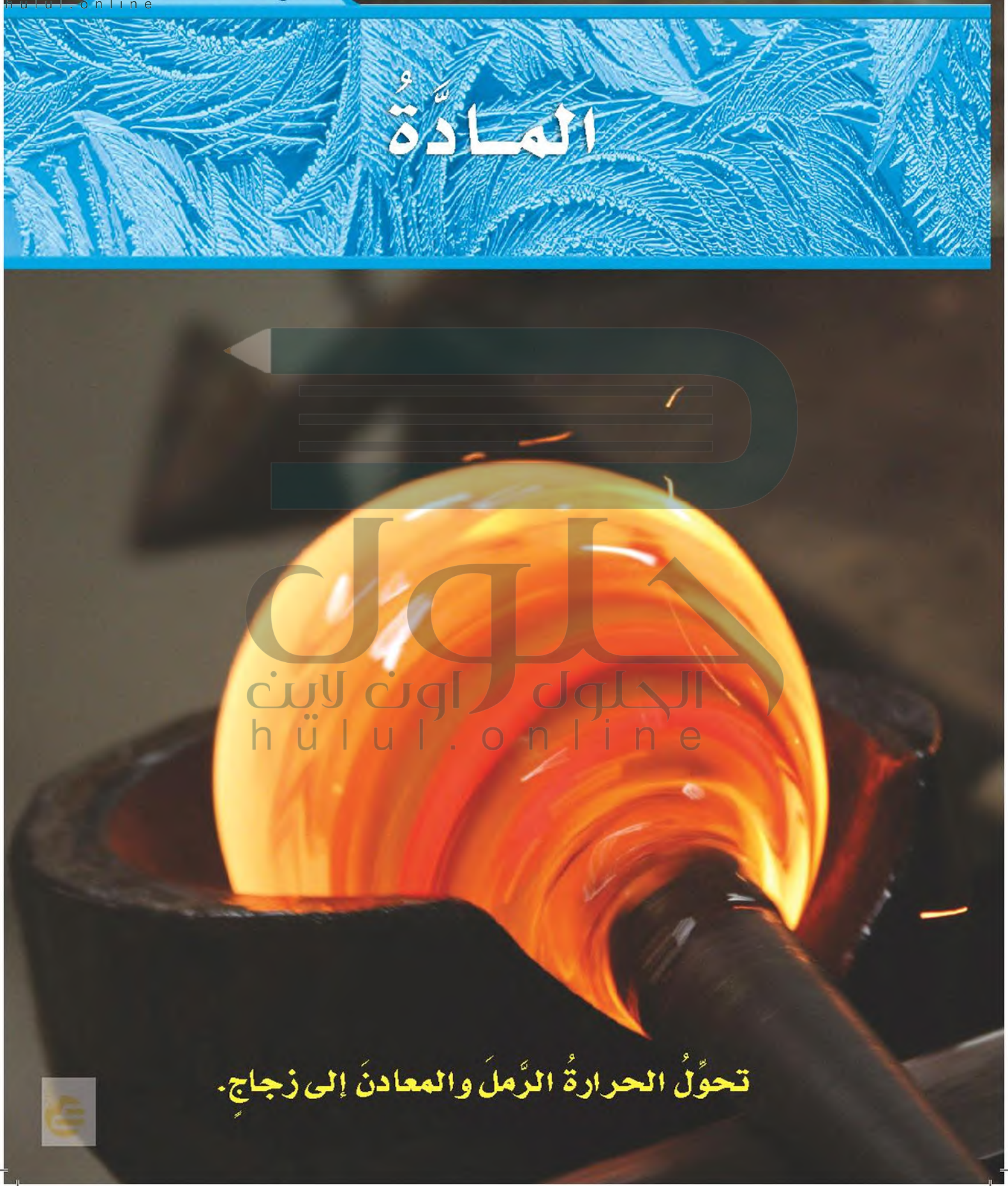
الحلول اون لاين
hulul.online

الوحدةُ الخامسةُ

المادَّةُ



تحوِّلُ الحرارةُ الرَّملَ والمعادنَ إلى زجاجٍ.

الفصلُ السادسُ

قياسُ المادةِ وتغيُّرُها

الفكرة العامة

كيفَ تُقاسُ المادَّةُ؟ وكيفَ تتغيَّرُ؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

ما الأدواتُ التي يمكنُ استخدامُها لقياسِ المادةِ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ يمكنُ تغييرُ المادةِ؟

الدرسُ الثالثُ

كيفَ تُفصلُ المخاليطُ؟

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

الفكرة العامة مفرداتُ الفكرة العامة

الطولُ عددُ وحداتِ القياسِ منْ أحدِ طرفَي الجسمِ إلى الطرفِ الآخرِ.

الكثافةُ مقدارُ الكتلةِ في وحدةِ حجمٍ واحدةٍ.

التَّغيُّرُ الفيزيائيُّ تغيُّرٌ لا ينتجُ عنهُ مادَّةٌ جديدةٌ، بلْ تبقى المادَّةُ الأصليَّةُ كما هيَ.

التَّغيُّرُ الكيميائيُّ تغيُّرٌ ينتجُ عنهُ مادَّةٌ جديدةٌ، لها خصائصُ تختلفُ عنْ خصائصِ المادَّةِ الأصليَّةِ.

المخلوطُ مادَّتانِ أوْ أكثرُ تختلطانِ معًا، بحيثُ تحافظُ كلٌّ منهما على خصائصِها الأصليَّةِ.

المحلولُ مخلوطٌ مكوَّنٌ منْ مادَّتينِ أوْ أكثرُ ممتزجتانِ معًا امتزاجًا تامًّا.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

رابط الدرس الرقمي

www.len.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

القيـــاسُ

الربط مع رؤية ٢٠٣٠

رؤيـــة VISION 2030

المملكة العربية السعودية
KINGDOM OF SAUDI ARABIA

• من أهداف الرؤية:

١.٩.٢ تعزيزُ قِيمِ الإتقانِ والانضباطِ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

إنَّ بناءَ منزلٍ مهمَّةٌ غيرُ سهلةٍ؛ فهوَ يحتاجُ إلى عملِ مخطَّطٍ هندسيٍّ، وقياسِ جميعِ الموادِّ المستخدمةِ في عمليةِ البناءِ. كيفَ تتمُّ عمليةُ القياسِ؟

يستخدم أدوات قياس مختلفة ومناسبة لإجراء القياسات الضرورية التي يحتاج إليها.

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اسْتِقصائيٌّ

كيفَ أقارنُ بينَ الموادِّ؟

أتوقَّعُ

أنظُرُ إلى الأشكالِ أ، ب، ج، وأتوقّعُ كيفَ يمكنُني استخدامُ المسطرةِ في تحديدِ أكبرِ الأشكالِ، وأصغرِها؟ أسجّلُ توقّعي.

أختبرُ توقُّعاتي

أحتاجُ إلى:

- ٣ أشكالٍ أ، ب، ج
- مسطرةٍ
- قلمِ رصاصٍ

١ **أقيسُ.** أستخدمُ المسطرةَ لرسمِ مربعاتٍ طولُ ضلعِها ٢سم على الشكلينِ أ، ب. أرسمُ مربعاتٍ قدرَ ما أستطيعُ. وعندَ وصولي إلى الحافةِ أرسمُ جزءًا منْ مربعٍ.

٢ **أستخدمُ الأرقامَ.** أنظرُ إلى الشكلينِ أ، ب. أبيّنُ كيفَ أستخدمُ المربعاتِ التي رسمتُها في تحديدِ أيِّ الشكلينِ أكبرُ، وأيّهما أصغرُ؟

٣ **ألاحظُ.** أكرّرُ الخطوةَ ١ على الشكلِ ج. أقارنُ الأشكالَ الثلاثةَ معًا مرةً أخرى. أسجّلُ ملاحظاتي.

أستخلصُ النتائجَ

٤ أيُّ الأشكالِ أكبرُ، وأيُّها أصغرُ؟

٥ **أتواصلُ.** أصفُ كيفَ استخدمتُ المربعاتِ للمقارنةِ بينَ الأشكالِ؟

٦ هلْ كانَ توقُّعي صحيحًا؟ أوضّحُ إجابتي.

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يمكنُني استخدامُ أداةِ قياسٍ أخرى للمقارنةِ بينَ الأشكالِ أ، ب، ج؟ أتوقّعُ، ثمّ أصمّمُ تجربةً لاختبارِ توقّعي وأنفّذُها.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أتوقع:

يمكن استخدام المسطرة في رسم وحدات متساوية المساحة ومن ثم أستطيع تحديد أكبر الاشكال التي تتكون من أكبر عدد من الوحدات وأصغر الأشكال التي تحتوي على أقل عدد من الوحدات

ج2: جميع المربعات المرسومة داخل الأشكال متساوية المساحة فإن الشكل الذي يستوعب أكبر عدد من المربعات يكون الشكل الأكبر أما الشكل الذي يستوعب أقل عدد من المربعات يكون الشكل الأصغر

ج4: الشكل الذي يستوعب عدد مربعات أكبر يكون الشكل الاكبر والشكل الذي يستوعب عدد مربعات أقل يكون هو الأصغر

ج5: قمت برسم مربعات متساوية المساحة داخل كل شكل ثم بعد عدد المربعات داخل كل شكل يمكنني المقارنة بين الأشكال فالشكل الذي يحتوي على عدد أكبر من المربعات يكون هو الشكل الأكبر والشكل الذي يحتوي على عدد أقل من المربعات يكون هو الشكل الأصغر

ج6: نعم كان توقعي صحيح

أستكشف أكثر:

يمكن استخدام ورقة الرسم البياني بحيث أقوم برسم الثلاثة أشكال على ورقة الرسم البياني ثم أقوم بقص كل شكل على حده وعد عدد المربعات داخل كل شكل فالشكل الذي يحتوي على عدد مربعات أكبر يكون هو الشكل الأكبر والشكل الذي يستوعب عدد مربعات أقل يكون هو الشكل الأصغر

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

ما الأدواتُ التي يمكنُ استخدامُها لقياسِ المادةِ؟

المفرداتُ

- الخاصيةُ
- الطولُ
- المساحةُ
- الحجمُ
- الكتلةُ
- الكثافةُ
- الطفوُ
- الوزنُ
- الجاذبيةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

المشكلةُ والحلُّ

المشكلةُ ← خطواتُ نحوَ الحلِّ ← الحلُّ

كيفَ نقيسُ المادةَ؟

عندما نمزجُ نشا الذرةِ والماءَ نحصلُ على مادةٍ ذاتِ قوامٍ سميكٍ لزجٍ، يمكننا رؤيتها ولمسها، وتأخذُ حيزًا في الوعاءِ، مثل الكثيرِ منَ الأشياءِ (الموادّ). فالمادةُ كلُّ شيءٍ لهُ كتلةٌ ويشغلُ حيزًا.

تعدّ خواصُ المادةِ منْ طرائقِ وصفها؛ **فالخاصيةُ** صفةٌ نستطيعُ ملاحظتها؛ فاللونُ والشكلُ والحجمُ منْ خواصِ المادةِ.

معظمُ خصائصِ المادةِ يمكنُ قياسُها. عندَما نقيسُ فإنّنا نستخدمُ وحداتِ قياسٍ مألوفةٍ ومتفقٍ عليها بينَ الناسِ. ويستخدمُ العلماءُ وحداتِ قياسٍ متفقٍ عليها عالميًّا.

لكلِّ وحدةِ قياسٍ مضاعفاتٌ وأجزاءٌ، ولذلكَ تستخدمُ بعضُ المقاطعِ للتعبيرِ عنْ مضاعفاتِ الوحدةِ، مثلَ كلمةِ(كيلو)، وتعني ١٠٠٠، ومقاطعُ أخرى للتعبيرِ عنْ أجزاءِ الوحدةِ، مثلَ(سنتي) وتعني $\frac{١}{١٠٠}$، و(ملّي) وتعني $\frac{١}{١٠٠٠}$. وعلى سبيلِ المثالِ فإنَّ المترَ الواحدَ (م) يتألّفُ من ١٠٠ سنتمتر (سم). ويتألف الكيلومتر الواحد (كم) من ١٠٠٠ متر.

ما الصفاتُ التي يمكنُ قياسُها؟ وكيفَ تقاسُ؟

أقرأُ الجدولَ

كمْ سنتمترًا في المترِ الواحدِ؟

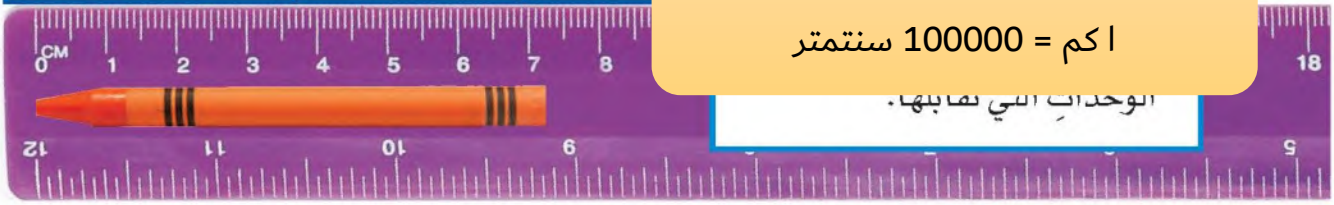
كم سنتمترًا في الكيلومترِ الواحدِ؟

الوحداتُ المتريةُ	الكميةُ	تقديرُ الطول
١ سنتمتر (سم)	$\frac{١}{١٠٠}$ من المتر	عرضُ إبهامي
١ ديسمتر (دسم)	١٠ سم $\frac{١}{١٠}$ من المتر	طولُ قلمِ الألوانِ
١ متر (م)	١٠ دسم ١٠٠ سم	طولُ مضربِ التّنسِ الأرضيّ
١ كيلومتر (كم)	١٠٠٠ م ١٠٠٠٠٠ سم	المسافةُ التي أمشيها في ١٠ إلى ١٥ دقيقةً

1 متر= 100 سنتمتر

ا كم = 100000 سنتمتر

الوحداتِ التي تقابلها.



