

المادَّةُ وتغيُّراتها

الفكرة
الرئيسية

ما خصائصُ المادَّة؟

المُفْرَدَاتُ

المادَّةُ الصَّلبة إحدَى حالاتِ المادَّةِ التي لها شكلٌ مُحدَّدٌ وحجمٌ ثابتٌ.



المادَّةُ أيُّ شيءٍ له كتلةٌ ويَسْغَلُ حيزًا من فراغٍ.



المادَّةُ السَّائِبةُ إحدَى حالاتِ المادَّةِ التي لها حجمٌ ثابتٌ ولكنَّ لَيْسَ لها شكلٌ مُحدَّدٌ.



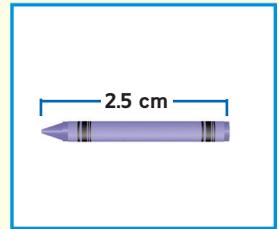
الكتلةُ هي مقدارُ ما يَحْوِيهِ الجِسْمُ من مادَّةٍ.



المادَّةُ الغَازِيَّةُ إحدَى حالاتِ المادَّةِ التي لَيْسَ لها شكلٌ مُحدَّدٌ ولا حجمٌ ثابتٌ.



الطُّولُ المَسَافَةُ المُسْتَقِيمةُ بَيْنَ نُقْطَتَيْنِ أو البُعْدُ الأطولِ مِنْ أبعادِ الجِسْمِ.



قَبْلَ قِرَاءَةِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، اُكْتُبْ مَا تَعْرِفُهُ بِالْفِعْلِ فِي الْعَمُودِ الْأَوَّلِ ، وَاُكْتُبْ مَا تُرِيدُ أَنْ تَعْرِفَهُ فِي الْعَمُودِ الثَّانِي ، وَبَعْدَ إِكْمَالِ هَذِهِ الْوَحْدَةِ، اُكْتُبْ مَا تَعَلَّمْتَهُ فِي الْعَمُودِ الثَّلَاثِ.

المادة		
ما تعلمت	ماذا أريد أن أعرف	ماذا أعرف

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

وَصْفُ الْمَادَّةِ

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

في الشِّتَاءِ، يُمْكِنُ أَنْ يَتَجَمَّدَ الْمَطَرُ لِيَصْبِحَ ثَلْجًا، بَيْنَمَا يُصْهَرُ دِفْءُ الرَّبِيعِ الْجَلِيدِ، كَيْفَ يُمَكِّنُكَ مَعْرِفَةُ الْفَرْقِ بَيْنَ مَاءِ الْمَطَرِ وَالْجَلِيدِ؟

السؤال الرئيسي كيف تَصِفُ المَادَّةُ؟

المواد



- 250 g من النشا
- 200 mL من الماء
- وعاء
- قطعة نقدية
- مناشف ورقية

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تُفَرِّقَ بَيْنَ مَادَّةٍ صُلْبَةٍ وَمَادَّةٍ سَائِلَةٍ؟ تنبأ

ما هو الصُّلب؟ وما هو السائل؟ اكتب تعريفاً لكلٍ منهما. إذا مزجت النشا مع الماء، ستحصل على مادة صلبة أم سائلة؟ اكتب ما تتنبؤه.

إختبر تنبؤك

1 صبّ النشا والماء في وعاء.

2 أخلط النشا والماء معاً.

3 **لاحظ** استخدم حواسك لملاحظة المادة الجديدة.

كيف تبدو؟ سجل وصفاً.

4 انقُر على سطح المادة بإصبعك. هل تنتشر رذاذاً خارج الوعاء؟

5 ضع عَرَضاً صغيراً، قطعة نقدية مثلاً على السطح. هل تطفو القطعة أم تغطس؟



خطوة 3

استنتج الخلاصات

6 **فسّر البيانات** قارن ملاحظاتك بتعريفاتك. كيف تكون المادة الجديدة في حالتها الصلبة؟ وكيف تكون في حالتها السائلة؟

7 **استدل** هل خليط نشاء الذرة والماء صلباً أم سائلاً؟ فسّر.

8 هل نتائجك تدعم تنبؤك؟ فسّر؟

استكشف المزيد

ماذا سيحدث لهذه المادة إذا أضفت مزيداً من الماء؟ ماذا إذا تركتها تجف طوال الليل؟ افترض تنبؤاً. جرّبها! ثم سجل نتائجك وأبلغ عنها.

الاستقصاء المفتوح

ماذا يحدث للنشا الجاف والماء إذا تم طرّفهما بمطرقة مطاطية؟

ما هي المادة؟

ضع دائرة حول أسماء
الوحدات الخاصة بقياس
الكتلة

حين تمزج التُّسَا بالماء، حُصِلَ على مادَّةٍ لَزِجَةٍ سَمِيكَةٍ.
يَمَكِّنُكَ رُؤْيُهَا أو لَمْسُهَا، وهي تَشغَلُ حَيِّزًا من الوعاء، كالعديد
من الأشياء، هَذِهِ هي المادَّة. **المادَّة** هي كُلُّ شَيْءٍ لَهُ كُتْلَةٌ
وَيَشغَلُ حَيِّزًا من الفِراغِ.

مُعْظَمُ الأشياءِ من حَوْلِنَا هي موادٌّ، مثال ذلك الهواء الذي
تَتَنَفَّسُهُ والكِتَابُ الذي تَقْرُؤُهُ من المَوادِّ، إِلَّا أَنَّ الصَّوَّةَ والحرارةَ
ليستْ مَوادِّ فهُمَا لا يَشغَلانِ حَيِّزًا من الفِراغِ.

أحَدُ الطَّرائِقِ لِيُوصَفِ المادَّةُ تكونُ عبرَ خِصائِصِها.
الخِصائِصُ هي صِفَةٌ يَمَكِّنُكَ مَلاحِظَتُهَا، اللَّوْنُ، الشَّكْلُ والحِجْمُ
أمثلةٌ على خِصائِصِ المادَّةِ.

المادَّة لها كُتْلَةٌ

أحَدُ الخِصائِصِ الهامَّةِ للمادَّةِ هي أَنَّ لها كُتْلَةً. **الكُتْلَةُ**
هي مَقْدَارُ ما يحويه الجِسْمُ من مادَّةٍ، يُنَمُّ غالِبًا قِياسُ الكُتْلَةِ
بِوَحَداتٍ تُسَمَّى جِرامٍ أو كِيلو جِرامٍ. لِقِياسِ الكُتْلَةِ نُسْتَخْدِمُ
أداةً تُسَمَّى المِيزانَ.

اقرأ الصورة

أيهما كتلته أكبر الصخرة أم الريشة؟ كيف
تفسر ذلك؟



المادّة لها حجمٌ

من خصائص المادّة الأخرى الحجم.

الحجم هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم. نقيس الحجم عن طريق تعداد الوحدات المكعبة لجسم ما، كما يمكننا قياس الحجم بأدواتٍ مثل المخابير المدرّجة.

بعض الخصائص تكون غير مرئية

ولكن حتى الخصائص التي لا يمكن رؤيتها، يظل بإمكاننا قياسها، لنأخذ المغناطيسية على سبيل المثال، هي القدرة على جذب المادّة للحديد.

من الخصائص غير المرئية الأخرى قدرة المادّة على الذوبان في الماء، عندما تذوب، المادّة، فهي تتموّه ويبدو أنّها تختفي، السكر والملح يذوبان في الماء، بينما لا يذوب الرّمْل.

فائدة خصائص المادّة

تساعدنا معرفة خصائص المادّة على اختيار الأنواع الصحيحة من المواد لوظائف مختلفة. حين يكون هناك حاجة لمادّة قويّة، يكون الحديد خيارًا جيّدًا، يكون الخشب أفضل حين تحتاج لمادّة خفيفة يمكن تشكيلها بسهولة.

الطفو أحد الخصائص التي تساعدنا على

بناء السفن، القابليّة للطفو هي قوّة دفع

السائل أو الغاز على جسم ما، بعض المواد قابلة

للطفو، وبعضها قابل للطفو بشدّة حتى أنّها

تطفو على السطح.

المغناطيسية
أحد خواص
المادّة. ◀



الرّمْل لا
يذوب في
الماء. ▼



المِلْح يذوب
في الماء. ▲



بعض الأجسام يمكنها أن
تطفو على الماء. بينما
تغوص أجسام أخرى.

مراجعة سريعة

1. كيف يمكنك معرفة أنّ مكتبك مصنوع من مادّة؟

ما هي حالات المادة؟

توجد المادة في عدّة أشكال ندعو هذه الأشكال بالحالات، الصلبة والسائلة والغازية هي الحالات الثلاثة الشائعة للمادة على الأرض.

الحالة الصلبة

الحالة الصلبة لها شكلٌ مُحدّدٌ وحجمٌ ثابتٌ. جسيمات المادة في الحالة الصلبة تكون متراصة بإحكام وغالبًا ما تتماسك في نمطٍ مُحدّدٍ. هذا الكتاب المدرسي ومكتبك هما أمثلة على المواد الصلبة. ما المواد الصلبة الأخرى الموجودة من حولك؟

الحالة السائلة

عصير البرتقال من السوائل، على عكس المواد الصلبة، ليس للسوائل شكلٌ مُحدّدٌ. فهي تأخذ شكل الحاوية التي تحتويها. ولكن يشغل السائل حيزًا مُحدّدًا من الفراغ (له حجم ثابت).

مثال: للعصير نفس الحجم سواء أكان في كوب أم في مخبرٍ مدرّج. إذا انسكب العصير، فسوف ينتشر، ويظل حجمه ثابتًا. في السوائل، تكون الجسيمات متباعدة وتتحرك بحركة أكبر منها في المواد الصلبة. يمكن أن تُغيّر الجسيمات مكانها وتتمرّ عبْر أو فوق بعضها.

من أمثلة السوائل الماء والحليب والزيت. ما المواد السائلة الأخرى التي يمكن أن تُذكرها؟



العصير سائلٌ. جزيئاته أقل ارتباطًا مع بعضها من جسيمات المادة الصلبة. يمكن لجسيمات العصير أن تتمرّ فوق بعضها.



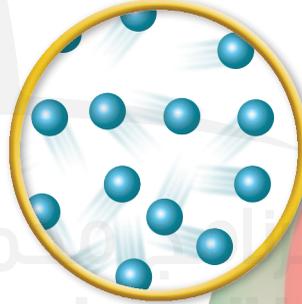
هذه الآلة صلبة. جسيماتها متقاربة مترابطة ببعضها البعض.

الحالة الغازية

الهيليوم أحد أمثلة الغازات، الغاز ليس له شكل مُحدّد وبهذه الطريقة يكون مثل السائل، ولكن على عكس السائل، لا يشغل الغاز حيزاً مُحدّداً من الفراغ. فهو يملأ شكل ومساحة حاويته. الهيليوم الموجود في البالون يأخذ شكل البالون. إذا انفجر البالون، سينتشر الهيليوم في الغلاف الجويّ.

في الحالة الغازية، تتحرك جسيمات المادة بحريّة. وتكون بعيدة عن بعضها البعض لتملأ المساحة التي تحيط بها. أمّا إذا كان الحيز الذي ترغب في ملئه صغيراً فإنّ الجسيمات تقترب من بعضها وينتشر الغاز دائماً ليملأ حاويته.

يوجد غاز داخل هذه البالونات. تتحرك جسيمات الغاز بحريّة وتنتشر بعيداً عن بعضها.



مراجعة سريعة

2. ما وجه الشبه بين المواد الصلبة والسائلة والغازية؟ وما وجه الاختلاف بينها؟
أوجه الشبه:

أوجه الاختلاف:

مراجعة سريعة

3. مزيج النشا والماء له خواص سائلة وصلبة. كيف تصنّفه؟

حقيقة يمكن للجسيمات التي تتكوّن منها المواد الصلبة أن تتحرك.

مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَادَّةِ الَّتِي نَسْتَحْدِمُهَا؟

إِنَّكَ تَسْتَحْدِمُ الْمَادَّةَ طَوَالَ الْوَقْتِ ، الطَّعَامُ الَّذِي تَأْكُلُهُ مَادَّةٌ ، الْكُرْسِيُّ مَادَّةٌ. حَتَّى أَنْتَ تَتَنَفَّسُ مَادَّةً!

