

شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



حل وإجابات كتاب الطالب

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الإماراتية](#) ⇨ [الصف الرابع](#) ⇨ [علوم](#) ⇨ [الفصل الثاني](#) ⇨ [الملف](#)

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الرابع

روابط مواد الصف الرابع على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الرابع والمادة علوم في الفصل الثاني

[أسئلة الامتحان النهائي - انسباير](#)

1

[أسئلة الامتحان النهائي - بريدج](#)

2

[مراجعة مترجمة وفق الهيكل الوزاري - انسباير](#)

3

[حل أسئلة الامتحان النهائي - انسباير](#)

4

[حل نموذج أسئلة امتحان نهائي](#)

5



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



الدرس 1

وَصْفُ الْمَادَّةِ

حل وإجابات الدرس الأول
وصف المادة

الوحدة 6 : المادة وتغيراتها

جمع وتنسيق الأستاذة منيرة محمد



حل صفحة 189

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

في الشِّتَاءِ، يُمْكِنُ أَنْ يَتَجَمَّدَ الْمَطَرُ لِيَصْبَحَ ثَلْجًا، بَيْنَمَا يُضْهِرُ دِفْءُ الرَّبِيعِ الْجَلِيدَ، كَيْفَ يُمَكِّنُكَ مَعْرِفَةُ الْفَرْقِ بَيْنَ مَاءِ الْمَطْرِ وَالْجَلِيدِ؟

ماء المطر سائل والجليد صلب

السؤال الرئيسي كيف تصف المادة؟

وفقاً للخصائص كاللون والحجم والكتلة

حل صفحة 186

الفكرة
الرئيسية

ما خصائص المادة؟

الصلابة - اللون - الكثافة -
الكتلة

حل صفحة 190

الاستكشاف

المواد



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

كَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تُفَرِّقَ بَيْنَ مَادَّةٍ صُلْبَةٍ وَمَادَّةٍ سَائِلَةٍ؟

تَنَبَّأ

ما هو الصُّلْبُ؟ وما هو السَّائِلُ؟ أَكْتُبْ تَعْرِيفًا لِكُلِّ مَنهُمَا. إِذَا مَرَّجْتَ النِّشَا مَعَ الْمَاءِ، سَتُحْضَلُ عَلَى مَادَّةٍ صُلْبَةٍ أَمْ سَائِلَةٍ؟ أَكْتُبْ مَا تَتَنَبَّأُ بِهِ.

سيصبح المزيج سائلًا

اخْتِزْ تَتَبُّوكَ

- 1 ضَبِّ النِّشَا وَالْمَاءَ فِي وَعَاءٍ.
- 2 أَخْلِطِ النِّشَا وَالْمَاءَ مَعًا.

3 **لا حَظَّ** اسْتَخْدِمْ خَوَاشِكَ لِمُلاحَظَةِ الْمَادَّةِ الْجَدِيدَةِ. كَيْفَ تَبْدُو؟ سَجِّلْ وَصْفَكَ.

المزيج أنعم من الحالة الصلبة وأكثر صلادة من السائل

4 انْفَرِّجْ عَلَى سَطْحِ الْمَادَّةِ بِإصْبَعِكَ. هَلْ تَتَشَبَّهُ زَادًا خَارِجَ الْوَعَاءِ؟

لا لم ينتشر

5 ضَعِ غَرَضًا صَغِيرًا، قِطْعَةً نَقْدِيَّةً مَثَلًا عَلَى السَّطْحِ. هَلْ تَطْمُو الْعِجَاقَةَ أَمْ تَقَطِّسُ؟

ستغرق العملة ببطء في المزيج

حل صفحة 187

ص: 187

الوحدة السادسة : المادة وتغيراتها

قبل قراءة هذه الوحدة، اكتب ما تعرفه بالفعل في العمود الأول. في العمود الثاني، اكتب ما تريد أن تعرفه. بعد إكمال هذه الوحدة، اكتب ما تعلمته في العمود الثالث.

المادة		
ما تعلمناه	ما نريد أن نعرفه	ما نعرفه
	ما الخاصية؟	يمكن وصف المادة بالعديد من الخصائص المختلفة.
	ما الأدوات المستخدمة في قياس المادة؟	تستخدم المسطرة لقياس الطول
		الماء يكون في حالة سائلة في درجة حرارة الغرفة.

حل صفحة 192

اقرأ الصورة

أيهما كتلته أكبر الصخرة أم الريشة؟ كيف تفسر ذلك؟

الصخرة لأن كتلتها هي الأرجح



192

حل صفحة 191

استنتج الخلاصات

6 **تفسير البيانات** قارن ملاحظتك بتعريفاتك. كيف تكون البادة الجديدة في حالتها الصلبة؟ وكيف تكون في حالتها السائلة؟

إنه يبدو كجادة صلبة لأنه يمكن تشكيله في كتل يبدو كسائل لأنه يمكن سكه ويمكن أن تفرق الأغراض الصغيرة بداخله.

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

الإجابة المحتملة: سائل لأن له خواص السائل.

8 هل نتائجك تدعم توقعك؟ فسر؟

الإجابة المحتملة: نعم توقعات أن في حال كانت كمية المياه أكثر من النشاء، فسوف يكون

الخليط سائلاً وهذا ما حدث.

استكشاف المزيد

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

الإجابة المحتملة: إذا أضيف مزيد من الماء، فسوف ويصبح سائلاً. إذا ترك ليحفظ، سيصبح

صلباً.

مراجعة سريعة

1. كيف يمكنك معرفة أن مكتبك مصنوع من مادة؟

له كتلة

ويشغل حيزاً وصلب

مراجعة سريعة

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

لها كتلة وحجم

أوجه الاختلاف:

الصلبة: حجم محدد وشكل محدد

السائلة: حجم محدد وشكل غير محدد

الغازية: شكل غير محدد وحجم غير محدد

محدد

مراجعة سريعة

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

يجمع بين الحالتين

له صفات خواص السائل في الماء

وخواص الصلب في النشا

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

4. ما الفَرْقُ بَيْنَ اسْتِخْدَامِ الْمَادَّةِ
وَإِعَادَةِ اسْتِخْدَامِهَا؟

كلاهما يتضمن
الاستخدام مرة أخرى
ولكن إعادة التدوير :
تحويل المادة إلى شيء
آخر يمكن استخدامه

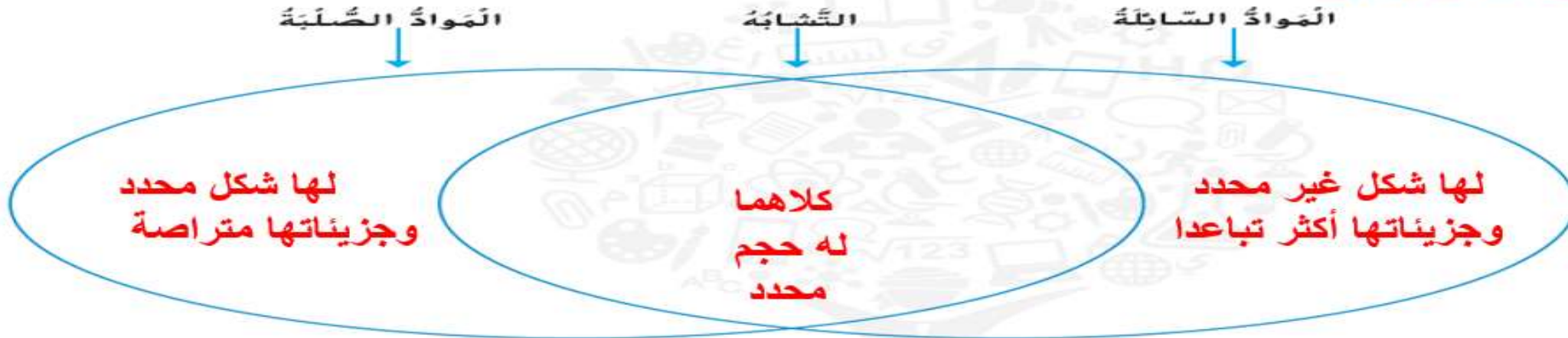
تَأَمَّلِ الصُّورَةَ

كَيْفَ يُمَكِّنُ تَصْنِيفُ هَذِهِ الْمَوَادِّ؟

حسب اللون أو الحجم
أو المصدر

فَكِّرْ، تَحَدَّثْ، اُكْتُبْ

- 1 المُمَرَّدَاتُ الصُّلْبُ والسَّائِلُ وَالْغَازِيُّ هِيَ **الحالات** — الثَّلَاثَةُ لِلْمَادَّةِ.
- 2 قَارِنْ وَقَابِلْ اِخْتَرْ حَالَتَيْنِ مِنْ حَالَاتِ الْمَادَّةِ. كَيْفَ يَتَشَابَهُانِ؟ مَا أَوْجُهُ الْإِخْتِلَافِ بَيْنَهُمَا؟



- 3 التَّفَكِيرُ النَّاقِدُ أَنْظِرْ حَوْلَ مَدْرَسَتِكَ أَوْ صَفِّكَ. ضَعْ أَمْثِلَةً لِلْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ وَالسَّائِلَةِ وَالْغَازِيَّةِ.

الماء سائل - الكرسي صلب - الأكسجين غاز

- 4 التَّحْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ أَيِّ مَتَا يَلِي مَادَّةٌ؟

