

العلوم

كتاب النشاط

٤



الفصل الدراسي الثاني

الطبعة الأولى ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢٠ م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS



سُلْطَنَةُ عُومَانِ
وَزَارَةُ التَّرْبِيَةِ وَالتَّعْلِيمِ

العلوم

كتاب النشاط



الصف الرابع
الفصل الدراسي الثاني

الرمز البريدي CB2 8BS، المملكة المتحدة.
تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءاً من الجامعة.
وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعياً
وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز
العالمية.

© مطبعة جامعة كامبريدج ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.
يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر. ويخضع للاستثناء
التشريعي المسموح به قانوناً ولأحكام التراخيص ذات الصلة.
لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب
من مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمّت مواءمتها من كتاب النشاط - العلوم للصف الرابع -
من سلسلة كامبريدج للعلوم في المرحلة الأساسية للمؤلفين جون بورد وآلان
كروس.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم

ومطبعة جامعة كامبريدج رقم ٢٠١٧ / ٤٥

لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توفّر أو دقة المواقع الإلكترونية
المستخدمة في هذا الكتاب، ولا تؤكد بأن المحتوى الوارد في تلك المواقع دقيق
وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تم تطوير الكتاب بموجب القرار الوزاري رقم (٢٠١٩/٧٦) واللجان المنبثقة منه

تم إدخال التعديلات والتدقيق اللغوي والرسم

في مركز إنتاج الكتاب المدرسي والوسائل التعليمية

بالمديرية العامة لتطوير المناهج

محفوظة
جميع الحقوق

جميع حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية والتعليم،
ولا يجوز الطبع أو التصوير أو إعادة نسخ الكتاب كاملاً أو مجزأً
أو ترجمته أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات بهدف تجاري بأي شكل من الأشكال
إلا بإذن كتابي مسبق من الوزارة، وفي حالة الاقتباس القصير يجب ذكر المصدر.

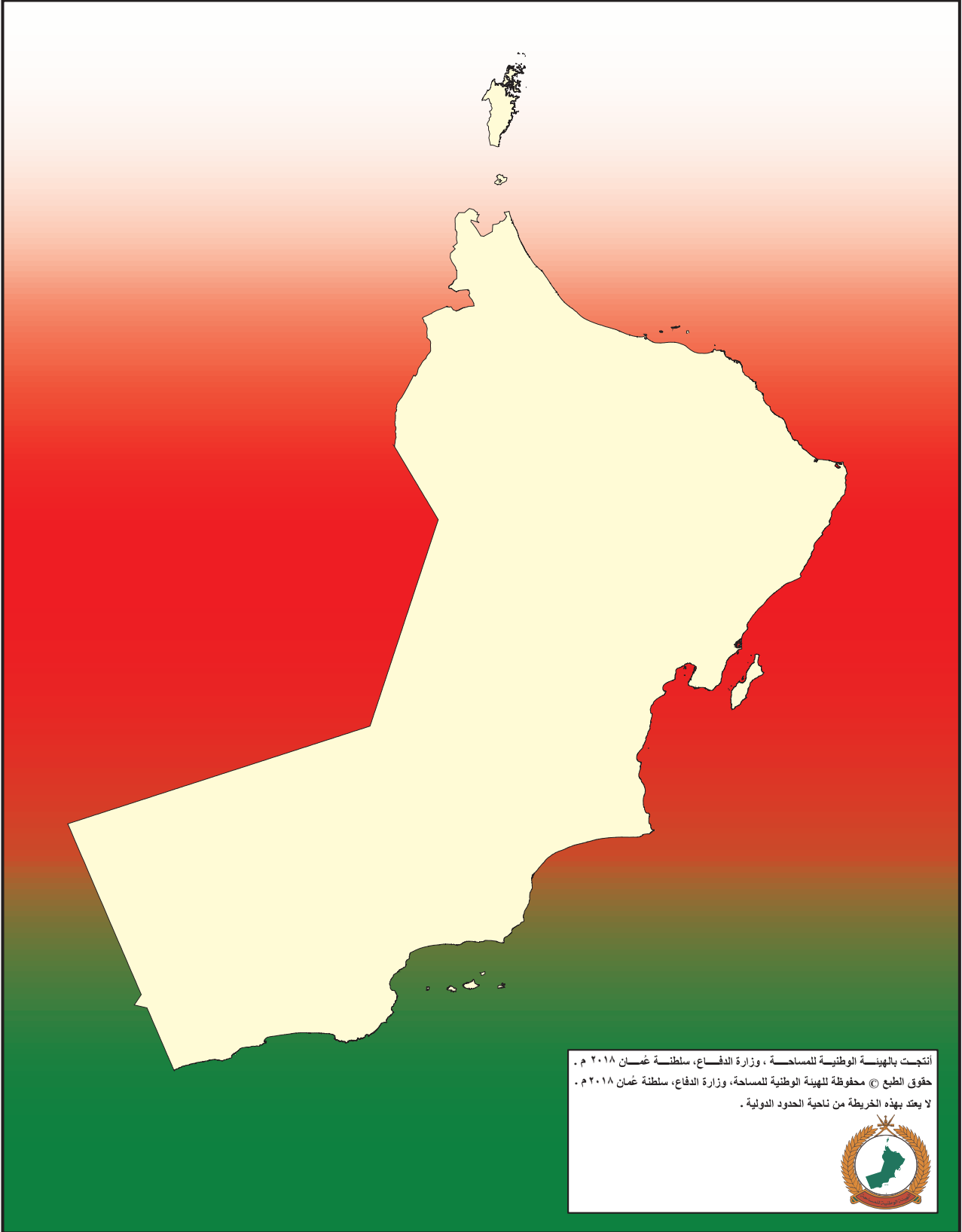


حضرة صاحب الجلالة
السلطان هيثم بن طارق المعظم



المغفور له
السلطان قابوس بن سعيد -طيب الله ثراه-

سلطنة عُمان





النشيد الوطني



يا رَبَّنَا احْفَظْ لَنَا
وَالشَّعْبَ فِي الْأَوْطَانِ
وَلِيَدُمُ مُؤَيَّدًا
جَلَالَةَ السُّلْطَانِ
بِالْعِزِّ وَالْأَمَانِ
عَاهِلًا مُمَجَّدًا

بِالنُّفُوسِ يُفْتَدَى

يَا عُمَانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبِيِّ
فَارْتَقِي هَامَ السَّمَاءِ
أَوْفِيَاءُ مِنْ كِرَامِ الْعَرَبِ
وَأَمْلئي الْكَوْنَ الضِّيَاءِ

وَاسْعَدِي وَأَنْعَمِي بِالرَّخَاءِ

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد،،،

حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتلبي متطلبات المجتمع الحالية، وتطلعاته المستقبلية، ولتتواءم مع المستجدات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة، بما يؤدي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية باعتبارها مكوناً أساسياً من مكونات المنظومة التعليمية بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءاً من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

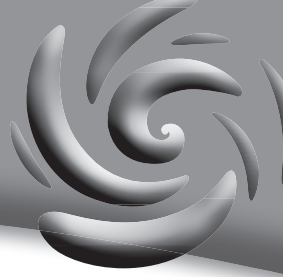
وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتماماً كبيراً يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي، ومن هذا المنطلق اتجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقاً مع التطور المتسارع في هذا المجال من خلال تبني مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتين المادتين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصي والاستنتاج لدى الطلاب، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب بما يحويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات جاء محققاً لأهداف التعليم في السلطنة، وموائماً للبيئة العُمانية، والخصوصية الثقافية للبلد بما يتضمنه من أنشطة وصور ورسومات، وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلم الطالب بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

متمنية لأبنائنا الطلاب النجاح، ولزملائنا المعلمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مخلصة لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم



- تشجيع التلاميذ على تطبيق معرفتهم في مواقف جديدة، الأمر الذي يُساعد على تعميق الفهم لديهم.