بَعْضُ الْمَوَادِّ كَالهَوَاءِ يُمَكِّنُ اسْتِحْدَامَهَا مَرَاتٍ وَمَرَاتٍ. بَيْنَمَا بَعْضُ أَشْكَالِ الْمَادَّةِ الْأُخْرَى غَالِبًا مَا تُصْبِحُ قُمَامَةً فِي النِّهَايَةِ ، وَتَذْهَبُ إِلَى حَاوِيَاتِ الْقُمَامَةِ.

يُفَضِّلُ الْكَثِيرُونَ **إِعَادَةَ اسْتِحْدَامِ الْمَادَّةِ**، هَذَا حِينَ تَسْتَحْدِمُ شَيْئًا مَرَّةً أُخْرَى بَدَلًا مِنْ رَمِيهِ ، فَيُحْكِنُ اسْتِحْدَامَ كَرْتُونَةِ الْبَيْضِ لِزِرَاعَةِ الْحُبُوبِ. هَلْ هُنَاكَ اسْتِحْدَامَاتٌ أُخْرَى لِأَشْيَاءٍ تَرْمِيهَا؟

يُمْكِنُ أَيْضًا **إِعَادَةَ تَدْوِيرِ الْمَادَّةِ** أَوْ تَحْوِيلَهَا إِلَى شَيْءٍ آخَرَ. مِثَالُ: الْعَلْبِ وَالْوَرَقِ وَالْبِلَاسْتِيكُ وَالرُّجَاجُ. مَاذَا يُمْكِنُكَ أَنْ تُعِيدَ تَدْوِيرَهُ أَيْضًا؟

أشياء من صنع الإنسان



أشياء طبيعية



تأمل الصورة

كَيْفَ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ هَذِهِ الْمَوَادِّ؟

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

4. ما الفَرْقُ بَيْنَ اسْتِحْدَامِ الْمَادَّةِ وَإِعَادَةِ اسْتِحْدَامِهَا؟



برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

مُلَخَّصُ بَصْرِيٌّ

اِسْتَكْمِلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِالْكَلِمَاتِ الْخَاصَّةِ بِكَ.

خصائص المادة



حالات المادة



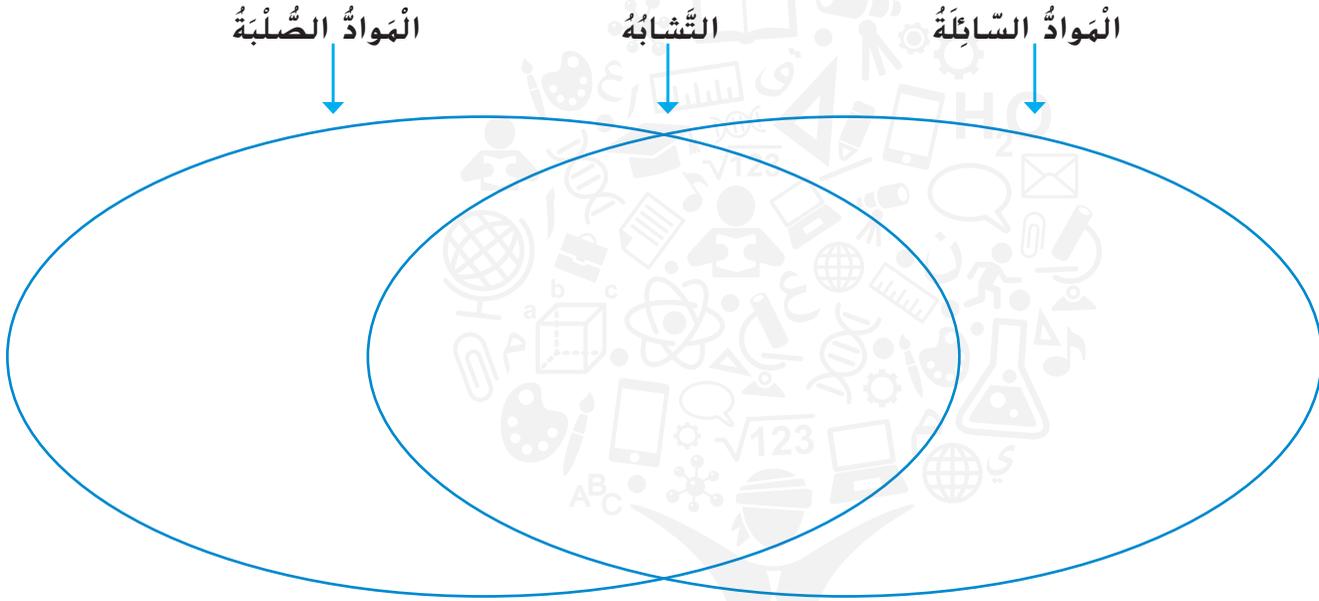
استعمالات المادة



برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

فَكِّرْ، تَحَدَّثْ، اُكْتُبْ

- 1 المُمَرَّدَاتُ الصُّلْبُ والسَّائِلُ والغازيُّ هي _____ الثلاثة للمادَّة.
- 2 قارنْ وقابلْ إختَرْ حالتَيْنِ مِنْ حالاتِ المادَّة. كَيْفَ يَتَشَابِهَانِ؟ ما أَوْجُهُ الإختلافِ بَيْنَهُمَا؟



- 3 التَّفَكِيرُ التَّاقِدُ أَنْظِرْ حَوْلَ مَدْرَسَتِكَ أَوْ صَعِّكَ. صَعِّ أُمثلةً لِلْموادِّ الصُّلْبَةِ والسَّائِلَةِ والغازيَّةِ.

- 4 التَّحْضِيرُ لِلإختبارِ أَيِّ مِمَّا يَلِي مادَّةً؟

A الحَرَارَةُ C الهَوَاءُ
B الصَّوْتُ D الصَّوُّءُ

السؤال الرئيسي كَيْفَ تَصِفُ المادَّة؟

حساب الحجم

حساب الحجم

◀ حجم (V) أي جسم متوازي مُستطيلاتٍ يساوي حاصل ضرب الطول (l)، بالعرض (w)، بالارتفاع (h). وأن نُعبّر عن هذه العلاقة بالمعادلة الآتية:

$$V = l \times w \times h$$

◀ في المثال:

$$V = 30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$V = 6,000 \text{ cm}^3$$

◀ ما هو cm^3 ؟ هي وحدة حجم تُسمى السنتمتر المكعب، واحد cm^3 هو عبارة عن مكعب كل حد من حدوده طوله 1 cm. يُمكن وضع ستة آلاف منها في صندوق له الأبعاد المذكورة سابقًا.

الحجم هو الحيز الذي يشغله جسم ما في الفراغ، بعض الأدوات مثل أكواب القياس والدوّارِق تجعل من السهل معرفة حجم السائل، في الغالب تستخدم أكواب القياس المُدرّجة في المنزل لإضافة اللبن أو الماء لوصفة ما، كيف بإمكانك معرفة حجم كل جسم؟ لمعرفة حجم جسم صلب، يجب أن تقيس أبعاده أولاً، ثم تقوم بالعملية الحسابية، فإذا كان الجسم صلباً وكان شكله مُستطيلًا؟ تقوم بقياس طولِه وعرضه وارتفاعه. ثم تقوم بضرب هذه الأرقام معًا.

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

لِنأخذَ مثلاً. صُنْدُوقٌ أبعادُهُ كالتَّالِي: الطُّولُ 30 cm والعَرْضُ 20 cm
والإرتِفاعُ 10 cm



الحلُّ



أحسب حجم الأجسام الموضحة.

1. الطُّولُ = 6 cm ، العَرْضُ = 4 cm ، الارتِفاعُ = 2 cm

2. الطُّولُ = 31 cm ، العَرْضُ = 18 cm ، الارتِفاعُ = 11 cm

3. الطُّولُ = 5 cm ، العَرْضُ = 25 cm ، الارتِفاعُ = 38 cm

القياس

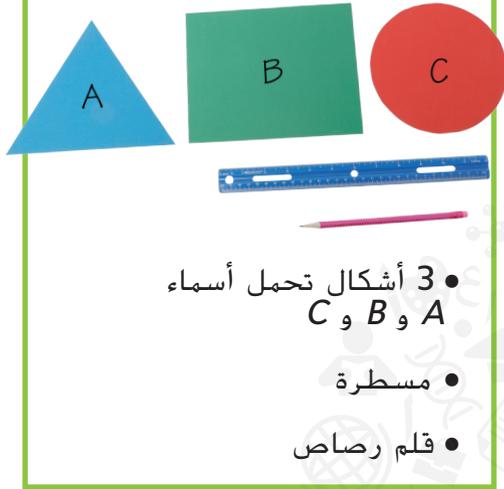


أَنْظُرُ وَتَسَاءَلُ

بناءً منزل ليس بالعمل البسيط بل يتطلب الأمر بعض التخطيط،
يجب قياس أبعاد كل مادة من المواد التي تُستخدم في بناء
المنزل، كيف يقوم عامل البناء بقياس كل هذه الأبعاد؟

السؤال الرئيسي ما الأدوات التي يمكننا استخدامها لدراسة
المادة؟

المواد



- 3 أشكال تحمل أسماء A و B و C
- مسطرة
- قلم رصاص

كيف يُمكنك مقارنة المواد؟

تنبأ

أنظر إلى الأشكال A و B و C. تنبأ كيف يُمكنك استخدام المسطرة لتحديد مساحة الأشكال من أكبرها إلى أصغرها، اكتب ما تتنبؤه.

اختر تنبؤك

1 قس استخدم المسطرة لرسم مربعات

بطول 2 سنتيمتر على الأشكال A و B. ارسم عددًا من المربعات يلائم مساحة الشكلين، إذا وصلت إلى الحافة، ارسم مربعًا جزئيًا.

2 استخدم الأرقام أنظر إلى

الأشكال A و B. كيف تستخدم المربعات التي قمت برسمها لتعرف أيهما هو الشكل الأكبر؟ والأصغر؟

خطوة 3



3 لاحظ كرر الخطوة 1 على الشكل C.

ثم قارن الأشكال الثلاثة مرة أخرى. سجّل ملاحظاتك.

استنتاج الخلاصات

4 ما هو الشكل الأكبر؟ والأصغر؟

5 **تواصل** كيف استخدمت المربعات ذات المساحة 2 سنتيمتر لمقارنة الأشكال؟

6 هل كان تنبؤك صحيحًا؟ فسّر.

استكشف المزيد

هل يمكنك استخدام أداة قياس مختلفة لمقارنة الأشكال A و B و C؟ افترض توقعًا، ثم جرّبهُ.

الإستقصاء المفتوح

كيف يمكن رسم عدد أشكال مختلفة كلٌّ منها أكبر من الشكل الذي يسبقها بوحدة واحدة؟

كَيْفَ نَقِيسُ الْمَادَّةَ؟

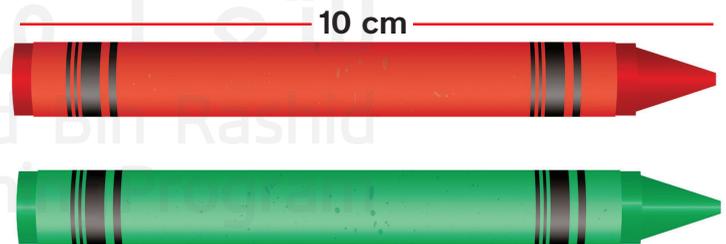
قياس وحساب المربعات هي إحدى طرق مقارنة المساحات ، فعند القياس نستخدم وحدات قياسية، الوحدة القياسية هي المقياس المتفق عليها.

يستخدم العلماء الوحدات المترية القياسية ، يعتمد النظام المئري على وحدات من عشرة ، وهو يستعين بكلمات مبدئية مثل : كيلو- سنتي- وميللي- لتحديد مقدار القياسات، على سبيل المثال، 1 m مقسم إلى 100 cm ، ويوجد 1,000 متر في 1 km

الطول المقدر	القيمة	الوحدات المترية
عرض صورتك المصغرة	$\frac{1}{100}$ من المتر	1 سنتيمتر (cm)
طول قلم تلوين	10 cm $\frac{1}{10}$ من المتر	1 ديسي متر (dm)
طول مضرب كرة البيسبول	10 dm 100 cm	1 متر (m)
المسافة التي تمشيها خلال 10 إلى 15 دقيقة	1,000 m 100,000 cm	1 كيلومتر (km)

اقرأ الجدول

كم عدد السنتيمترات في المتر الواحد؟ وفي الكيلو المتر الواحد



يُمكنك قياس الطول بالـ cm.