A الْحَرَارَةُ
B الصَّوْتُ
C **الهواء**
D الصَّوَّةُ

كَيْفَ تَصِفُ الْمَادَّةَ؟

السؤال الرئيسي

كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



الدرس 2

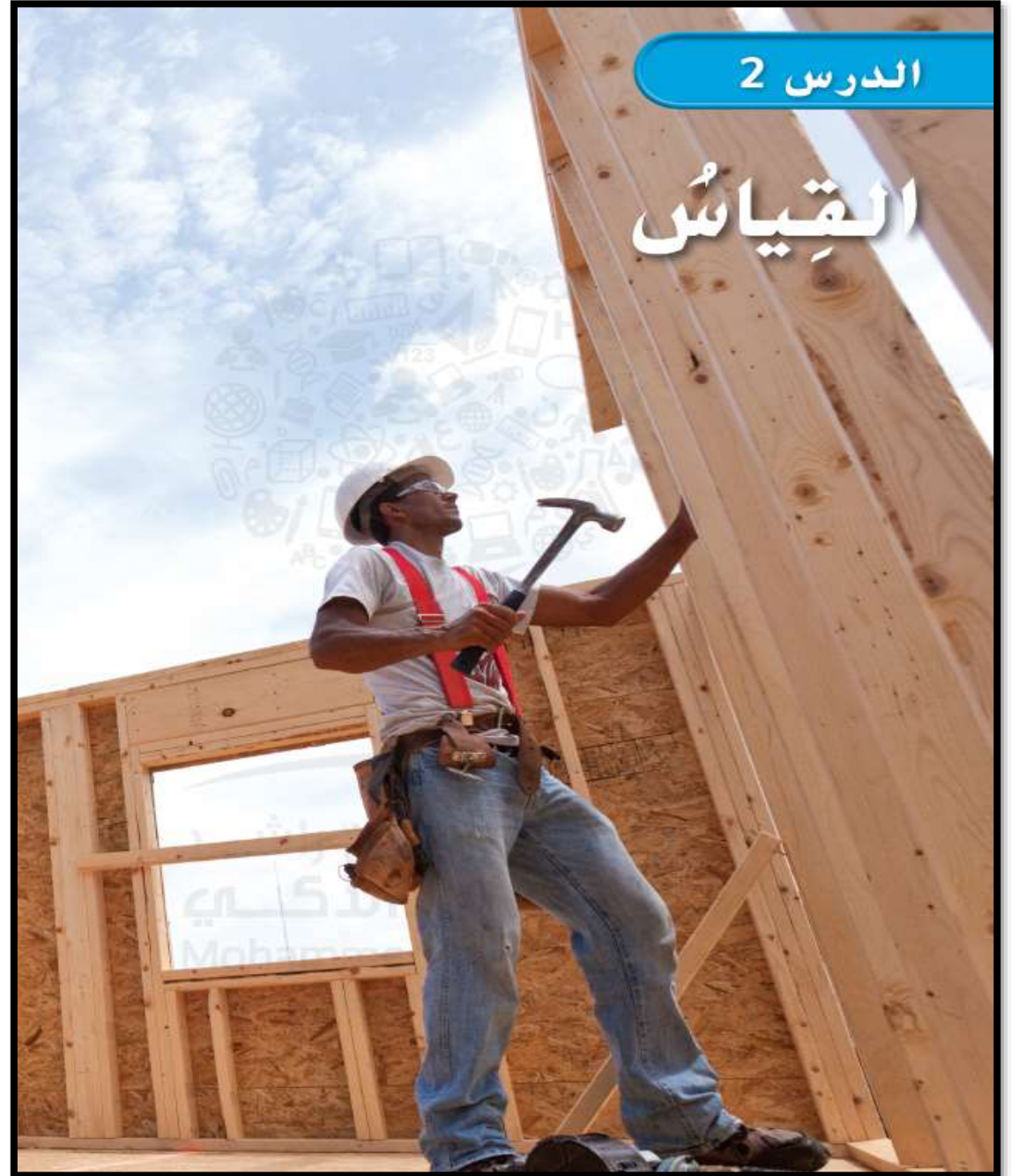
القياس

حل وإجابات الدرس الثاني

القياس

الوحدة 6 : المادة وتغييراتها

جمع وتنسيق الاستاذة منيرة محمد



حل صفحة 204

الاستكشاف



كيف يمكنك مقارنة المواد؟

تنبأ

أنظر إلى الأشكال A و B و C. تنبأ كيف يمكنك استخدام المسطرة لتحديد مساحة الأشكال من أكبرها إلى أصغرها. اكتب ما تنتهوه.

يمكنني القياس بالمسطرة

اختر تنبؤك



1 **قِس** استخدم المسطرة لرسم مَرَبَّعات بطول 2 سنتيمتر على الأشكال A و B. ارسم عدداً من المَرَبَّعات ثلاث مساحة الشكلين. إذا وصلت إلى الحافة، ارسم مَرَبَّعاً جزئياً.

2 **استخدم الأرقام** أنظر إلى الأشكال A و B. كيف تستخدم المَرَبَّعات التي قمت برسوها لتعرف أيهما هو الشكل الأكبر؟ والأصغر؟

الأكبر : يحتوي على عدد كبير من المربعات
الأصغر : يحتوي على عدد أقل من المربعات

3 **لاحظ** كثر الخطوة 1 على الشكل C. ثم قارن الأشكال الثلاثة مرة أخرى. سجّل ملاحظاتك.

الأكبر هو B

حل صفحة 203

أنظر وتساءل

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

يستعين عامل البناء ببعض الأدوات مثل شريط القياس والموازين وأدوات التسوية.

السؤال الرئيسي ما الأدوات التي يمكننا استخدامها لدراسة المادة؟

شريط القياس والموازين وأكواب القياس.

حل صفحة 206

الطُول المَقْدَر	القيمة	الوحدات المَثَرِيَّة
عَرْضُ صَوْرَتِكَ المَصَغَّرَةِ	$\frac{1}{100}$ مِنَ المِثْرِ	1 سَنْتِيْمِتر (cm)
طُولُ قَلَمِ تَلْوِينِ	10 cm $\frac{1}{10}$ مِنَ المِثْرِ	1 دِيسِيْمِتر (dm)
طُولُ مَضْرَبِ كُرَةِ البِيْسَبُولِ	10 dm 100 cm	1 مِتر (m)
المَسَافَةُ الَّتِي تَمَشِيهَا جَلالٌ 10 إلى 15 دَقِيْقَةً	1,000 m 100,000 cm	1 كِيلُوْمِتر (km)

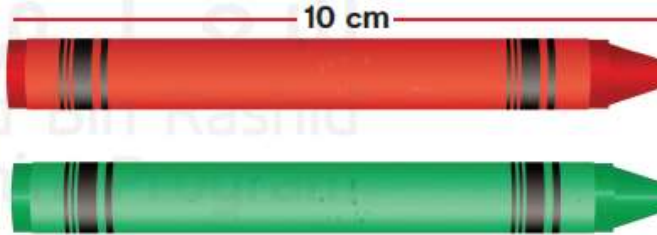
إِقْرَأِ الجَدْوَلَ

كَمْ عَدَدُ السَّنْتِيْمِترَاتِ فِي المِثْرِ
الوَاحِدِ؟ وَفِي الكِيلُو المِثْرِ الوَاحِدِ

في المتر الواحد يوجد 100 سم

في الكيلومتر الواحد يوجد

100000 سم



يُمْكِنُكَ قِيَاسُ الطُّولِ بِالـ cm.

حل صفحة 205

استنتاج الخلاصات

4 ما هو الشكل الأكبر؟ والأصغر؟

الإجابة المحتملة: المربع هو أكبر الأشكال والمستطيل هو أصغرهما.

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

لأن المربعات جميعها كان لها نفس المساحة ولذلك كان بالإمكان عدّها واستخدام هذا

العدد لمعرفة أيها الأكبر وأيها الأصغر.

حل صفحة 201



3



2



1

الحل

أحسب حجم الأجسام الموضحة.

1. الطول = 6 cm . العرض = 4 cm . الارتفاع = 2 cm

$$6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} = 48 \text{ cm}^3$$

2. الطول = 31 cm . العرض = 18 cm . الارتفاع = 11 cm

$$31 \text{ cm} \times 18 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} = 6183 \text{ cm}^3$$

3. الطول = 5 cm . العرض = 25 cm . الارتفاع = 38 cm

$$5 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} \times 38 \text{ cm} = 4750 \text{ cm}^3$$

حل صفحة 207

مراجعة سريعة

1. كيف يمكن أن تقيس مساحة وحجم عُزفَتِكَ؟

المساحة = الطول × العرض

الحجم = الطول × العرض × الارتفاع

207

الشرح

حل صفحة 209

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

2. ما كَثَافَةُ مَكَّابٍ كُتِلَتْهُ 8 g وَحَجْمُهُ 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 يُمكنُ لِبَالُونِ الْهَوَاءِ السَّاخِنِ أَنْ يَفْعَلَ لِيَرْتَفِعَ إِلَى الْأَعْلَى؟ اِشْرَحْ.

على صاحب البالون أن
يزيد من درجة حرارة
الهواء في البالون

قِرَاءَةُ رَسْمٍ تَخْطِيطِيٍّ

لِمَ يَطْفُو الْبَالُونُ ذُو الْهَوَاءِ السَّاخِنِ؟

لأن الهواء الساخن في
البالون قليل الكثافة



حل صفحة 210

حل صفحة 213

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

① الْمُرَدَّاتُ عددٌ مرَّجاتِ الْوَحَدَاتِ الَّتِي تَغْطِي السَّطْحَ تُصِفُ

— المساحة —

② مَسَانَةٌ وَحَلٌّ صِفْ كَيْفَ يُمْكِنُ حِسَابَ حَجْمِ الْهَوَاءِ فِي صَفْحِ الدَّرَاسِيِّ.

الحل	الخطوات	المسألة
الطول × العرض × الارتفاع لإيجاد الحجم	قس طول وعرض وارتفاع الصف	أوجد حجم الهواء داخل الصف

③ التَّفَكُّيرُ التَّاقِدُ لِمَ يَشْغَلُ 1 kg مِنَ الرَّغْوَةِ حَجْمًا أَكْبَرَ مِنْ 1 kg مِنَ الصُّخُورِ؟

الرغوة أقل كثافة من الصخور ويتطلب الأمر ليعادل حجم

الرغوة حجم كتلة الصخور كمية كبيرة من الرغوة.

④ التَّحْضِيرُ لِلِاخْتِيارِ أَيِّ خَاصِيَّةٍ لِلْمَادَّةِ تُتَّفَضَّلُ بِنَاءً عَلَى قُوَّةِ الْجاذِبِيَّةِ؟