يمكنُ قياسُ الطولِ بوحدةِ السنتمتر (سم)

الطولُ والعرضُ

طولُ جسمٍ ما عبارةٌ عنْ عددِ وحداتِ القياسِ منْ أحدِ طرفيهِ طوليًّا إلى الطرفِ الآخرِ. عرضُ الجسمِ هوَ عددُ الوحداتِ عبرَ الجسمِ عرضيًّا. ما عرضُ هذهِ الصفحةِ؟ وما طُولُها؟

المساحةُ

تبيِّنُ المساحةُ عددَ المربعاتِ التي تغطّي سطحًا ما. ومنَ الطرائقِ السهلةِ لإيجادِ مساحةِ جسمٍ على شكلِ مستطيلٍ ضربُ طولِهِ في عرضِهِ. فمساحةُ صفحةِ كتابٍ مثلًا طولهُ ٢٧ سم وعرضهُ ٢٠ سم تساوي: ٢٧ سم × ٢٠ سم، أو ٥٤٠ سنتمتراً مربعًا (سم٢).

ماذا لوْ كانَ الشكلُ غيرَ مستطيلٍ؟ أقسمُ الشكلَ إلى مربعاتٍ صغيرةٍ، ثم أجدُ مساحةَ كلّ شكلٍ صغيرٍ. وقدْ يلزمُ تقديرُ مساحةِ بعضِ الأجزاءِ الصغيرةِ التي لا تشكلُ مربعًا كاملاً، ثمّ تجمعُ مساحاتُ المربعاتِ والأجزاءِ الصغيرةِ للحصولِ على المساحةِ الكليةِ.

الكتلةُ

الكتلةُ منْ خواصِّ المادةِ، وهيَ كميةُ المادةِ المكونةِ للجسمِ، وتقاسُ بوحدةِ الجرامِ (جم) أو الكيلوجرامِ (كجم)، باستعمالِ الميزانِ ذي

كما هوَ موضحٌ بالشكلِ.

يستخدمُ الميزانُ ذو الكفتين لقياسِ الكتلةِ.

الحجمُ

يصفُ الحجمُ عددَ المكعباتِ التي تملأُ جسمًا ما. ولإيجادِ حجمِ جسمٍ على شكلٍ متوازي مستطيلاتٍ أضربُ طولَه في عرضِه في ارتفاعِه.

يمكنُ أنْ نستخدمَ بعضَ الأدواتِ المألوفةِ في المطبخِ لقياسِ الحجمِ، مثل كأسٍ أو فنجانٍ.

أمَّا إذا لمْ يكنِ الجسمُ الصلبُ على شكلٍ متوازي مستطيلاتٍ فيمكنُ قياسُ حجمه باستخدامِ الماءِ؛ حيثُ يتمُّ قياسُ حجمِ كميةٍ منَ الماءِ في وعاءٍ، ثمّ يُغمَرُ الجسمُ تمامًا في الماءِ. ويتمُّ قياسُ المستوى الذي يصلُ إليهِ الماءُ بعدَ غمرِ الجسمِ والذي يمثلُ حجمَ الجسمِ المغمورِ وحجمَ الماءِ. ويكونُ حجمُ الجسمِ المغمورِ مساويًا ناتجَ طرحِ قيمةِ الحجمِ الأصليِّ للماءِ منَ الحجمِ الجديدِ بعدَ غمرِ الجسمِ.

ولإيجادِ حجمِ كميةٍ منْ سائلٍ يوضعُ السائلُ في وعاءِ قياسٍ مثلِ كأسٍ مدرّجةٍ، أوْ مخبارٍ مدرجٍ، ويقاسُ مستوى العلامةِ التي وصلَ إليها السائلُ

بضرب طول الغرفة في عرضها نحصل على مساحة الغرفة. ويحسب الحجم بإجراء عملية ضرب طول الغرفة في عرضها في ارتفاعها.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلّ. كيفَ يمكنُ قياسُ مساحةِ وحجمِ غرفةِ الصفِّ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ يمكنُ إيجادُ مساحةِ المثلثِ؟

يمكن رسم مربعات متشابهة المساحة داخل المثلث ثم تقدير مساحة المربعات غير الكاملة عند حواف المثلث وإضافتها إلى المساحةّ الكلية، ثم عد المربعات داخله. ويمكن رسم المثلث علىّ ورقة رسم بياني، ثم عد المربعات داخله وتقدير مساحة المربعات غير الكاملة على حواف المثلث.

ما الكثافةُ؟

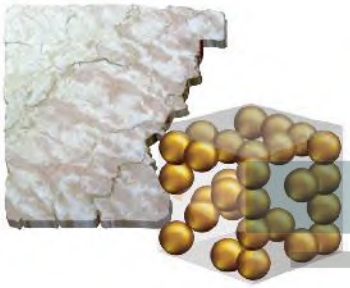
تطفوُ الكرةُ البلاستيكيةُ على الماءِ، لكنّها تنغمرُ إذا قمتُ بِتعْبِئتِها بالرملِ. لماذا؟ لقدْ بقيَ حجمُ الكرةِ ثابتًا، لكنّ كتلتَها قدْ تغيَّرتْ؛ لأنَّ كتلةَ الرملِ أكبرُ منْ كتلةِ الهواءِ.

كثافةُ الفلّينِ ٠,٢٤ جم/سم٣. والجسيماتُ هنا متباعدةٌ بعضُها عن بعضٍ.

الكتلةُ والحجمُ

تسمَّى العلاقةُ بينَ الكتلةِ والحجمِ بالكثافةِ. وتعرفُ الكتلةُ على أنّها كميةُ المادةِ التي تَشغلُ حيِّزًا ما. أمَّا **الكثافةُ** فهيَ كميةُ الكتلةِ في وحدةِ حجمٍ واحدةٍ.

تصفُ الكثافةُ مدى تقاربِ أجزاءِ المادةِ بعضِها منْ بعضٍ. ولإيجادِ كثافةِ المادةِ تقسّمُ كتلتُها على حجمِها. فإذا كانتِ الكتلةُ بالجرامِ (جم) والحجمُ بوحدةِ السنتمترِ المكعبِ (سم٣) فإنَّ النتيجةَ تكونُ وحدتُها بالجرامِ لكلِّ سنتمترٍ مكعّبٍ (جم/ سم٣).



كثافةُ الرخامِ بينَ ٢,٤ و ٢,٧ جم/ سم٣ والجسيماتُ هنا متقاربةٌ بعضُها ببعضٍ.

كثافةُ النحاسِ الأصفرِ ٨,٥ جم/سم٣، والجسيماتُ هنا مترابطةٌ بعضُها معَ بعضٍ.

الكثافةُ في حياتنا

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ما الطَّفوُ؟ وما الغمرُ؟

هلْ تطفو قطعةُ الفلّينِ عندَ وضعِها في الماءِ أمْ تنغمرُ؟ علمًا بأنَّ كثافةَ الماءِ ١ جم/ سم^{٣}، وكثافةَ الفلّينِ ٠,٢٤ جم/ سم^{٣}.

تؤثّرُ كثافةُ الجسمِ أيضًا في طفوِهِ على سطحِ السائلِ و انغمارِهِ فيهِ. و**الطفوُ** سببُه قوةُ السائلِ أو الغازِ التي يؤثّرُ بها في الجسمِ من أسفلَ إلى أعلى.

يطفو الجسمُ عندَما تكونُ كثافتُه أقلَّ منْ كثافةِ السائلِ أوِ الغازِ الموجودِ فيهِ. ولأنّ كثافةَ الفلينِ أقلُّ منْ كثافةِ الماءِ فإنَّ قطعةَ الفلينِ تطفُو على السطحِ. وكذلكَ فإنَّ السوائلَ الأقلَّ كثافةً منَ الماءِ تطفو على سطحِه.

هلْ يمكنُ تغييرُ كثافةِ المادةِ؟ إذا سخّنتُ الهواءَ فإنّ جسيماتِه تتحرّكُ بسرعةٍ أكبرَ، وتنتشرُ في مساحةٍ أكبرَ. ولأنَّ كثافةَ الهواءِ الساخنِ أقلُّ فإنّهُ يتصاعدُ ويطفو فوقَ الهواءِ الأبردِ الأكبرِ كثافةً.

نَشَاطٌ

مقارنةُ الكثافاتِ

١ **أتوقّعُ.** للماءِ والزّيتِ والعسلِ كثافاتٌ مختلفةٌ. ما الذي يحدثُ عندَ وضعِ السوائلِ الثلاثةِ في الوعاءِ نفسِه؟

٢ **أقيسُ.** أضعُ ١٠٠ مل منَ العسلِ في كأسٍ،ثمّ أضيفُ إليها ١٠٠ مل منَ الماءِ. وأخيرًا أضيفُ ١٠٠ مل منَ الزيتِ إلى الكأسِ نفسِها.

٣ ما الذي يحدثُ عندإضافةِ جميعِ السوائلِ؟ هلْ كانَ توقُّعي صحيحًا؟

٤ أضيفُ إلى الكأسِ قطعةً صغيرةً منَ الجبنِ، وعودًا منَ الخشبِ، وقطعةً منَ المعكرونةِ، وقلمَ تلوينٍ شمعيًّا. أينَ تطفو كلٌّ منها؟ ولماذا؟ ما الذي يمكنُ استنتاجُه عنْ كثافةِ السوائلِ والموادِّ الصلبةِ؟

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. ما كثافةُ مكعبٍ كتلتُه ٨ جم، وحجمُهُ ١ سم^{٣}؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. ما الذي يجبُ أنْ يفعلَه قائدُ المنطادِ ذي الهواءِ الساخنِ حتّى يصعدَ مسافةً أعلى؟ أفسّرُ.

أقرأُ الشَّكلَ

لماذا يطفو المنطادُ الذي يحتوي على هواءٍ ساخنٍ؟

إرشادٌ: أقارنُ بينَ كثافةِ الهواءِ داخلَ البالونِ وخارجَه.

ج1: في البداية تختلط السوائل الثلاثة في البداية ثم تنفصل إلى طبقات

ج3: تنفصل السوائل الثلاثة إلى طبقات فيطفو الزيت في الأعلى ثم يليه الماء ثم يليه الشيرة

ج4: ستطفو قطعة المعكرونة فوق الشيرة وقلم التلوين الشمعي سيطفو فوق الماء وتحت الزيت وعود الخشب سيطفو فوق الزيت، أي أن السائل أو الصلب يطفو فوق المواد الأكثر كثافة منه.

اقرأ الشكل:

لتكون الجسيمات في حالة الهواء الساخن أكثر تباعدا من الجسيمات في حالة الهواء الأكثر برودة. وبسبب هذا التباعد تكون كثافة الهواء الساخن أقل من كثافة الهواء البارد. ولأن الهواء داخل البالون أقل كثافة من الهواء خارج البالون فإنه يطفو أو يرتفع.

أختبر نفسي:

8 جم / سم^3

التفكير الناقد:

يجب أن يقوم قائد المنطاد يتسخين الهواء داخل البالون ولأن الهواء الساخن له كثافة أقل من الهواء البارد مما يجعل البالون يرتفع إلى أعلى

ما الوزنُ؟

الـوزنُ طريقةٌ أخرى لقياسِ المادةِ. يمكـنُ أنْ يتداخلَ معنَى الوزنِ والكتلةِ، ولكنّهما في الواقعِ مختلفانِ.

الكتلـةُ هيَ كميةُ المادةِ المُكونة للجسـمِ. والوزنُ يقيسُ قوةَ الجذبِ بينَ الجسـمِ وكوكـبٍ مثـلِ الأرضِ. والجاذبيةُ هيَ القوةُ أوِ التجاذبُ بينَ جميعِ الأجسامِ.

مـا علاقـةُ الكتلـةِ بالـوزنِ؟ تعتمـدُ قـوةُ الجاذبيةِ علـى كتلةِ الجسـمِ؛ فالجسمُ الأكبرُ يتعرّضُ لقوةِ جذبٍ أكبرَ، لذا يكونُ لهُ وزنٌ أكبرُ.

وكتلةُ الجسمِ ثابتةٌ في كلّ مكانٍ، أمّا الوزنُ فيختلفُ منْ مكانٍ إلى آخرَ على كواكبَ أخرى وعلى القمرِ. فقوةُ الجذبِ على القمرِ تساوي $\frac{1}{6}$ قوتِها على الأرضِ. لذلكَ فإنّ وزنَ جسمٍ ما على القمرِ يساوي $\frac{1}{6}$ وزنِه على الأرضِ.

كيـفَ نقيـسُ الـوزنَ؟ يقـاسُ الـوزنُ بالميـزانِ الزنبركـي (النابضيِّ). ووحدةُ قياسِ الوزنِ هيَ النيوتنُ.

الأرض

القمرُ

تقاس كتلة الصخرة على القمر بالميزان ذي الكفتين

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ تقاسُ كتلةُ صخرةٍ على القمرِ؟

التَّفكيرُ النّاقـدُ. مـا الفرقُ بيـنَ الميـزانِ الزنبركي (النابضيِّ) والميزانِ ذي الكفّتينِ؟

الميزان ذو الكفتين يقيس الكتلة، بينما يقيس.

.الميزان النابضي الوزن، (قوة الجذب التي تؤثر في الكتلة)

رضِ ٩,٨ نيوتـن. ويزنُ

الجسمُ نفسُه على القمرِ ١,٦ نيوتن فقطْ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مُراجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

تستخدمُ **الوحداتُ المعياريةُ** لقياسِ طولِ وعرضِ ومساحةِ وحجمِ الجسمِ.

الوزنُ هوَ مقياسٌ لقوةِ الجذبِ.
نقيسُ الوزنَ بأداةٍ تسمّى الميزانَ

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** عددُ الوحداتِ التي تغطّي سطحَ جسمٍ ما تسمّى المساحة

٢ **المشكلةُ والحلُّ.** كيفَ يمكنُ قياسُ حجمِ الهواءِ في غرفةِ الصفِّ؟

ايجاد حجم الهواء في غرفة الصف
قياس طول وعرض وارتفاع غرفة الصف
حجم الغرفة = حجم الهواء في غرفة الصف = طول الغرفة * عرضها * ارتفاعها

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** لماذا يشغلُ ١ كجم منَ الفلينِ حيزًا أكبرَ منْ ١ كجم منَ الصخرِ؟

لأن الفلين أقل كثافة من الصخر ولذلك يلزم حجم أكبر من الفلين للحصول على نفس الكتلة من الصخر

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** الخاصيةُ التي تتغيَّرُ اعتمادًا على قوةِ الجذبِ هيَ:

أ- الكثافةُ.
ب- الطولُ.
جـ- الكتلةُ.
د- الوزنُ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** ما الأدواتُ التي يمكنُ استخدامُها لقياسِ المادةِ؟

أعملُ مطويةَ الكتابِ الثلاثي، ثمّ أستخدمُها لتلخيصِ ما تعلّمتُه حولَ القياسِ.