بَعْضُ أَدَوَاتِ الْمَطْبَخِ
مِثْلُ هَذِهِ تَقْيَسُ
الْحَجْمَ.

الْحَجْمُ

يَصِفُ الْحَجْمُ عَدَدَ الْمَكْعَبَاتِ الَّتِي
يَحْوِيهَا جِسْمٌ مَا. لِمَعْرِفَةِ حَجْمِ الْجِسْمِ
الصَّلْبِ الْمَتَوَازِي الْمُسْتَطِيلَاتِ، أُضْرِبُ
طَوْلَهُ بِعَرْضِهِ بِارْتِفَاعِهِ.

إِذَا لَمْ يَكُنِ الْجِسْمُ الصَّلْبِ عَلَى شَكْلِ
مَتَوَازِي مُسْتَطِيلَاتٍ، يُمْكِنُ اسْتِخْدَامُ الْمَاءِ،
أَوَّلًا قَدْ بِقِيَاسِ كِمِّيَّةِ الْمَاءِ الَّتِي فِي الْوَعَاءِ
(مُخْبَارٌ مُدْرَجٌ)، ثُمَّ اغْمِرِ الْجِسْمَ بِالْكَامِلِ
تَحْتَ الْمَاءِ، إِطْرَحْ مُسْتَوَى الْمَاءِ الْأَصْلِيَّ
مِنْ مُسْتَوَى الْمَاءِ الْجَدِيدِ، تَكُونُ نَتِيجَتُهُ
هِيَ حَجْمُ الْجِسْمِ.

لِمَعْرِفَةِ حَجْمِ سَائِلٍ مَا، قَدْ بَصَبَهُ فِي
كُوبِ قِيَاسٍ، دَوَّرِقِ أَوْ مُخْبَارِ مُدْرَجٍ. ثُمَّ اقْرَأْ
الْعَلَامَةَ الْمَوْجُودَةَ عَلَى كُوبِ الْقِيَاسِ أَوْ
الدَّوَّرِقِ أَوْ الْمُخْبَارِ الْمُدْرَجِ.

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

1. كَيْفَ يُمْكِنُ أَنْ تَقْيَسَ مِسَاحَةَ
وَحَجْمَ عُرْفَتِكَ؟

الطُّولُ وَالْعَرْضُ

طُولُ أَيِّ جِسْمٍ هُوَ الْمَسَافَةُ الْمُسْتَقِيمَةُ بَيْنَ
نُقْطَتَيْنِ أَوْ الْبُعْدِ الْأَطْوَلِ مِنْ أبعادِ الْجِسْمِ، أَمَا
الْعَرْضُ فَهُوَ عَدَدُ الْوَحْدَاتِ عَبْرَ الْجِسْمِ.
مَا عَرْضُ الْحَقِيْبَةِ؟ وَمَا طَوْلُهَا؟

المِسَاحَةُ

المِسَاحَةُ هِيَ الَّتِي تَصِفُ عَدَدَ مُرَبَّعَاتِ

الْوَحْدَةِ الَّتِي تَغْطِي السَّطْحَ، وَمِنْ الطَّرِيقِ
السَّهْلَةِ لِحِسَابِ مِسَاحَةِ شَكْلِ مُسْتَطِيلٍ يُضْرَبُ
الطُّولُ بِالْعَرْضِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، مِسَاحَةُ
هَذِهِ الصَّفْحَةِ هِيَ $27 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ أَوْ
 540 cm^2

مَازَا لَوْ لَمْ يَكُنِ الشَّكْلُ مُسْتَطِيلًا؟ حِينَهَا
فَسَّئِمُهُ إِلَى مُرَبَّعَاتٍ أَصْغَرَ، ثُمَّ احْسُبْ مِسَاحَةَ
كُلِّ مُرَبَّعٍ صَغِيرٍ، قَدْ نَحْتِاجُ لِتَقْدِيرِ ذَلِكَ إِلَى قِطْعٍ
مِنْ بَعْضِ الْأَشْكَالِ ثُمَّ أَضِفْ مِسَاحَةَ كُلِّ شَكْلِ
مِنَ الْأَشْكَالِ الصَّغِيرَةِ لِحِسَابِ الْمِسَاحَةِ الْكُلِّيَّةِ.

لِقِيَاسِ حَجْمِ السَّوَائِلِ أَوْ
الْحُبُوبِ بِوَحْدَةِ L أَوْ mL.



الكثافة والطفو

كثافة الجسم تؤثر أيضًا على قابليته للطفو. تذكر، أن القابلية للطفو، هي القوة العمودية لدفع السائل، أو الغاز على جسم ما.

الطفو والغطس

فكر في الفلين والماء، كثافة الماء هي 1 g/cm^3 ، وكثافة الفلين هي 0.24 g/cm^3 . فهل يطفو الفلين أم يغطس؟

يطفو الجسم حين تكون كثافته أقل من كثافة السائل أو الغاز الذي يوضع فيه، فكثافة الفلين أقل من كثافة الماء، لذا يطفو الفلين على الماء، يمكن أن تطفو بعض السوائل على سطح الماء أيضًا.

هل يمكنك أن تتغير كثافة المادة، إذا أضفت حرارة إلى الهواء؟ ستتحرك جزيئات الهواء بسرعة أكبر وتنتشر أكثر؛ لأن الهواء الساخن أقل كثافة، وهو يرتفع بينما يجبره الهواء الأكثر برودة وذات الكثافة الأعلى على الانخفاض.

قراءة رسم تخطيطي

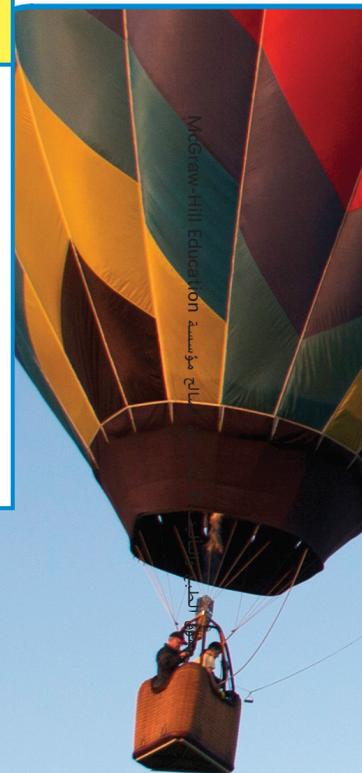
لم يطفو البالون ذو الهواء الساخن؟

مراجعة سريعة

2. ما كثافة مكعب كتلته 8 g وحجمه 1 cm^3 ؟

- A. 0.8 g/cm^3
B. 2 g/cm^3
C. 4 g/cm^3
D. 8 g/cm^3

3. ماذا يمكن لبالون الهواء الساخن أن يفعل ليرتفع إلى الأعلى؟ اشرح.



ما هو الوزن؟

هل تعرف وزنك؟ الوزن هو طريقة أخرى لقياس المادة. قد يبدو الوزن شبيهاً بالكتلة وليكنهما ليسا نفس الشيء.

الكتلة هي مقدار المادة في جسم. **الوزن** يقيس مقدار الجاذبية بين جسم ما وكوكب الأرض. **الجاذبية** هي قوة جذب أو سحب، بين كل الأجسام.

كيف ترتبط الكتلة والوزن؟ تعتمد قوة الجاذبية، جزئياً على كتلة الجسم. كلما زادت الكتلة زادت قوة الجاذبية، وكلما كانت قوة الجاذبية أكبر، كان وزن الجسم أكبر.

على عكس الكتلة، يختلف وزن الجسم على الكواكب الأخرى وعلى القمر، فقوة سحب الجاذبية على القمر حوالي $\frac{1}{6}$ القوة على الأرض. لذا يكون وزن الجسم على القمر $\frac{1}{6}$ وزنه على الأرض.

هل تزن نفسك بميزان؟ يتم قياس الكتلة بالميزان، ويتم قياس الوزن باستخدام الميزان الربنبركي، والوحدة المترية للوزن هي النيوتن (N).

مراجعة سريعة

4. ما هو الاختلاف بين الميزان والميزان الربنبركي؟



القمر



الأرض



جسم كتلته 1 kg يزن 9.8 N على الأرض، أما على القمر، فيزن نفس الجسم 1.6 N فقط.



برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

مُلَخِّصٌ بَصْرِيٌّ

أكمل مَلَخَصَ الدَّرْسِ بِكَلِمَاتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

قياس المادة



الكثافة



الوزن



فَكِّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ عددُ مربَّعاتِ الوَحَدَاتِ الَّتِي تَغْطِي السَّطْحَ تَصِفُ

2 مَسْأَلَةٌ وَحَلٌّ صِفْ كَيْفَ يُمْكِنُ حِسَابُ حَجْمِ الْهَوَاءِ فِي صَفْحِكَ الدِّرَاسِيِّ.

المسألة	الخطوات	الحل

3 التَّفَكُّيرُ النَّاقِدُ لِمَ يَشْفَلُ 1 kg مِنَ الرَّغْوَةِ حَجْمًا أَكْبَرَ مِنْ 1 kg مِنَ الصُّخُورِ؟

4 التَّحْضِيرُ لِلاخْتِبَارِ أَيُّ خَاصِّيَّةٍ لِلْمَادَّةِ تَتَغَيَّرُ بِنَاءً عَلَى قُوَّةِ الْجَاذِبِيَّةِ؟

- A الكَثَافَةُ
B الطَّوْلُ
C الكُتْلَةُ
D الوِزْنُ

السؤال الرئيسي ما الأدوات التي يمكننا استخدامها لدراسة المادة؟



مهارة الاستقصاء : القياس

هناك أنواع كثيرة من الصخور والمعادن ، يُمكن أن يصف العلماء صخرة معينة بواسطة مواصفاتها ، ويُمكنك استخدام خاصيتين لوصف الصخور وهما ، الكتلة والطول ، تقوم **بالقياس** لحساب كتلة شيء ما وطوله.

تعلم

حين **تقيس** تقوم بحساب الطول أو الحجم أو المساحة أو الكتلة أو درجة الحرارة لجسم ما ، ويُمكنك استخدام الأدوات لقياس هذه الخصائص ، حين تقوم بعملية القياس ، سجل قياساتك في جدول أو مخطط ، يساعذك ذلك على أن تظل منظمًا.

المواد 3 صخور، كتل جرامية، ميزان، مسطرة مثرية.

جرب

قدّر **وقس** كتلة وطول الصخرة.

1 أحضر صخرة. إمسكها بيدك ، قدّر كتلة الصخرة ، قارن الصخرة بكتل الجرام التي تمسكها بيدك الأخرى ، سجل تقيّماتك بالجرام في الجدول التالي.

3	2	1	الصخور
			الكتلة التقديرية
			الكتلة الفعلية
			الطول التقديري
			الطول الفعلي

بناء المهارات

- 2 قس كتلة الصخرة مُستخدماً ميزاناً وكتلاً جِرامية ، ضع الصخرة في إحدى كفتي الميزان المتساوي الكفتين، ثم ضع الكتل الجِرامية الواحدة تلو الأخرى في الكفة الأخرى من الميزان ، وحين تتعادل الكفتان توقّف، ثم أضف الكتل الجِرامية لحساب الكتلة الفعلية للصخرة ، ثم سجّلها.
- 3 باعتمادك كم يبلغ طول الصخرة؟ استخدِم أطول جانب للصخرة ، سجّل تقيّماتك بالمليمترات أو السنتيمترات في الجدول التالي.
- 4 قس طول الصخرة باستخدام مسطرةٍ مَتريةٍ ، سجّل الطول الفعلي.



طبّق

فدّر وقس كتلة وطول صخرتين أخريين، سجّل هذه البيانات في جدولك.

- 1 أنظر إلى بياناتك. هل قمت بتقدير كتلة كل صخرة بشكل صحيح؟ هل قمت بتقدير أطوالها بشكل صحيح؟ أيهما كان تقديره أسهل لك، الكتلة أم الطول؟ ولماذا؟

- 2 بالممارسة، يمكنك أن تصبح أفضل في تقدير الكتلة والطول. كرر النشاط باستخدام قطع صخور مختلفة، سجّل تقديراتك وقياساتك الفعلية مرّة أخرى في الجدول.