A الكثافة C الكثلة

B الطول D الوزن

ما الأدوات التي يمكننا استخدامها لدراسة المادة؟

الموازين - المسطرة - أكواب القياس - الشريط المتري

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

4. ما هو الاختلاف بين الميزان والميزان الزنبركي؟

الميزان ذو كفتين :
يقيس الكتلة

الميزان الزنبركي :
يقيس الوزن

210

الشَّرْحُ



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



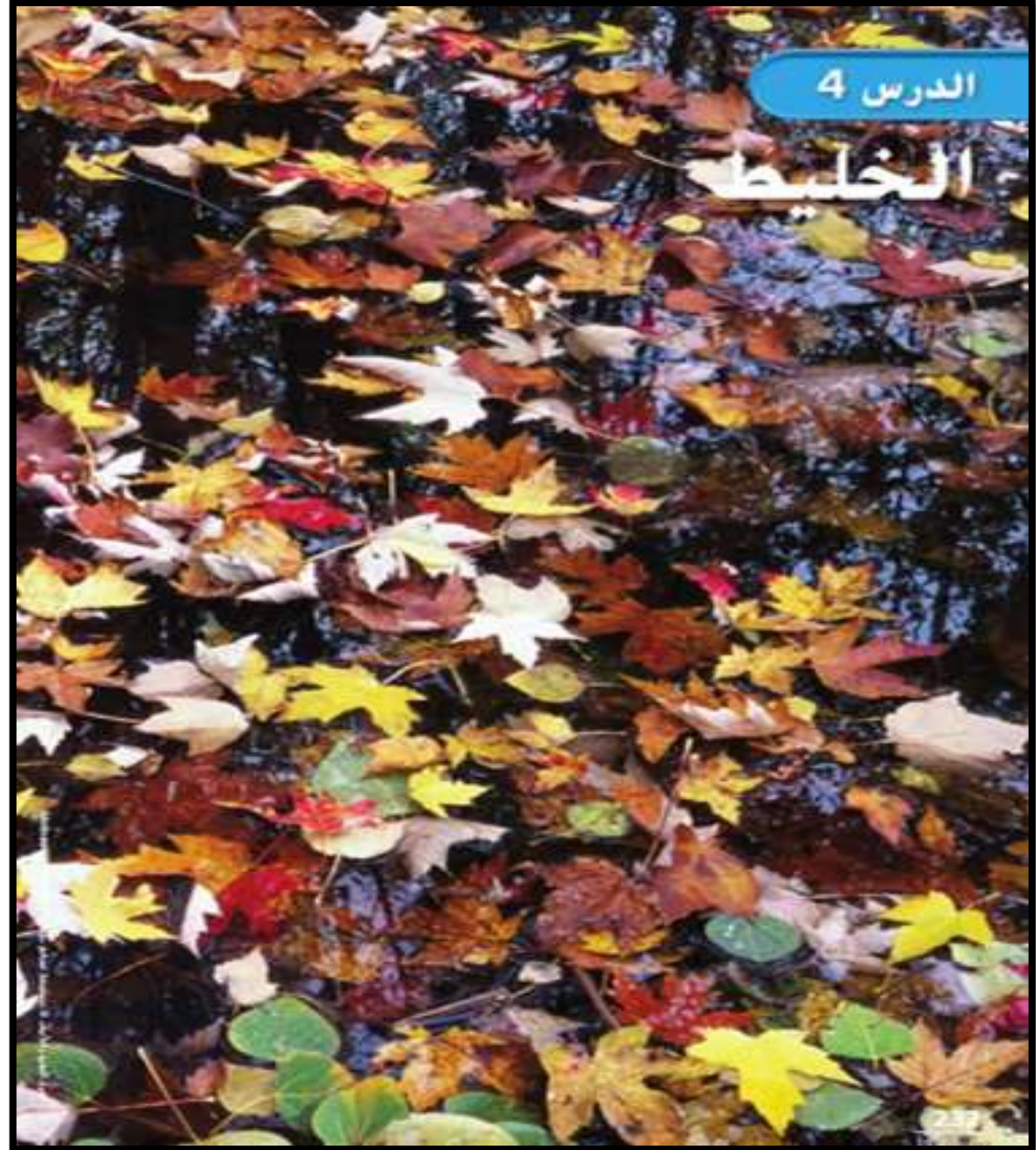
الدرس 4

الخليط

حل وإجابات الدرس الرابع المخاليط

الوحدة 6 : المادة وتغيراتها

جمع وتنسيق الاستاذة منيرة محمد



حل صفحة 234

حل صفحة 233

الاستكشاف

كيف تختلط الأجسام الصلبة والماء؟

تنبأ

ماذا سيحدث عندما تخلط الملح في الماء؟ ماذا عن الرمل والماء؟ والسكر والماء؟ والقطعة الخشبية والماء؟ ضع تنبؤاتك.

**سيذوب السكر والملح في الماء
ولكن الخشب لا يذوب**

اختر تنبؤك

1 سم الأكواب ملح. ورمل. وسكر. وقطعة خشبية.

2 **قيس** أسكب 100 mL من الماء في كل كوب. أضف ملعقة واحدة من الملح إلى الكوب المسمى ملح. وقلّب جيّداً. أضف ملعقة من السكر إلى الكوب المسمى سكر. وقلّب جيّداً ضغ ملعقة من الرمل في الكوب المسمى رمل. وقلّب جيّداً.

3 أضف قطعة خشبية إلى الكوب المسمى قطعة خشبية.

4 لاحظ ثم ادرس محتويات الأكواب بعناية ماذا حدث لكل مادّة؟ سجّل ملاحظاتك.

بعضها يذوب، بعضها يغوص، بعضها يطفو

المواد



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

أنظر وتساءل

يوجد الكثير من الأجسام الصلبة في هذه البركة.
هل يمكنك عدّ الأجسام الصلب المختلفة في هذه البركة؟

الصخور - الرمل - الأوراق

ماذا يحدث عندما تخلط الأجسام الصلبة بالسوائل؟

بعضها يغوص - يطفو - يذوب - لا يذوب

السؤال الرئيسي كيف يمكن فصل المخالط؟

باستخدام أدوات فصل الخليط

حل صفحة 236



الاطلاع على الصورة

ما الطرائق المختلفة لعمل خليط؟

- صلب + صلب
- صلب + سائل
- سائل + سائل
- صلب + غاز

مواد صلبة في مواد سائلة

سوائل في سوائل

حل صفحة 235

استنتاج الخلاصات

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

جميعها مواد صلبة ولكن بعضها يذوب
في الماء وبعضها لا يذوب

حل صفحة 237

مراجعة سريعة ✓
1. كيف ترتبط المحاليل والمخاليط ببعضها؟

جميعها مزيج من نوعين
أو أكثر من المادة

حل صفحة 239

مراجعة سريعة

2. سائلان يغليان عند درجة الحرارة نفسها تقريبًا. هل سيكون فصلهما سهلاً عن طريق التقطير؟ لماذا نعم أو لماذا لا؟

لا. يستخدم التقطير التبخير والتكثيف لفصل خليط سائل، ويمكن أن يتبخر سائلان لهما نفس درجة الغليان ويتكاثفا عند نفس درجة الحرارة فيصعب فصلهما.

239
الشرح

حل صفحة 238

فصل المخاليط



لا يمكن لجسيمات الرمل أن تمر من خلال الفتحة في المرشح، ولكن يمكن لجسيمات الماء فغل ذلك بسهولة.



إذابة السكر في الماء تفصله عن الرمل. ترشيح الماء وتبخيره تستعيدان السكر.



في الماء، تطفو نشارة الخشب ذات الكثافة المنخفضة بينما يغوص الرمل ذو الكثافة العالية.



ينجذب الحديد إلى المغناطيس. ولكن الرمل غير مغناطيسي.

قراءة الشكل

ما الخواص الموضحة في هذا الرسم التخطيطي والتي تساعد على فصل الرمل عن الماء؟

الكثافة والذائبية - حجم الحبيبات

238
الشرح

صفحة 243

الدرس 4
مراجعة الدرس

فكّر وتحدّث واكتب

- 1 المُمَرّداتُ من أجل فصل سائلين لهم درجات غليان مُختلفة سوف تستخدمُ _____ **التكثيف** .
- 2 صَنّف ما يأتي على أنها مخاليط أو محاليل - حساء الخضروات، المياه المالحة، البرونز، الدخان، عصير التفاح والماء، الزيت والماء، مزيج الفواكه والمكسرات.

محاليل	مخاليط
المياه المالحة - البرونز- الدخان - عصير التفاح والماء	الزيت والماء - حساء الخضروات - مكسرات وفواكه

- 3 التّفكيرُ النَّاقِدُ يتكوّن الدّم من الماء وأجسام صلبة وغازات. هل يُعدّ الدّم خليطًا؟ كيف يمكنك فصل الأجسام الصلبة من الدّم؟

الدم خليط : يمكن استخدام الترشيح لفصل الأجسام الصلبة عن الدم

- 4 التّحضيرُ للاختبارِ احترِ الطّريقة التي ستفصلُ بها الملح من محلول المياه المالحة؟
A التّرشيح
B المغناطيسية
C التبخير
D الكروماتوجرافيا

السؤال الرئيسي
كيف يمكن فصل المخاليط؟
الترسيب - الترشيح - التقطير - التبخير

املاً كل فراغ بأفضل مُصطَلحٍ من القائمة.

كثافة	الجزيء
الجاذبية	خاصية
المادة	بخار الماء
الكتلة	الوزن
محلول	خليط

1. شيء له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ يُسمى **المادة**.

2. مقدار الجاذبية بين جسمٍ ما وكوكبٍ هي **الوزن**.

3. الشكل الغازي للماء يُسمى **بخار الماء**.

4. اللون مثالّ على **الخاصية** المادة.

5. لجساب **الكثافة** جسمٍ ما، تُقسّم كتلته على حجمه.

6. **الجزيء** هو جسيم المادة المكوّن من عدّة جسيمات صغيرة مرتبطة معاً.

7. كمية المادة التي يتكوّن منها جسم ما هي **الكتلة**.

8. قوّة الشحِب بين الأجسام تُسمى **جاذبية**.

9. مزيج فيزيائيّ من نوعين أو أكثر من المادة يُسمى **خليط**.

10. خليط تمزج فيه مادتان أو أكثر مع بعضهما تماماً يسمى **محلول**.

المهارات والمفاهيم

أجب عن كل مما يلي بجمل كاملة.

9. **الفكرة الأساسية والتفاصيل** صف الخصائص العيزوائية للماء.

الماء شفاف وليس له رائحة. الماء السائل متناسك أيضاً وهو مذيب جيد.

11. **قيس** ترغب في معرفة مساحة قطعة من الورق. كيف تقيسها؟ كيف تحسب المساحة؟

استخدم مسطرة لقياس طول وعرض جوانب الورقة. ثم اضرب الطول في العرض **يُجاد**

المساحة.

12. **التفكير الناقد** كيف يمكن لعنصرين لهما نفس الشكل والحجم أن تختلف كتافتهما؟

يمكن أن تكون كتلتهما مختلفة.

14. **الكتابة الوصفية** صف خصائص النحاس.

النحاس مادة صلبة وفلز. وهو لامع وقابل للثني. النحاس يوصل الحرارة. وعادة ما يكون

لونه برتقالي مائل للبنّي.

الفكرة
الرئيسية

15. ما هي خصائص المادة؟

تتضمن خصائص المادة الكتلة والحجم وكثافة ودرجة النوعية.

التحضير للاختبار

ضع دائرة حول الإجابة الأفضل.

1. كيف يمكنك قياس حجم الغاز داخل البالون؟



- A أغمّر البالون في الماء، ثم اطّرح مستوى الماء الأصليّ من مستوى الماء الجديد.
B قس طول وعرض البالون، ثم اضرب الزّفتين.
C أفرغ محتويات البالون في دوزي ثم سجّل الحجم.
D لا يمكنك قياس الحجم.

2. أدرّس الرّسم التّخطيطيّ الوارد أدناه.



ما الكلمة المناسبة للمساحة العارغة؟

- A طنّو
B خصائص المادة
C الحجم
D وحدات القياس

3. أيّ الوحدات يمكن استخدامها لقياس طول مكتبك؟

- A الأمتار.
B الجرامات
C الشنتيمتر
D g/cm^3

4. بمقدار الجاذبية بين جسم ما و كوكب هي

- A الحجم.
B الطول.
C الوزن.
D الكثافة.

5. أنظر الجدول أدناه.

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

أيّ من الكلمات موجودة في العمود الخطأ؟

- A النّهوة.
B الخليب
C المكتب
D الحذاء

6. أيّ مما يلي تعدّه وحدة مثرية للقياس؟

- A المتر
B الكتلّة
C الوزن
D اللون

7. فدرّة الجسم على الطنّو نثبت على

- A طوله.
B كثافته.
C حجته.
D وزنه.

8. أداة المختبر التالية يمكن استخدامها لقياس



- A الحجم.
B الكتلّة
C الوزن
D الطول.