يمكن استخدام المسطرة وشريط القياس لقياس الطول، والكأس المدرجة المخبار المدرج لقياس الحجم، والميزان ذي الكفتين لقياس الكتلة،

العلومُ والكتابةُ

الكتابةُ العلميةُ

أصنّفُ أجسامًا متعددةً. أكتبُ تقريرًا أبيّنُ فيهِ كيفيةَ تحديدِ خواصِّ كلِّ جسمٍ منها.

حسابُ المساحةِ والحجمِ

أقيسُ طولَ وعرضَ وارتفاعَ مكتبي. ما مساحتُه؟ وما حجمُه؟

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التركيزُ على المهاراتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: القياسُ

عرفتُ منْ قبلُ أنَّ هناكَ أنواعًا عديدةً منَ الصخورِ والمعادنِ. ويمكنُ للعلماءِ وصفُ صخرةٍ مَا منْ خلالِ معرفةِ خصائصِها. ويمكنُنِي وصفُ الصخرِ منْ خلالِ خاصيَّتَيِ الكتلةِ والطولِ. فأنَا **أقيسُ** كتلةَ الجسمِ وطولَه.

أتعلّمُ

عندَما **أقيسُ** فإنّني أجدُ الطولَ، أوِ الحجمَ، أو المساحةَ، أوِ الكتلةَ، أوْ درجةَ حرارةِ الجسمِ، وأستخدمُ أدواتٍ لقياسِ هذهِ الخصائصِ. وعندَمَا أقيسُ فإنَّني أقومُ بتسجيلِ قياساتِي في جدولٍ أوْ على لوحةٍ؛ فهيَ تساعدُني على أنْ أكونَ منظّمًا في عملِي.

أجرّبُ

أتوقّعُ و**أقيس** كتلةَ وطولَ الصخرِ

المواد والأدوات ٣ أنواعٍ منَ الصخورِ: كتلٌ معياريةٌ، ميزانٌ ذو كفتيْنِ، مسطرةٌ مترية.

١ أحصلُ منْ معلّمِي على صخرةٍ صغيرةٍ، وأمسكُها بيدِي. أتوقّعُ كتلةَ الصخرِ، ثمَّ أقارنُ الصخرةَ بالكتلِ المعياريةِ التِي أمسكُها باليدِ الأخرَى. وأسجّلُ توقُّعِي بوحدةِ الجرام (جم) على لوحةٍ كالموضحةِ في الصفحةِ المجاورةِ.

٢ أقيسُ كتلةَ الصخرِ مستخدمًا الميزانَ والكتلَ المعياريةَ؛ وذلكَ بوضعِ صخرةٍ صغيرةٍ على أحدِ كفّتَيِ الميزانِ، وأضعُ على الكفّةِ الأخرَى كتلًا معياريةً، كتلةً بعدَ الأخرَى حتّى تتعادلَ كفّتَا الميزانِ. أنا أضعُ الكتلَ المعياريةَ حتَّى أتعرّفَ كتلةَ الصخرةِ، وأسجّلَ النتيجةَ في الجدولِ.

٣ ما الطولُ الذِي توقعتُهُ للصخرةِ؟ أستخدمُ الجانبَ الطويلَ منَ الصخرةِ، وأسجّلُ توقُّعِي في الجدولِ بالملمتراتِ أوِ السنتمتراتِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

٤ أقيسُ طولَ الصخرةِ مستخدمًا مسطرةً مترية، وأسجّلُ الطولَ الحقيقيَّ لهَا.

أطبّقُ

أتوقّعُ و**أقيس** كتلةَ وطولَ صخرتينِ صغيرتينِ، وأسجّلُ البياناتِ في جدولٍ.

١ أنظرُ إلى البياناتِ. هلْ كانَ توقّعِي لكتلةِ كلٍّ منَ الصخرتينِ قريبًامنْ كتلتيهما الفعليتينِ؟ هلْ كانَ توقّعِي لطولِ كلٍّ منَ الصخرتينِ قريبًامنْ طوليهما الفعليّينِ؟ أيُّهُما كانَ أسهلَ: توقّعُ الكتلةِ أم الطولِ؟ ولماذَا؟

توقع الطول أسهل من توقع الكتلة، لأن الكتلة تعتمد على كثافة المادة

٢ مستخدمًا انواعًا مختلفةً منَ الصخورِ. واسجّل توقعِي والقياساتِ الحقيقيةَ مرة ثانيةً في جدولٍ.

٣ أيُّ التوقّعاتِ كانتْ أقربَ إلى نتائجِي؟

٤ هلْ يمكنُني توقّعَ كتلةِ الصخرةِ قبلَ أنْ ألتقطَها؟ أحاولُ معَ عدةِ صخورٍ أخرى، ثمَّ أستخدمُ الميزانَ لقياسِ الكتلةِ الحقيقيةِ. ما الخاصيةُ أو الخصائصُ لبعضِ الصخورِ التي تجعلُ توقّعِي قريبًا منَ الواقعِ؟

الصخورُ	١	٢	٣
الكتلةُ المتوقّعةُ			
الكتلةُ الحقيقيةُ			
الطولُ المتوقّعُ			
الطولُ الحقيقيُّ			

لا يمكن توقع كتلة الصخرة قبل التقاطها ومن الخصائص التي تجعل توقعي قريباً من الواقع هي كثافة الصخرة

رابط الدرس الرقمي
www.len.edu.sa

الدَّرسُ الثاني

كيفَ تتغيَّرُ المادَّةُ؟

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

تظهرُ هذه السَّيَّارةُ مختلفةً عمَّا كانتْ عليهِ وهيَ جديدةٌ. حيثُ كانَ لَها دهانٌ مصقولٌ ناعمٌ. فما الَّذي غيَّرَ خصائصَها؟

تغير كيميائي للسطح الخارجي لهيكل السيارة

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أستكشفُ

نَشاطٌ اسْتِقْصائِيٌّ

هلْ نستطيعُ تغييرَ خصائصِ المادَّةِ الصُّلبةِ؟

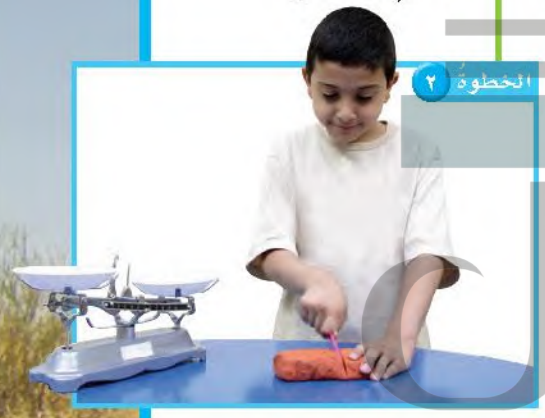
أتوقَّعُ

هلْ تحتفظُ قطعةُ الصَّلصالِ بخصائصها الأصليَّةِ إذا غيَّرتُ شكلَها؟ ماذا يحدثُ لكتلتها وحجمِها؟ أكتبُ توقُّعاتي.

لا تتغير كتلة الجسم ولا الحجم عند تغيير شكل قطعة الصلصال

أحتاجُ إلى:

- صالٍ
- ميزانٍ ذي كفَّتينِ
- مخبارٍ مدرَّجٍ
- ماءٍ
- سكِّينٍ بلاستيكيَّةٍ



١ **أقيسُ.** أزنُ قطعةَ الصَّلصالِ لكيْ أعيِّنَ كتلتَها، ثمَّ أعيِّنُ حجمَها بالمخبارِ المدرَّجِ والماءِ. ثمَّ أسجِّلُ البياناتِ في جدولٍ كالمبيَّنِ أدناهُ.

٢ أغيِّرُ في شكلِ قطعةِ الصَّلصالِ، أجعلُها مسطَّحةً مرَّةً، وأقطِّعُها قطعًا صغيرةً، وغيرِ ذلكَ منَ الأشكالِ مراتٍ أخرى.

٣ **أقيسُ.** كلاًّ منْ كتلةِ وحجمِ قطعةِ الصَّلصالِ بعدَ تغيُّرِ شكلِها، باستخدامِ الميزانِ والمخبارِ المدرَّجِ.

٤ أصنعُ أشكالاً أخرى منْ قطعةِ الصَّلصالِ، مكرِّرًا الخطوةَ (٣) في

لا، لم تتغير كتلة قطعة الصلصال ولم يتغير حجمها بعد أن تغير شكلها

٥ **أفسِّرُ البياناتِ.** هلْ تغيَّرتْ كتلةُ قطعةِ الصَّلصالِ بعدَ أنْ غيَّرتُ شكلَها؟ وهلْ تغيَّرَ حجمُها؟

هناك خصائص للمادة يمكن تغيرها بسهولة مثل الشكل وهناك صفات أخرى يصعب تغيرها مثل الكتلة والحجم والتي لا تتغير بتغير شكل المادة

٦ **أستنتجُ.** ماذا أستنتجُ - ممَّا سبقَ - عنْ تغيُّرِ صفاتِ المادَّةِ الصُّلبةِ؟

أستكشفُ أكثرَ

هلْ يتغيَّرُ حجمُ قطعةِ الصَّلصالِ، أو كتلتُها لوْ تركتُها تجفُّ؟ ماذا أتوقَّعُ؟ أتحقَّقُ منْ ذلكَ عمليًّا.

نعم ستتغير كتلة وحجم الصلصال والفرق هو كمية الماء التي تبخرت ويمكن التحقق من ذلك عن طريق إعادة التجربة مرة أخرى بعد تجفيف الصلصال ثم مقارنة كتلة وحجم الصلصال قبل وبعد التجفيف سنلاحظ وجود فرق

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ يمكنُ تغييرُ المادةِ؟

المفرداتُ

التغيُّرُ الفيزيائيُّ

تغيُّرُ حالةِ المادَّةِ

التَّبخُّرُ

الصَّدأُ

التغيُّرُ الكيميائيُّ

مهارةُ القراءةِ ✓

التَّتابُعُ

الأول ← التالي ← الأخير

ما التَّغيُّراتُ الفيزيائيَّةُ؟

عندَما نشكِّلُ قطعةَ الصلصالِ أو نجزِّئُهَا فإنَّنا نُحدثُ فيها تغيُّرًا فيزيائيًّا ؛ لأنَّها تبقى كما هي، على الرَّغمِ منَ اتِّخاذِها أشكالاً عدَّةً. وفي هذهِ الحالةِ لا يتغيَّرُ حجمُها أوْ كتلتُها. **فالتَّغيرُّ الفيزيائيُّ** لا ينتجُ عنهُ موادُّ جديدةٌ، ويُبقي على المادَّةِ الأصليَّةِ.

صناعةُ الملابسِ من الصوفِ تُعَدُّ تغيُّرًا فيزيائيًّا للصوفِ.

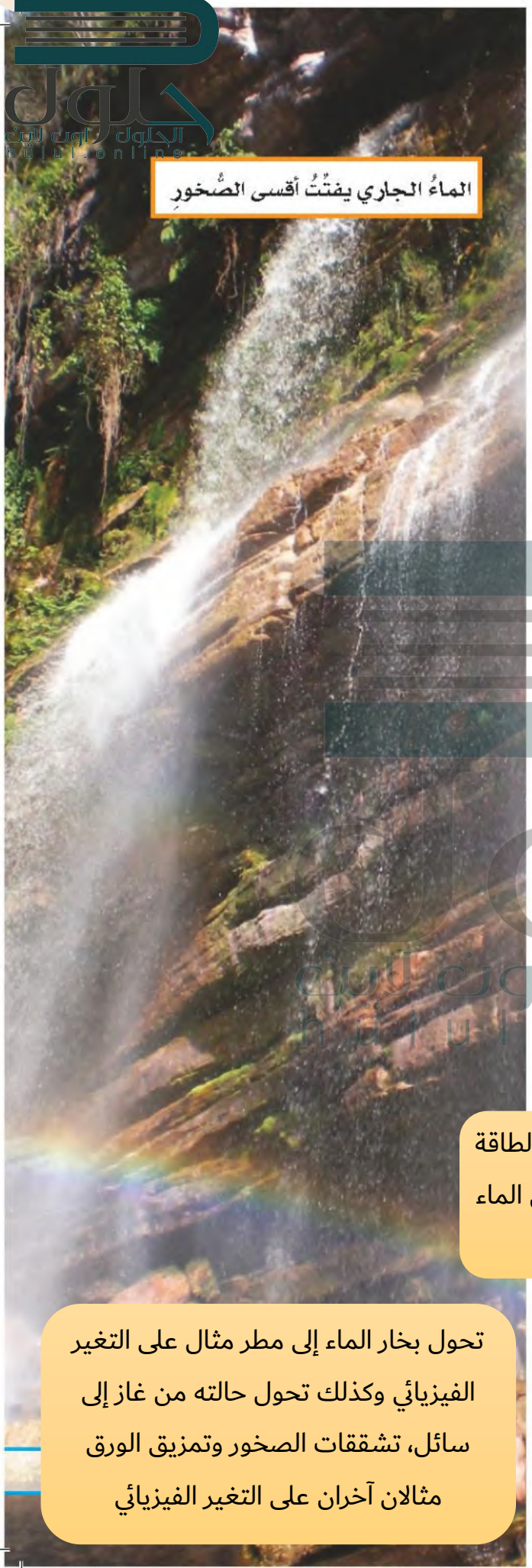
عندَ ثَنْيِ ورقةٍ أو تقطيعِهَا فإنَّ تغيُّرًا فيزيائيًّا يحدثُ للورقةِ. ومنَ التغيراتِ الفيزيائيةِ أيضًا سَحْقُ المادةِ ومَطْهَا ولَيُّها.

بعدَ حدوثِ التغيرِ الفيزيائيِّ للمادةِ قدْ تتغيرُ بعضُ خصائِصِها الفيزيائيةِ؛ مثلِ: الحالةِ، أوِ الحجمِ، أوِ الشكلِ، أوِ الملمسِ، لكنَّ المادةَ نفسَها تحافظُ على نوعِها دونَ أنْ تتغيرَ، ومثالُ ذلكَ فإنَّ مكعبَ الجليدِ هوَ ماءٌ في الحالةِ الصلبةِ، وإذا تمَّ تسخينُهُ فإنَّهُ ينصهرُ ويتحولُ إلى ماءٍ سائلٍ، وإذا استمرَّ التسخينُ يتحولُ الماءُ السائلُ إلى بخارِ ماءٍ؛ أيْ ماءٍ في الحالةِ الغازيةِ.