3	2	1	الصخور
			الكتلة التقديرية
			الكتلة الفعلية
			الطول التقديري
			الطول الفعلي

بناء المهارات

3 هل كانت تقيمتك أقرب لقياساتك الفعلية هذه المرة؟



4 هل تعتقد أنه يمكنك الآن تقدير كتلة الصخرة قبل أن تلتقطها؟
جرب الأمر مع عدة صخور، ثم استخدم الميزان لقياس الكتلة
الفعلية. ما الخاصية أو الخواص التي تمتلكها بعض الصخور والتي
قد تُطيح بتقديراتك؟



خَصَائِصُ الْمَاءِ



حقوق الطبع والنشر © محفوظة الحقوق محفوظة مؤسسة McGraw-Hill Education

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

هذه المنحوتة الجليدية ستُحافظُ على شكلها وحجمها طالما ظلت درجة الحرارة أقل من درجة التجمُّد، إذا زادت درجة الحرارة عن درجة التجمُّد، ستفقد المنحوتة شكلها. لم يمكن للجليد أن يحتفظ بشكله؟

السؤال الرئيسي كيف يُمكنك وصف الخواص الفيزيائية للماء؟

المواد



- مكعبات ثلج
- مسطرة
- ميزان مع مجموعة من الكتل
- مخبر مدرج 100 mL
- وعاء
- كأس 150 mL
- وعاء من الألمنيوم
- جرّة ماء

كيف يؤثر الوعاء على خصائص الماء؟

تنبأ

ماذا يحدث حين يتغير شكل الوعاء الذي يحمل الماء؟ هل سيتغير حجم الماء وكتلته وشكله؟ اكتب ما تتنبؤ به.

إختبر تنبؤك

1 دوّن ملاحظاتك في الجدول الآتي.

الشكل	الكتلة	الحجم	
			الماء في الوعاء
			الماء في الكأس
			الماء في وعاء الألمنيوم
			مكعب ثلج في الوعاء
			مكعب ثلج في الكأس
			مكعب ثلج في وعاء الألمنيوم

2 قس أحسب حجم مكعب الثلج عن طريق قياس طولِه وعرضِه وارتفاعِه.

3 قس كتلة مكعب الثلج.

4 ضع مكعب الثلج في ثلاث حاويات مختلفة. استخدم الجدول لتسجيل التغيرات التي تحدث في الحجم والكتلة والشكل.

5 قس كرر الخطوات 3 و 4 بـ 100 mL من الماء.

استنتاج الخلاصات

6 فسّر البيانات هل تغيرت أي قياسات؟

استكشف المزيد

كيف تلاحظ التغيرات في الكتلة والحجم والشكل لبخار الماء مع تغير الحاويات؟ ضع فرضية وصمم تجربة لاختبارها.

الاستقصاء المفتوح

هل ستتغير نتائجك إذا استخدمت سائلاً آخر غير الماء؟ فسّر.

ما هي الخصائص الفيزيائية للماء؟

صُغِ خَطًّا تَحْتَ الْجُزْءِ
مِنَ النَّصِّ الَّذِي يُشِيرُ إِلَى
الْجُزْئِيَّاتِ الْمُحَدَّدَةِ الَّتِي
يَتَكَوَّنُ مِنْهَا الْمَاءُ.

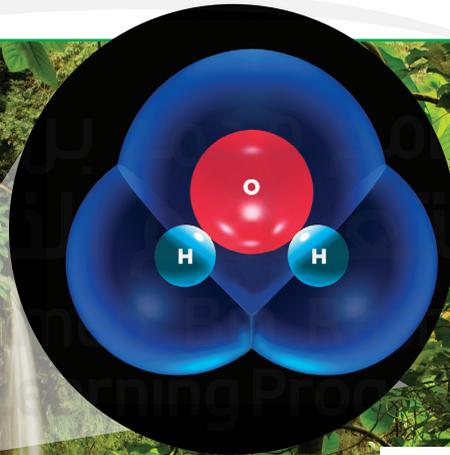


الماء مادةٌ مُذَهَلَةٌ! وَهُوَ يُسْتَعْمَدُ فِي الطَّهْيِ، وَالتَّنْظِيفِ، وَالتَّبْرِيدِ، وَالشَّرْبِ، حَتَّى أَنَّ الْمَاءَ يُسْتَعْمَدُ فِي تَوْلِيدِ الْكَهْرُبَاءِ.

ما الَّذِي يَجْعَلُ الْمَاءَ مُتَمَيِّزًا لِهَذِهِ الدَّرَجَةِ؟

لَيْسَ لِلْمَاءِ طَعْمٌ وَلَا رَائِحَةٌ، وَهُوَ شَفَافٌ، وَلَيْسَ لَهُ لَوْنٌ، لَكِنْ لِلْمَاءِ عِدَّةٌ خِصَائِصَ فَرِيدَةٍ مَا هُوَ الْجُزْيُءُ؟ **الْجُزْيُءُ** هُوَ جُسَيْمٌ مِنَ الْمَادَّةِ يَتَكَوَّنُ مِنْ أَكْثَرِ مِنْ جُسَيْمٍ صَغِيرٍ وَاحِدٍ مُرْتَبِطِينَ مَعًا، وَيَتَكَوَّنُ جُزْيُءُ الْمَاءِ مِنْ جُسَيْمَيْنِ مِنَ الْهَيْدُرُوجِيِّينِ مُرْتَبِطَيْنِ مَعًا بِجُسَيْمِ أُكْسِجِينٍ، وَيَحْمِلُ طَرَفُ الْهَيْدُرُوجِيِّينِ بِالْجُزْيُءِ شُحْنَةً مُوجِبَةً، أَمَّا طَرَفُ الْأُكْسِجِينِ فَيَحْمِلُ شُحْنَةً سَالِبَةً.

يُكُنُ لِلْمَاءِ أَنْ يُذَيَّبَ الْعَدِيدَ مِنَ الْمَوَادِّ لِأَنَّ أَطْرَافَهُ ذَاتِ الشُّحْنَاتِ تَنْجَذِبُ لَهَا، هَذِهِ الْخِصَائِصَةُ تَسْمَحُ لَهُ بِحَمْلِ الْمَعَادِنِ وَالْمَوَادِّ الْمُغْذِيَّةِ وَالْكِيمِيَاءِيَّةِ، عِنْدَمَا يَنْتَقِلُ عَبْرَ التُّرْبَةِ وَعَبْرَ أَجْسَامِنَا، كَمَا أَنَّ هَذِهِ الْخِصَائِصَةَ أَيْضًا جَعَلُ الْمَاءِ مُفِيدًا فِي عَمَلِيَّةِ التَّنْظِيفِ.



الماء هو جُزْيُءٌ يَحْتَوِي
عَلَى جُسَيْمَيْ هَيْدُرُوجِيٍّ
وَجُسَيْمِ أُكْسِجِينٍ.

يُمْكِنُ لِمَاءٍ أَنْ يُذِيبَ
عِدَّةَ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ.



تَسْمَحُ خَاصِيَّةُ التَّوَثُّرِ السَّطْحِيِّ
لِهَذِهِ الْحَشْرَةَ بِالسَّيْرِ عَلَى الْمَاءِ.



▲ الخَاصِيَّةُ الشَّعْرِيَّةُ تَعْمَلُ عَلَى تَحْرِيكِ الْمَاءِ
إِلَى الْأَعْلَى فِي سَاقِ الزَّهْرَةِ.

الماءُ النَّقِيُّ لَا يُمْكِنُهُ تَوْصِيلُ كَهْرَبَاءٍ ؛ فَهُوَ
عَازِلٌ كَهْرَبَائِيٌّ ، وَلَكِنَّ الْمَاءَ الَّذِي نَسْتَحْدِمُهُ
بِصِفَةِ يَوْمِيَّةٍ لَيْسَ نَقِيًّا ؛ فَهُوَ يَحْتَوِي عَلَى أَمْلَاحٍ
ذَائِبَةٍ، مِمَّا يَجْعَلُهُ مَوْضِعًا مُمْتَازًا لِلْكَهْرَبَاءِ، وَمِنْ
الْخَطِيرِ لِلغَايَةِ مُلَامَسَةُ الْمَاءِ لِمَصْدَرِ الْكَهْرَبَاءِ.

يُمْكِنُ لِلصَّوْتِ أَيْضًا أَنْ يَنْتَقِلَ عَبْرَ الْمَاءِ،

وَكَذَلِكَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ فِي الْمَادَّةِ عِنْدَمَا
تَتَصَادَمُ الْجُسَيْمَاتُ مَعَ بَعْضِهَا الْبَعْضَ، وَتَكُونُ

الْجُسَيْمَاتُ فِي الْمَاءِ السَّائِلِ أَقْرَبَ لِبَعْضِهَا

الْبَعْضُ مِنَ الْجُسَيْمَاتِ الْمَوْجُودَةِ فِي الْهَوَاءِ

وَالْغَازَاتِ الْأُخْرَى؛ لِذَلِكَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ عَبْرَ

الْمَاءِ السَّائِلِ أَسْرَعَ مِنْ انْتِقَالِهِ عَبْرَ الْهَوَاءِ.

يَصِفُ الْعُلَمَاءُ الْمَاءَ بِأَنَّهُ مُتَمَاسِكٌ،

وَمُتَمَاسِكٌ تَعْنِي أَنَّ جُزْئِيَّاتِهِ تَتَجَذَّبُ لِبَعْضِهَا

الْبَعْضُ ، مِمَّا يُؤَلِّدُ "غِشَاءً" عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ،

هَذَا الْغِشَاءُ هُوَ مَا يُسَمَّى التَّوَثُّرُ السَّطْحِيُّ

، فَإِذَا سَقَطَ جِسْمٌ صَغِيرٌ عَلَى السَّطْحِ، فَمِنْ

الْمُمْكِنِ أَنْ يَسْتَقِرَّ عَلَى الْغِشَاءِ حَتَّى وَإِنْ لَمْ

يَكُنْ قَابِلًا لِلطَّفْوِ بِطَبِيعَتِهِ، وَيَسَبِّبُ التَّوَثُّرَ

السَّطْحِيَّ فِي تَكْوِينِ قَطْرَاتِ الْمَاءِ، هَذِهِ

الْخَاصِيَّةُ تَسْمَحُ لِلْمَاءِ بِالْانْتِقَالِ عَبْرَ جُذُورِ

النَّبَاتِ وَعَبْرَ أَوْرْدِنَاتِنَا الدَّمَوِيَّةِ.

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ



1. أَكْمَلْ هَذِهِ الْجُمْلَةَ : لِأَنَّ الْمَاءَ
يَسْتَطِيعُ أَنْ _____ الْمَوَادِّ،
فَيُمْكِنُهُ حَمْلُ الْمَعَادِنِ وَالْمَوَادِّ الْمَغْذِيَّةِ
عَبْرَ أَجْسَامِنَا.

كَيْفَ تَعْتَهُدُ خِصَائِصُ الْمَاءِ عَلَى حَالَةِ الْمَادَّةِ؟

يَتَوَاجَدُ الْمَاءُ عَلَى الْأَرْضِ فِي ثَلَاثِ حَالَاتٍ :
صُلْبَةً وَسَائِلَةً وَغَازِيَةً، وَالْمَاءُ هُوَ الْمَادَّةُ الْوَحِيدَةُ
الَّتِي لَدَيْهَا هَذِهِ الْحَالَاتُ.

الْمَاءُ السَّائِلُ شَفَافٌ وَلَيْسَ لَهُ لَوْنٌ،
وَالْجُسَيْمَاتُ قَرِيبَةٌ مِنْ بَعْضِهَا وَلَكِنْ يُمْكِنُهَا
التَّدْفُقُ مُتَخَطِّبَةً بَعْضُهَا الْبَعْضَ، وَالْمَاءُ
السَّائِلُ لَهُ حَجْمٌ ثَابِتٌ، وَلَكِنْ شَكْلُهُ غَيْرُ
مُحَدَّدٍ، فَإِذَا فُئِتَ بِصَبِّهِ مِنْ وَعَاءٍ إِلَى وَعَاءٍ
آخَرَ، سَيَأْخُذُ شَكْلَ الْوِعَاءِ الْجَدِيدِ، وَلَكِنْ
حَجْمُهُ لَنْ يَتَغَيَّرَ، وَلَنْ تَتَغَيَّرَ كُتْلَتُهُ أَيْضًا.