9. الكتلّة هي قياس

- A كمية المادة التي يتكوّن منها جسم ما.
B وزن جسم ما
C الفراغ الذي يشغله جسم ما.
D كثافة الجسم

10. المادة هي أيّ شيء

- A له كتلة وحجم.
B له كتلة وقابل للطنّو.
C له حجم وقابل للطنّو.
D له وزن وقابل للطنّو.

11. اختر عنصراً يعدّ مثلاً على المادة، أذكر كلّ الخصائص التي يتكوّنك أنّ تصفه بها. صفّ كيف يمكنك قياس كلّ خاصيّة ذكرتها.

علبة مادة صلبة يمكن قياس حجمها بالطول والعرض والارتفاع وتياس كتلتها بالميزان ذو كفتين

12. أكمل الجدول أدناه.

حالات المادة	الخاصية	مثال
الغاز	ليس له شكل أو حجم محدد	A الهواء
المادة الصلبة	حجم محدد وشكل محدد	قلم رصاص
السائل	له حجم محدد ولكن ليس له شكل محدد.	النظف

تجربة سريعة

لمعرفة المزيد حول الحرارة والتبخّر، أجر نشاط "تجربة سريعة" الموجود في الجزء الخلفي من الكتاب.

تُعدّ القفازات الصوف عوازل جيدة ليدوك.



الغلاية النحاس موصّل جيد للسوائل الساخنة.



تنتقل طاقة الشمس خلال الفضاء عن طريق الإشعاع.

الإشعاع

الطريقة الثالثة لنقل الحرارة هي عن طريق الإشعاع. لا يحتاج الإشعاع إلى مادة لنقل الحرارة. فيمكنه الانتقال خلال الفضاء. وبدون الإشعاع، لم تكن لتصل أشعة الشمس إلى الأرض. وتنتقل الأسطح الساخنة الطاقة الحرارية إلى الهواء عن طريق الإشعاع.

العوازل والموصلات

في الشتاء، قد ترتدي سترة من الصوف لكي تبقى دافئاً. الصوف عبارة عن عازل، ولا تنتقل العوازل الحرارة جيداً. والدهون عبارة عن عازل يغطي أجسام الثدييات. وتساعد على الحفاظ على حرارة أجسامها من الهروب إلى الهواء البارد. الموصل عكس العازل. وينقل الموصل الحرارة بسهولة. يُعدّ المعدن -على سبيل المثال- موصلاً جيداً. وهذا هو السبب في أن الكثير من الأوعية والمخالي تُصنّع من الفلزات.

تمرين سريع

2. يبدو ملمس الجسم الفلزي أكثر برودة من الجسم الصوفي في درجة حرارة الغرفة. لماذا؟

يُعدّ الفلز موصلاً جيداً للحرارة. وينقل الجسم الفلزي الحرارة بعيداً عن يدك مما يجعلها تُحسّ

بالبرودة. ويُعدّ الصوف عازلاً أفضل من الفلز. ولا تنتقل الحرارة إلى الصوف بسهولة مثل

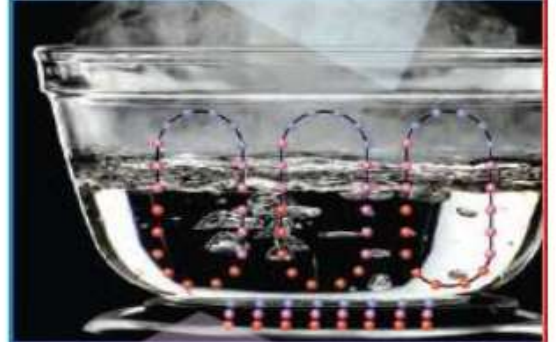
الفلز.

كيف تنتقل الحرارة؟

لقد عرفت ماذا يحدث عندما تُنقل الطاقة الحرارية. فكيف يحدث نقل الحرارة؟

نقل الحرارة

تنتقل الحرارة خلال المياه عن طريق الحمل الحراري.



تنتقل الحرارة من الموقد إلى الوعاء عن طريق التوصيل.

قراءة رسم

صف كيفية تدفق الحرارة في وعاء الماء هذا. متناج الحمل، الدوائر الحمراء جزئيات ساخنة والدوائر الزرقاء جزئيات باردة.

تدفع الحرارة عن طريق التوصيل. تنتقل الجزئيات الأكثر

دفئاً مع طاقة أكثر إلى أعلى بينما تنخفض الجزئيات

الأكثر برودة مع طاقة أقل إلى أسفل.

التوصيل

تُسخّن الأجسام الصلبة في الأساس عن طريق التوصيل. يحدث التوصيل بين جسمين متلامسين. ويمكن أن يحدث التوصيل أيضاً ضمن أحد الأجسام، مثل الوعاء المعدني.

ماذا يحدث عندما تُسخّن مئذنة على الموقد؟ تصطدم الجزئيات المتحركة السريعة للموقد أو اللهب بالجزئيات الباردة في المئذنة. ويعطي التصادم الجزئيات الباردة مزيداً من الطاقة الحرارية. وتبدأ جزئيات المئذنة بالتحرك بصورة أسرع. وفي وقت قريب، تصبغ المئذنة بأكملها ساخنة.

الحمل الحراري

توجد طريقة أخرى لنقل الحرارة وذلك عن طريق الحمل الحراري. ينقل الحمل الحراري الحرارة خلال السوائل أو الغازات.

إذا أردت أن تفتلي الماء، فيمكنك تسخينه في وعاء. وعندما يسخن الوعاء، ينقل الطاقة إلى الماء. وتسخن جزئيات الماء الموجودة في أسفل الوعاء أولاً. وتنتقل أسرع وأكثر دفئاً. وتصبح المياه الساخنة أقل كثافةً. وتنخفض المياه الباردة ذات الكثافة لتحل محل المياه الساخنة. وعندما تنتقل جميع جزئيات الماء عند نفس الدرجة، يفتلي الماء.

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ**1 المبردات** يُطْلَقُ على انتقالِ الطَّاقةِ الحراريَّةِ خلالَ الفضاءِ**الإشعاع****2 السَّبَبُ وَالتَّسَبُّبُ** ماذا يحدثُ عندَ إضافةِ طاقةٍ حراريَّةٍ إلى الثَّلْجِ؟
وإلى الماءِ السَّائِلِ؟ وإلى البَلُونِ مَمْلُوءٍ بِالهُوَاءِ؟

السبب	النتيجة
1- إضافة الطاقة الحرارية إلى الثلج	1- تزداد درجة الحرارة وينصهر الثلج
2- إضافة الطاقة الحرارية للماء السائل	2- تزداد درجة الحرارة ويتبخر الماء أو يغلي
3- ملء بالون بالماء	3- يتسع البالون ويمتلئ بالهواء

3 التَّفَكُّيرُ التَّقَدُّ اشرح السَّبَبَ في أنَّ الحرارةَ لن تَتَدَقَّقَ من مُكْتَبِ الثَّلْجِ إلى المشروبِ الساخَنِ.

**تنتقل الحرارة دائما من الأشياء الدافئة ذات الجزيئات المتحركة بصورة أسرع إلى الأشياء الباردة ذات الجزيئات المتحركة بصورة أبطأ ،
وتتحرك جزيئات الثلج ببطء أكثر من جزيئات المشروب الساخن**

4 التَّحْضِيصُ لِلإِخْتِيارِ تُصنَعُ الكَثِيرُ من الأوعِيَةِ والنِعالِ من البَلْبَلاتِ لِأَنَّ العِزْلَ**A** مُوصِلٌ جيِّدٌ.**B** مُصدِرٌ حرارةٍ جيِّدٌ.**C** عازِلٌ جيِّدٌ.**D** له إشعاعٌ جيِّدٌ.**السؤال الرئيسي** ما الحرارة؟

**الحرارة هي انتقال الطاقة الحرارية من نوع واحد من المادة إلى آخر
ودائما ما يكون الانتقال من الأدفأ إلى الأبرد**

مصدر: وزارة التعليم، جمهورية مصر العربية، برنامج التعليم الذكي Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program

كيف تغير الحرارة المادة؟

تتحرك الجزيئات التي تكون المادة دائما. ومن خلال إضافة الطاقة إلى تلك الجزيئات أو فقد الطاقة. يمكنك تغيير المادة.

التغيرات الفيزيائية

إذا زادت من الطاقة الحرارية، تتحرك جزيئات المادة أسرع وأبعد. وعندما تتمدد المادة تشغل مساحة أكبر. ويحدث العكس إذا قلت الطاقة الحرارية. وعند تبريد المادة، ينقلص معظمها أو يتكثف. وتتحرك الجزيئات أقرب إلى بعضها.

التغيرات الكيميائية

يمكن أن تسبب الحرارة حرق بعض المواد. ويُعد الحرق تغيرا كيميائيا. عندما يحترق الوقود، تنطلق الطاقة المخزنة بداخله.

تغيرات الحالة

إذا أضيف ما يكفي من الحرارة. يمكن أن تغير المادة حالتها. يستخدم عامل اللحام أدناه شعلة لحام لتسخين العنبر. ويعتبر اللهب سائحا بما يكفي لصهر العنبر. وإذا أضيفت طاقة أكبر. فسوف يتغير العنبر السائل إلى غاز.

✓ تمرين سريع**3.** كيف تسبب الحرارة تمدد المادة؟

إضافة الحرارة تجعل الجزيئات تنتقل أسرع

وأبعد بحيث تشغل مساحة أكبر.



يمكن أن تغير الحرارة العنبر الصلب إلى سائل.

مصدر: وزارة التعليم، جمهورية مصر العربية، برنامج التعليم الذكي Mohammed Bin Rashid Smart Learning Program



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



حل وإجابات الدرس الثاني

الصوت

الوحدة 7 : الطاقة

جمع وتنسيق الأستاذة منيرة محمد



حل صفحة 274

الاستكشاف

المواد



- صندوق من الورق المقوى
- مقص
- خيط رفيع
- مسطرة خشبية

كيف يمكن للأوتار صنع الموسيقى؟

تنبأ

من أجل عزف الموسيقى باستخدام الجيتار. فإليك تحرك أوتاره. ماذا يحدث للصوت إذا استخدمت وترًا ممدودًا أكثر؟ أو وترًا أقصر؟ أو وترًا أرفع؟ ثم ضع تنبؤاتك.

أسمع صوتاً

اختبر تنبؤك

1 **اخترش** تعامل مع المقص بحذر. اصنع ثقبًا صغيرًا في أعلى الصندوق.

2 مرر الخيط عبر الثقب. ثم اربط عقدة كبيرة في الطرف السفلي لتثبيت الخيط. وتأكد من عدم إمكانية خله.

3 **لاحظ** أمسك الصندوق بثبات في النهاية القريبة من الثقب. ثم اسحب الخيط إلى أعلى المسطرة كما هو موضح. وحرك الخيط. ماذا تسمع؟ ثم سجل ملاحظتك.