في الحالاتِ السابقةِ، لا تتغيَّرُ مادةُ الماءِ ولكنَّ حالتَهُ تتغيَّرُ. ولأنَّهُ لمْ يَنتجْ عنْ تغيُّرِ حالةِ المادَّةِ أيُّ موادَّ جديدةٍ فإنَّ تغيُّرَ حالةِ المادَّةِ يعدُّ تغيُّرًا فيزيائيًّا أيضًا.

ثَنْيُ الورقةِ وتشكيلُها بأشكالٍ مختلفةٍ تغيُّرٌ فيزيائيٌّ.

يدلُّ تصاعدُ بخارِ الماءِ على تغيُّرٍ في حالةِ المادَّةِ.



الماءُ الجاري يفتّتُ أقسى الصُّخورِ

التَّغيُّراتُ الفيزيائيَّةُ منْ حولنا

تحدثُ التَّغيُّراتُ الفيزيائيَّةُ حولَنا في كلِّ الأوقاتِ. فعلى سبيلِ المثالِ يتكوَّنُ رصيفُ المشاةِ منْ مادَّةِ الأسمنتِ الصُّلبةِ، ولكنْ معَ مرورِ الوقتِ تتشقَّقُ، وتنفصلُ قطعٌ صغيرةٌ تحملُها الرِّياحُ والأمطارُ وتنقلُها بعيدًا، إلاّ أنَّ ذلكَ لا يغيِّرُ مادَّةَ الأسمنتِ نفسِها، ولكنه يغيرُ شكلها وتماسكها؛ لذا فإنَّ ما يطرأُ عليها هوَ تغيُّرٌ فيزيائيٌّ.

تسمحُ تغيراتُ الماءِ الفيزيائيةُ للأسماكِ ولغيرِها منَ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في الماءِ بالبقاءِ في الماءِ خلالَ فصلِ الشتاءِ الباردِ؛ حيثُ يتجمدُ سطحُ الماءِ في بعضِ المناطقِ فيحفظُ الجليدُ الماءَ تحتَهُ سائلاً.

كيفَ يحدثُ ذلكَ؟ يختلفُ الماءُ عنْ غيرِهِ منَ الموادِّ في كونِهِ يتمددُ عندَ تجمدِهِ، فتكونُ كثافةُ الجليدِ أقلَّ منْ كثافةِ الماءِ السائلِ، ممّا يسمحُ للجليدِ بالطفوِ فوقَ الماءِ، مشكّلاً طبقةً عازلةً تمنعُ انخفاضَ درجةِ حرارةِ الماءِ تحتَهُ بتأثيرِ برودةِ الجوِّ.

دلائلُ حدوثِ التَّغيُّراتِ الفيزيائيَّةِ

قدْ لا تكونُ التَّغيُّراتُ الفيزيائيَّةُ جميعُها ظاهرةً لنا، ولكنْ كيفَ يمكنُ أنْ نستدلَّ على حدُوثِهَا؟ يستدلُّ على حدوثِ

عندما يتحول الجليد إلى ماء فإنه يكتسب طاقة تؤدي هذه الطاقة إلى تحرك دقائق الجليد بسرعة متباعدة عن بعضها ليتحول الماء المتجمد (جليد) إلى سائل

التتابعُ. ماذا يحدثُ عندَما يتحوَّلُ الجليدُ إلى ماءٍ سائلٍ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. أصفُ تغيُّراتٍ فيزيائيَّةً أُخرى أراها في حياتي اليوميَّةِ، ثمَّ أفسِّرُهَا.

تحول بخار الماء إلى مطر مثال على التغير الفيزيائي وكذلك تحول حالته من غاز إلى سائل، تشققات الصخور وتمزيق الورق مثالان آخران على التغير الفيزيائي

كيفَ تتغيَّرُ حالةُ المادَّةِ؟

درستُ منْ قبلُ أنَّ المادةَ توجدُ في حالاتٍ ثلاثٍ: الصلبةِ، والسائلةِ، والغازيةِ. القلمُ الَّذي أكتبُ بهِ في الحالةِ الصلبةِ، والماءُ الذي أشربُهُ في الحالةِ السائلةِ، والهواءُ الذِي أتنفَّسُهُ في الحالةِ الغازيةِ.

ولقدِ اقتضتْ حكمةُ الخالقِ سبحانهَ وتعالَى وجودَ بعضِ الموادِّ في أكثرَ منْ حالةٍ في الطبيعةِ. فالماءُ يوجدُ في الطَّبيعةِ في الحالاتِ الثَّلاثِ، ويمكنُ بسهولةٍ تحويلُهُ منْ حالةٍ إلى أخرى. وتغيُّرُ حالةِ المادَّةِ هوَ تغيُّرٌ فيزيائيٌّ، وفيهِ تتغيَّرُ حالةُ المادةِ إلى حالةٍ أخرَى.

قدْ يطرأُ تغيُّرٌ على حجمِ المادَّةِ عندَ تحوُّلِهَا منْ حالةٍ إلى أُخرَى، أمَّا كتلتُها فلاَ تتغيَّرُ.

التَّسخينُ

عندَ تسخينِ المادَّةِ الصُّلبةِ تكتسبُ دقائقُ المادَّةِ الطَّاقةِ الحراريَّةَ، فتتحرَّكُ أسرعَ. فإذا اكتسبتِ المادَّةُ الصُّلبةُ طاقةً حراريَّةً كافيةً فإنَّها تتغيَّرُ إلى الحالةِ السَّائلةِ، ويسمَّى التغيرُ في هذهِ الحالةِ انصهارًا. وعندَ تسخينِ السَّائلِ، واستمرارِ هذا التَّسخينِ فإنَّ السَّائلَ يغلي، وتصبحُ جميعُ أجزائِهِ في الحالةِ الغازيَّةِ. فالغليانُ هوَ تحوُّلُ السَّائلِ إلى الحالةِ الغازيَّةِ. ولكنَّ الغليانَ ليسَ الطريقةَ الوحيدةَ لتحوُّلِ السائلِ إلى غازٍ.

الندى قطراتُ ماءٍ ناتجةٌ عنِ التغيرِ من الحالةِ الغازيةِ إلى الحالةِ السائلةِ.

كيفَ تتغيَّرُ حالةُ الماءِ؟

عندَ تسخينِ الجليدِ تتحرَّكُ دقائقُهُ بسرعةٍ أكبرَ، فينصهرُ الجليدُ ويصيرُ ماءً سائلاً.

عندَ استمرارِ التَّسخينِ تزدادُ حركةُ دقائقِ المادَّةِ، ويتحوَّلُ جزءٌ منَ السَّائلِ إلى غازٍ.

التَّبخُّرُ

جميعُ السوائلِ يمكنُ أنْ تتغيَّرَ حالتُهَا إلى الحالةِ الغازيةِ في أيِّ وقتٍ بعمليةِ التبَخُّرِ.

التَّبخُّرُ تحوُّلٌ بطيءٌ للمادَّةِ منَ الحالةِ السَّائلةِ إلى الحالةِ الغازيَّةِ، دونَ أنْ تغليَ، مثلَ تبخُّرِ مياهِ الأنهارِ والبحارِ والمحيطاتِ عندَ تعرُّضِها لأشعَّةِ الشَّمسِ.

التَّبريدُ

عندَما تفقدُ المادَّةِ طاقَتَهَا تتباطأُ حركةُ الدقائقِ المكونةِ لها، وتُسمَّى هذهِ العمليةُ التبريدَ. عندَ تبريدِ دقائقِ المادةِ الغازيةِ يتقاربُ بعضُهَا منْ بعضٍ، ويحدثُ التَّكثُّفُ؛ أيْ تتحوَّلُ المادَّةُ منَ الحالةِ الغازيَّةِ إلى الحالةِ السَّائلةِ.

وإذا تمَّ تبريدُ السَّائلِ بدرجةٍ كافيةٍ ازدادَ تقاربُ دقائقِهِ بعضِها منْ بعضٍ، ويتجمَّدُ السائلُ؛ أيْ يتحوَّلُ إلى الحالةِ الصُّلبةِ.

نَشَاطٌ

الحرارةُ والتَّبخُّرُ

١ أضعُ كمِّيَّتينِ متساويتينِ منَ الماءِ في طبقينِ متشابهينِ.

٢ **أتوقَّعُ.** أضعُ أحدَ الطَّبقينِ تحتَ مصباحٍ كهربائيٍّ أو تحتَ أشعَّةِ الشَّمسِ المباشرةِ، والآخرَ في الظِّلِّ للمدةِ نفسِها. أيُّ الطَّبقينِ يتبخَّرُ منهُ الماءُ أولاً؟

٣ **أستنتجُ.** أيُّ الطَّبقينِ تبخَّرَ منهُ الماءُ أوَّلاً؟ ولماذا؟

أقرأُ الشَّكلَ

ماذا يحدثُ عندَ تسخينِ كلٍّ منَ الجليدِ والماءِ السَّائلِ؟

إرشادٌ: أقارنُ بينَ حركةِ دقائقِ المادةِ في الحالاتِ الثلاثِ.

بخارُ الماءِ غازٌ. تتحرَّكُ دقائقُ المادةِ بسرعةٍ كبيرةٍ جدًّا في الحالةِ الغازيَّةِ.

أختبرُ نفسي

التَّتابعُ. ماذا يحدثُ للماءِ عندَما يتحوَّلُ منَ الحالةِ السَّائلةِ إلى الحالةِ الغازيَّةِ، ومنَ الحالةِ السَّائلةِ إلى الحالةِ الصُّلبةِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. تختفي تجمُّعاتُ الماءِ الصَّغيرةُ على الطُّرقِ بسرعةٍ في أيامِ الصيفِ. فما الَّذي يحدثُ للماءِ؟

ج2: الطبق تحت أشعة الشمس المباشرة يتبخر منه الماء أولاً

ج3: يتبخر الماء في الطبق الذي تحت أشعة الشمس مباشرة بسبب حرارة أشعة الشمس حيث تكتسب دقائق الماء قدراً من الطاقة فتتحول إلى الحالة الغازية

اقرأ الشكل:

عند تسخين الجليد يضاف إلى جزيئاته طاقة فتتحرك بسرعة مبتعدة عن بعضها البعض وتتحول إلى سائل (الماء)، أما عند إضافة الطاقة إلى الماء السائل تتحرك جزيئاته بسرعة متباعدة عن بعضها وتتحول إلى بخار ماء

أختبر نفسي:

عند تحول الماء إلى الحالة الغازية فإن دقائقه تكتسب طاقة وتتحرك هذه الدقائق بسرعة متباعدة بعضها عن بعض حتى يتحول الماء السائل الى غَاز (بخار ماء)

أما عند تحول الماء إلى الحالة الصلبة فإن دقائقه تفقد طاقة وتتحرك ببطء مقتربة من بعضها مكونة الجليد

التفكير الناقد:

يمتص الماء الطاقة من الشمس ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بعملية التبخر

الحلول اون لاين
hulul.online

ما المقصودُ بالتَّغيُّراتِ الكيميائيَّة؟

إذا تركتُ درَّاجتي خارجَ البيتِ مدّةً طويلةً فإنَّها تصدأُ. **الصَّدأُ** مادةٌ صلبةٌ ذاتُ لونٍ بنيٍّ داكنٍ تَنتجُ عنْ تعرُّضِ الحديدِ للأكسجينِ الموجودِ في الهواءِ.

إنَّ تكوُّنَ صدأِ الحديدِ **تغيُّرٌ كيميائيٌّ**. يبدأُ هذا التَّغيُّرُ بمادَّةٍ ذاتِ خصائصَ معيَّنةٍ، وينتهي بمادَّةٍ أُخرَى تختلفُ في خصائِصِهَا كلِّيًّا عنِ المادَّةِ الأصليَّةِ. فصدأُ الحديدِ يختلفُ كلِّيًّا عنِ الحديدِ والأكسجينِ. والتغيُّرُ الكيميائيُّ يُعرَفُ عادةً باسمِ التفاعلِ الكيميائيِّ.

ويصاحبُ التَّغيُّراتِ الكيميائيَّةَ (التفاعلاتِ الكيميائيةَ) امتصاصٌ للطَّاقةِ، أوْ إنتاجٌ لها في صورةِ حرارةٍ أوْ ضوءٍ أوْ كهرباءَ أوْ صوتٍ.

الاحتراقُ تغيُّرٌ كيميائيٌّ يصاحبُهُ إنتاجُ طاقةٍ.

الطبخُ يمكنُ أن يغيرَ منْ تركيبِ الموادِّ تغييرًا كيميائيًّا.

أمثلةٌ على التغيُّراتِ الكيميائيَّةِ

عندَ طبخِ الطَّعامِ تتغيَّرُ خصائصُ الموادِّ المطبوخةِ، ومنها اللَّونُ والطَّعمُ. فالطَّبخُ يُحدثُ تغيُّرًا كيميائيًّا في الموادِّ المستعملةِ في إنتاجِ الطَّعامِ.

كما تنطلقُ الغازاتُ أحيانًا منَ التَّغيُّراتِ الكيميائيَّةِ؛ إذْ ينطلقُ غازُ ثاني أكسيدِ الكربونِ مثلاً عندَ إضافةِ كمِّيَّةٍ منَ الخلِّ إلى مسحوقِ الخبزِ.

ولعلَّنا شاهدْنا قطعًا منَ الحُليِّ الفضِّيَّةِ، وقدْ فقدتْ بريقَها واكتستْ بطبقةٍ سوداءَ. إنَّ ما حدثَ هوَ تغيُّرٌ كيميائيٌّ نتيجةَ تفاعلِ الفضَّةِ معَ الأكسجينِ الموجودِ في الهواءِ.

تكوُّنُ فقاعاتٍ منَ الغازِ منْ دلائلِ حدوثِ تغيُّرٍ كيميائيٍّ.

الصَّدأُ المتكوِّنُ على السَّلَّةِ نتجَ عنْ تغيُّرٍ كيميائيٍّ.

ينتجُ عنِ الألعابِ النَّاريَّةِ طاقةٌ كبيرةٌ تضيءُ السَّماءَ.

دلائلُ حدوثِ التَّغيُّرِ الكيميائيِّ

إذا دقَّقنا النَّظرَ جيِّدًا فسنجدُ أنَّ دلائلَ حدوثِ التَّغيُّرِ الكيميائيِّ كثيرةٌ منْ حولِنا. ويعدُّ تغيُّرُ اللَّونِ منَ الدَّلائلِ الَّتي يسهُلُ ملاحظتُها. فصدأُ الحديدِ وفقدانُ الفضَّةِ لبريقِهَا مثالانِ جيِّدانِ على تغيُّرِ اللَّونِ.