بُخَارُ الْمَاءِ هُوَ الْحَالَةُ الْغَازِيَّةُ لِلْمَاءِ،

وَهُوَ أَيْضًا شَفَافٌ وَلَيْسَ لَهُ لَوْنٌ، وَجُسَيْمَاتُ
بُخَارِ الْمَاءِ حُرَّةٌ وَبَعِيدَةٌ عَنِ بَعْضِهَا الْبَعْضَ
وَتَتَحَرَّكُ عَبْرَ بَعْضِهَا بِسُهُولَةٍ، وَلَيْسَ لِبُخَارِ
الْمَاءِ شَكْلٌ أَوْ حَجْمٌ ثَابِتٌ، فَإِذَا تَغَيَّرَ الْوِعَاءُ،
فَيَنْ بُخَارَ الْمَاءِ يَتَمَدَّدُ لِيَمْلَأَ الْوِعَاءَ الْجَدِيدَ،
أَمَا كُتْلَتُهُ فَتَبْقَى ثَابِتَةً.

الْجَلِيدُ هُوَ مَاءٌ مُتَجَمِّدٌ، وَهُوَ مَادَّةٌ صُلْبَةٌ، وَهُوَ
شَفَافٌ أَوْ ذُو لَوْنٍ أُبْيَضَ، وَجُسَيْمَاتُ الْجَلِيدِ تَكُونُ
قَرِيبَةً مِنْ بَعْضِهَا الْبَعْضَ وَلَدَيْهَا قَلِيلٌ مِنْ حُرِّيَّةِ
الْحَرَكَةِ، وَلِلثَّلْجِ شَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَحَجْمٌ ثَابِتٌ، فَإِذَا
نَقَلْتَ الثَّلْجَ مِنْ وَعَاءٍ إِلَى وَعَاءٍ آخَرَ فَلَنْ يَتَغَيَّرَ
شَكْلُهُ أَوْ حَجْمُهُ، وَتَنْظِلُ الْكُتْلَةُ كَمَا هِيَ أَيْضًا.

اقْرَأْ صَوْرَةَ

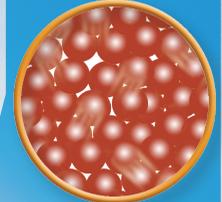
أَيٌّ مِنْ حَالَاتِ الْمَاءِ أَكْثَرُ كَثَافَةً؟

كثافة الماء

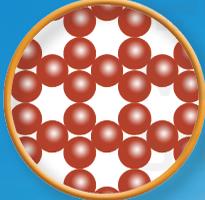
بُخَارُ الْمَاءِ



الْمَاءُ السَّائِلُ



الثَّلْجُ



كثافة الماء

يَخْتَلِفُ الْمَاءُ عَنِ بَقِيَّةِ الْمَوَادِّ الْأُخْرَى؛ لِأَنَّهُ أَقْلُ كَثَافَةً فِي حَالَتِهِ الصُّلْبَةِ مِمَّا هُوَ فِي حَالَتِهِ السَّائِلَةِ، حِينَ يَتَجَمَّدُ الْمَاءُ لِيُصْبِحَ ثُلْجًا، تَنْتَشِرُ جُسَيْمَاتُهُ فَيَزِيدُ الْحَجْمُ، وَلَكِنَّ الْكُتْلَةَ تَظَلُّ كَمَا هِيَ، نَتِيجَةً لِذَلِكَ، تَقِلُّ الْكَثَافَةُ، مِمَّا يَسْمَحُ لِلثَّلْجِ بِالطَّفْوِ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ، وَإِذَا لَمْ تَكُنْ خَاصِيَّةُ الْمَاءِ هَذِهِ مَوْجُودَةً فَإِنَّ الْبُحَيْرَاتِ سَتَتَحَوَّلُ إِلَى جَلِيدٍ مِنَ الْأَسْفَلِ إِلَى الْأَعْلَى.

مراجعة سريعة

2. ما هي خصائص الماء التي تعتمد على حالته؟

الأجسام التي تكون كثافتها أكبر من الماء ستغوص، بينما التي تكون كثافتها أقل من الماء ستطفو على السطح.



مَا هِيَ الْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ لِلْمَاءِ؟

الْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ الْمُزْتَفِعَةُ لِلْمَاءِ تَحْمِي الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، الَّتِي تَعِيشُ فِي هَذِهِ البُحَيْرَةِ مِنْ التَّغْيِيرَاتِ السَّرِيعَةِ المُفَاجِئَةِ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ.

الْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ هِيَ مِقْدَارُ الطَّاقَةِ اللَّازِمَةِ

لِرَفْعِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ 1g مِنَ المَادَّةِ بِمِقْدَارِ 1°C. وَالْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ لِلْمَاءِ كَبِيرَةٌ جَدًّا؛ لِذَا يَتَطَلَّبُ الأَمْرُ الكَثِيرَ مِنَ الطَّاقَةِ لِتَغْيِيرِ دَرَجَةِ حَرَارَتِهَا، وَالْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ الْمُزْتَفِعَةُ لِلْمَاءِ نَاتِجَةٌ عَنِ التَّجَادُبِ القَوِيِّ بَيْنَ جُزَيْئَاتِهِ.

الْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ الْمُزْتَفِعَةُ لِلْمَاءِ تُنظِّمُ دَرَجَاتِ

الْحَرَارَةِ فِي المُسَطَّحَاتِ المَائِيَّةِ، حَتَّى لَوْ تَغَيَّرَتْ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الهَوَاءِ مِنْ يَوْمٍ لِآخَرَ أَوْ مِنَ النَّهَارِ إِلَى اللَّيْلِ بِصُورَةٍ كَبِيرَةٍ، فَلَا تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ المَاءِ فِي البُحَيْرَةِ أَوْ المُحِيطِ سِوَى قَلِيلٍ، وَمَعَ مُرُورِ الرَّمَنِ، إِذَا ارْتَفَعَتْ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ أَوْ انْحَفَضَتْ فَلَنْ تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ المَاءِ إِلَّا بِطَءٍ سَدِيدٍ، وَتَخَضُّعِ الكَائِنَاتِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ المَاءِ إِلَى تَغْيِيرَاتٍ تَدْرِيجِيَّةٍ فِي دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ.

كَمَا أَنَّ الْحَرَارَةَ التُّوعِيَّةَ أَيْضًا تُنظِّمُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ حَوْلَ الكُرَةِ الأَرْضِيَّةِ، وَالمُسَطَّحَاتِ المَائِيَّةِ الكُبْرَى تُنظِّمُ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ بِالقُرْبِ مِنْهَا، إِذَا تَمِيلُ المُدُنُ السَّاحِلِيَّةُ لِأَنَّ تَتَمَتَّعَ بِصَيْفٍ أَكْثَرَ بُرُودَةً، وَشِتَاءٍ أَكْثَرَ دِفْئًا مِنْ أَيِّ مَدْنٍ مُشَابِهَةٍ لَهَا عَلَى البَرِّ.

مُراجَعَةُ سَرِيعَةٌ ✓

3. كَيْفَ سَيَكُونُ العَالَمُ مُخْتَلِفًا إِذَا كَانَتْ الْحَرَارَةُ التُّوعِيَّةُ لِلْمَاءِ أَقَلَّ؟



برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

ملخص بصري أَكْمِلْ مُلَخِّصَ الدَّرْسِ بِكَلِمَاتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

خصائص الماء



كثافة الماء



الحرارة النوعية للماء



امج محمد بن راشد
تعليم الذكي هي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المُمَرَّدَاتُ حِينَ يَكُونُ الْمَاءُ عَلَى هَيْئَةِ غَازِيَّةٍ، يُسَمَّى

2 صَنَّفْ أَيَّ مِنْ حَالَاتِ الْمَاءِ يَكُونُ لَهَا سَكْلٌ مُحَدَّدٌ وَحَجْمٌ مُحَدَّدٌ؟

شكل محدد	حجم محدد
_____	_____

3 التَّفَكُّيرُ التَّاقِدُ كَيْفَ لِخَصَائِصِ الْمَاءِ أَنْ تَدْعَمَ الْحَيَاةَ عَلَى الْأَرْضِ؟

4 التَّحْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ مَا خَصَائِصُ الْمَاءِ السَّائِلِ الَّتِي تَتَغَيَّرُ حِينَ يُتَمُّ صَبُّهُ مِنْ كُوبٍ قِيَاسٍ فِي وَعَاءٍ كَبِيرٍ؟

A الكَثَافَةُ وَالسَّكْلُ

B الحَجْمُ وَالسَّكْلُ

C الحَجْمُ فَقَطْ

D السَّكْلُ فَقَطْ

السؤال الرئيس كيف يُمْكِنُكَ وَصْفُ الْخَوَاصِّ الْفِيْزِيَاءِيَّةِ لِلْمَاءِ؟

جَرِّبْ

رقائق الألمنيوم، مشابك ورق،
خزان ماء (حوض أسماك زينة)

المواد



1 خذُ قطعةً من رقائق الألمنيوم.

استخدمها لتصنع مركبًا، فم بتجربة تصميماتٍ مختلفة، أرسم صورةً للمركب في الجدول أدناه

2 إجعل المركب يطفو في وعاءٍ من الماء.

ضع مشابك الورق داخل المركب وسجل ما يحدث، كم عدد مشابك

الورق التي يمكن للمركب أن يحملها قبل أن يغرق بالكامل؟ حاو أن

تستدل لماذا يغرق المركب.

الصورة	عدد المشابك	كيف تم ذلك؟
1		
2		
3		
4		

طَبِّقْ

- 1 سَجِّلِ الْبَيَانَاتِ وَالنَّتَائِجَ مِنْ طَالِبِينَ آخَرِينَ فِي الْجَدُولِ الْخَاصِّ بِكَ.
- 2 الْآنَ حَانَ وَقْتُ تَحْلِيلِ نَتَائِجِكَ. هَلْ تُلَاحِظُ أَيَّ عِلَاقَةٍ بَيْنَ تَصْمِيمِ الْمَرْكَبِ وَعَدَدِ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الَّذِي يَحْمِلُهَا؟

- 3 يُصَمِّمُ جَمِيعُ طُلَّابِ الصَّفِّ مَعًا مَرْكَبًا يُمْكِنُهُ حَمْلُ أَكْبَرِ عَدَدٍ مُمَكِّنٍ مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ. اسْتَخْدِمِ الْجُزْءَ الْأَخِيرَ مِنَ رِفَاقِ الْأَلْمِنيومِ لِصِنَاعَةِ الْمَرْكَبِ وَسَجِّلِ عَدَدَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ الَّتِي يُمْكِنُهُ حَمْلُهَا، هَلِ اسْتَطَاعَ الْمَرْكَبُ حَمْلَ مَشَابِكِ الْوَرَقِ أَكْثَرَ مِنَ الْآخَرِينَ؟

- 4 فَكَّرْ فِي كُلِّ النَّمَاذِجِ الَّتِي رَأَيْتَهَا، هَلْ تَشْتَرِكُ النَّمَاذِجُ الَّتِي حَمَلَتْ مَشَابِكَ وَرَقٍ أَكْثَرَ فِي شَيْءٍ مَا؟ مَاذَا يُمْكِنُ أَنْ يَحْدَثَ عِنْدَ إِضَافَةِ الْمَزِيدِ مِنْ مَشَابِكِ الْوَرَقِ إِلَى الْمَرْكَبِ؟ اسْتَخْدِمِ مُلَاحِظَاتِكَ لِكَيْ **تَسْتَدِلَّ** مَا الَّذِي يَجْعَلُ الْجِسْمَ يَطْفُو، أَوْصِلْ آرَاءَكَ عَبْرَ كِتَابَةِ اسْتِنْتَاجَاتِكَ.

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

المخاليط

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

يُوجَدُ الْكَثِيرُ مِنَ الْأَجْسَامِ الصَّلْبَةِ فِي هَذِهِ الْبُرْكََةِ.
هَلْ يُمْكِنُكَ عَدُّ الْأَجْسَامِ الصَّلْبِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي هَذِهِ الْبُرْكََةِ؟

مَاذَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا تَخْلِطُ الْأَجْسَامَ الصَّلْبَةَ بِالسَّوَائِلِ؟

السؤال الرئيسي كَيْفَ يُمَكِّنُ فَضْلُ الْمَخَالِيطِ؟

المواد



- 4 أكواب شفافة
- قلم סיورة
- كوب قياس
- ماء
- ملعقة بلاستيكية
- ملح
- سكر
- رمل
- قطعة خشبية

كيف تختلط الأجسام الصلبة والماء؟ تنبأ

ماذا سيحدث عندما تختلط الملح في الماء؟ ماذا عن الرمل والماء؟ والسكر والماء؟ و القطعة الخشبية والماء؟ ضع تنبؤاتك.