الصوت عالٍ عند ارتخاء الوتر

4 كرر الخطوة 3. ولكن اسحب الخيط على نحو أشد ثم افعل ذلك مرة أخرى. ولكن أترك الخيط يتدلى على نحو غير مُحكم. ثم سجل ملاحظتك.

الصوت السميك يصدر صوتاً منخفض الطبقة

5 أزل الخيط. وقص عدة قطع بالطول نفسه. ثم اثنيهاً معًا. كرر الخطوات 2-4. ثم سجل ملاحظتك.



حل صفحة 273

أنظر وتساءل

كيف يمكنك تغيير صوت الآلة الوترية؟

عن طريق تغيير طول الوتر ، أو شد وإرتخاء الوتر

السؤال الرئيس كيف يمكنك إصدار الأصوات؟
عن طريق الاهتزاز



حل صفحة 277

مراجعة سريعة ✓

1. عندما حُرِّكُ وَتَرًا. فَإِنَّهُ يَهْتَرُّ وَيُصْدِرُ صَوْتًا. كَيْفَ يُمْكِنُ إِيقَافُ الصَّوْتِ؟

إيقاف الإهتزاز بالضغط على الوتر

حل صفحة 275

استنتاج الخلاصات

6 **مشاركة المعرفة** كيف تُغَيِّرُ الصَّوْتُ فِي كُلِّ حَالَةٍ؟ هَلْ كَانَتْ تَنْبَوَاتِكَ صَحِيحَةً؟

**الخيط المشدود له طبقة صوت عالية
والخيط الرفيع له طبقة صوت منخفضة**

7 **صنّف** ما نوع الآلة التي تُمَثِّلُهَا أَدَاةُ صُنْدُوقِ الْوَرَقِ الْمُفَوِّى الْخَاصَّةِ بِكَ؟

آلة وترية

حل صفحة 279

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. لِمَ لَا يُمَكِّنُ لِلصَّوْتِ الْاِتِّتِقَالَ عَبْرَ
الْفِضَاءِ الْخَارِجِيِّ؟

لأن الفضاء عبارة عن
فراغ حيث لا يوجد وسط
مادي لنقل الصوت

حل صفحة 278

سرعة الصوت

قراءة شكل

هل ينتقل الصوت أسرع
في مياه البحر أم الهواء؟
إلى أي مدى يكون أسرع؟

أربع مرات في
مياه البحر



قِرَاءَةُ سُكُلٍ

أَيُّ صَوْتٍ سَعْتُهُ مُرْتَفَعَةٌ وَطَوِيلُ الْمَوْجَةِ؟
مِفْتَاحُ الْحَلِّ: قَارِنُ بَيْنَ السَّعَاتِ وَأَطْوَالِ الْمَوْجَةِ.

صَوْتٌ سَعْتُهُ عَالِيَةٌ وَطَوِيلُ
الْمَوْجَةِ : الصَّوْرَةُ الثَّانِيَّةُ

مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

3. أَنْتَ تَعزِفُ بِالْجِيْتَارِ، وَأَحَدُ الْأَوْتَارِ
يُصْدِرُ صَوْتًا مُنْخَفِضًا جِدًّا. كَيْفَ يُمَكِّنُكَ
إِصْلَاحُهُ؟

يَحْتَاجُ وَتْرَ الْجِيْتَارِ إِلَى شَدِّ

حل مراجعة درس الصوت صفحة 243

الدرس 2
مراجعة على الدرس

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المبردات حدة أو غلظة الصوت هي **طبقة الصوت**

2 الاستدلال لطيفة موجودة في حفل. ويجب عليها أن تصيح لسمعها أصدقاؤها. فبماذا تعرف عن الأصوات والسمع؟ وعن الضوضاء العالية؟ ما الذي يمكنك أن تستدل عليه بشأن الأصوات في الحفلة؟

الدلائل	ما أعرفه	ما أستدله
الموسيقى عالية جدا لذا يجب أن تصيح لطيفة لكي يُسمع صوتها	الموسيقى عالية تضر السمع	قد تؤذي لطيفة سمعها ما لم ترتدي سماعات الأذن

3 التَّنْكِيرُ التَّاقِدُ يُرْخِي عازف جيتار أحد الأوتار وبعد ذلك يُشَدُّ الآخر. لماذا؟

لتغيير طبقة الصوت

4 التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِيَارِ أي نوع من الصوت تصدره الموجة الصوتية ذات

السعة العالية؟
A حاد
B منخفض
C عال
D سريع

السؤال الرئيس كيف يمكن إصدار الأصوات؟

عن طريق إحداث الاهتزازات

حل صفحة 282

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

4. لماذا لا يعملُ السُّونَارُ جيِّدًا في الهواء؟

الهواء أقل كثافة ولا يحمل طبقات الصوت بنفس سرعة الماء

حل صفحة 290

الاستكشاف

ما مكونات الضوء الأبيض؟

الهدف

معرفة مكونات الضوء الأبيض باستخدام المنشور الزجاجي.

الإجراء

- 1 **لاحظ** أيق الجانب الطويل من المنشور أمام ضوء الشمس، وجه الضوء عبر المنشور بحيث يسقط على القاع، أدر المنشور ببطء، كيف يتغير الضوء؟ سجل ملاحظاتك.

سوف يظهر ضوء الشمس عبر المنشور وسوف ينقسم إلى ألوان

- 2 ضع صندوق الورق المذهّب على الطاولة بالزبد من نافذة مشمسة، وجه جانب الشق تجاه النافذة، وضع المنشور داخل الصندوق على بُعد حوالي ثلاث بوصات من الشق، أوقف المنشور على إحدى جوانبه المثلثة.

- 3 اطلب من أحد الزملاء إمساك مرآة لتعكس ضوء الشمس باتجاه الشق كما هو موضح ثم أدر المنشور ببطء، ماذا يحدث للضوء في أسفل الصندوق؟ سجل ملاحظاتك.

تقسم زوايا معينة من الضوء

الألوان إلى الطيف

- 4 **تنبأ** ماذا يحدث إذا وضعت منشورًا ثانيًا في مسار الضوء العادم من المنشور الأول؟ جرّب ذلك ثم أدر المنشور الثاني ببطء، سجل ملاحظاتك.

ينشر المنشور الثاني أشعة الضوء الملونة بعيدًا عن بعضها

المواد



- منشوران
- صندوق كبير من الورق المقوى مع شق مُعد مسبقًا.
- مرآة

الخطوة 2



الخطوة 3



حل صفحة 289

أنظر وتساءل

هل رأيت من قبل قوس المطر في السماء؟ تتكوّن ألوان قوس المطر من الضوء، فكيف تتكوّن؟ ولم ألوانها مختلفة؟

يتحلل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف عندما يمر عبر قطرات المطر

السؤال الرئيس كيف يعمل الضوء؟

ينتقل في خط مستقيم ويمكن أن ينكسر أو يُحجب أو ينعكس

حل صفحة 292

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

1. ما الطيف الكهرومغناطيسي؟

مجموعة من الموجات التي تكوّن الضوء المرئي - الأشعة السينية - أشعة جاما - الأشعة الراديوية - الأشعة فوق البنفسجية - الأشعة تحت الحمراء

حل صفحة 291

إِسْتِنَاجُ الْخُلَاصَاتِ

5 ماذا حدث للضوء في الخطوة 4؟

انتشرت ألوان الطيف

6 استبدل راجع ملاحظتك. ما الذي يمكنك استنتاجه حول الضوء الأبيض؟

يتكون الضوء الأبيض من جميع ألوان الضوء - لا يتكون الضوء الملون من أنواع أخرى من الضوء

حل صفحة 295

عصب بصري

قراءة رسم

بأي ترتيب يهز الضوء عبر أجزاء العين؟

مفتاح الحل: تتبّع مسار الضوء عندما يدخل العين.

القرنية - الحدقة - العدسة الشبكية

حل صفحة 293

قراءة شكل

أي لون له أطول طول موجة؟

الأحمر

مفتاح الحل: أنظر إلى المسافات بين قيم كل موجة.

حل صفحة 297

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

2. ما هو الانعكاس؟ كيف يتعكس الضوء؟

الانعكاس : عندما تصطدم أي موجة بأحد الأسطح وترتد مما يمكننا من رؤية الأشياء

3. قارن بين المرآة المحدبة والمرآة المقعرة. وما أوجه التشابه والاختلاف بينهما؟

التشابه: كلاهما يعكس الضوء

الاختلاف: المحدبة تنشر الأشعة في جميع الجهات فتكون الرؤية واضحة وهي منتفخة للخارج في المنتصف

المقعرة: تنحني للداخل وتركز الضوء على نقطة وحيدة مما يحدد الرؤية وفقا للموقع

حل صفحة 298

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

4. أنت تصمم نافذة تحمي خصوصية الناس. فما المواد التي ستستخدمها؟ وضح السبب.

مادة شفافة مثل البلاستيك الغائم ،

وسوف تسمح للضوء بالمرور من خلال الغرفة ولكن لن يكون من الممكن رؤية الناس من خلاله بوضوح

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

الانعكاس

- 1 المُرَدَّاتُ ماذا تُسمَّى ارتدادُ أشعةِ الضَّوءِ عن سطحٍ ما. **الانعكاس**
- 2 الفِكرةُ الأساسِيَّةُ والتَّفاصِيلُ كيفَ تساعدُ الأضواءُ الغَيِّنَ على رؤيةِ الأشياءِ؟ اذعُمَ إجابَتَكَ بتفاصيل.