ومنَ الدَّلائلِ الأخرَى على حدوثِ التَّغيُّرِ الكيميائيِّ مشاهدةُ فقاعاتٍ منَ الغازِ أو انبعاثُ رائحةٍ، أوْ سماعُ صوتِ فورانٍ، مثل الصَّوتِ الَّذي نسمعُهُ عندَما نضعُ أحدَ الأقراصِ الفوَّارةِ في الماءِ.

تغيُّرُ درجةِ حرارةِ الموادِّ دليلٌ علَى حدوثِ تغيُّرٍ كيميائيٍّ؛ فبعضُ الموادِّ قدْ تسخنُ نتيجةً للتغيُّرِ الكيميائيِّ، وبعضُها الآخرُ قدْ يبردُ. ومنْ دلائلِ حدوثِ التغيُّرِ الكيميائيِّ أيضًا انبعاثُ الضوءِ؛ فالاحتراقُ مثلًا تغيُّرٌ كيميائيٌّ يصاحبُهُ انبعاثُ

التَّتابُعُ. أوضِّحُ كيفَ تتشكَّلُ المادَّةُ التي تُفقدُ الفضَّةَ بريقَها.

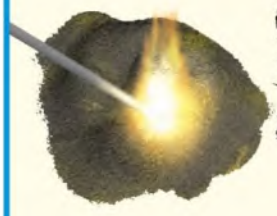
التَّفكيرُ النَّاقدُ. يتحوَّلُ لونُ الأواني النُّحاسيَّةِ معَ مرورِ الوقتِ إلى اللَّونِ الأخضرِ. هلْ هذا تغيُّرٌ كيميائيٌّ؟ أوضِّحُ ذلكَ.

نعم، يعتبر تغيراً كيميائياً أن تغير اللون يعني تكون مادة جديدة

التغيُّرُ الكيميائيُّ

١ تُخلطُ برادةُ الحديدِ والكبريتُ. للحديدِ لمعانٌ فضِّيٌّ، وهوَ ينجذبُ إلى المغناطيسِ. الكبريتُ مسحوقٌ أصفرُ.

٢ يتمُّ تسخينُ القضيبِ إلى درجةِ حرارةٍ عاليةٍ.



٣ عندَ مزجِ المادَّتَيْنِ باستخدامِ القضيبِ الساخنِ يحدثُ تغيُّرٌ كيميائيٌّ للمادتينِ، وينبعثُ ضوءٌ وحرارةٌ.

٤ المادةُ النَّاتجةُ هي كبريتيدُ ... لونُها أسودُ، ولا ... لى المغناطيسِ.

تفقد الفضة لمعانها نتيجة تفاعلها مع الكبريت الموجود في الجو ويعتبر هذا التفاعل مثالاً على حدوث تغير كيميائي بالإضافة إلى ذلك يعتبر تلميع الفضة أيضا تغيراً كيميائياً

أقرأُ الشَّكلَ

عندَ تسخينِ الحديدِ والكبريتِ معًا، تَنتجُ مادةٌ تسمَّى كبريتيدَ الحديدِ. كيفَ يختلفُ كبريتيدُ الحديدِ النَّاتجُ عنْ تسخينِ الحديدِ والكبريتِ معًا؟

يختلف لون كبريتيد الحديد عن العناصر المكونة له، وله صفات تختلف عن صفات كل من الحديد والكبريت، يرافق التفاعل الكيميائي انبعاث طاقة ضوئية وطاقة حرارية

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التَّغيُّرُ الفيزيائيُّ لا ينتجُ عنهُ موادُّ جديدةٌ، ويُبقي على المادَّةِ الأصليَّةِ. ثنيُ الورقةِ مثالٌ على التَّغيُّرِ الفيزيائيِّ.

جمع الحطب وتجفيفه: تغير فيزيائي
تقطيع الحطب: تغير فيزيائي
حرق الحطب: تغير كيميائي

التَّغيُّرُ الكيميائيُّ ينشأُ نوعٌ

طي الورق وتقطيعه يعتبران تغيراً فيزيائياً أما حرق الورق فيعتبر تغيراً كيميائياً

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** التَّحوُّلُ البطيءُ للسَّائلِ إلى الحالةِ الغازيَّةِ يسمَّى ..... التبخر

٢ **التَّتابُعُ.** يتمُّ جمعُ الحطبِ وتجفيفُهُ وتقطيعُهُ قطعًا صغيرةً لإشعالِ النَّارِ. أيُّ هذهِ التَّغيُّراتِ فيزيائيٌّ، وأيُّها كيميائيٌّ؟

الأول ← التالي ← الأخير

٣ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** أقترحُ تغيُّرينِ يمكنُ أنْ تحدثَهما في ورقةٍ: أحدُهما فيزيائيٌّ، والآخرُ كيميائيٌّ.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** أيُّ التَّغيُّراتِ التَّاليةِ يعدُّ تغيُّرًا كيميائيًّا؟

أ- تكوُّنُ الصَّدأِ. ب- تقطيعُ الورقةِ.

ج- تشكُّلُ الغيومِ. د- تغيرِ حالةِ المادةِ.

٥ **السُّؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ يمكنُ تغييرُ المادةِ؟

يمكن تغير المادة بإحدى الطريقتين
تغير فيزيائي وفي هذه الحالة يحدث تغير في شكل المادة ولكن لا تتغير صفات المادة ولا تتكون مادة جديدة
تغير كيميائي وينتج عنه مادة جديدة تختلف في خصائصها عن المادة الأصلية

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويَّةً ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ كيفَ تتغيَّرُ المادةُ.

الفكرة الرئيسة	ماذا تعلمت؟	الشواهد
التغير الفيزيائي		
تغير حالة المادة		
التغير الكيميائي		

العلومُ والكتابةُ

كتابةُ محاضرةٍ

طُلِبَ إليَّ أنْ أتحدَّثَ إلى طلابِ الصَّفِّ الثَّالثِ الابتدائيِّ حولَ التَّغيُّراتِ الفيزيائيَّةِ والكيميائيَّةِ. أكتبُ ما سأقومُ بشرحِهِ لهمْ، وأعرضُ أمثلةً توضِّحُ ذلكَ.

في التَّغيُّراتِ التي تحدثُ للغذاءِ في الجهازِ الهضميِّ، وأعملُ لوحةً توضيحيَّةً.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مساعدُ الصيدلاني (فنّيُّ صيدلة)

هلْ ترغبُ في العملِ في مجالِ النشاطاتِ العلميةِ؟ هلْ ترغبُ في العملِ معَ الناسِ؟ إذَا كانتْ لديَّ الرغبةُ فإنَّه يجبُ أنْ أستمتعَ بمهنةٍ في مجالِ الرعايةِ الصحيةِ. فنيُّ الصيدلةِ يعملُ معَ الصيادلةِ أوِ الأشخاصِ الذينَ يكتبونَ الوصفاتِ الطبيةَ. ويمكنُ لهذَا الشخصِ العملُ في الصيدليةِ، أو في المستشفَى أو في التمريضِ المنزليِّ.

فنيُّ الصيدلة يعملُ معَ الصيادلة أوِ الأشخاصِ الذينَ يكتبونَ الوصفاتِ الطبيةَ.

ولكسبِ الخبرةِ في مجالِ هذهِ المهنةِ لا بدَّ لِي من الدراسةِ في أحدِ المعاهدِ الصحية للحصولِ علَى الشهادةِ ثم التدرّبِ علَى العملِ، وبعدَها يمكنُني العملُ معَ الصيدلانيِّ لتحضيرِ الأدويةِ، وبذلكَ أساعدُ الناسَ علَى التحسُّنِ والشفاءِ منِ الأمراضِ بأمرِ اللّهِ.

الصيدلانيُّ (صيدلانيٌّ قانونيٌّ)

لعلّكَ تساءلتَ يومًا منْ أينَ يأتِي الدواءُ الذِي تتناولُه؟ بعضُ الأدويةِ، كالأسبرين مثلًا، صنعَ قديمًا منَ النباتاتِ. أمَّا اليومَ فمعظمُ الأدويةِ يصنعُها الباحثُ الصيدلانيُّ في المختبراتِ.

معظمُ الأدويةِ يصنعُها الباحثُ الصيدلانيُّ في المختبراتِ.

ويهتمُّ الصيدلانيُّ بمعرفةِ خصائصِ الموادِّ التي يستعملُها، ويعرفُ كيفَ يغيِّرُ هذه الموادَّ لتصبحَ أكثرَ نفعًا في معالجةِ الأمراضِ.

إذَا كانَ لديَّكَ حبُّ استطلاعٍ حولَ كيفَ تعملُ أجهزةُ جسمِكَ، والتغيراتِ التِي تحدثُ لهُ عندَ تناوُلِ الأدويةِ، فهذهِ المهنةُ قدْ تناسبُكَ. ولكيْ تصبحَ باحثًا صيدلانيًّا يجبُ أنْ تدرسَ علمَ الصيدلةِ في الجامعةِ.

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثالثُ

المخاليطُ

أَنْظُرُ وَأَتَسَاءَلُ

هناكَ الكثيرُ منَ الموادِّ الصُّلبة في البِرْكة. ماذا يحدثُ عندَ خلطِ الموادِّ الصُّلبة مَعَ الموادِّ السَّائلة؟

تحتفظ المواد الصلبة بشكلها، وتحتفظ المواد السائلة بشكلها

الحلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أَستَكْشِفُ

نَشاطٌ اِستِقصائِيٌّ

كيفَ تختلطُ الموادُّ الصُّلبةُ معَ الماءِ؟

أتوقَّعُ

ماذا يحدثُ عندَما أخلطُ الملحَ بالماءِ، والرَّملَ بالماءِ، والسُّكَّرَ بالماءِ، والجيلاتينَ بالماءِ؟ أكتبُ توقُّعاتي.

أختبرُ توقُّعاتي

١ أكتبُ على الكوبِ الأوَّلِ (رملٌ)، وعلى الثَّاني (ملحٌ).

٢ **أقيسُ.** أضعُ ١٠٠ مل منَ الماءِ في كلِّ كوبٍ، ثمَّ أضيفُ ملعقةَ رملٍ إلى الكوبِ الأوَّلِ، وأحرِّكهُ جيِّدًا. وأضيفُ ملعقةَ ملحٍ إلى الكوبِ الثَّاني، وأحرِّكهُ جيِّدًا.

٣ **ألاحظُ.** ماذا حدثَ للرملِ والملحِ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي.

٤ أكتبُ على الكوبِ الثَّالثِ (سكَّر)، وعلى الرَّابعِ (جيلاتين)، وأكرِّرُ الخطوةَ (٢) معَ مادَّتي السُّكَّرِ والجيلاتينِ. وبعدَ التَّقليبِ والخلطِ الجيِّدِ أتركُ الكوبينِ مدَّةَ ٢٠ دقيقةً. ماذا حدثَ هذهِ المرَّةَ؟

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أتواصلُ.** أصفُ أوجهَ التَّشابهِ وأوجهَ الاختلافِ التي شاهدتُها عندَ خلطِ كلِّ مادَّةٍ منَ الموادِّ الأربعِ معَ الماءِ. هلْ كانتْ توقُّعاتي صحيحةً؟

أحتاجُ إلى:

- ٤ أكوابٍ شفافةٍ
- قلمِ تخطيطٍ
- كوبِ قياسٍ
- ماءٍ
- ٤ ملاعقَ بلاستيكيَّةٍ
- ملحٍ
- رملٍ
- سكَّرٍ
- جيلاتينٍ

أستكشفُ أكثرَ

هلْ نحصلُ على النَّتائجِ نفسِها إذا كانتْ درجةُ حرارةِ الماءِ أعلى أوْ أقلَّ؟ أكتبُ توقُّعًا يمكنُ اختبارُهُ.

أتوقع

يذوب الملح في الماء عند خلط الماء بالملح ويتكون محلول ملحي عند خلط الرمل والماء يترسب الرمل ولا يختلط مع الماء -- عند خلط السكر بالماء فإن السكر يذوب في الماء -- عند خلط الجيلاتين والماء يتفكك الجيلاتين ويختلط بالماء

ج3: سيذوب الملح ولكن الرمل لن يذوب

ج4: سيذوب كل من الجيلاتين والسكر في الماء ولكن بعد 20 دقيقة تقريباً سيصبح محلول الماء والجيلاتين مادة لزجة ثم يصبح مادة صلبة في النهاية

ج5: هناك مواد تذوب في الماء كالسكر والجيلاتين والملح وهناك مواد أخرى لا تذوب في الماء كالرمل

أستكشف أكثر:

الماء الساخن يذيب السكر والملح أسرع من الماء البارد كما أن الماء الساخن سيذيب كمية أكبر من المواد الصلبة مقارنة بالماء البارد

حلول الحلول اون لاين hulul.online

أقرأُ و أتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تُفصلُ المخاليطُ؟

المفرداتُ

المخلوطُ

المحلولُ

المرشحُ

الترشيحُ

السبائكُ

التقطيرُ

مهارةُ القراءةِ ✔

التصنيف

أنواعُ المخاليطِ

موادُّ صلبةٌ معَ موادَّ صلبةٍ

ما المخلوطُ؟

هلْ سبقَ لنا أنْ أعدْدنا صحنَ سلطةٍ؟ إذًا نحنُ نعرفُ كيفَ نحضِّرُ المخلوطَ. **المخلوطُ** مادَّتانِ أوْ أكثرُ تختلطانِ معًا. تحافظُ كلُّ مادَّةٍ في المخلوطِ على نوعِها.

المخاليطُ في حياتنا اليوميَّة

السَّلطةُ مخلوطٌ منَ الطَّماطمِ والخسِّ وأنواعٍ أخرى منَ الطَّعامِ خُلِطَ بعضُها معَ بعضٍ. جميعُ الخضراواتِ فيها حافظتْ على شكلِها وطعمِها الأصليِّ. ومنَ المخاليطِ الكثيرُ منْ (كريماتِ) ترطيبِ الجلدِ و(الشَّامبو) ومساحيقِ التَّجميلِ.

المحاليلُ مخاليطُ

المحلولُ مخلوطٌ مكوَّنٌ منْ مادَّتينِ أوْ أكثرَ ممتزجتينِ معًا امتزاجًا تامًّا. بعضُ الموادِّ الصلبةِ تُخلطُ بسهولةٍ بالسوائلِ. فالسكرُ عندَما يذوبُ في الماءِ يمتزجُ بهِ تمامًا حتَّى يختفيَ، وتصعبَ رؤيتُهُ، فيصيرَ هذا المخلوطُ محلولاً.

شرابُ الشايِ محلولٌ يتكوَّن منَ الشايِ والسكرِ والماءِ.