إختبر تنبؤك

- 1 سَمِّ الأكوَابِ مِلْحَ، وَرَمْلَ، وَسُكَّرَ، وَ قِطْعَةَ خَشَبِيَّةً.
- 2 **قِسْ** أَسْكَبْ 100 mL من الماء في كُلِّ كُوبِ، أَضِفْ مِلْعَقَةً واحدةً مِنَ المِلْحِ إِلَى الكُوبِ المُسَمَّى مِلْحَ، وَقَلِّبْ جَيِّدًا. أَضِفْ مِلْعَقَةً مِنَ السُّكَّرِ إِلَى الكُوبِ المُسَمَّى سُكَّرَ، وَقَلِّبْ جَيِّدًا ضَع مِلْعَقَةً مِنَ الرَّمْلِ فِي الكُوبِ المُسَمَّى رَمْلَ، وَقَلِّبْ جَيِّدًا.
- 3 أَضِفْ قِطْعَةَ خَشَبِيَّةً إِلَى الكُوبِ المُسَمَّى قِطْعَةَ خَشَبِيَّةً.
- 4 لَاحِظْ ثُمَّ ادْرُسْ مُحتَوِيَاتِ الأكوَابِ بِعِنَايَةٍ ماذا حَدَثَ لِكُلِّ مادَّةٍ؟ سَجِّلْ مَلاحِظَاتِكَ.

للشيخ محمد بن راشد
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

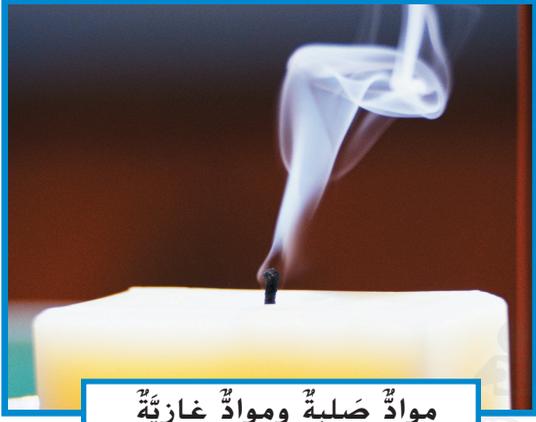
استنتاج الخلاصات

5 **مشاركة المعرفة** صف أوجه الشبه والاختلاف التي لاحظتها بعد خلط الأجسام الصلبة الأربعة بالماء، هل كانت تنبؤاتك صحيحة؟

استكشف المزيد

هل كنت ستحصل على النتائج نفسها إذا كانت درجة أعلى أو أقل؟ اكتب تنبؤًا يمكنك اختباره.

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program



موادٌ صلبةٌ وموادٌ غازيةٌ



موادٌ صلبةٌ وموادٌ صلبةٌ

المخاليط

ما المقصود بالمخاليط؟

هل أعددت سَلْطَةً من قبل؟ إذا كنت قد فعلت ذلك، فأنت تعرفُ كيفيةَ عملِ الخليطِ، **الخليط** هو مزيجٌ فيزيائيٌّ من نوعينِ أو أكثرَ من المادّة، يمكنُ فصلُ المخاليطِ بطرقٍ فيزيائيّةٍ.

المخاليطُ اليوميّةُ

عادةً ما تكونُ السَلْطَةُ خليطاً من الخسِّ والطّماطمِ والخضراواتِ الأخرى، وغالبا ما يتمُّ تقطيعُ الخضراواتِ التي تدخلُ في السَلْطَةِ، ومع ذلك تظلُّ أنواعُ الخضراواتِ كما هي. وربما ترى المخاليطَ يوميّاً، فبعضُ حبوبِ الإفطارِ عبارةٌ عن مخاليطٍ من الموادِّ الصّلبةِ، وإذا أضفتِ الحليبَ، فإنّك تحصلُ على خليطٍ من الموادِّ الصّلبةِ بالإضافةِ إلى سائلٍ، وتتكوّنُ العديدُ من المنتجاتِ مثلُ الأغذية والمشروباتِ والملايسِ من خلطِ أنواعٍ مختلفةٍ من المادّةِ.

المحاليلُ مخاليطٌ

تختلطُ بعضُ الموادِّ الصّلبةِ بسهولةٍ معَ السّوائلِ، فإذا خلطتَ الملحَ في الماءِ، سوفَ تتكسّرُ جُسيماتُ الملحِ، الماءِ المالحِ أصبحَ عبارةً عن محلولٍ، **المحلولُ** هو خليطٌ يُمزجُ فيه مادّتانِ أو أكثرُ مزجاً تامّاً.



الليمون هو محلول
مكوّن من الماء وعصير
الليمون والسكر.

الاطلاعُ على الصُّورةِ

ما الطرائقُ المختلفةُ لعملِ خليطٍ؟

مواد صلبة في مواد سائلة

سوائل في سوائل

حُدودُ المحلولِ

عندما يكونُ هناكُ القليلُ من السُّكَّرِ في الماءِ، فإنَّه يُسمَّى محلولٌ سُّكَّرٍ مُخَفَّفٍ ولا تكونُ هذه المياهُ حلوةً جدًّا، ويجعلُ إضافةَ المزيدِ من السُّكَّرِ إلى المحلولِ أكثرَ تركيزًا وأكثرَ حلاوةً أيضًا، هل يمكنكُ إذابةَ المزيدِ من السُّكَّرِ وتركيزُ المحلولِ بدونِ حدٍّ؟ لا، بعدَ مقدارٍ معيَّن، لن يذوبَ السُّكَّرُ الإضافيُّ، يمكنكُ أن تضيفَ المزيدَ، ولكنَّ السُّكَّرَ المُضَافَ سَيترسَّبُ بدونِ أن يذوبَ في القاعِ.

وتتشكّلُ المحاليلُ عندما تُذيبُ المُذيباتُ، (مثلُ الماءِ)، الموادَّ المُذابةَ عن طريقِ إبعادِ جُسيماتها.



مُراجعةٌ سريعةٌ

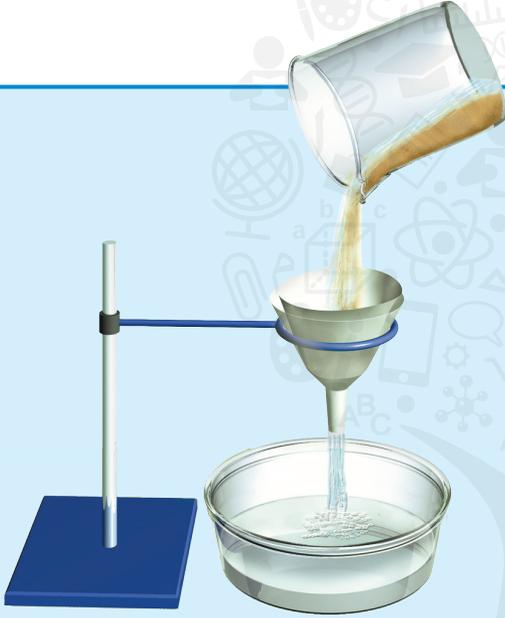
1. كيف ترتبطُ المحاليلُ والمخاليطُ ببعضها؟

كَيْفَ يُمْكِنُ فَصْلُ الْمَخَالِيطِ؟

يتطلَّبُ عملُ المخالِيطِ تغيُّراً فيزيائياً، والتغيُّراتُ الفيزيائيةُ مطلوبةٌ أيضاً لفصلِ المخالِيطِ، وتعملُ مكوّناتُ الخليطِ ذاتِ الخواصِّ المختلفةِ بصورةٍ مختلفةٍ عندما تُؤثَّرُ عليها بالطَّريقةِ نفسها.

يمكنك استخدام التغيُّر الفيزيائي، وفصل مكوّن من الخليط عن آخر. تُعدُّ الكثافة، والذائبيّة، وحجمُ الجسيمات، والمغناطيسيّة، ودرجات الانصهار، ودرجات الغليان خواصّ جيّدةً للاستخدام عند فصلِ المخالِيطِ. كيفَ يمكنكُ فصلُ خليطٍ من الماءِ والرَّمَلِ؟

فصلُ المخالِيطِ



لا يمكنُ لجُسيماتِ الرَّمَلِ أن تمرَّ من خلالِ الثُّقوبِ في المرشِّح، ولكنَّ يمكنُ لجُسيماتِ الماءِ فِعْلُ ذلكَ بسهولةٍ.



إذابةُ السُّكَّرِ في الماءِ تفصلُهُ عن الرَّمَلِ، ترشيحُ الماءِ وتبخيره تستعيدانِ السُّكَّرَ.



في الماءِ، تطفو نشارةُ الخشبِ ذاتِ الكثافةِ المنخفضةِ بينما يغوصُ الرَّمَلُ ذو الكثافةِ العاليةِ.



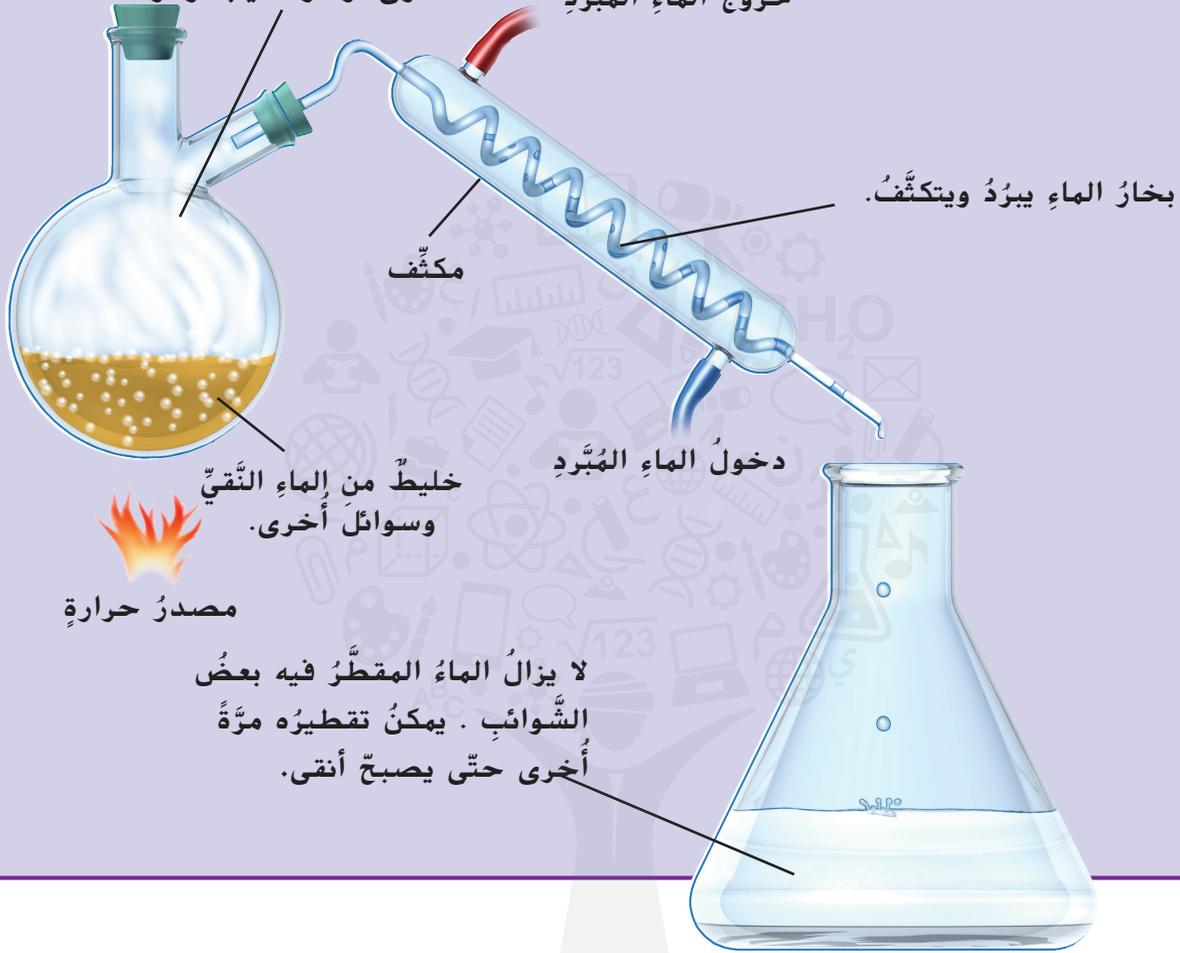
ينجذبُ الحديدُ إلى المغناطيسِ، ولكنَّ الرَّمَلَ غيرُ مغناطيسيّ.