التفاصيل	الفكرة الأساسية
يمكن ان ينعكس على المرايا - أو ينكسر على العدسات والمنشور	الضوء شكل من أشكال الطاقة وهو ينبعث عن الشمس والنيران والمصابيح
يعتمد لون الجسم على اللون الضوء المنعكس من الجسم	

- 3 التَّفكيرُ النَّاقِدُ ما أوجهُ التَّشابهِ بَيْنَ الانكسارِ والانعكاسِ؟

في كليهما تُغيّر الأشعة اتجاهها / الانعكاس : ارتداد الأشعة بعد سقوطها عن سطح عاكس
الانكسار : انحراف الأشعة عند انتقالها من وسط إلى وسط آخر

- 4 التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِيارِ لا يُمْكِنُ أَنْ يَمُرَّ الضَّوءُ عَبْرَ جِسمٍ _____

A شفاف
B مُعتَمٍ (غير شفاف)
C شِبْه شفاف
D مُحَدَّب

- 5 التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِيارِ أيُّ مَوْجَاتٍ مِمَّا يَأْتِي تَحْتَوِي على أكبرِ قَدْرٍ من الطَّاقَةِ؟

A مَوْجَاتُ الرَّاديو
B الأشعَّةُ السَّينِيَّةُ
C أشعَّةُ جاما
D مَوْجَاتُ الميكروويف

كيف يعمل الضوء؟

السؤال الرئيسي

يتصف الضوء بخصائص الموجة التي تنتقل في خط مستقيم ويمكن أن تنكسر أو تُحجب

حل مراجعة درس الضوء

301



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



الدرس 4

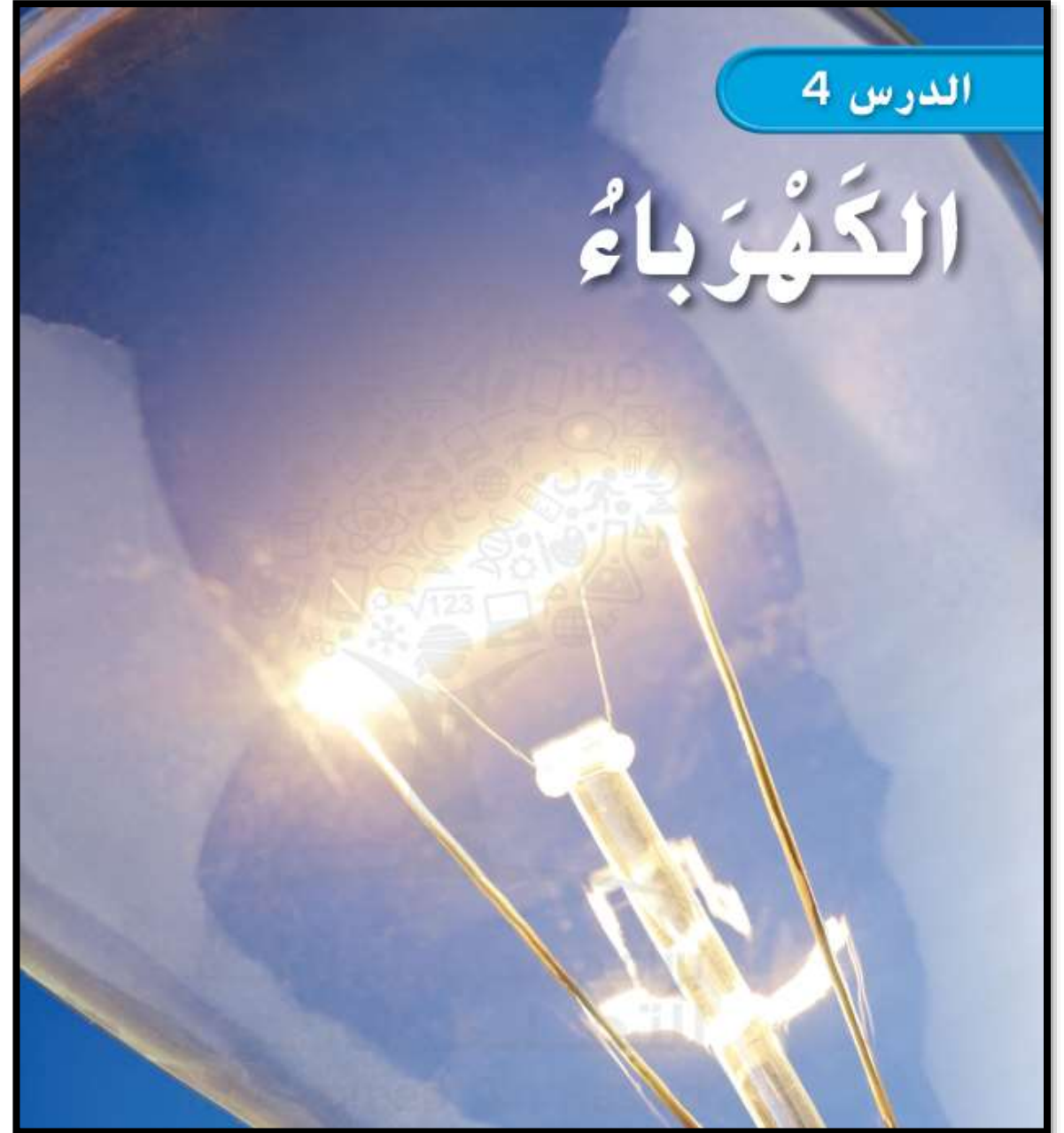
الكهرباء

حل وإجابات الدرس الرابع

الكهرباء

الوحدة 7 : الطاقة

جمع وتنسيق الاستاذة منيرة محمد



أَلِاسْتِكْشَافُ

المواد



- بالونان متتجانسان
- قطعتان من القماش بطول 50 سنتيمترا لكل واحدة
- شريط لاصق
- قماش من الصوف

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْبَالُونَاتُ مَعَ الْاِحْتِكَافِ؟

تَنْبَأُ

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الْبَالُونَانِ إِذَا قَمِيتَ بِحِكِّ أَحَدِهِمَا بِقَمِاشٍ مِنَ الصُّوفِ؟ مَادَا سِيحْدُكَ إِذَا قَمِيتَ بِحِكِّ كِلَا الْبَالُونَيْنِ بِقِطْعَةِ الْقَمِاشِ هَذِهِ؟ طَعِ قَمِاشُكَ.

الْبَالُونُ الَّذِي تَمَّ حِكُّهُ بِقِطْعَةِ الصُّوفِ سَيَجْذِبُ الْبَالُونُ الْآخَرَ، وَإِذَا تَمَّ حِكُّ الْبَالُونَيْنِ سَتَزْدَادُ قُوَّةُ الْجَذْبِ بَيْنَهُمَا

اِحْتِيَاظُ تَنْبِؤَاتِكَ

1 أَرْبِطْ قِطْعَةً مِنَ الْخَبِيطِ بِكُلِّ بَالُونٍ مَتَّجِجًا. أَطْلُبْ مِنْ زَمِيلِكَ الْإِمْسَاكَ بِالْبَالُونَيْنِ فِي الْهَوَاءِ عَلَى بُعْدِ مَتْرٍ وَاحِدٍ، تُحْرِبِيَا مِنْ بَعْضِهِمَا.

2 لَاحِظْ قَمِ بِحِكِّ بَالُونٍ وَاحِدٍ عَشْرَ مَرَاتٍ بِقِطْعَةِ قَمِاشٍ مِنَ الصُّوفِ. مَادَا يَحْدُثُ؟ دَوِّنْ مُمْلِحَاتِكَ.

سَيَجْذِبُ الْبَالُونَانِ لِبَعْضِهِمَا

3 قَمِ بِحِكِّ الْبَالُونِ الْآخَرَ عَشْرَ مَرَاتٍ بِقِطْعَةِ الْقَمِاشِ. دَوِّنْ مُمْلِحَاتِكَ.

سَيَجْذِبُ إِلَى قِطْعَةِ الصُّوفِ

4 اِحْبِلْ قَمِاشَ الصُّوفِ بَيْنَ الْبَالُونَيْنِ. لَاحِظْ مَا يَحْدُثُ وَدَوِّنْهُ.

5 ضَعِ يَدَكَ بَيْنَ الْبَالُونَيْنِ. لَاحِظْ مَا يَحْدُثُ وَدَوِّنْهُ.

يَلْتَصِقُ الْبَالُونُ بِالْيَدِ



أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

تَتَكُونُ الْمَصَابِيحُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ مِنْ أَجْزَاءٍ دَاخِلِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَيَتَطَلَّبُ الْأَمْرُ كَهْرَبَاءُ لِيَجْعَلَ هَذِهِ الْأَجْزَاءُ تُخْرِجُ ضَوْءًا، مَا الْمَقْصُودُ بِالْكَهْرَبَاءِ؟ وَكَيْفَ تَعْمَلُ؟

شَكْلٌ مِنْ أَشْكَالِ الطَّاقَةِ الضَّوئِيَّةِ وَالَّذِي يَتَدَفَّقُ أحياناً عبر الأسلاك، ويستخدم لإضاءة المصابيح وتشغيل الآلات

السؤال الرئيس كيف تؤثر الكهرباء في حياتك؟

تزوّد المنزل بالإضاءة، وتعمل على تشغيل الأجهزة

حل صفحة 311

مراجعة سريعة ✓

1. يَسْتَقْبِلُ الغِطَاءُ البلاستيكيُّ عادةً الشَّحْنَاتِ السَّالِبَةَ، ماذا سَيَحْدُثُ إذا قُمْتَ بِحَكِّ بالونٍ بغطاءٍ بلاستيكيٍّ؟

**سينجذب الغطاء البلاستيكي إلى
البالون**

حل صفحة 309

استنتاج الخلاصات

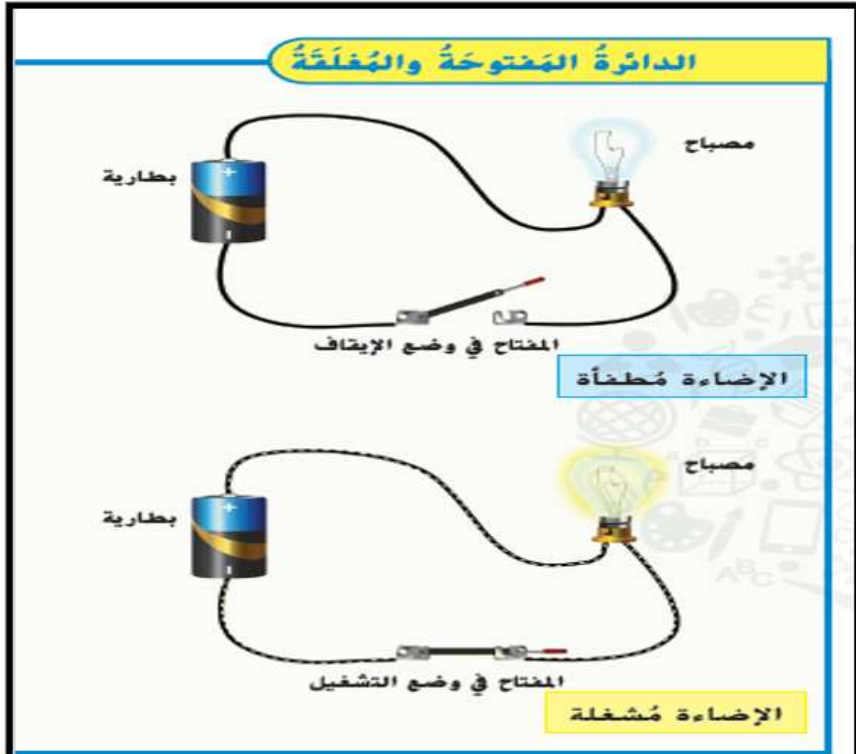
6 **مُشَارَكَةُ المَعْرِفَةِ** هل تطابق نتائجك تنبؤاتك؟ لم نعم أو لم لا؟ كيف تفاعل البالونان؟

نعم - لأنه حدث بينهما تجاذب

7 **إِسْتِدْلَالٌ** ماذا فعل الصوف في البالونين؟

أعطى شحنة كهربائية للبالونين

حل صفحة 131



قراءة رسم

ماذا يحدث للدائرة عندما يكون المفتاح في وضع التشغيل؟ ماذا يحدث للإضاءة؟

تكون الدائرة مغلقة
والمصباح مضيء

حل صفحة 312

مُراجَعَةٌ سُرِيعَةٌ

2. كيف يختلف التيار الكهربائي عن الكهرباء الساكنة

الكهرباء الساكنة تراكم الشحنات

الكهربائية على الجسم ، ولكن التيار تدفق الشحنات الكهربائية عبر مسار مغلق

حل صفحة 315

قراءة رسم

ما وجه الاختلاف بين دائرة التوازي ودائرة التوالي؟

مفتاح الحل: توضح الأسهم تدفق التيار الكهربائي.