موادُّ سائلةٌ معَ سائلةٍ

موادُّ صلبةٌ معَ موادَّ سائلةٍ

أقرأُ الصُّورَ

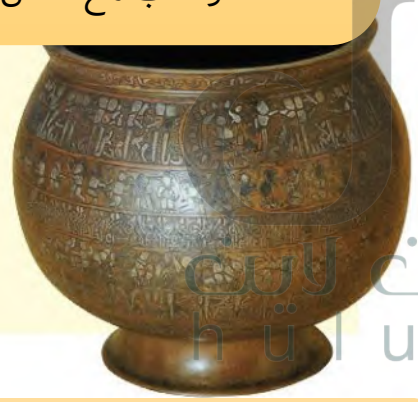
تبيّنُ الصُّورُ ثلاثَ طُرُقٍ لتكوينِ المخاليطِ. ما هيَ؟

الطرق الثلاث التي تعرضها الصور المستخدمة لعمل مخلوط هي: خلط صلب مع صلب، وسائل مع سائل؛ وصلب مع سائل

السبائكُ محاليلُ

عرفَ الإنسانُ صناعةَ البرونزِ منذُ آلافِ السنينِ، وذلكَ بخلطِ مصهورِ النحاسِ والقصديرِ. والبرونزُ نوعٌ منَ المحاليلِ تسمَّى **السبائكَ**، وهيَ تَنتُجُ عنْ خلطِ نوعينِ أو أكثرَ منَ العناصرِ أحدُهما على الأقلِّ فلزٌّ.

قدْ تكونُ السبائكُ أقوى أو أكثرَ صلابةً، وقد تكونُ أكثرَ ليونةً منَ الموادِّ التي صُنعتْ منها. فالبرونزُ أكثرُ صلابةً منَ النحاسِ. والفولاذُ نوعٌ منَ السبائكِ يُصنعُ منَ الحديدِ والكربونِ، وهوَ أكثرُ صلابةً من الحديدِ، وأكثرُ مقاومةً للصدأِ.



كلاهما يتكون من امتزاج مادتين أو أكثر

الخصائصُ الكيميائيَّةُ

عندَ خلطِ الموادِّ بعضِها ببعضٍ قدْ تتغيَّرُ بعضُ الخصائصِ الفيزيائيةِ لهذهِ الموادِّ، إلا أنَّها تحافظُ على خصائصِها الكيميائيةِ؛ فالخصائصُ الكيميائيةُ هيَ الخصائصُ التي تتغيَّرُ في أثناءِ التفاعلاتِ الكيميائيةِ. وقدْ تكتسبُ المحاليلُ خصائصَ جديدةً غيرَ موجودةٍ في الموادِّ الأصليَّةِ. فعلى سبيلِ المثالِ، يعدُّ كلٌّ منَ الماءِ والملحِ منَ الموادِّ الضَّعيفةِ التَّوصيلِ للكهرباءِ. أمَّا محلولُ المِلحِ والماءِ فهوَ مُوصِلٌ جيِّدٌ للكهرباءِ. فالموصليةُ الكهربائيةُ خاصيةٌ كيميائيةٌ.

أصنِّفُ. ما العلاقةُ بينَ المحاليلِ والمخاليطِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. وُضعتْ قطعٌ منَ الطَّماطمِ والجزرِ معَ الخيارِ في طبقٍ. هلْ هذا مخلوطٌ أمْ محلولٌ؟ أوضِّحُ إجابتي.

الناتج هو مخلوط؛ حيث تبقى قطع الطماطم والخيار والجزر كلا منها محتفظة بشكلها وتكون منفصلة بعضها عن بعض

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

كيفَ نفصلُ مكوِّناتِ المخلوطِ؟

يمكنُ استخدامُ الخصائصِ الفيزيائيَّةِ لفصلِ مكوِّناتِ المخلوطِ. فعلى سبيلِ المثالِ نستطيعُ أنْ نفصلَ أنواعًا مختلفةً منَ العملاتِ النَّقديَّةِ بحسبِ اختلافِ الشَّكلِ واللَّونِ والحجمِ والكثافةِ. وهناكَ طرقٌ أخرى لفصلِ مكوِّناتِ المخاليطِ بعضِها عنْ بعضٍ. سنتطرَّقُ إلى الحديثِ عنْ بعضِها بإيجازٍ.

تنفصلُ أجزاءُ المخلوطِ بعضُها عنْ بعضٍ بسببِ اختلافِ الكثافةِ.

التَّرسيبُ

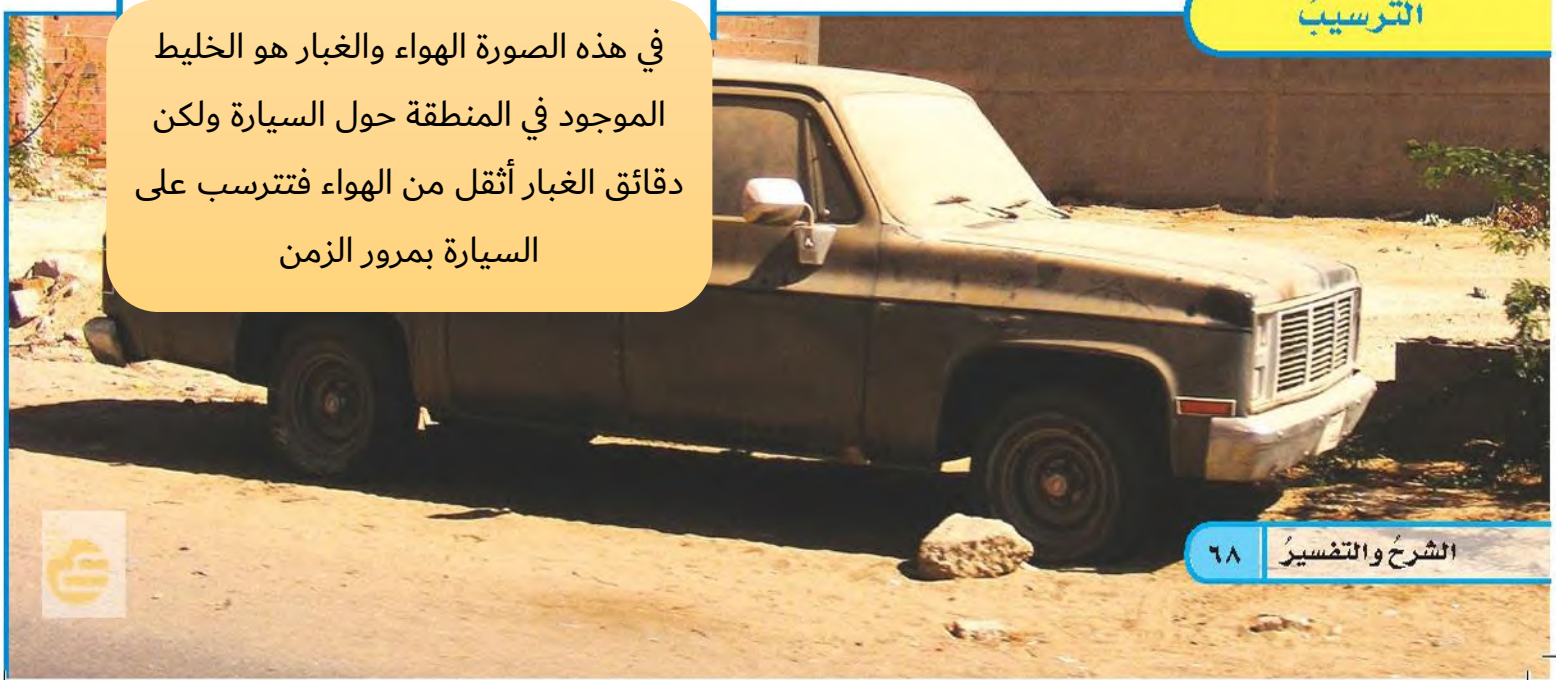
التَّرسيبُ منْ طرائقِ فصلِ موادِّ المخلوطِ. يحدثُ التَّرسيبُ عندَما تنفصلُ أجزاءٌ منَ المخلوطِ نتيجةَ اختلافِ كثافتِها، فمثلًا عندمَا نتركُ ماءً تختلطُ بهِ بعضُ العوالقِ الترابيةِ، في إناءٍ بعضَ الوقتِ، فإنَّ العوالقَ التُّرابيَّةَ تترسَّبُ في القاعِ؛ لأنَّها أثقلُ منَ الماءِ.

أقرأُ الصورةَ

كيفَ تُظهرُ هذهِ الصورةُ مثالًا على الترسيبِ؟

إرشادٌ: ما المخاليطُ في المنطقةِ حولَ السيارةِ؟

في هذه الصورة الهواء والغبار هو الخليط الموجود في المنطقة حول السيارة ولكن دقائق الغبار أثقل من الهواء فتترسب على السيارة بمرور الزمن



التَّرسيبُ

تستعملُ المصفاةُ في المنزلِ لفصلِ الموادِّ الصلبةِ عنِ السائلةِ.

التَّرشيحُ

المرشِّحُ أداةٌ تُستخدمُ لفصلِ الأشياءِ بحسبِ أحجامِها. والمرشِّحُ يكونُ عادةً شبكًا أوْ مصفاةً أو منخلًا؛ حيثُ تمرُّ منهُ الموادُّ التي حجمُها أصغرُ منْ ثقوبِهِ، أمَّا الموادُّ التي حجمُها أكبرُ منَ الثقوبِ فتُحتجزُ في المرشّحِ ولا تمرُّ. عندَ إعدادِ طبقِ المكرونةِ تُستخدمُ المصفاةُ لفصلِ الماءِ عنِ المكرونةِ. ويَستخدمُ الناسُ المرشّحاتِ غالبًا لفصلِ الموادِّ الصلبةِ عنِ السوائلِ، وتسمَّى هذهِ الطريقةُ **الترشيحَ**.

المغناطيسُ

نستطيعُ استخدامَ المغناطيسِ لفصلِ مكوناتِ بعضِ أنواعِ المخاليطِ عنْ بعضٍ. يُستخدمُ المغناطيسُ عادةً لفصلِ بعضِ الموادِّ التي يجذبُهَا –ومنْهَا الحديدُ– عن بقيَّةِ الخردةِ. وهذهِ الخاصِّيَّةُ تعرفُ بالجاذبيَّةِ المغناطيسيَّةِ.

نَشَاطٌ

فصلُ المخاليطِ

١ أخلطُ رملًا، ومشابكَ ورقٍ من الحديد، وحصًى صغيرًا في وعاءٍ.

٢ **ألاحظ.** أُحَرِّكُ المِغْنَاطِيسَ بِبُطْءٍ حَوْلَ المَخْلُوطِ. مَاذَا يَحْدُثُ؟

٣ أقومُ بترشيحِ المخلوطِ بمصفاةٍ. أجمعُ ما مرَّ منَ المصفاةِ في وعاءٍ آخرَ. أيُّ الموادِّ مرَّ عبرَ المصفاةِ، وأيُّها لمْ يمرَّ؟

٤ **أفسِّرُ البياناتِ.** كيفَ نستطيعُ فصلَ أجزاءِ المخلوطِ اعتمادًا على معرفةٍ سابقةٍ بالخصائصِ الفيزيائيَّةِ؟

أختبرُ نفسي

أصنِّفُ. ما الطَّريقةُ التي أتَّبعُها لفصلِ مكوِّناتِ المخاليطِ التَّاليةِ: الرَّملِ والماءِ، الأزرارِ والخرزِ، الأرزِ والماءِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. كيفَ يمكنُني فصلُ مكوِّناتِ مخلوطِ الرَّملِ والملحِ؟

ج2: يجذب المغناطيس مشابك الورق وتنفصل عن المخلوط

ج3: يمر الرمل عبر المصفاة ولا تمر الحصى الصغيرة

ج4: الخصائص الفيزيائية كالحجم والمغناطيسية تستخدم في فصل أجزاء المخلوط فالدقائق الصغيرة مثل الرمل تمر عبر المصفاة، أما المشابك الورقية الفلزية تنجذب للمغناطيس

أختبر نفسي:

الرمل والماء يمكن فصلهما بالترسيب، الأزرار والخرز يمكن فصلهما باليد (نلتقط كلاً منهما)؛ الأرز والماء يمكن فصلهما بالترشيح

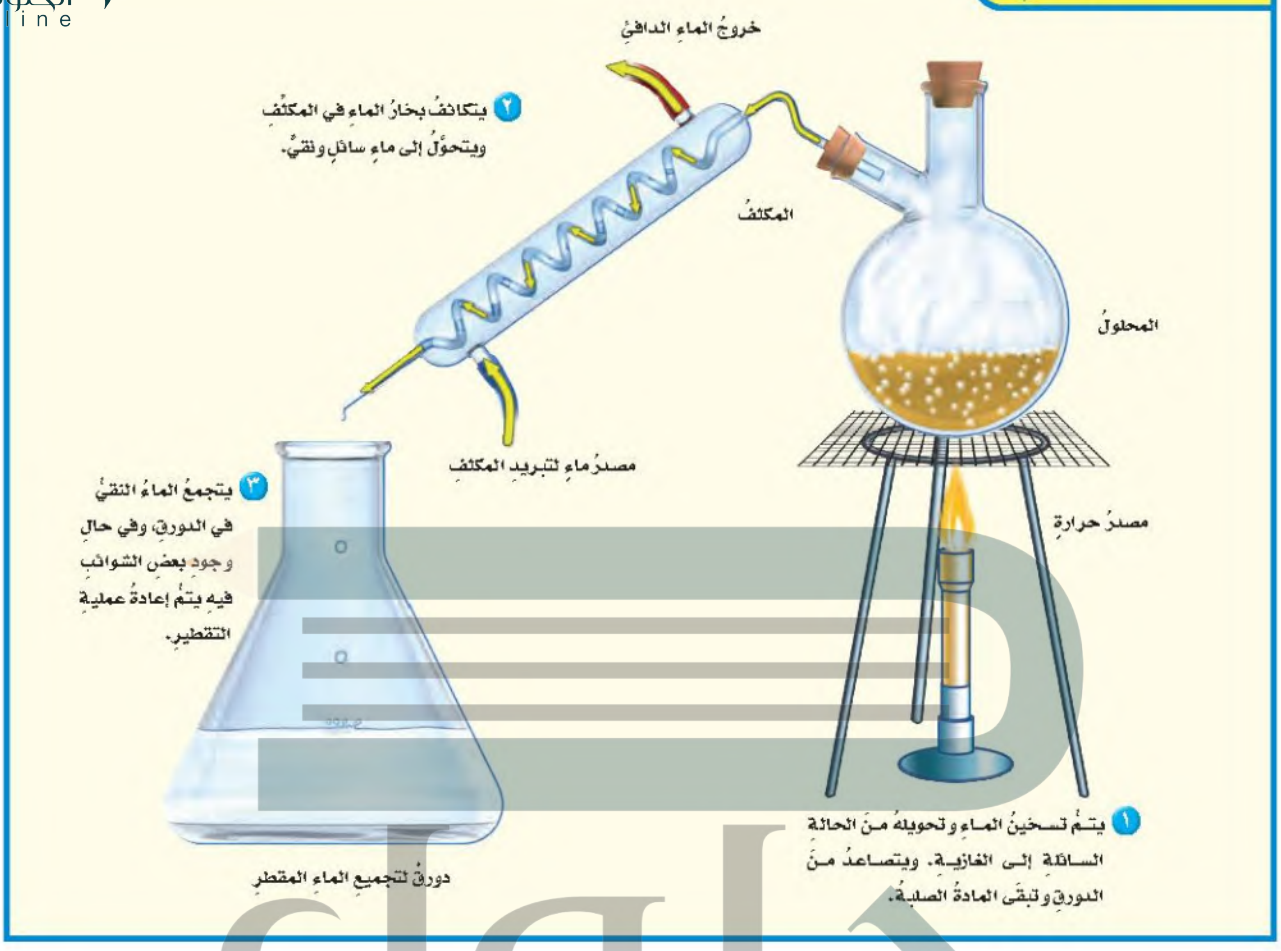
التفكير الناقد:

يمكن فصل المخلوط باستخدام الترشيح حيث تمر حبيبات الملح الصغيرة الناعمة من المرشح بسهولة بينما تبقى حبيبات الرمل كبيرة الحجم دون أن تمر من المرشح

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

تقطيرُ الماءِ



كيفَ يمكنُنَا فصلُ أجزاءِ المحاليلِ؟

تعرَّفنا طرائقَ عدَّةً لفصلِ المخاليطِ، فكيفَ يمكننا فصلُ مكوناتِ المحاليلِ بعضها عن بعضٍ؟ مثل فصلِ الملحِ عن الماءِ في محلولِ الملحِ والماءِ.

علينا ألا ننسى أن أجزاءَ الملحِ الصغيرةَ تمرُّ في المصافي جميعِها، لذلكَ لابُدَّ من استعمالِ طرائقَ أخرى لفصلِ أجزاءِ المحاليلِ بعضِها عنْ بعضٍ.

التَّقطيرُ

يمكنُ فصلُ مكوناتِ محاليلِ الموادِّ الصلبةِ والسائلةِ بعضِها عنْ بعضٍ باستخدامِ طريقةِ التقطيرِ.

وفي التَّقطيرِ يُسخَّنُ المحلولُ حتَّى يتحوَّلَ السَّائلُ إلى غازٍ، وتتبقَّى المادَّةُ الصُّلبةُ.

بعدَ ذلكَ يمرُّ الغازُ عبرَ مكثِّفٍ يبرِّدُه ويعيدُ تجميعَهُ على شكلِ سائلٍ.

ويُستخدمُ التَّقطيرُ في فصلِ سائلينِ مختلفينِ في درجاتِ الحرارةِ التي يغلِي عندَهَا كلٌّ منهُمَا. ويستخدمُ التَّقطيرُ في تحضيرِ الوقودِ؛ حيثُ يتمُّ فصلُ البنزينِ عنْ خامِ النّفطِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التبخيرُ

هناكَ طريقةٌ أخرى لفصلِ أجزاءِ المحاليلِ تسمَّى التَّبخيرَ. عندَما يتبخَّرُ الماءُ منَ المحلولِ الملحيِّ يتحوَّلُ الماءُ إلى بخارِ ماءٍ، ويبقَى الملحُ الصُّلبُ مترسِّبًا. تُستعملُ هذهِ الطريقةُ عندَ الحاجةِ إلى الحصولِ علَى الموادِّ الصُّلبةِ منَ المحاليلِ؛ حيثُ يتطايرُ بخارُ السَّائلِ في الهواءِ.

يمكن فصل المحاليل بالتبخير والتقطير

أصنِّفُ. ما الطرائقُ المستخدمةُ في فصلِ المحاليلِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. إذا أردْنَا استخلاصَ ماءٍ عذبٍ منْ ماءٍ مالحٍ، فهلْ نستخدمُ التَّقطيرَ أمِ التَّبخُّرَ؟

نستخدم التقطير لاستخلاص ماء عذب من ماء مالح بعد تسخين الماء المالح يتحول الماء إلى بخار ماء ويتبقى الملح الذي يمكن إزالته ثم يمرر بخار الماء داخل مكثف فيقوم بتبريد البخار وتحويله إلى ماء سائل يمكن جمعه

تستخدمُ أحواضُ الملحِ في المناطقِ الحارةِ لفصلِ الملحِ عنِ الماءِ.

الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مُرَاجَعَـةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

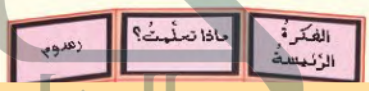
المخلوطُ مزيجٌ منْ نوعينِ أو أكثرَ منَ المادَّةِ. المحاليلُ أنواعٌ منَ المخاليطِ.

مخاليط	محاليل
حساء الخضار – سلطة الفواكه	ماء ومالحا - البرونز

المواد الصلبة في الدم هي الأكثر كثافة، يعد الدم مخلوط ويمكن فصل المكونات الصلبة باستخدام طريقة الترشيح

المطويات انظم افكاري

أعملُ مطويَّةً كالمبيَّنةِ في الشكلِ الخَّصُ فيها ما تعلَّمْتُهُ عنْ المخاليطِ.



يتم فصل المخاليط اعتماداً على الخواص الفيزيائية لمكونات الخليط ومن طرق الفصل: الترسيب - التقطير - الترشيح - التبخير - المغناطيس

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** لفصلِ السائلِ عنْ محلولٍ يتكوَّنُ منْ صلبٍ وسائلٍ يجبُ أنْ نستخدمَ التقطير

٢ **أصنفُ** الموادَّ التاليةَ إلى محلولٍ أوْ مخلوطٍ: ماءً وملحًا، سلطةَ فواكهَ، البرونزَ، حساءَ الخضارِ.

٣ **التَّفكيرُ النّاقدُ.** يتكوَّنُ الدمُ منَ الماءِ وموادَّ صلبةٍ وغازاتٍ. أيُّ المكوناتِ الثلاثةِ أكثرُ كثافةً؟ هلِ الدمُ مخلوطٌ أوْ محلولٌ؟ كيفَ يمكنُ فصلُ الموادِّ الصلبةِ عنْ باقي مكوناتِ الدمِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ.** كيفَ يمكنُ فصلُ الملحِ منْ محلولِ ماءٍ وملحٍ؟

أ- بالترشيحِ.
ب- بالمغناطيسِ.
ج- بالتبخيرِ.
د- بالترسيبِ.

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تُفصلُ المخاليطُ؟

العلومُ والفنُّ

معاييرُ الذهَبِ

يشكِّلُ الذَّهبُ والنُّحاسُ سبيكةً قويَّةً. وتقاسُ قيمةُ الذَّهبِ بالقيراطِ. والذَّهبُ النَّقيُّ عيارُهُ ٢٤ قيراطًا. أمَّا سبيكةُ الذَّهبِ الَّتي نصفُها نحاسٌ فعيارُها ١٢ قيراطًا. ما كمِّيَّةُ النُّحاسِ في سبيكةِ ذهبٍ عيارُها ٦ قراريطَ؟

ثلاث أرباع نحاس أو 75 % نحاس

محاليلُ أم مخاليطُ

أجمعُ صورًا لمخاليطَ ومحاليلَ أستعملُها في حياتي اليوميَّةِ. أحدِّدُ أيَّ هذهِ الموادِّ محلولٌ وأيُّها مخلوطٌ. أنظِّمُ الصُّورَ التي جمعتُها في لوحةٍ أوْ جدولٍ أوضِّحُ فيها خصائصَ الموادِّ المختلفةِ التي اعتمدتُ عليها في التصنيفِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

التركيزُ على المهاراتِ

مهارةُ الاستقصاءِ: استخدامُ المتغيراتِ

أعرفُ أنَّ الماءَ يتبخَّرُ بشكلٍ متواصلٍ. كيفَ أُثبتُ أنَّ الحرارةَ تؤثرُ في التبخُّرِ؟ عندَما يخطِّطُ العلماءُ لإجراءِ تجربةٍ للإجابةِ عنْ أسئلةٍ –منها السؤالُ السابقُ– فإنَّهم **يستخدمونَ المتغيّراتِ**. المتغيراتُ عواملُ يتمُّ تثبيتُها أو تغييرُها في التجربةِ. العاملُ الذي أختبرُه يسمَّى المتغيِّرَ المستقلَّ. والعاملُ أوِ العواملُ التي أقومُ بقياسِها أوْ عدِّها تسمَّى المتغيراتِ التابعةَ. أمَّا المتغيراتُ التي أُبقيها كما هيَ فتسمَّى المتغيراتِ الضابطةَ. عندَ ضبطِ المتغيراتِ يمكنُني أنْ أبيِّنَ أنَّ هناكَ شيئًا واحدًا يؤثرُ في نتائجي، وهوَ المتغيرُ المستقلُّ.

◄ أتعلَّمُ

عندَما **أستخدمُ المتغيراتِ** في تجربةٍ فإنَّني أحدِّدُ ما أختبرُه ومَا لا أختبرُه. وأفضلُ اختبارٍ للتجاربِ استخدامُ متغيرٍ مستقلٍّ واحدٍ في المحاولةِ الواحدةِ. ومنَ الممارساتِ الجيدةِ أنْ أقرِّرَ منْ قبلُ كيفَ سأقومُ بتغييرِ المتغيرِ المستقلِّ. ومنَ المهمِّ أنْ أحتفظَ بسجلاتٍ لهذهِ المتغيراتِ، وبعدَ ذلكَ يمكنُني بسهولةٍ ملاحظةُ تأثيرِ المُتغيِّرِ المستقلِّ في المتغيِّراتِ التابعةِ الأخرى.

◄ أجرِّبُ

أستخدمُ المتغيّراتِ في تجربتي لأعرفَ كيفَ تؤثرُ الحرارةُ في التبخُّرِ؟

المواد والأدوات ٣ مقاييسِ حرارةٍ، مخبارٌ مدرَّجٌ، ماءٌ، ٣ كؤوسٍ نظيفةٍ، ٣ مناشفَ ورقيةٍ، ٣ أربطةٍ مطاطيةٍ، ساعةُ إيقافٍ.

١ أختارُ ثلاثةَ مواقعَ في الغرفةِ الصفيةِ أعتقدُ أنَّ درجاتِ حرارتِها مختلفةٌ. أضعُ في كلِّ موقعٍ مقياسَ درجةِ حرارةٍ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

بناءُ المهارةِ

٢ أضعُ ٢٥ مل منَ الماءِ في المخبارِ المدرَّجِ، ثمَّ أُحضِّرُ الكؤوسَ بتثبيتِ المناشفِ الورقيةِ علَى فُوَّهةِ كلٍّ منهَا بواسطةِ الروابطِ المطاطيةِ. أرقِّمُ الكؤوسَ ١، و٢، و٣.

٣ أضعُ ببطءٍ ٥ مل منَ الماءِ في منتصفِ كلٍّ منَ المناشفِ الثلاثِ.

٤ أضعُ في كلِّ موقعٍ منَ المواقعِ التي اخترتُها كأسًا منْ هذهِ الكؤوسِ. أسجِّلُ درجةَ الحرارةِ والوقتَ في جدولٍ كالمبيَّنِ أدناهُ.

	الموقعُ ١	الموقعُ ٢	الموقعُ ٣
درجةُ الحرارةِ			
وقتُ البدايةِ			
وقتُ النهايةِ			

٥ أتفحَّصُ المناشفَ الورقيةَ المثبتةَ علَى الكؤوسِ كلَّ دقيقةٍ. أسجِّلُ الوقتَ الذي تصبحُ عندَه المِنشفةُ جافَّةً.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أطبِّقُ

١ كيفَ **استخدمْتُ المتغيراتِ** في هذهِ التجربةِ؟ أعملُ قائمةً بالمتغيرِ المستقلِّ، والمتغيرِ التابعِ، والمتغيراتِ الضابطةِ.

٢ أفسِّرُ كيفَ تتغيَّرُ المتغيراتُ التابعةُ بتغيُّرِ المتغيرِ المستقلِّ؟ أبيِّنُ ما الذي أستنتجُهُ عنِ العَلاقةِ بينَ الحرارةِ والتبخُّرِ؟

٣ إذَا رَغِبتُ في عرضِ نتائجي علَى شكلِ رسمٍ بيانيٍّ فإنَّني أوضِّحُ أينَ أضعُ المتغيرَ المستقلَّ، والمتغيرَ التابعَ. أجرِّبُ ذلكَ.

ج1: المتغير المستقل هو درجة حرارة الهواء حول المنشفة الورقية أما المتغير التابع فهو المدة الزمنية اللازمة لتبخر الماء أما المتغيرات الضابطة فهي كمية الماء المضافة في وسط كل منشفة ورقية

ج2: المنشفة التي تتعرض لدرجة حرارة أعلى يكون التبخر فيها أسرع حيث تعمل كمية الحرارة الأعلى على نقل طاقة أكثر إلى جسيمات الماء وهذه الزيادة في الطاقة تساعد جسيمات الماء على الخروج من السائل بشكل أسرع لتصبح بخار ماء

ج3: أضع المتغير المستقل وهو درجة الحرارة على محور السينات والمتغير التابع وهو الزمن على محور الصادات

الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

مراجعةُ الفصلِ السادس

مُلَخَّصٌ مُصَوَّرٌ

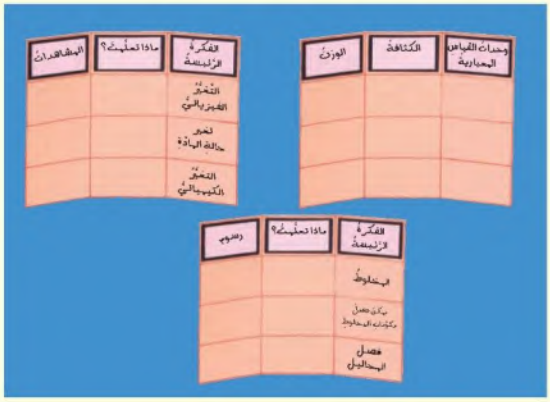
الدَّرسُ الأوَّلُ:
تُقاسُ المادةُ باستخدامِ وحداتِ قياسٍ معياريةٍ للطولِ، والمساحةِ، والحجمِ، والكتلةِ، والكثافةِ، والوزنِ.