- ممارسة استخدام اللغة العلمية.

- تطوير مهارات الاستقصاء العلمي كالقيام بالمقارنات وتوقع النتائج.

تجدون كذلك إجابات كافة الأسئلة الواردة في هذا الكتاب في دليل المعلم لهذا الصف، بالإضافة إلى ذلك، يتضمن دليل المعلم توجيهات مكثفة حول الموضوعات المختلفة، أفكارًا للتدريس، وملاحظات توجيهية حول كافة الأنشطة المُقدَّمة في كتاب التلميذ، وتجدون أيضًا تشكيلة واسعة من أوراق العمل.

نتمنى لكم الاستمتاع بهذه السلسلة.

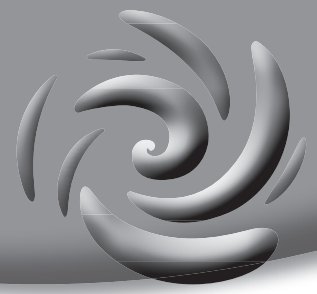
تمت موازنة كتاب النشاط في مادة العلوم وفق إطار منهاج العلوم من كامبريدج للمرحلة الأساسية، وتُقدم هذه السلسلة طريقة ممتعة، وسهلة، ومرنة لتعلم المادة وتوفر الدعم الذي يحتاجه كل من التلميذ والمعلم؛ وتماشياً مع أهداف المنهاج نفسه، فهي تشجع التلاميذ على الانخراط بفعالية مع المحتوى، وتطوير مهارات الاستقصاء العلمي، إلى جانب المعرفة العلمية.

لقد تم تصميم كتاب النشاط ليواكب كتاب التلميذ لهذا الصف.

تجدون في هذا الكتاب صفحات مفردة تتضمن أنشطة تطبيقية للأفكار المطروحة في كتاب التلميذ، يستكملها التلميذ بواسطة الكتابة؛ إما مُنفرداً أو ضمن مجموعات ثنائية أو أكبر، وتتنوع الأنشطة فتشمل أنماطاً عديدة تُساعد على ضمان جذب انتباه التلاميذ وتلاءم والأهداف التعليمية المختلفة.

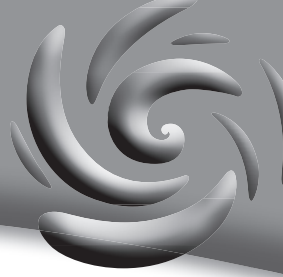
إن الأهداف الأساسية لهذا الكتاب هي:

- دعم المعرفة العلمية المطروحة في كتاب التلميذ.



٤ الصَّوْتُ

- ١٧ ١-٤ الصَّوْتُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْمَوَادِّ
- ١٨ ٢-٤ الصَّوْتُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْمُخْتَلِفَةِ
- ١٩ ٣-٤ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الصَّوْتُ؟
- ٢٠ ٤-٤ الْأَصْوَاتُ الْقَوِيَّةُ وَالضَّعِيفَةُ
- ٢١ ٥-٤ شِدَّةُ الصَّوْتِ
- ٢٢ ٦-٤ خَفْتُ الْأَصْوَاتِ
- ٢٣ ٧-٤ الْأَصْوَاتُ ذَاتُ الدَّرَجَةِ الْعَالِيَةِ
وَالدَّرَجَةِ الْمُنْخَفِضَةِ
- ٢٤ ٨-٤ دَرَجَةُ الصَّوْتِ فِي الْآلَاتِ الْإِيقَاعِيَّةِ
- ٢٥ ٩-٤ الْإِسْتِمْتَاعُ بِآلَاتِ النَّفْخِ
- ٢٦ الْمُرَاجَعَةُ اللَّغَوِيَّةُ
- ٥ الْكَهْرَبَاءُ وَالْمِغْنَاطِيْسِيَّةُ
- ٢٧ ١-٥ الْكَهْرَبَاءُ تَسْرِي فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ
- ٢٨ ٢-٥ مُكَوِّنَاتُ الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الْبَسِيطَةِ



٢٩	٣-٥ المفاتيح الكهربائية
٣٠	٤-٥ الدوائر الكهربائية ذات المكونات الإضافية
٣١	٥-٥ الدوائر الكهربائية مع الطنان الكهربائي
٣٢	٦-٥ التوصيلات الكهربائية
٣٣	٧-٥ المغناطيس في الحياة اليومية
٣٤	٨-٥ الأقطاب المغناطيسية
٣٥	٩-٥ قوة المغناطيس
٣٧	١٠-٥ أي المعادن قابلة للمغنطة؟
٣٨	المراجعة اللغوية
٣٩	أوراق العمل

ابْحَثْ

أَنْ تُفْتَشَ عَنْ مَعْلُومَاتٍ عَبْرَ التَّحْرِي أَوْ اسْتِخْدَامِ الْكُتُبِ وَالشَّبَكَةِ الْعَالَمِيَّةِ لِلاتِّصَالَاتِ الدَّوْلِيَّةِ (الإنترنت).

اسْتَخْدَمْتُ سُلْطَانَةَ الشَّبَكَةِ الْعَالَمِيَّةِ لِلاتِّصَالَاتِ الدَّوْلِيَّةِ (الإنترنت) كَيْ تَبْحَثَ عَنِ الْمَغْنَطَةِ.

اخْتَرْ

أَنْ تَنْتَقِيَ الْأَشْيَاءَ مِنْ مَجْمُوعَةٍ.

قَالَتْ عَمَّةٌ طَيِّبَةٌ أَنَّهَا سَتَخْتَارُ الْبَسْكَوَيْتَ مِنْ مَحَلِّ الْحَلَوِيَّاتِ .

الاستنتاج

هِيَ جُمْلَةٌ تُلَخِّصُ مَا تَمَّ التَّوَصُّلُ إِلَيْهِ.

كَانَ اسْتِنْتَاجُ هَالَالٍ كَالْتَّالِي: «بَعْدَ أَنْ اخْتَبَرْتَ الْمَوَادَّ ، كَانَ الْمِشْبُكُ هُوَ الْوَحِيدُ الْمُمْغَنَطُ بَيْنَنَا بَقِيَّةُ الْمَوَادِّ غَيْرُ مُمْغَنَطَةٍ».

اضْغَطْ

أَنْ تَسْحَقَ أَوْ تَكْبِسَ .

ضَغَطَ فَارِسُ الْهُوَاءِ دَاخِلَ الْأَسْطُوَانَةِ كَيْ يَتِمَكَّنَ مِنَ السَّبَّاحَةِ تَحْتَ الْمَاءِ.

اقْتَرِحْ

أَنْ تُفَكِّرَ بِأَمْثَلَةٍ مُنَاسِبَةٍ.

سَأَقْتَرِحُ ثَلَاثَةَ أَطْبَاقٍ أَسَاسِيَّةٍ لِحَفْلَةِ عِيدِ الْمِيلَادِ.

أَكْمِلْ

أَنْ تُنْهِِيَ الشَّيْءَ .

أَكْمَلَ أَحْمَدُ عَمَلَهُ بَعْدَ انْتِهَاءِ الشَّرْحِ.

بَرِّهْنِ

أَنْ تُبَيِّنَ لِلْآخِرِ أَنَّكَ تَسْتَطِيعُ الْقِيَامَ بِمَا يَلْزِمُ.

سَتَبْرِهِنُ بُشَيْنَةَ أَنَّهَا تَسْتَطِيعُ إِلقاءَ مَقْطَعِ الْخُطَابَةِ أَمَامَ الصَّفِّ.