في دائرة التوازي يكون للتيار الكهربائي أكثر من مسار .
في دائرة التوالي يوجد مسار واحد .

حل صفحة 315

مراجعة سريعة



3. دائرة توازي مكوّنة من مصباحين كهربائيين، إذا تمّ إطفاء أحدهما، فماذا يحدث للمصباح الآخر؟

سيظل المصباح الكهربائي الآخر مضاء

حل صفحة 316

مُراجَعَةٌ سَريِعَةٌ



4. في المباني الجديدة، يَغْلِبُ استخدامُ قواطِعِ الدَّوائرِ عن المصاهِرِ، لماذا؟

لأن المصاهر لا تستخدم إلا مرة واحدة ، ولكن القواطع يمكن إعادة استخدامها.

316

الشرح

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

- 1 **المُضرداتُ** المسارَ الذي يُمكنُ أن يتدفَّقَ التَّيارُ الكهربائيُّ عبره يُسمَّى **دائرة كهربائية**
- 2 **إِسْتنتاجُ الخُلاصاتِ** قامتْ سَمْسَة بتوصيلِ جهازِ تَدْفِئَةٍ كهربائيٍّ بِمَأخِذِ الحائِطِ، فتوقَّفتْ تَشغِيلُ جميعِ الأجهزَةِ في العُرقَةِ، لِمَذا؟ ماذا يَنبغي أن تُفعلَ؟

النص	الاستنتاجات
في دائرة التوالي، يتدفق التيار الكهربائي في نفس الاتجاه على امتداد مسار واحد. و لا تتدفق شحنات عبر دائرة التوالي عند إزالة أحد أجزائها.	تسبب جهاز التدفئة الكهربائي في تحميل دائرة التوالي بحمل زائد. و يجب على شمسه أن تجعل أحد البالغين يتحقق من قاطع الدائرة أو صندوق المصهر. ثم توصيل جهاز التدفئة في مأخذ مختلف.

- 3 **التَّكْيِيرُ التَّاقِدُ** إذا أَضغَت مَصابيحُ كَهْرَبائِيَّةٌ إلى دائرة توالي. يَكُونُ للدَّائرة مَقاومَةٌ أكبر. ماذا يَحْدِثُ للتيارِ الكهربائيِّ في الدَّائرة؟

سيتدفق تيار كهربائي أقل عبر الدائرة

- 4 **التَّحْضِيرُ لِلإختبارِ** أيُّ ممَّا يأتي يَحتوي على مَساراتٍ مُتَفَصِّلَةٍ تُصِلُ كُلَّ جَنَلٍ بِمَصْدَرِ الطَّاقةِ لَدَيْهِ؟
A قِصْرُ الدَّائرة
B قاطِعُ الدَّائرة
C دائرة التَّوالي
D دائرة التَّوازي

كيف تُؤثِّرُ الكهربياءُ على حياتك؟

السؤال الرئيسي

تزود الكهرباء منزلي بالإضاءة ليلاً، ويعمل من خلالها التلفزيون الخاص بي

حل مراجعة
درس
الكهرباء

صفحة
319



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



الدرس 5

استخدام الطاقة الكهربائية

حل وإجابات الدرس الخامس

استخدام الطاقة الكهربائية

الوحدة 7 : الطاقة

جمع وتنسيق الأستاذة منيرة محمد



حل صفحة 324

حل صفحة 323

الاستكشاف

المواد



ما سبب استخدام الأجهزة للطاقة الكهربائية؟
الهدف

تحويل الأجهزة الطاقة الكهربائية إلى أنواع أخرى من الطاقة.
اكتشف أنواع الطاقة التي تنتجها الأجهزة في منزلك.

الإجراء

1 **لاحظ** فم إجراء مسح للأجهزة الكهربائية في منزلك.
هل توجد مروحة؟ ومختصة خبز؟ ومصباح؟ أدرج كل الأجهزة التي تستخدم الكهرباء.

الضوء - محمصة الخبز - شاشة الكمبيوتر - التلفاز



2 **صنّف** ما نوع الطاقة التي ينتجها كل جهاز؟ حاول أن تضعها ضمن المجموعات التي تستخدم الطاقة الكهربائية بشكل مماثل.
على سبيل المثال، تنتج المروحة وآلة تجفيف الملابس حركة.

محمصة الخبز تنتج الحرارة - المروحة تنتج الحركة

أنظر وتساءل

كيف ستكون حياتك إذا لم تكن هناك كهرباء؟ كيف ستطهي الطعام أو تغسل الملابس؟ كيف ستستخدم الكمبيوتر أو تشاهد فيلمًا؟ كيف تستخدم هذه الأجهزة الكهرباء؟

الكهرباء مهمة في حياتنا للإضاءة وتشغيل الأجهزة والطهي

السؤال الرئيس كيف تفيد الكهرباء الإنسان؟

تشغيل الاجهزة والأدوات - تشغيل أجهزة التبريد والتدفئة - تشغيل الحاسوب للعلم

حل صفحة 327

مراجعة سريعة

1. يمر التيار الكهربائي خلال فتيلة المصباح الكهربائي. ماذا يحدث بعد ذلك؟

1- تحول المقاومة الموجودة في الفتيلة بعض الطاقة الكهربائية الى حرارة وتزداد في السخونة عندما تصبح الفتيلة ساخنة بما يكفي يتم تحويل بعض من الطاقة الكهربائية الى ضوء

حل صفحة 325

استنتاج الخلاصات

3 فسر البيانات ما هي بعض الطرق التي نستخدم بها الأجهزة الطاقة الكهربائية؟

تستخدم الطاقة لتوليد الضوء والحرارة والحركة

استكشف المزيد

أذكر بعض الأجهزة التي تنتج أكثر من نوع واحد من الطاقة.

المدفأة – شاشة التلفاز –
المكنسة الكهربائية

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 التَّصْنِيفُ أَكْتُبْ أَسْمَاءَ أَجْهَازٍ تَحْوِيلِ الطَّاقَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ إِلَى حَرَارَةٍ وَضَوْءٍ وَحَرَكَةٍ دَاخِلَ مَنْزِلِكَ.

الحركة	الضوء	الحرارة
تغير المحركات الكهربائية الطاقة الكهربائية الى حركة وتوجد المحركات الكهربائية في الألعاب والغسالات الكهربائية وآلات الحفر .	تستخدم الطاقة الكهربائية لإتارة المباني والمركبات والشوارع	يمكن تحويل الطاقة الكهربائية الى حرارة والتي يمكن استخدامها لطهي الطعام وتجفيف الملابس ويستخدم بعض الأفران الطاقة الكهربائية لتدفئة المنازل .

حل مراجعة الدرس استخدام الطاقة الكهربائية

صفحة

319

2 التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ افترض أن مصباحًا كهربائيًا مُتوهِّجًا ومصباحًا كهربائيًا فلوريًّا يُنتِجان مِقْدَارًا مُعَيَّنًا من الضَّوء، هل يُستخدمُ المصباحُ المُتوهِّجُ طاقةً أكبر، لماذا؟

ينتج المصباح المتوهج كمية كبيرة من الحرارة الى جانب الضوء وينتج المصباح الفلوري كمية ضئيلة من الحرارة الى جانب الضوء

3 التَّحْضِيرُ لِلِاخْتِبَارِ أَيِّ مِمَّا يَأْتِي يُغَيِّرُ الطَّاقَةَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ إِلَى طَاقَةٍ حَرَكِيَّةٍ؟

المروحة الكهربائية

A الطَّائِرَةُ الْوَرَقِيَّةُ
B مَحْمَصَةُ الْخُبْزِ
C المَرْوَحَةُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ
D المِصْبَاحُ

4 السُّؤَالُ الرَّئِيسِيُّ كيفَ تُضَيِّدُ الْكَهْرَبَاءُ الْإِنْسَانَ؟

يستخدم الانسان الطاقة الكهربائية عن طريق تحويلها الى حرارة أو ضوء أو حركة .



مؤسسة الإمارات للتعليم المدرسي
EMIRATES SCHOOLS ESTABLISHMENT

الفرع المدرسي الثاني

مدرسة خولة بنت ثعلبة للتعليم الأساسي ح1

نطاق 2.6



الدرس 6

المغناطيسية والكهرباء

حل وإجابات الدرس السادس

المغناطيسية والكهرباء

الوحدة 7 : الطاقة

جمع وتنسيق الاستاذة منيرة محمد



حل صفحة 334

الاستكشاف



كيف تتفاعل المغناطيسات؟

يتكوّن المغناطيس من قطبين: شمالي (N) وجنوبي (S). كيف يمكنك أن تجعل مغناطيسين يجذبان لبعضهما؟ كيف يمكنك أن تجعلهما يتنافران مع بعضهما؟ توقع أوضاع الأقطاب في كل حالة.

عند تقريب الأقطاب المتماثلة تتنافر وعند تقريب الأقطاب المختلفة تتجاذب



الخطوة 1

اختبر تنبؤك

1 **لاحظ** قَرِّب القطب الشمالي لأحد المغناطيسين إلى القطب الشمالي للمغناطيس الآخر. ماذا يحدث؟ دَوِّن ملاحظاتك.

يتنافران

2 **لاحظ** ماذا يحدث عندما تُقَرِّب القطبين الجنوبيين للمغناطيسين إلى بعضهما؟ دَوِّن ملاحظاتك.

3 **لاحظ** قَرِّب القطب الشمالي لأحد المغناطيسين إلى القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر. دَوِّن ملاحظاتك.

يتجاذبان



الخطوة 3

حل صفحة 333

أنظر وتساءل

هل هذا الجسم يطفو في الهواء بالفعل؟ تعمل كل من المغناطيسية والكهرباء في هذه الحالة، حيث تكون المغناطيسية هي قوة الجذب، كيف تعمل هذه القوة الخفية؟

نعم ، حيث يحافظ المجال المغناطيسي على بقاء المغناطيس في الهواء

السؤال الرئيس ما الارتباط بين الكهرباء والمغناطيسية؟

يمكن استخدام الكهرباء لعمل مغناط ، ويمكن استخدام المغناط لتوليد الكهرباء

حل صفحة 335

حل صفحة 337

استنتاج الخلاصات

4 مشاركة المعرفة ماذا يحدث عندما تُقَرَّبُ بين القطبين المتشابهين (N-N أو S-S) لمغناطيسين من بعضهما؟ وماذا يحدث عند تقريب القطبين المتعاكسين من بعضهما؟

الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب

إستكشف المزيد

هل توجد أماكن معينة على المغناطيس تكون أقوى من غيرها؟ كيف يمكنك إيجاد أقوى الأجزاء للمغناطيس؟ ضع خطة وجرّبها.