قراءةُ الشُّكلِ

ما الخواصُّ الموضَّحةُ في هذا الرسمِ التَّخطيطيِّ والتي تساعدُ على فصلِ الرَّمَلِ عن الماءِ؟

تقطير الماء

لدى الماء درجة غليان منخفضة عن السوائل الأخرى، وسوف يتبخّر أولاً.



لا يزال الماء المقطر فيه بعض الشوائب . يمكن تقطيره مرّة أخرى حتى يصبح أنقى.

مراجعة سريعة



2. سائلان يغليان عند درجة الحرارة نفسها تقريباً، هل سيكون فصلهما سهلاً عن طريق التّقطير؟ لماذا نعم أو لماذا لا؟

فصل السّوائل

ماذا لو احتجت إلى فصل سائلين؟ إذا كان للسائلين درجتا غليان مختلفتين، فيمكنك استخدام التّقطير، التّقطير هو عمليّة فصل السّوائل عن طريق استخدام التّبخر والتّكاثف.

يمكنك أيضاً فصل السّوائل أو الجسيمات في السّوائل باستخدام الكروماتوجرافيا، في هذه العمليّة، يتحرّك السائل إلى أعلى ورق كروماتوجرافي خاص، ويحمل مواد صغيرة معه، تتحرّك المواد في السائل بسرعات مختلفة إلى أعلى الورقة، وتظهر شرائط من اللون على الورق عندما تنفصل المواد.

كيف تُستخدمُ المخاليطُ؟

ربما تأكلُ مخاليطَ كلِّ يومٍ، فالكثيرُ من المُشروباتِ عبارةٌ عن محاليلٍ بسكَّرٍ أو جُسيماتٍ أُخرى مُدَايِةٍ فيها ، وتُعَدُّ الجُبْنَةُ ، واللَّبَنُ قَلِيلُ الدَّسَمِ ، والكريمَةُ المخفوقَةُ ، والجيلاتينُ ، مخاليطُ أيضًا.

وبعدَ أنْ تنتهي من الأكلِ، ربَّما تضطرُّ إلى التَّنظيفِ، تُعَدُّ معظمُ مستلزماتِ التَّنظيفِ مخاليطَ أيضًا، وتُستخدمُ محاليلُ التَّشَادِرِ لتنظيفِ التَّوافِذِ والأسطحِ وغيرها الكثيرِ.

تُعَدُّ مخاليطُ الفِلِزَّاتِ من أهمِّ المخاليطِ الَّتِي نستخدمُها. وتُصهَّرُ وتُخلطُ الفِلِزَّاتُ مع بعضها ثمَّ تُبرَّدُ لعملِ **سبيكةٍ**، وأحياناً عندَ خلطها في سبائكٍ ، تبدو خواصُّ الفِلِزَّاتِ مُتَرجِةً معًا، فعلى سبيلِ المثالِ، التُّحاسُ التَّقْيِيُّ لَيِّنٌ ومَرِنٌ والخارصينُ التَّقْيِيُّ صَلْبٌ وهَشٌّ ، التُّحاسُ الأصفرُ، هو سبيكةٌ من التُّحاسِ والخارصينِ، صلبٌ ولكثَّةٍ مَرِنٌ. ويستخدمُ لصنعِ الآلاتِ الموسيقيةِ.

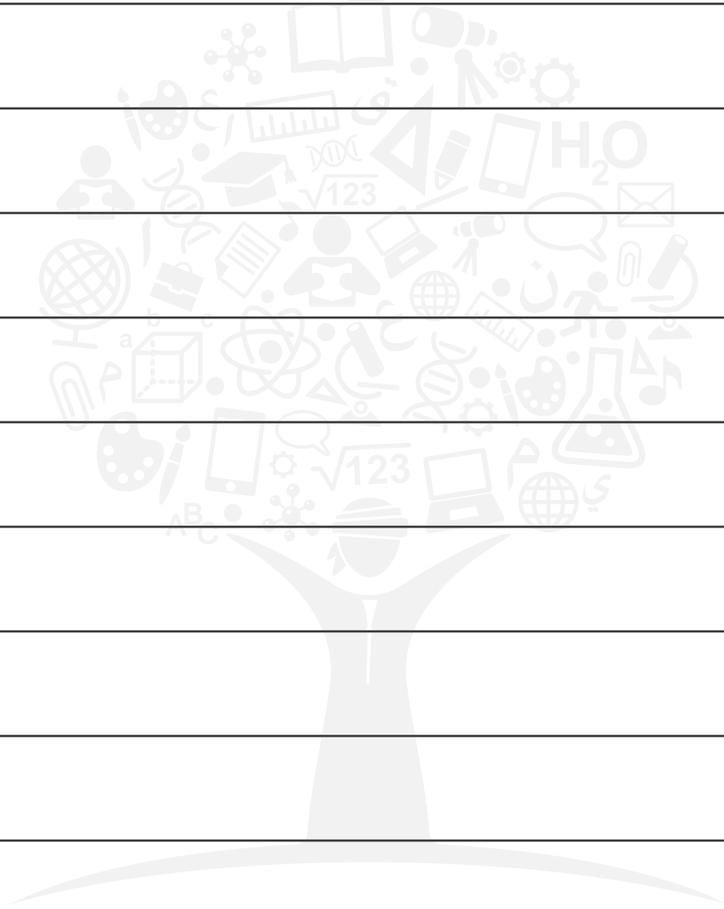
الفولاذُ المقاومُ للصدأ
هو سبيكةٌ قويَّةٌ لا تصدأ.

يمكنُ عملُ سبيكةٍ من الحديدِ معَ الكربونِ والنيكلِ والكرومِ والفِلِزَّاتِ الأخرى لصنعِ الفولاذِ، والفولاذِ قويٌّ ومَرِنٌ، ويستخدمُ في صناعةِ المساميرِ والسَّياراتِ ومشابكِ الورقِ وسفنِ الفضاءِ وغيرها الكثيرِ، يمكنكُ صنعَ أنواعٍ مختلفةٍ من الفولاذِ، ويمتلكُ الفولاذُ المقاومُ للصدأ الكثيرَ من الكرومِ الذي لا يصدأ بسهولةٍ عندَ تعرُّضه للماءِ.

سَلَطَةُ الفواكهِ
من المخاليطِ.

الجيلاتينُ من المخاليطِ





برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

مُلَخَّصُ بَصْرِيٍّ

اسْتَكَهَلْ مُلَخَّصَ الدَّرْسِ بِالْكَلِمَاتِ الْخَاصَّةِ بِكَ.

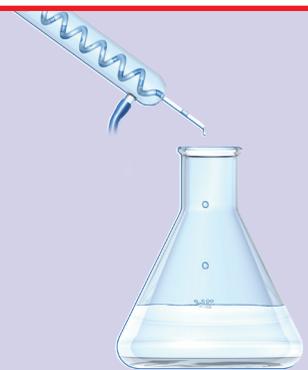
المخاليط



فصل المخاليط



فصل السوائل



برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

فكّر وتحدّث واكتب

1 **المُفرداتُ** من أجل فصلِ سائلينِ لهم درجاتُ غليانٍ مُختلفةٍ سوفَ تستخدمُ _____.

2 **صنّف** ما يأتي على أنّها مخاليطُ أو محاليلُ - حَسَاءُ الخَضِرَاتِ، المِياهُ المالحَةُ، البرونزُ، الدُّخانُ، عَصِيرُ التُّفَّاحِ والمِياهُ، الرِّبُّ والمِياهُ، مَزِيجُ الفواكِه والمُكسَّراتِ.

محاليل	مخاليط

3 **التَّنكيرُ النَّاقِدُ** يتكوّن الدَّم من المِياهِ وأجسامِ صَلْبَةٍ وغازاتٍ، هلْ يُعدُّ الدَّم خَلِيطًا؟ كيفَ يمكِنُك فصلُ الأجسامِ الصَّلبَةِ من الدَّم؟

4 **التَّحضيرُ للاختبارِ** اخترِ الطَّرِيقَةَ الَّتِي ستفصلُ بها المِلْحَ من محلولِ المِياهِ المالحَةِ؟

- A التَّرشيحُ
B المِغناطيسيَّةُ
C التَّبخِيرُ
D الكروماتوجرافيا

السؤال الرئيسي كيفَ يمكِنُ فصلُ المخاليطِ؟

الاستقصاء المُنظَّم

كيف يمكنك فصل المخاليط؟ ضَع فَرُضِيَّةً

هل جميع المخاليط مكوّنة بنفس الطريقة؟ هل سوف تعمل طرائق الفصل المُختلفة على نحو جيّد بالتساوي على نفس الخليط؟ اكتب إجابتك بالصيغة " إذا تغيّرت طريقة فصل الخليط، فإنّ..."

اختر الفرضية

1 خذ كوبًا من الرَّمْل والحصى وأسكبه في وعاء. أضف ملعقة من بُرَادَةِ الحديد وأخلطها في الرَّمْل والحصى.

2 جَرِّبْ في حوالي دقيقة واحدة، استخدم مصفاة لفصل الخليط في وعاء آخر. سجّل مدى التّجّاح في فصل الخليط - المتغيّر التّابع لهذه التّجربة.

3 أعد خلط المكونات، في حوالي دقيقة واحدة، استخدم الملقط لفصل الخليط، سجّل نتائجك.

4 كرّر الخطوات 3 باستخدام مغناطيس.

المواد



الرمل



الحصى



وعائان



ملعقة



برادة حديد



مصفاة



ملقاط



مغناطيس

الخطوة 2



الخطوة 3



الخطوة 4



استنتاج الخلاصات

5 استخدم المتغيرات ماذا كان المتغير المستقل لهذه التجربة؟ هل كانت هناك متغيرات متحكم فيها؟

6 فسّر البيانات صنف طرق الفصل من الأقل فعالية إلى الأكثر فعالية. تأكد من تقديم أسباب لتصنيفك.

7 هل تدعم نتائج فرضيتك؟ اكتب تقريرًا يوضح لماذا نعم أو لماذا لا.

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

مراجعة الوحدة 6

مُلَخَّصٌ بَصْرِيٌّ

لَخَّصْ كُلَّ دَرْسٍ بِكَلِمَاتٍ مِنْ عِنْدِكَ.

وصف المادة



القياسات



خصائص الماء



المخاليط



المفردات

إملاً كُلِّ فَرَاغٍ بِأَفْضَلِ مُصْطَلَحٍ مِنَ الْقَائِمَةِ.

كثافة

الجزيء

الجاذبية

خاصية

المادة

بخار الماء

الكتلة

الوزن

محلول

خليط

1. شَيْءٌ لَهُ كِتْلَةٌ وَيَشْغَلُ حَيِّزًا مِنَ الْفَرَاغِ يُسَمَّى _____ .
2. مَقْدَارُ الْجاذِبِيَّةِ بَيْنَ جِسْمٍ مَا وَكَوَكَبٍ هِيَ _____ .
3. الشَّكْلُ الْغَازِيُّ لِلْمَاءِ يُسَمَّى _____ .
4. اللَّوْنُ مِثَالٌ عَلَى _____ الْمَادَّةِ .
5. لِجِسَابٍ _____ جِسْمٍ مَا، تُقَسَّمُ كِتْلَتُهُ عَلَى حِجْمِهِ .
6. _____ هُوَ جِسْمٌ الْمَادَّةِ الْمَكُونُ مِنْ عِدَّةِ جُسَيْمَاتٍ صَغِيرَةٍ مُرْتَبِطَةٍ مَعًا .
7. كَمِيَّةُ الْمَادَّةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا جِسْمٌ مَا هِيَ _____ .
8. قُوَّةُ السَّحْبِ بَيْنَ الْأَجْسَامِ تُسَمَّى _____ .
9. مَزِيجٌ فِيزِيَائِيٌّ مِنْ نَوْعَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ مِنَ الْمَادَّةِ يُسَمَّى _____ .
10. خَلِيطٌ تَمَزَجَ فِيهِ مَادَتَانِ أَوْ أَكْثَرَ مَعَ بَعْضِهِمَا تَمَامًا يُسَمَّى _____ .