اسْتَقْصِ

أَنْ تَقُومَ بِاخْتِبَارٍ أَوْ تَجْرِبَةٍ لِلتَّوَصُّلِ إِلَى نَتِيجَةٍ.

كَانَ وَاجِبٌ مُعَاذَ أَنْ يَسْتَقْصِيَ أَيُّ الْمَوَادِّ هِيَ مَوَادٌّ قَابِلَةٌ لِلْمَغْنَطَةِ.

تَحَقَّقْ

أَنْ تَتَأَكَّدَ مِنْ صِحَّةِ عَمَلِكَ.

يَتَوَجَّبُ عَلَيْكَ دَائِمًا التَّحَقُّقُ مِنْ إِجَابَاتِكَ قَبْلَ تَسْلِيمِهَا إِلَى مُعَلِّمَتِكَ.

تَدْرَبْ

أَنْ تَقُومَ بِالشَّيْءِ عِدَّةَ مَرَّاتٍ كَيْ تُحَسِّنَ عَمَلَهُ.

تَدْرَبْ عَمَّارَ يَوْمِيًّا عَلَى رُكُوبِ الْخَيْلِ مَعَ عَمِّهِ حَتَّى تَمَكِّنَ مِنْ رُكُوبِ الْخَيْلِ وَحْدَهُ.

تَنَبَّأْ

أَنْ تُفَكِّرَ بِنَتِيجَةِ الْإِسْتِقْصَاءِ الْمُحْتَمَلَةِ.

تَمَّ الطَّلَبُ مِنْ فَاطِمَةَ أَنْ تَنَبَّأَ أَيُّ الْمَوَادِّ مُمَكِّنٌ أَنْ تَكُونَ مَغْنَاطِيْسِيَّةً.

تَوَجِّهَاتُ

هِيَ مَعْلُومَاتٌ تُخْبِرُ عَنْ كَيْفِيَّةِ الْقِيَامِ بِالشَّيْءِ.

قَدَّمَ الْكِتَابُ تَوَجِّهَاتٍ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ رَسْمِ الْجَدُولِ الْبَيَانِيِّ.

جَدُولٌ

هُوَ طَرِيقَةُ كِتَابَةِ الْأَرْقَامِ أَوْ الْكَلِمَاتِ فِي أَعْمَدَةٍ وَصُفُوفٍ.

عَرَضَ الْجَدُولُ الْمَوَادَّ الْمَغْنَاطِيْسِيَّةَ وَالْمَوَادَّ غَيْرَ الْمَغْنَاطِيْسِيَّةَ.

سَمِّ

أَنْ تُعْطِيَ اسْمًا لِأَجْزَاءِ الشَّيْءِ عَلَى الْمَخْطُوطِ / الشَّكْلِ.

سَمَّتْ جَمِيلَةً سِتَّةَ أَجْزَاءٍ عَلَى شَكْلِ الزَّهْرَةِ فِي كِتَابِ الْعُلُومِ.

خَطَّطْ

أَنْ تُقَرِّرَ كَيْفَ تَقُومُ بِالْإِسْتِقْصَاءِ.

خَطَّطَ سَالِمٌ طَرِيقَةَ اخْتِبَارِ عِدَّةِ مَوَادٍّ مَعَ الْمَغْنَاطِيْسِ.

رَتَّبَ

أَنْ تَضَعَ الْأَشْيَاءَ فِي نِظَامٍ أَوْ نَمَطٍ مُعَيَّنٍ.

رَتَّبْتُ سَارَّةَ أَشْكَالِ الْمَعْكُورَةِ لِتَضَعَ هَيْكَلاً عَظَمِيًّا.

التَّمثِيلُ الْبَيَانِيُّ
بِالْأَعْمَدَةِ

هُوَ رَسْمٌ بَيَانِيٌّ يَعْرِضُ النَّتَائِجَ عَلَى شَكْلِ أَعْمِدَةٍ، وَطُولُ كُلِّ عَمُودٍ
يُمَثِّلُ حَجْمَ كُلِّ نَتِيجَةٍ

رَسَمَ يُوسُفُ التَّمثِيلَ الْبَيَانِيَّ بِالْأَعْمِدَةِ لِيَعْرِضَ حَجْمَ الْمَاءِ الَّذِي
امْتَصَّتْهُ أَنْوَاعُ الْوَرَقِ الْمُخْتَلِفَةِ.

سَجَّلَ

أَنْ تَكْتُبَ أَوْ تَرْسُمَ مَا حَدَثَ.

سَجَّلَ جَابِرُ النَّتَائِجِ فِي جَدُولٍ.

صَمَّمَ

أَنْ تُخَطَّطَ مُسَوَّدَةٌ وَأَفْكَارًا مَكْتُوبَةٌ.

أَحَبَّ قَيْسُ عَمَلَ رُسُومَاتٍ تُسَاعِدُهُ عَلَى أَنْ يُصَمِّمَ سَيَّارَةً جَدِيدَةً.

طَبَّقَ

أَنْ تَفْعَلَ شَيْئًا مُسْتَخْدِمًا مَعْرِفَتَكَ السَّابِقَةَ.

طَبَّقَ أَحْمَدُ مَعْرِفَتَهُ عَنْ نَظَرِيَّةِ الْجُزْئِيَّاتِ لِكَيْ يُحْلِلَ الْمَسْأَلَةَ.

عَدَّدَ

أَنْ تَكْتُبَ أَوْ تُعْطِيَ أَمْثِلَةً عَنِ الْأَشْيَاءِ، وَاحِدَةً تَلُو الْأُخْرَى.

سَأَعِدُّ لَكَ الْأَغْرَاضَ الَّتِي أَحْتَاجُهَا مِنَ الْمَحَلِّ التِّجَارِيِّ.

قَارَنَ

أَنْ تُمَيِّزَ التَّشَابُهَ وَالْإِخْتِلَافَ بَيْنَ الْأَشْيَاءِ.

قَارَنَ التَّلَامِيذُ حَالَ الطَّقْسِ بَيْنَ مَسْقَطٍ وَلُنْدُنَ عَبْرَ مُلَاحَظَةِ دَرَجَةِ
الْحَرَارَةِ وَكَمِّيَّةِ الْأَمْطَارِ لِكُلِّ مَدِينَةٍ خِلَالِ فِتْرَةٍ شَهْرٍ.

قَسَّ

أَنْ تَجِدَ كِتْلَةَ الشَّيْءِ وَطُولَهُ وَحَجْمَهُ.

قَاسَ عُمَرُ طُولَ عَظْمٍ فَخَذِهِ.

مَيِّزَ

أَنْ يُمَيِّزَ الشَّيْءَ مِنْ ضَمْنِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْأَشْيَاءِ.

إِسْتَطَاعَتْ زُبَيْدَةُ أَنْ تُمَيِّزَ الضُّفْدَعَ مِنْ ضَمْنِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ
الْحَيَوَانَاتِ.

النَّاتِجُ

هِيَ مُلَاحَظَاتٌ أَوْ قِيَاسَاتٌ تَمَّ جَمْعُهَا مِنَ التَّجَرِبَةِ.

أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ التَّجَرِبَةِ الَّتِي أَجَرْتُهَا رِيمٌ أَنَّ مُعْظَمَ الْمَوَادِّ غَيْرُ
قَابِلَةٍ لِلْمَغْنَطَةِ.



تَمْرِينٌ ٤-١

الصَّوْتُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْمَوَادِّ

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تَسْتَذَكِّرُ مَا تَعْرِفُهُ
عَنِ الْمَوَادِّ الَّتِي يَنْتَقِلُ عَبْرَهَا الصَّوْتُ.