الدَّرسُ الثّاني:
يبدأُ التَّغيُّرُ الفيزيائيُّ بمادَّةٍ وينتهي بنفسِ المادةِ. التَّغيُّرُ الكيميائيُّ يكوِّنُ مادَّةً جديدةً.

الدَّرسُ الثالثُ:
تتكوَّنُ المخاليطُ منَ امتزاجِ مادَّتينِ أوْ أكثرَ معًا. ويمكنُ فصلُ المخاليطِ اعتمادًا على خصائصِها الفيزيائيَّةِ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ. أستعينُ بهذهِ المطويّاتِ على مراجعةِ ماتعلَّمتُهُ في هذا الفصلِ.



المفـــرداتُ

أكملُ كلًّا منَ الجُمل التّاليةِ بالمُفرَدةِ المناسبةِ:

تغيُّرٌ كيميائيٌّ — المخلوطَ
الوزنَ — الكثافةَ
المحلولِ — التَّبخُّرَ
الترشيحِ — تغيُّرٌ في الحالةِ

١ يسمَّى المزيجُ منْ مادَّتينِ أوْ أكثرَ المخلوط.

٢ تكوينُ الصَّدأِ تغير كيميائي.

٣ عندَ تسخينِ المادَّةِ الصلبةِ قدْ يحدثُ تغير في الحالة.

٤ المخلوطُ المكوَّنُ من مادَّتينِ أوْ أكثرَ عندَ مزجِهما مزجًا تامًّا يعرفُ بـ المحلول.

٥ تغيُّرُ حالةِ المادةِ منَ السائلِ إلى الغازِ يُسمَّى التبخر.

٦ يمكنُ فصلُ الماءِ عنِ الرملِ في مخلوطِ الماءِ و الرملِ باستعمالِ طريقةِ الترشيح.

٧ قوةُ الجذبِ التي تسحبُ بها الأرضُ الأجسامَ نحوَها تُسمَّى الوزن.

٨ إذا قسمتُ كتلةَ الجسمِ على حجمِهِ فإنّي أحسبُ الكثافة.

٩ **التَّتابعُ.** كيفَ يتحوَّلُ الماءُ منَ الحالةِ الصُّلبةِ إلى الحالةِ السّائلةِ؟ أوضِّحُ تتابعَ الأحداثِ.

١٠ **أقيسُ.** إذا أردتُ معرفةَ مساحةِ صفحةِ كتابِ العلومِ فماذا يجبُ أن أقيسَ؟ وكيفَ أحسبُ المساحةَ؟

١١ **استخدامُ المتغيِّراتِ.** إذا أردنا أنْ نعرفَ أنَّ الضَّوءَ يؤثِّرُ في سرعةِ صدأِ مسمارٍ فعلينا أنْ نصمِّمَ تجربةً لاختبارِ مسمارينِ، والمقارنةِ بينَهما. ما المتغيِّراتُ التي نريدُ تغييرَها؟ وما المتغيِّراتُ التي نريدُ إبقاءَها ثابتةً؟

١٢ **التَّفكيرُ النَّاقدُ.** عندما يتَّحدُ الكربونُ معَ الأكسجينِ تتكوَّنُ مادةٌ جديدةٌ تسمَّى ثانيَ أكسيدِ الكربونِ. هلْ ثاني أكسيدِ الكربونِ مخلوطٌ؟ أفسِّرُ إجابتي.

١٣ **كتابةٌ توضيحيَّةٌ.** ما التَّغيُّراتُ الَّتي تحدثُ عندَ خلطِ دقيقِ الكعكِ معَ الحليبِ والبيضِ ومسحوقِ الخبزِ، ثمَّ تسخينِ المزيجِ في الفرنِ؟

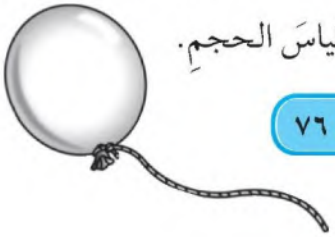
١٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** كيفَ يمكنُني قياسُ حجمِ الهواءِ الموجودِ في هذا البالونِ؟

أ. أغمرُ البالونَ كلِّيًّا داخلَ إناءٍ مدرَّجٍ يحوي ماءً. وأقيسُ التغيرَ في مُستوَى الماءِ.

ب. أقيسُ طولَ وعرضَ البالونِ، ثمَّ أضربُ الرَّقمينِ.

جـ. أفرغُ محتوياتِ البالونِ في دورقٍ، وأسجِّلُ الحجمَ.

د. لا أستطيعُ قياسَ الحجمِ.



١٥ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** القواربُ أقلُّ كثافةً مِنَ الماءِ. هل هذه العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أُفسرُ إجابتي.

١٦ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** الفولاذُ خليطٌ منَ الحديدِ والكربونِ. هل هذه العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أُفسرُ إجابتي.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٧ **كيفَ تقاسُ المادةُ؟ وكيفَ تتغيَّرُ؟**

التَّقويمُ الأدائيُّ

المخاليطُ والمحاليلُ

الهدفُ منْ هذا النشاطِ تحضيرُ مخلوطٍ ومحلولٍ باستخدامِ مَادَّتينِ.

١. أحضرُ ماءً، وزيتًا، وسكَّرًا، وملحًا، وأحجارًا صغيرةً.

٢. أختارُ مادَّتينِ لعملِ المخلوطِ، ثمّ أخلطُهُمَا. كيفَ يمكنُ معرفةُ أنَّ المادَّةَ المتكوِّنةَ مخلوطٌ؟ أذكرُ أجزاءَ المخلوطِ.

٣. أختارُ مادَّتينِ لعملِ محلولٍ، ثمّ أخلطُهُمَا. كيفَ يمكنُ معرفةُ أنَّ المادَّةَ المتكوِّنةَ محلولٌ؟ أذكرُ أجزاءَ المحلولِ.

أحلِّلُ نتائجي

أكتبُ فقرةً، أبيِّنُ فيهَا ملاحظَاتِي حولَ الفروقِ بينَ المخلوطِ والمحلولِ فِي النشاطِ الَّذي نفذتُهُ.

ج9: بإضافة الطاقة إلى الجليد وبزيادة درجة الحرارة تكتسب جزيئات الجليد طاقة فتزداد سرعتها وعند اكتساب الدقائق الطاقة الكافية تتحول إلى سائل

ج10: يجب أن أقيس طول الصفحة وعرض الصفحة ومساحة صفحة الكتاب هي حاصل ضرب قيمة الطول في العرض

ج11: المتغيرات التي يجب تغيرها هي كمية الضوء التي يتعرض لها المسمار، يجب التحكم في كل من المتغيرات التالية دون تغيرها؛ وهي كمية الهواء والحرارة، وكمية الماء

ج12: لا، ثاني أكسيد الكربون ليس مخلوطاً لأن ثاني أكسيد الكربون له خصائص جديدة بينما المخاليط تحتفظ بخصائص المواد الأصلية

التقويم الأدائي:

ج2: يمكن اختيار مادتي الماء والزيت لعمل مخلوط ويعتبر الماء والزيت مخلوط؛ لأنه يتكون من مادتين

ج3: يمكن عمل محلول باختيار كل من الماء والسكر أو الماء والملح وعند التقليب، يحدث امتزاج تام بين أجزاء المخلوط لذلك ينتج محلول

أحلل نتائجي:

المخلوط: يتمون من مادتين أو أكثر

المحلول: هو مخلوط مكون من مادتين أو أكثر ممتزجين معاً امتزاجاً تاماً

ج13: يحدث تغير فيزيائي عند مزج المكونات معاً، أما عند خبز المزيج في الفرن لتحضير الفطائر فيحدث تغير كيميائي

ج15: العبارة صحيحة حيث أن القوارب تحتوي على الهواء الأقل كثافة من الماء مما يساعد على طفو القارب فوق الماء

ج16: العبارة صحيحة حيث أن سبيكة الفولاذ تتكون من خليط من مادتين وهما الحديد والكربون

ج17: الفكرة الرئيسة: للمادة خصائص يمكن قياسها مثل الوزن والمساحة والحجم والطول والكتلة والكثافة

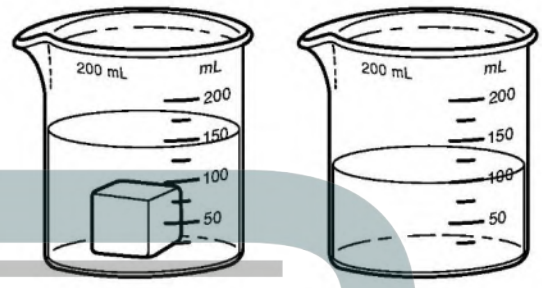
المادة من شكل إلى آخر وقد تكون هذه التغيرات فيزيائية أو كيميائية

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

نموذجُ اختبارٍ

أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الاجابةِ الصحيحةِ.

١ يمثّلُ الشكلانِ أدناهُ إحدَى طرائقِ قياسِ حجمِ المادةِ.



١ ٢

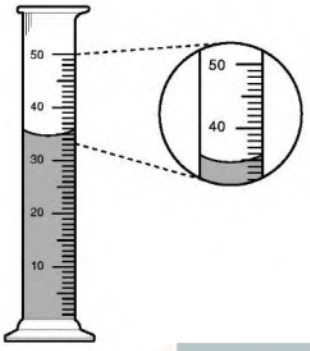
إذا كانَ الشكلُ الأولُ يمثلُ ارتفاعَ الماءِ قبلَ وضعِ المكعبِ فأيُّ العباراتِ التاليةِ أكثرُ دقةً في وصفِ حجمِ المكعبِ الذِي يظهرُ في الشكلِ الثانِي؟

أ. ٥٠ مل تقريبًا
ب. ١٠٠ مل تقريبًا
ج. أقلُّ من ١٥٠ مل
د. أكثرُ من ١٥٠ مل

٢ أيُّ الأدواتِ التاليةِ يمكنُ استخدامُها لقياسِ الكتلةِ؟

أ. مقياسُ الحرارةِ
ب. الشريطُ المتريُّ
ج. الميزانُ ذو الكفّتينِ
د. الكأسُ المدرَّجةُ

٣ أنظرُ إلى المخبارِ المدرّجِ أدناهُ.



ما حجمُ السائلِ في المخبارِ؟

أ. ٣٠ مل
ب. ٣٥ مل
ج. ٤٠ مل
د. ٥٠ مل

٤ تكونُ المادةُ في الحالةِ الغازيةِ عندَما تكونُ جزيئاتُها:

أ. تتحرَّكُ حركةً عشوائيةً بسرعاتٍ كبيرةٍ في جميعِ الاتجاهاتِ
ب. تتحرَّكُ ببطءٍ وتصبحُ أكثرَ انتظامًا
ج. لا تتحرَّكُ
د. تتحرَّكُ بصورةٍ منتظمةٍ

٥ أيُّ الأشياءِ التاليةِ لهُ كتلةٌ وحجمٌ؟

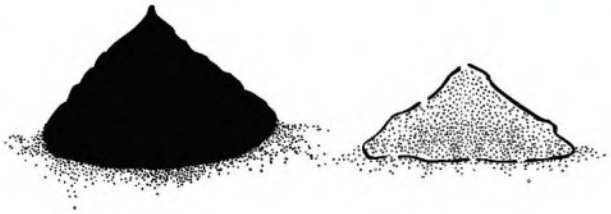
أ. غازُ ثانِي أكسيدِ الكربونِ
ب. الكهرباءُ
ج. الحرارةُ
د. الصوتُ

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

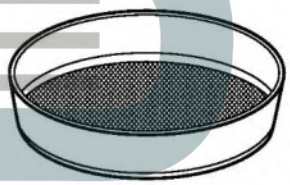
نموذجُ اختبارٍ

٦ أنظرُ إلى شكلِ مسحوقِ الفحمِ وبرادةِ الحديدِ أدناهُ.



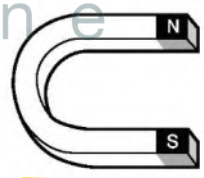
إذَا اختلطتِ المادتانِ معًا فأيُّ الأدواتِ التاليةِ أفضلُ لفصلِهما؟

أ.



ب.

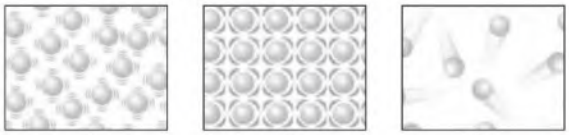
ج.



د.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

يُبيِّنُ الشكلُ التالي شكلَ جزيئاتِ إحدى الموادِّ عندَ درجاتِ حرارةٍ مختلفةٍ. ادرس الشكلَ، وأجبْ عنِ السؤالينِ التاليينِ.



١ ٢ ٣

٧ أيُّ الأشكالِ الثلاثةِ لهُ أعلى درجةِ حرارةٍ؟ الشكل 1

٨ كيفَ تساعدُكَ المقارنةُ بينَ أشكالِ الجزيئاتِ في الحالاتِ الثلاثِ على تعرُّفِ الشكلِ الذي لهُ أعلى درجةِ حرارةٍ؟

٩ أنظرُ إلى الصورتينِ أدناهُ.

١ ٢

أيُّهما تمثِّلُ تغيرًا فيزيائيًّا، وأيُّهما تمثِّلُ تغيُّرًا كيميائيًّا؟ أفسِّرْ إجابتي.

أتحقَّقُ منْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	٤٧	٦	٦٩
٢	٤٧	٧	٥٨–٥٩
٣	٤٧	٨	٥٨–٥٩
٤	٥٩	٩	٥٦–٦٠
٥	٤٨		

ج8: تزداد المسافة بين جزيئات المادة في الشكل 1 أكثر منها في كلاً من الشكلين 2 و3 و مما يعني اكتساب جزيئات المادة طاقة تمكنها من التحرر والحركة بطاقة أعلى

ج9: الصورة ١ تمثل تغيراً فيزيائياً؛ لأن تحول المادة من حالة سائلة إلى صلبة لا ينتج عنه تغير للمادة أما الصورة 2 هي تغير كيميائي: لأن احتراق المادة ينتج عنه مادة جديدة ذات خصائص مختلفة عن المادة الأصلية

الحلول اون لاين
hulul.online