مراجعة الوحدة 6

المهارات والمفاهيم

أجِبْ عَنْ كُلِّ مِمَّا يَأْتِي بِجَمَلٍ كَامِلَةٍ.

9. الفِكرَةُ الرَّئِيسَةُ وَالتَّفَاصِيلُ صِفِ الخِصَائِصَ الفِيزِيَاءِيَّةَ للمَاءِ.

10. قِسْ تَرَعَبُ فِي مَعْرِفَةِ مَسَاحَةِ قُطْعَةٍ مِنَ الورقِ. كَيْفَ تَقْيِسُهَا؟ وَكَيْفَ تَحْسُبِ المَسَاحَةَ؟

11. التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ كَيْفَ يَمَكُنُ لِعُنْصُرَيْنِ لهُمَا نَفْسُ الشَّكْلِ وَالْحَجْمِ أَنْ تَخْتَلِفَ كَثَافَتُهُمَا؟

12. الكِتَابَةُ الوَصْفِيَّةُ صِفِ خِصَائِصَ التُّحَاسِ.

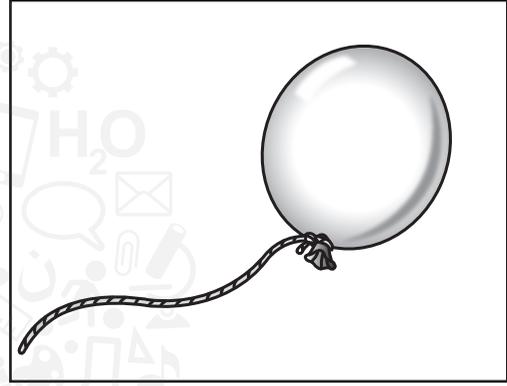
برنامج محمد بن راشد
للذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

13. ما هي خصائص المادّة؟

برنامج محمد بن راشد
للتعلم الذكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program

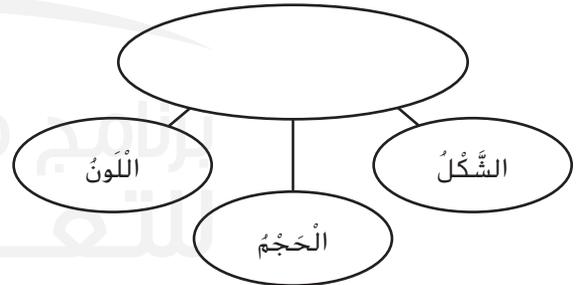
صَعِّ دَائِرَةً حَوْلَ الإِجَابَةِ الأَفْضَلِ.

1. كَيْفَ يُمَكِّنُكَ قِيَاسُ حَجْمِ الغَازِ دَاخِلَ البَالُونِ؟



- A أَغْمَرَ البَالُونُ فِي المَاءِ، ثُمَّ اطَّرَحَ مُسْتَوَى المَاءِ الأَصْلِيِّ مِنْ مُسْتَوَى المَاءِ الجَدِيدِ.
 B قُيسَ طَوْلُ وَعَرْضُ البَالُونِ، ثُمَّ اضْرَبَ الرَّقْمَيْنِ
 C أَفْرَغَ مُحْتَوِيَّاتِ البَالُونِ فِي دَوْرَقٍ ثُمَّ سَجَّلَ الحَجْمَ.
 D لا يُمَكِّنُ قِيَاسُ الحَجْمِ.

2. أَدْرِسِ الرَّسْمَ التَّخْطِيطِيَّ الوَارِدَ أدْنَاهُ.



ما الكَلِمَةُ المُناسِبَةُ لِلْمَسَاحَةِ الفَارِغَةِ؟

- A طَفُو
 B خِصَائِصُ المَادَّةِ
 C الحَجْمُ
 D وَحَدَاتُ القِيَاسِ

3. أَيُّ الوَحَدَاتِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا لِقِيَاسِ طَوْلِ مَكْتَبِكَ؟

- A الأَمْتَارُ.
 B الجِرامَاتُ
 C السَّنْتِيمِترُ
 D g/cm^3

4. مَقْدَارُ الجاذِبِيَّةِ بَيْنَ جِسْمٍ ما وَ كَوْكَبٍ هِيَ

- A الحَجْمُ.
 B الطَّوْلُ
 C الوِزْنُ
 D الكُتْلَةُ
 5. أَنْظِرِ الجَدُولَ أدْنَاهُ.

المواد السائلة	المواد الغازية	المواد الصلبة
القهوة	بخار الماء	كتاب
حليب	هيليوم	مكتب
عصير	حذاء	الورق

أَيُّ مِنَ الكَلِمَاتِ مَوْجُودَةٌ فِي العَمُودِ الخَطَأِ؟

- A القَهْوَةُ.
 B الحَلِيبُ
 C المَكْتَبُ
 D الجِذَاءُ

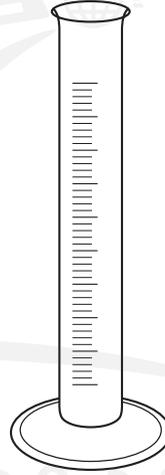
6. أَيِّ مِمَّا يَلِي نَعْدُهُ وَحَدَّةً مَثْرِيَّةً لِلْقِيَّاسِ؟

- A المَثْرُ
- B الكُّثْلَةُ
- C الوُزْنُ
- D اللُّونُ

7. فُذْرَةُ الْجِسْمِ عَلَى الطَّفُو تَعْتَمِدُ عَلَى

- A طَوْلِهِ.
- B كَثَافَتُهُ.
- C حَجْمُهُ.
- D وَزْنُهُ.

8. أَدَاةُ الْمُخْتَبِرِ التَّالِيَةِ يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا لِقِيَّاسِ



- A الحَجْمِ.
- B الكُّثْلَةُ
- C الوُزْنِ
- D الطُّولِ.

9. الكُّثْلَةُ هِيَ قِيَّاسُ

- A كَمِيَّةِ الْمَادَّةِ الَّتِي يَتَكَوَّنُ مِنْهَا جِسْمٌ مَا.
- B وَزْنِ جِسْمٍ مَا
- C الْقَرَاغِ الَّذِي يَشْغُلُهُ جِسْمٌ مَا.
- D كَثَافَةِ الْجِسْمِ

10. الْمَادَّةُ هِيَ أَيُّ شَيْءٍ

- A لَهُ كُثْلَةٌ وَحَجْمٌ.
- B لَهُ كُثْلَةٌ وَقَابِلٌ لِلطَّفُو.
- C لَهُ حَجْمٌ وَقَابِلٌ لِلطَّفُو.
- D لَهُ وَزْنٌ وَقَابِلٌ لِلطَّفُو.

11. اخْتَرِ عُنْصُرًا يَعْذُ مِثَالًا عَلَى الْمَادَّةِ، اذْكُرْ كُلَّ

الْخُصَائِصِ الَّتِي يُمَكِّنُكَ أَنْ تَصِفَهُ بِهَا، صِفْ
كَيْفَ يُمَكِّنُكَ قِيَّاسُ كُلِّ خَاصِيَّةٍ ذَكَرْتَهَا.

12. اكْمَلِ الْجَدُولَ أَدْنَاهُ.

مثال	الخاصية	حالات الهادة
A.	ليس له شكل أو حجم محدد	الغاز
قلم رصاص	B.	المادة الصلبة
النفط	C.	له حجم محدد ولكن ليس له شكل محدد.

الصَّيدليُّ



▲ يساعدُ الصَّيدليُّ النَّاسَ على فهمِ المزيدِ عن دوائِهِم.

هل تتطلَّعُ إلى القيامِ بأنشطةِ العلومِ؟ هل تحبُّ أيضًا العملَ معَ الأشخاصِ؟ إنَّ كانَ الأمرُ كذلكِ، فتعالَ معي لتتعرفَ إلى مهنةٍ في الرِّعايةِ الصَّحيَّةِ، يعملُ الصَّيدليُّ معَ الأشخاصِ الَّذينَ يصفونَ الدَّواءَ، وقد يعملُ هذا الشَّخصُ في صيدليَّةٍ أو مستشفى أو دارَ رعايَةٍ.

ومن أجلِ أن تكونَ مُؤهلًا لهذهِ المهنةِ، سوفَ تتدرَّبُ على الوظيفةِ، وقد تلتحقُ بفصولٍ دراسيَّةٍ من أجلِ الحصولِ على شهادةٍ، ويمكنكُ بعدها العملُ، وسوفَ تساعدُ في إعدادِ الأدويةِ ونُصحِ المَرضى والعملِ معَ شركاتِ التَّأمينِ، والأفضلُ من ذلكِ كُلِّه هو أنَّكَ ستساعدُ النَّاسَ على الشِّفاءِ من الأمراضِ.

الباحثُ الصَّيدليُّ



▲ يعملُ الباحثون الصيادلةُ على إعدادِ أدويةٍ جديدةٍ.

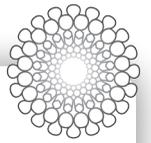
هل تساءلتُ من قبلُ عن المكانِ الَّذي يأتي منه الدَّواءُ؟ كانتُ بعضُ الأدويةِ، مثلُ الأسبرينِ، تُصنَعُ في البدايةِ من النباتاتِ! أمَّا في أيامنا هذهِ، فمعظمُها يُصنَعُ في المعاملِ عن طريقِ الباحثينِ الصَّيادلةِ.

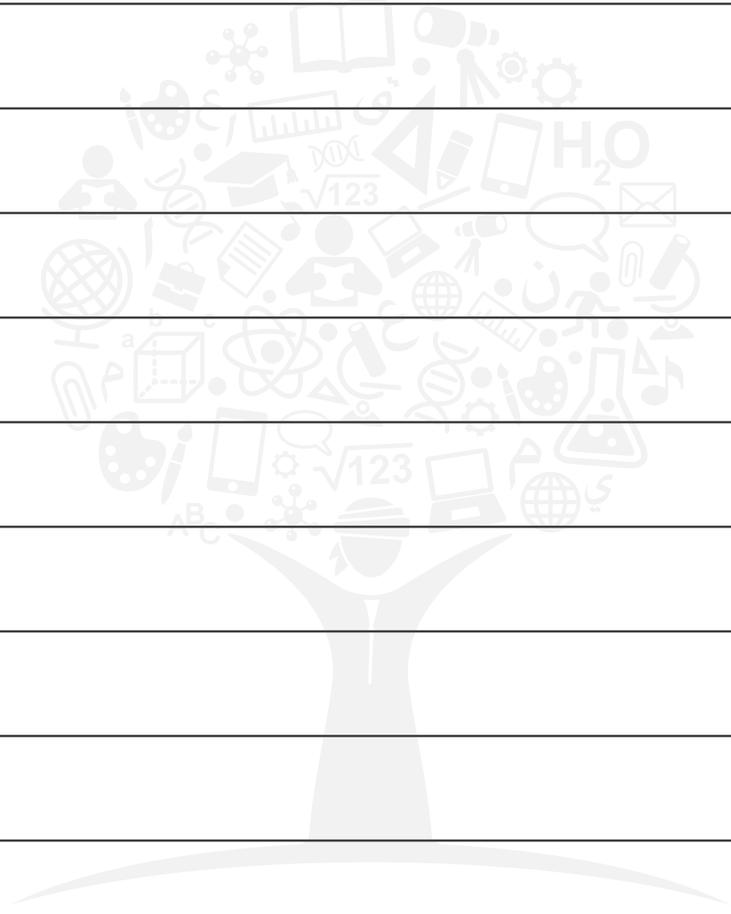
وإذا كنتَ مُتَشوقًا حولَ كيفيَّةِ عملِ الجسمِ وترغبُ في إحداثِ فرقٍ، قد تكونُ هذهِ المهنةُ مناسبةً لكَ. ولكي تصبحَ باحثًا صيدلانيًّا، سوفَ تدرسُ العلومَ في الكليَّةِ، وبعدَ ذلكِ سوفَ تدرسُ الطِّبَّ في الدَّراساتِ العُليا.

قدم أفكارك الذكية لابتكار طريقة لإنتاج المياه؟

حدد أين سوف تذهب؟ وكيف ستعمل؟ من ماذا سيكون مصنوع؟

في ماذا سوف تستخدم المياه التي تجمعها؟





برنامج محمد بن راشد
للتعلم الآكي
Mohammed Bin Rashid
Smart Learning Program