ب



أ



د



ج

١ اكَتُبِ اسْمَ مَصْدَرِ الصَّوْتِ لِكُلِّ
مِنْ هَذِهِ الصُّوَرِ.

أ.

ب.

ج.

د.

٢ ضَعْ إِشَارَةَ (✓) أَوْ إِشَارَةَ (X) أَمَامَ الْجُمْلَةِ الْآتِيَةِ:

☐

أ. يَأْتِي الصَّوْتُ أَحْيَانًا مِنَ الْمَصْدَرِ.

☐

ب. أَنْتَ تَسْمَعُ زَمِيلَكَ يَهْمِسُ إِلَيْكَ. يُبَيِّنُ هَذَا أَنَّ الصَّوْتَ
يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْهَوَاءِ.

☐

ج. أَنْتَ تَسْمَعُ أَخَاكَ يُنْشِدُ فِي الْغُرْفَةِ. يُبَيِّنُ هَذَا أَنَّ الصَّوْتَ
يَنْتَقِلُ عَبْرَ السَّوَائِلِ.

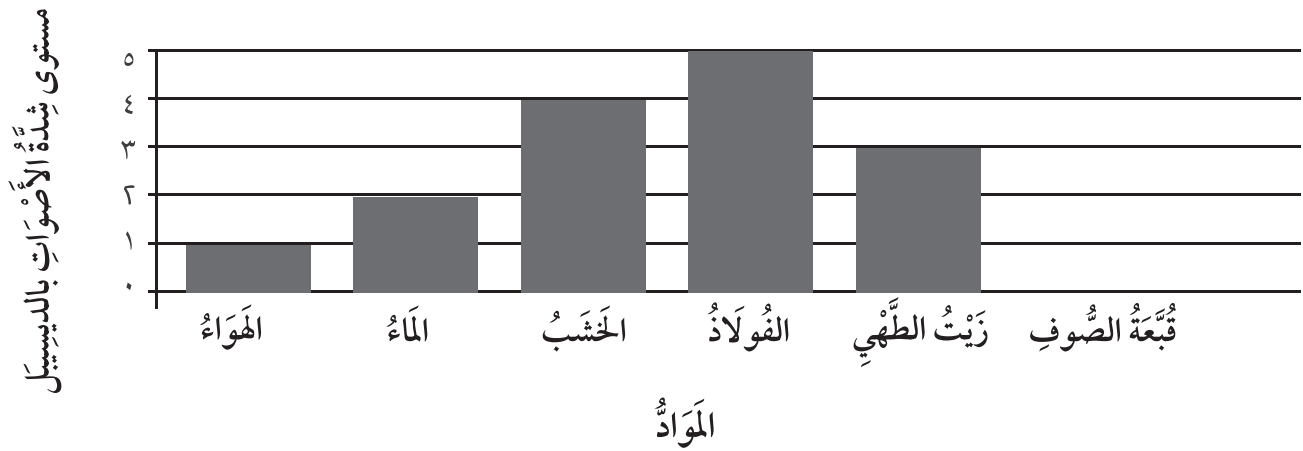
☐

د. عِنْدَمَا تَسْمَعُ تَسَاقُطَ الْمَطَرِ عَلَى السَّطْحِ. يُبَيِّنُ هَذَا
أَنَّ الصَّوْتَ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْمَوَادِّ الصُّلْبَةِ.

تَمْرِين ٤-٢ الصَّوْتُ يَنْتَقِلُ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْمُخْتَلِفَةِ

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تَسْتَخْلِصُ الْمَعْلُومَاتِ مِنَ التَّمْثِيلِ الْبَيَانِيِّ بِالْأَعْمَدَةِ.

أَصْغَى أَحْمَدُ وَسَعِيدٌ إِلَى الْأَصْوَاتِ عَبْرَ الْمَوَادِّ الْمُخْتَلِفَةِ؛ وَمَثَلًا نَتَائِجُهُمَا بِالْأَعْمَدَةِ الْبَيَانِيَّةِ، لِيُبَيِّنَا مِقْدَارَ مَسْتَوَى شِدَّةِ الْأَصْوَاتِ عَبْرَ هَذِهِ الْمَوَادِّ. اسْتَخْدِمِ التَّمْثِيلَ الْبَيَانِيَّ بِالْأَعْمَدَةِ لِلْإِجَابَةِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ.



١ هل المادّة التي كان فيها الصَّوْتُ الْأَشَدُّ قُوَّةً مَادَّةً صُلْبَةً أَمْ سَائِلَةً أَمْ غَازِيَّةً؟

٢ أ. أَصْغَى أَحْمَدُ وَسَعِيدٌ أَيُّضاً إِلَى الصَّوْتِ عَبْرَ قُبْعَةِ الصُّوفِ. كَانَ مَسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ (٣ ديسيبل). ارْسُمِ عَمُوداً آخَرَ عَلَى التَّمْثِيلِ الْبَيَانِيِّ بِالْأَعْمَدَةِ أَعْلَاهُ لِيُبَيِّنَ ذَلِكَ.

ب. هل الصُّوفُ صُلْبٌ، أَمْ سَائِلٌ، أَمْ غَازٌ؟

٣ أيُّ الْمَوَادِّ يَنْتَقِلُ عَبْرَهَا الصَّوْتُ بِالشَّكْلِ الْأَفْضَلِ فِي التَّمْثِيلِ الْبَيَانِيِّ بِالْأَعْمَدَةِ؟

تَمْرِين ٣-٤ كَيْفَ يَتَقَلُّ الصَّوْتُ؟



فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تَقُومُ بِالرَّسْمِ لِتَعْرِضَ نَتَائِجَ الْإِسْتِقْصَاءِ.
انْظُرِي إِلَى الرَّسْمِ.

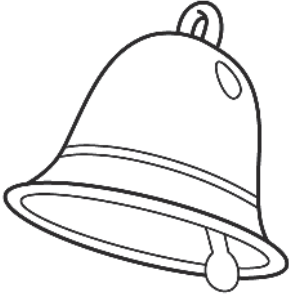
- ١ قُمْ بِرَسْمِ يُبَيِّنُ مَاذَا سَيَحْدُثُ لَوْ ضَرَبْتَ
الْوِعَاءَ بِهَدُوءٍ بِقَلَمِ الرَّصَاصِ. سَمِّ كُلَّ
الْأَجْزَاءِ عَلَى الرَّسْمِ.
- ٢ قُمْ بِرَسْمِ يُبَيِّنُ مَاذَا سَيَحْدُثُ لَوْ ضَرَبْتَ
الْوِعَاءَ بِقُوَّةٍ بِقَلَمِ الرَّصَاصِ. سَمِّ كُلَّ
الْأَجْزَاءِ عَلَى الرَّسْمِ.



٣ اسْتَخْدِمِ الْكَلِمَاتِ فِي الْمُسْتَطِيلِ لِتُكْمَلَ هَذِهِ الْجُمْلَةُ.

الْإِهْتِرَازَاتُ أَكْثَرُ أَقَلُّ تَهْتَزُّ

- أ. عِنْدَمَا تَضْرِبُ عَلَى الْوِعَاءِ فَهَذَا يَجْعَلُ حُبُوبَ الْأُرْزِ _____.
- ب. _____ تَنْتَقِلُ عَبْرَ الْوِعَاءِ إِلَى الْغِلَافِ الْبَلَّاسْتِيكِيِّ إِلَى الْأُرْزِ.
- ج. تَتَحَرَّكُ حُبُوبُ الْأُرْزِ _____ عِنْدَمَا تَضْرِبُ الْوِعَاءَ بِهَدُوءٍ.
- د. تَتَحَرَّكُ حُبُوبُ الْأُرْزِ _____ عِنْدَمَا تَضْرِبُ الْوِعَاءَ بِقُوَّةٍ.



فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تَسْتَذَكِّرُ مَا تَعَلَّمْتَهُ عَنْ شِدَّةِ الصَّوْتِ.

وَسَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ، وَلَكِنْ فِي مَوْقِفٍ جَدِيدٍ.

١ أَعْطِ مِثَالاً لِمِصَوْتٍ قَوِيٍّ.

٢ أَعْطِ مِثَالاً لِمِصَوْتٍ ضَعِيفٍ.

٣ كَيْفَ يُصْدِرُ الْجَرَسُ صَوْتًا؟

٤ اقْتَرِحْ طُرُقًا مُتَعَدِّدَةً تَعْتَقِدُ أَنَّهَا تُحْدِثُ رَنِينًا أَكْثَرَ قُوَّةً لِلْجَرَسِ.

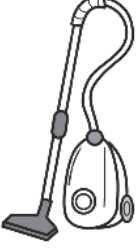
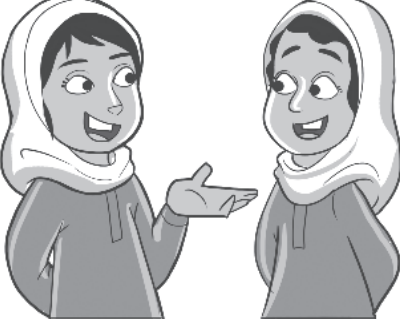
يُمْكِنُكَ أَنْ تَكْتُبَ جُمْلًا أَوْ تَرَسِّمَ صُورًا لِإِجَابَتِكَ.

شِدَّةُ الصَّوْتِ

تَمْرِينٌ ٤-٥

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَابِقُ الأصْوَاتَ وَتُقَارِنُهَا مَعَ مَسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ (دِيسِبِل).
تَمَّ إِنْجَازُ الْمِثَالِ الْأَوَّلِ لِمُسَاعَدَتِكَ.

١ ارْصُمْ خَطًّا مِنْ كُلِّ صَوْتٍ مِنَ الأصْوَاتِ لِتَتَّطَابَقَ مَعَ مَسْتَوَى شِدَّتِهَا.

لُطْفًا اِهْدُوهُ		مَسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ (دِيسِبِل)
		١٢٠
		٧٠
		١٠٠
		٦٠
		١١٠
		٠

٢ بِاعْتِقَادِكَ، مَقْدَارُ شِدَّةِ صَوْتِ سَيَّارَةِ سَبَاقِ «الْفُورْمُولَا ١» أَضْعَفُ أَمْ مُتَسَاوٍ أَمْ أَقْوَى مِنَ الْأَشْيَاءِ الْآتِيَةِ أ، ب، ج؟

(أ) 	أَضْعَفُ / مُتَسَاوٍ / أَقْوَى
(ب) 	أَضْعَفُ / مُتَسَاوٍ / أَقْوَى
(ج) 	أَضْعَفُ / مُتَسَاوٍ / أَقْوَى

خَفْتُ الْأَصْوَاتِ

تَمْرِينٌ ٦-٤

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُخَطِّطُ لاسْتِقْصَاءِ.



١. أ. أَيُّ مَادَّةٍ اقْتَرَحَتْ أَمِيرَةُ لِحَفْتِ صَوْتِ الْهَاتِفِ؟

ب. اكْتُبْ ثَلَاثَ مَوَادِّ أُخْرَى يُمَكِّنُ أَنْ تَخْتَبِرَهَا أَمِيرَةُ وَرِيمَ.

٢. اكْتُبْ ثَلَاثَ مُعَدَّاتٍ أَوْ أَجْهَزَةٍ أُخْرَى سَوْفَ تَحْتَاجَانِ إِلَيْهَا.

٣. مَا الْعَامِلُ الَّذِي يَجِبُ عَلَيْهِمَا تَغْيِيرُهُ؟ وَمَا الْعَوَامِلُ الْأَرْبَعَةُ الَّتِي يَتَوَجَّبُ بِقَاوُهَا ثَابِتَةً؟

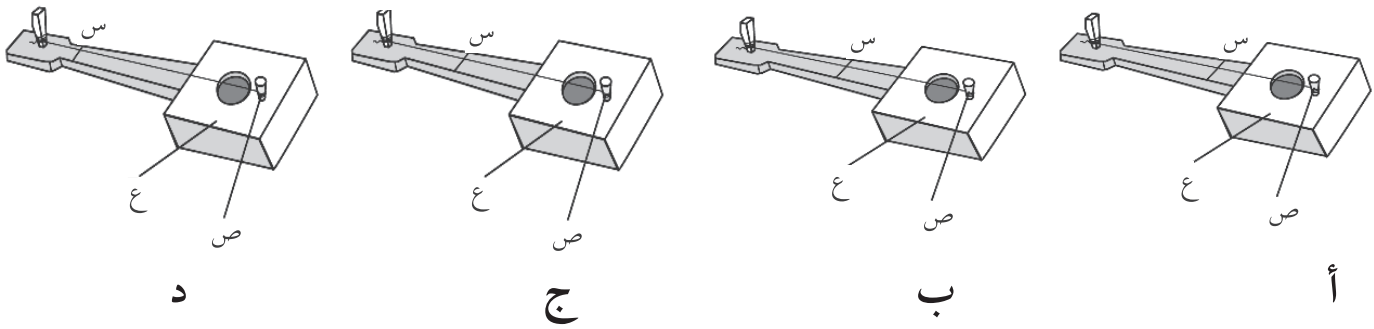
٤. الصَّوْتُ

الأصوات ذات الدَّرَجَةِ الْعَالِيَةِ وَالدَّرَجَةِ الْمُنْخَفِضَةِ.

فِي هَذَا التَّمَرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ حَوْلَ تَغْيِيرِ دَرَجَةِ الصَّوْتِ لِآلَةٍ وَتَرِيَّةٍ.

صَنَعَ فَيَصِلُ قِيثَارَةً. انْظُرْ إِلَى صُورَةِ الْقِيثَارَةِ أ، ب، ج، د.

حَتَّى الْآنَ وَضَعَ وَتَرًا وَاحِدًا فَقَطْ. افْتَرِضْ أَنَّ فَيَصِلَ ضَغَطَ عَلَى الْوَتَرِ عِنْدَ الْمَوْضِعِ (س) وَمِنْ ثَمَّ نَقَرَ عَلَى الْوَتَرِ بَيْنَ (س)، (ص).