تتركز قوة المغناطيس عند القطبين



مراجعة سريعة

1. كيف يمكن أن يتنافر مغناطيسان مع بعضهما؟

إذا تم تقريب الأقطاب المتشابهة

حل صفحة 341

قِرَاءَةُ شَكْلِ

ماذا يحدثُ لمُحورِ المُحرِّكِ عندما تدورُ
لَمَّةُ السِّلْكِ؟

يلف عمود المحرك كذلك ويُحدث
قوة وهي ما تمكن المحرك من أداء
وظيفته مثل إدارة عجلة أو ترس

حل صفحة 339

مُراجَعَةٌ سَريَّةٌ

2. تتضمَّنُ أجسامُ الطَّيورِ مَغانِطَ
طَبِيعِيَّةً، كيفَ يُمكنُ أن يُساعدَها ذلكُ؟

تساعدُها على إيجادِ طريقِها أثناء
الهجرة أو في أي وقت نكون فيها
الدلائل الملاحية غير متوفرة

حل صفحة 343

قراءة سُكُلٍ

كيف يُنتجُ التِّيَّارُ في المُولِّدِ؟

عندما تدور حلقة الأسلاك
في المجال المغناطيسي

343
الشرح

حل صفحة 343

مراجعة سريعة ✓

3. ما الأشياءُ المُشترَكةُ بينَ
المُولِّداتِ البسيطةِ والمحرِّكاتِ
الكهربائيَّةِ البسيطةِ؟

حلقة الأسلاك والمغانط
والعمود

فَكَّرْ وَتَحَدَّثْ وَاكْتُبْ

1 المصرداتُ المغناطيسُ الناتجُ عن التَّيارِ الكهربائيِّ هو

المغناطيس الكهربائي

2 المُشكِلةُ والحلُّ كيفُ يُمكنكُ جعلُ المغناطيسِ الكهربائيِّ أقوى؟

المشكلة

كيف نجعل المغناطيس الكهربائي أقوى

خطوات الحل

زيادة عدد لفات السلك – زيادة حجم القضيب الحديدي

الحل

يسري تيار قوي عبر المغناطيس الكهربائي

3 التَّفكيرُ التَّاقِدُ عندما تتدفَّقُ التَّياراتُ الكهربائيَّةُ في الاتِّجاهِ نفسه غيرَ

سلْكَيْنِ، تجذبُ السُّلكانِ بعضُهُما البعضَ. لماذا؟

ينتج التيار الكهربائي الذي يسري عبر الاسلاك مجالات مغناطيسية

تجذب بعضها البعض

4 التَّحضيرُ لِلإختبارِ أيُّ ممَّا يأتي يغيِّرُ الطَّاقةَ الكهربائيَّةَ إلى حركة؟

A خطُّ الطَّاقةِ

C البروَّحةُ الكهربائيَّةُ

B مَحْنَصَةُ الحُبْرِ

D المصباحُ

Mohammed Bin Rashid

Smart Education

السؤال الرئيس ما العلاقةُ بينَ الكهرباءِ والمغناطيسيةِ؟

يمكن استخدام الكهرباء لعمل مغناط – يمكن استخدام المغناط لعمل الكهرباء

حل مراجعة الدرس
المغناطيسية
والكهرباء

صفحة

347

الوحدة 7 مراجعة

المهارات والمفاهيم

أجب عن كل سؤالٍ مما يأتي.

11. الفكرة الأساسية والثناصيل لمس فئس مغبظا فلرثا، وشعر بصاعقة. كيف يمكن تفسير هذا؟

انتقال الشحنات السالبة من الجسم لمقبض الباب الفلزي

12. الاستدلال أعطاك معلتك جشما مجهولا وطلب منك وصف خصائصه. ففنت باختبار الجسم، ووجدت أنه يجذب للمغناطيس. ما الذي يمكنك استدلالة حول هذا الجسم؟

يحتوي الجسم على حديد أو نيكل أو كوبالت

13. التفسير الناقد ما المواد التي يمكن أن تصنع عوازل جيدة لكوب ساخن من الخساء؟

مقابض البلاستيك الصلب أو الخشب

14. السرد الشخصي كشفت دراسة أن اللون يمكن أن يؤثر على المزاج. على سبيل المثال، اللون الأزرق يجعل العديد من الأشخاص يشعرون بالشكينة اكتب جملة حول اللون الأحمر، وكيف يمكن أن يؤثر على مزاجك.

اللون الأحمر وعلى الرغم من تأثيره الشديد، إلا أن دوره يقتصر

على حد معالجة بعض الأمراض النفسية، مثل الشعور بالخمول

والرتابة

المفردات

املأ كل فراغ مما يأتي بالمصطلح الأنسب من القائمة.

الشعة	المولد
الدائرة	الحرارة
الجهد الحراري	مجال مغناطيسي
التفريغ الكهربائي	المنشور
الصدى	شفافة

الصدى

1. عندما يتعكس الصوت، فهو يحدث

2. تُسمى حركة الكهرباء الساكنة

3. توضع طبقة الهواء المحيطة بالأرض بأنها

4. عملية انتقال الحرارة عبر الشوائب أو الغازات هي

5. الأرض مُحاطة بـ

6. يمكن تحويل الحركة إلى طاقة كهربائية بواسطة

المولد - الكهربائي

7. عندما تنتشر موجات الصوت فذرا كبيرا من الطاقة، فيكون لها

أيضا

8. يمكن فصل الضوء الأبيض إلى ألوان مختلفة بواسطة

9. يُطلق على تدفق الطاقة الحرارية بين الأجسام

10. يتدفق التيار الكهربائي عبر

التَّحْضِيرُ لِلإِخْتِبَارِ

صنع دائرة حول أنسب إجابة لكل سؤال مما يأتي.

3. أي عبارة تكون صحيحة بشأن الأقطاب المغناطيسية المختلفة؟

A تنجذب إلى بعضها.

B تتنافر مع بعضها.

C لا تؤثر كل منها على الأخرى.

D تهتز عند تقريبها من بعضها.

4. تحجب ستارة نافذة الضوء. هذه الستارة

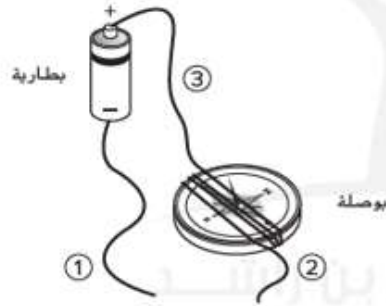
A عازلة.

B شفافة.

C مُعَيَّنة.

D مُحَدَّبة.

5. أنظر إلى الرسم التخطيطي أدناه.



كيف يمكنك جعل إبرة البوصلة تتحرك؟

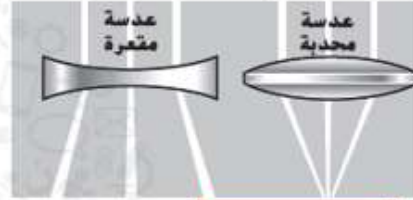
A استبدال الأسلاك

B استبدال البطارية

C توصيل السلكين 1 و 2

D توصيل السلكين 2 و 3

1. ما خاصية الضوء التي يثبتها هذا الرسم التخطيطي؟



A الانكسار

B الامتصاص

C الانعكاس

D الشفافية

2. ما أفضل طريقة يستطيع الطبال بها زيادة

شدة صوت الطبل؟



A يَدُقُّ على طبلٍ أصغر.

B يَدُقُّ على طبلٍ أكبر.

C يَدُقُّ على الطبلِ بطاقيَّة أقل.

D يَدُقُّ على الطبلِ بطاقيَّة أكبر.

15. التفكير الناقد هل يستطيع الصوت أن ينتقل عبر الفضاء فارغ؟ لا، لأنه لا توجد مادة تحمل الترددات.

16. الكتابة الوصفية صف كيف ينتج المولد الكهربائي. ينبغي أن تتضمن إجابتك البصطلحات التالية: عمود، ومغانط، ولقمة أسلاك، ومصدر لتدوير العمود.

17. صحيح أم خطأ لا تستطيع الحرارة الانتقال عبر الفضاء. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ اشرح.

خاطئة. على الرغم من أن الفضاء فارغ، فإن الحرارة تستطيع الانتقال بواسطة الإشعاع.

18. صحيح أم خطأ الجسم الشفاف يمتص كل الضوء أو يعكسه. هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة؟ اشرح.

خاطئة. الأجسام الشفافة تسمح للضوء بالمرور عبرها.

19. ماذا يحدث لشعاع المصباح اليدوي عندما يصطدم بمرآة؟

A يختفي.

B يصبح شكلاً جديداً من الطاقة.

C ينعكس عن المرآة.

D ينفذ عبر المرآة.

20. كيف تستخدم الطاقة؟

الإجابة المحتملة: نحن نستخدم الطاقة لطهي الطعام وتدفئة المنازل والمباني في الطقس

الأكثر برودة. وتبريد المنازل والمباني في الطقس الأكثر دفئاً، والانتقال في الأرجاء، والتواصل.

6. في أيّ من الرسوم التخطيطية أدناه يمكن أن يعمل كل من المصباح الكهربائي والمحرك؟



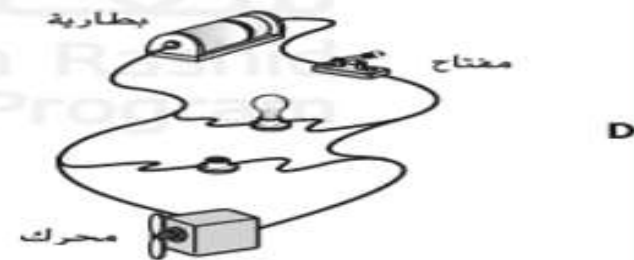
A



B

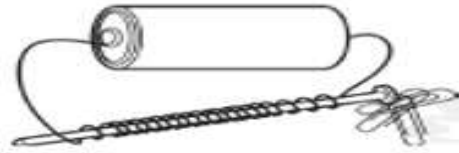


C



D

7. أنظُرْ إلى المغناطيس الكهربائي المبين أدناه.



اقترحْ طريقتين يمكنكَ بهما جعلُ المغناطيس الكهربائي أقوى.

إضافة بطارية ثانوية ولف المزيد من السلك حول المسامير

8. صفْ كيف تنتقل الحرارة عن طريق التوصيل أو الحمل الحراري أو الإشعاع. واذكرْ مثالا على كلِّ منها.

الإشعاع عبارة عن حرارة تنتقل عبر الفضاء المثل: (الدفء القادم من المدفأة)

9. ما الفرقُ بين الحرارة ودرجة الحرارة؟

الحرارة تدفق الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر ودرجة الحرارة مقدار الطاقة الحرارية في جسم ما

10. وكتر في جيتار يصنعُ صوتًا عالي الجدة. كيف يمكنك تخفيضُ جدة (درجة) صوته؟

وتر الجيتار الذي يكون أكثر سمكا ومرونة يصنع صوتا طبقته أكثر انخفاضا من الوتر الأكثر نحافة

وإحكاما