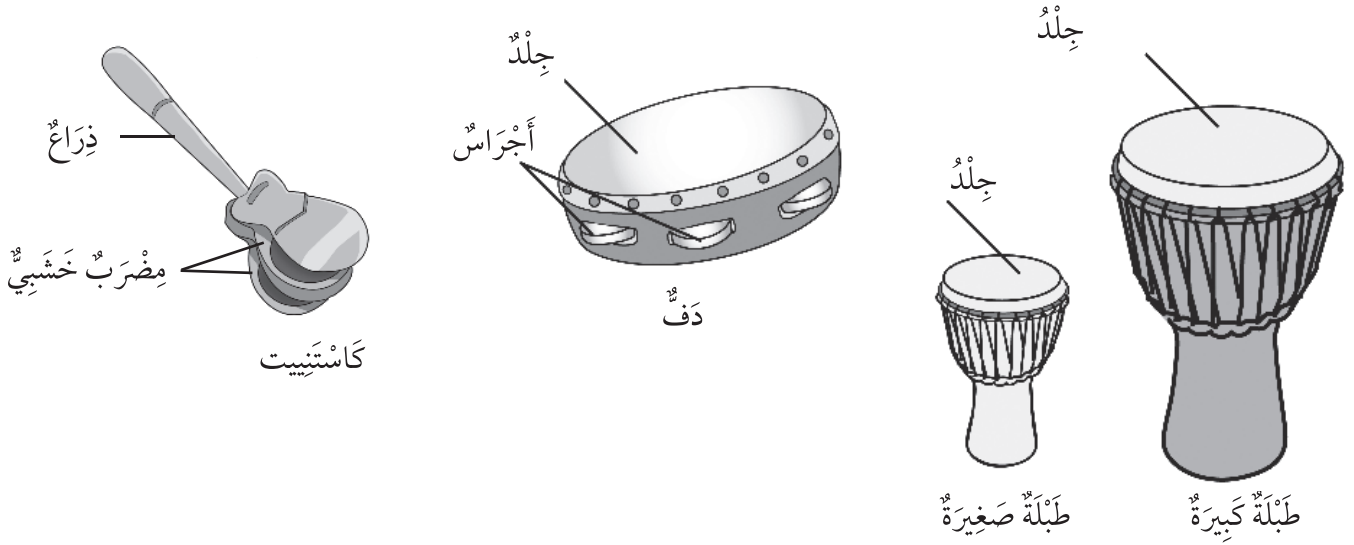
١ هَلْ دَرَجَةُ الصَّوْتِ سَتَكُونُ الْأَعْلَى عِنْدَ نَقْرِ الْوَتَرِ بَيْنَ الْمَوْضِعَيْنِ (س) و (ص) فِي الرِّسْمِ (أ) أَمْ (ب) أَمْ (ج) أَمْ (د)؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

٢ كَيْفَ سَتَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ الصَّوْتِ إِذَا كَانَ وَتَرُ الْقِيثَارَةِ أَكْثَرَ سِمَكًا؟

دَرَجَةُ الصَّوْتِ فِي الْآلَاتِ الْإِيقَاعِيَّةِ

تَمْرِينٌ ٨-٤

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ حَوْلَ الْأَصْوَاتِ الْقَوِيَّةِ وَالضَّعِيفَةِ فِي آلَاتِ الْإِيقَاعِ.



١ أَيُّ الْآلَاتِ سَوْفَ:

أ. تَقْرَعُ؟

ب. تَهْزُ؟

ج. تَقْرَعُ وَتَهْزُ؟

٢ كَيْفَ تُحْدِثُ صَوْتًا أَكْثَرَ حِدَّةً بِاسْتِخْدَامِ آلَةِ الْكَاسْتَنِيتِ؟

الاستمتاع بآلات النفخ

تَمْرِين ٩-٤

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ عَنْ تَغْيِيرِ دَرَجَةِ الصَّوْتِ لِآلَةِ مُوسِيقِيَّةٍ.



١ أَيُّ نَوْعٍ مِنَ الْآلَاتِ الْمَوْسِيقِيَّةِ هَذِهِ الْآلَةُ؟

٢ كَيْفَ يُمَكِّنُكَ أَنْ تُصْدِرَ الصَّوْتَ بِوَاسِطَةِ هَذِهِ الْآلَةِ؟

٣ فِي أَيِّ صُورَةٍ؛ (أ) أَمْ (ب)، تُصْدِرُ آلَةُ أَحْمَدَ صَوْتًا بِدَرَجَةٍ أَعْلَى؟
اكَتُبْ جُمْلًا تُفَسِّرُ مِنْ خِلَالِهَا إِجَابَتَكَ. اسْتَخْدِمْ فِي جُمْلِكَ الْكَلِمَاتِ (دَرَجَةُ
صَوْتٍ عَالِيَةٍ، دَرَجَةُ صَوْتٍ مُنْخَفِضَةٍ، الصَّوْتُ، الْإِهْتِزَازَاتُ، فَتُحَاتُ الْهَوَاءِ،
عُمُودُ الْهَوَاءِ، أَقْصَرُ وَأَطْوَلُ).

المَرَاجَعَةُ اللُّغَوِيَّةُ

									د		١
								د			٢
											٣
								م			٤
					ق		ا				٥
					و						٦
								ض			٧
				ن							٨
					ش						٩
								ص			١٠

- ١ يُحَقِّقُ هَذَا التَّمْرِينُ مِنْ
٢ فَهْمِكَ لِلْكَلِمَاتِ الْعِلْمِيَّةِ
٣ فِي هَذِهِ الْوَحْدَةِ.
٤ أَكْمَلِ الْكَلِمَاتِ فِي اللَّغْزِ.
٥ هُنَا الْمَفَاتِيحُ لِلْكَلِمَاتِ
٦ الْأُفْقِيَّةِ.
٧ الْمَفَاتِيحُ الْأُفْقِيَّةُ
٨
٩
١٠

١ _____ تَصِفُ مِقْدَارَ الصَّوْتِ، عَالٍ أَمْ مُنْخَفِضٌ.

٢ وَحْدَةُ قِيَاسِ مُسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ هِيَ _____.

٣ نَسْمَعُ الْأَصْوَاتَ عِنْدَمَا _____ الْأَشْيَاءَ.

٤ قَرَعُ الطَّبْلِ هُوَ _____ الصَّوْتِ.

٥ عَكْسُ الصَّوْتِ الضَّعِيفِ هُوَ الصَّوْتُ _____.

٦ الْعُودُ وَالْقِيثَارَةُ هُمَا مِنْ آلَاتِ _____.

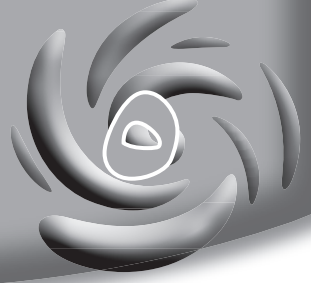
٧ تُصْدِرُ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ صَوْتًا _____ عِنْدَمَا تَتَحَرَّكُ بِرَفْقٍ.

٨ آلَاتُ _____ تَتَأَلَّفُ مِنْ أَنْيَابٍ دَاخِلَهَا هَوَاءٌ.

٩ تَزِيدُ _____ الصَّوْتِ عِنْدَمَا تُرِيدُ زِيَادَةَ قُوَّةِ صَوْتِ التَّلْفَازِ.

١٠ يُمَكِّنُكَ قِيَاسُ مُسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ مُسْتَوَى _____.

الكهرباء والمغناطيسية



الكهرباء تسري في الدائرة الكهربائية

تمرين ١-٥

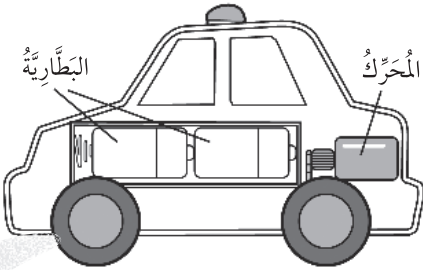
في هذا التمرين، سوف تطبق ما تعرفه حول التيار الكهربائي الساري خلال الدائرة الكهربائية. الأخ الصغير لخديجة لديه لعبة سيارة تعمل بالبطارية. تحتاج اللعبة إلى بطاريتين لتعمل.

وضعت خديجة بطاريتين في لعبة السيارة، لكنها لم تعمل. فبدأ أخوها بالبكاء. فقامت خديجة بإزالة البطاريتين، وقلبت جهة إحدى البطاريتين، ثم وضعتهما في السيارة مرة أخرى.

هذه المرة تحركت السيارة. ف شعر أخو خديجة بالسعادة!

١ لماذا لم تتحرك السيارة عندما وضعت خديجة البطاريتين في المرة الأولى؟

٢ لماذا تحركت السيارة عندما غيرت خديجة اتجاه البطاريتين؟



٣ هذا الرسم لداخل لعبة السيارة.

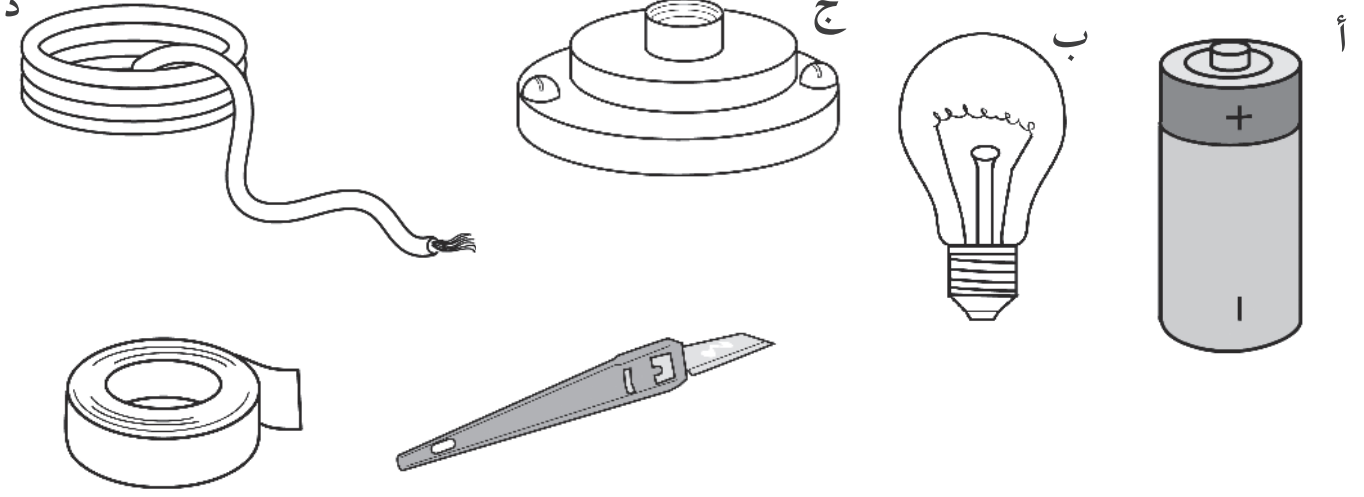
أ. حدد الطرف الموجب والطرف السالب للبطاريتين.

ب. ارسم أسهماً تبين فيها مسار التيار الكهربائي داخل البطاريتين.

مُكوّنات الدّائرة الكهربيّة البسيطة

تَمْرِين ٥-٢

في هذا التّمرين، سوف تُطبّق ما تعرّفه عن مُكوّنات الدّائرة الكهربيّة ووظائفها.



١ أكمل هذه الجملة.

أ، ب، ج، د هي _____ كهربائية.

٢ ماذا توفر البطارية؟

٣ لماذا تحتاج إلى حامل المصباح؟

٤ لماذا يتوجب إزالة البلاستيك عن أطراف السلك؟

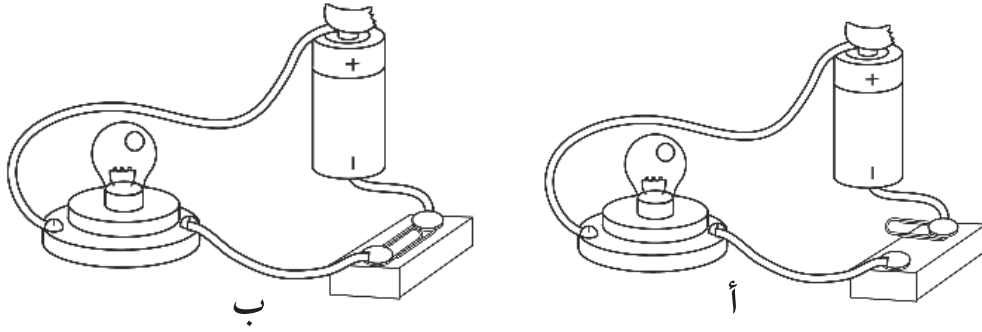
المفاتيح الكهربائية

تَمْرِين ٣-٥

في هذا التمرين، سوف تطبق ما تعرفه عن المفاتيح الكهربائية.

١ ما وظيفة المفتاح الكهربائي في الدائرة الكهربائية؟

٢ انظر إلى الصورة:



في أيٍّ من الدائرتين، (أ) أم (ب)، سوف يُضيء المصباح؟ فسّر إجابتك.

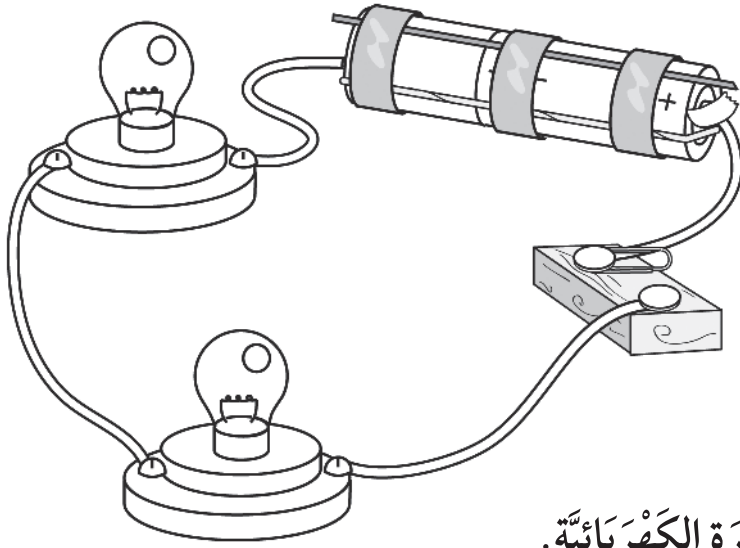
٣ ماذا نغني بقطع في الدائرة الكهربائية؟

الدوائر الكهربائيّة ذات المكونات الإضافيّة

تَمْرِين ٥-٤

في هذا التمرين، سوف تُطبّق ما تعرّفه عن الدوائر الكهربائيّة ذات مكونات مختلفة من البطاريّات والمصابيح.

انظر إلى هذه الدائرة الكهربائيّة.



١ اكتب خمسة مكونات في الدائرة الكهربائيّة.

٢ ما الذي يجب عليك فعله في الدائرة الكهربائيّة لكي تُضيء المصابيح؟

٣ إذا أضفت مصباحاً آخر إلى الدائرة الكهربائيّة، فماذا يحدث لإضاءة المصابيح؟ فسّر إجابتك.

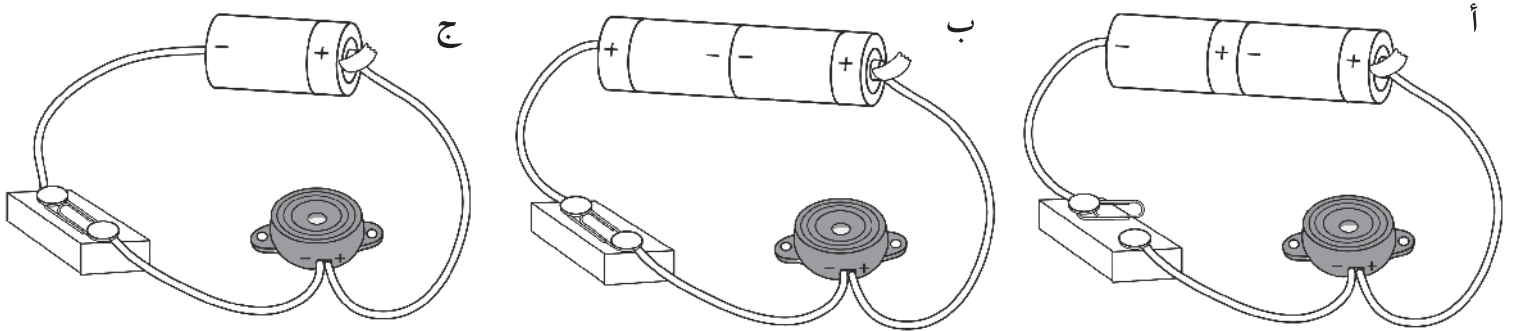
الدوائر الكهربائيّة مع الطّنان الكهربائيّ

تَمْرِين ٥-٥

في هذا التّمرين، سوف تُطبّق ما تعرّفه عن الدوائر الكهربائيّة والجهد الكهربائيّ لمكوناتها.

ركّب مُحَمَّدٌ وَعَبْدُ اللهِ دائرةً كهربائيّة مع طنان كهربائيّ ذي (٣ فولت).

كان عليهما تغيير دائرتيهما الكهربائيّة عدّة مرّات قبل أن يعمل الطّنان الكهربائيّ.



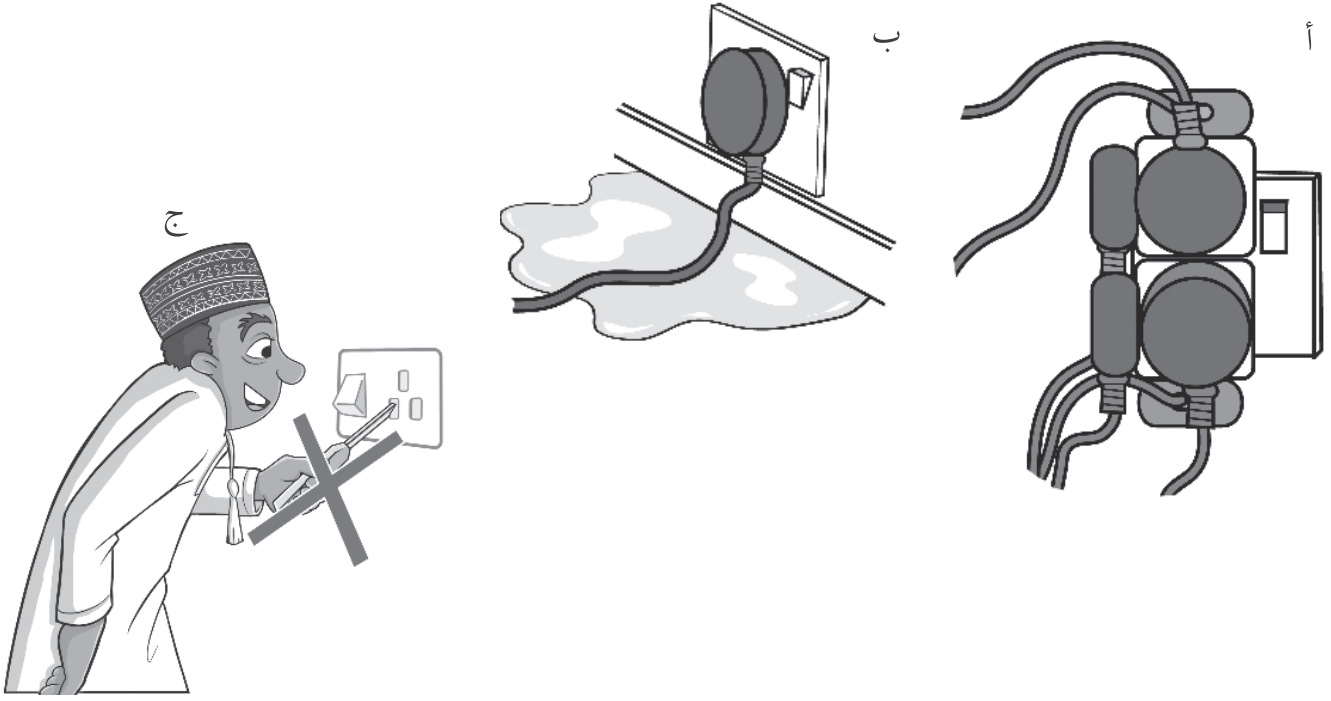
١ فسّر لماذا لم يعمل الطّنان الكهربائيّ بالشّكل المناسب في الدائرة الكهربائيّة (أ).

٢ فسّر لماذا لم يعمل الطّنان الكهربائيّ بالشّكل المناسب في الدائرة الكهربائيّة (ب).

٣ فسّر لماذا لم يعمل الطّنان الكهربائيّ بالشّكل المناسب في الدائرة الكهربائيّة (ج).

تَمْرِين ٥-٦ التَّوَصِيلَاتُ الْكَهْرَبَائِيَّةُ

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ عَنِ الْإِسْتِخْدَامِ الْأَمِنِ لِلتَّوَصِيلَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.
انْظُرْ إِلَى الصُّوَرِ، هَلْ تَمَّ اسْتِخْدَامُ الْكَهْرَبَاءِ بِشَكْلِ أَمِنٍ أَمْ خَطِيرٍ؟
اكَتُبْ جُمْلَةً تُفَسِّرُ فِيهَا إِجَابَتَكَ فِي كُلِّ حَالَةٍ.



أ.

ب.

ج.

فِي هَذَا التَّمَرِينِ سَوْفَ تُطَبَّقُ مَا تَعْرِفُهُ عَنِ الْمِغْنَاطِيسِ .

اخْتَرِ الْكَلِمَاتِ الْمُنَاسِبَةَ مِنْ هَذِهِ الْقَائِمَةِ، وَاكْتُبْهَا فِي الْفَرَاقَاتِ أدْنَاهُ:

مُغْلَقًا - الْقَابِلَةُ لِلْمَغْنَطَةِ - الْفُولَازِ - الْمِغْنَاطِيسِيَّةُ - الْقَضِيبُ - الْحَامِي - الْعَصَا الْمُغْنَطَةُ

الْمِغْنَاطِيسُ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْذِبَ إِلَيْهِ أَشْيَاءَ مُحَدَّدَةً مِثْلَ: الدَّبَائِيسِ وَالْمَسَامِيرِ .

يُمْكِنُ لِلْمِغْنَاطِيسِ أَنْ يَجْذِبَ إِلَيْهِ مَوَادَّ مُحَدَّدَةً مِثْلَ _____ .

الْمَوَادُّ الَّتِي يَجْذِبُهَا الْمِغْنَاطِيسُ تُسَمَّى الْمَوَادَّ _____ .

يَحْتَوِي بَابُ الثَّلَاثَةِ عَلَى شَرِيْطٍ مِغْنَاطِيسِيٍّ تَحْتَ طَرَفِ الْبَابِ؛ يُسَاعِدُ هَذَا الْمِغْنَاطِيسُ عَلَى بَقَاءِ الْبَابِ _____ بِشَكْلِ ثَابِتٍ .

لِلْمِغْنَاطِيسِ ثَلَاثَةُ أَشْكَالٍ هِيَ مِغْنَاطِيسُ حَدَوَةِ الْحِصَانِ، _____ وَ _____ .

كُلُّ أَنْوَاعِ الْمِغْنَاطِيسِ تَفْقَدُ _____ إِذَا أَوْقَعْتَهَا أَوْ ضَرَبْتَهَا مَعَ بَعْضِهَا .

يَتَوَجَّبُ عَلَيْكَ حِفْظُ الْمِغْنَاطِيسِ مَعَ وَضْعِ _____ عَلَى أَطْرَافِهِ لِيَحَافِظَ عَلَى قُوَّتِهِ .

في هذا التمرين، سوف تطبق ما تعرفه عن أقطاب المغناطيس.

١ املأ الفراغات في الجمل الآتية.

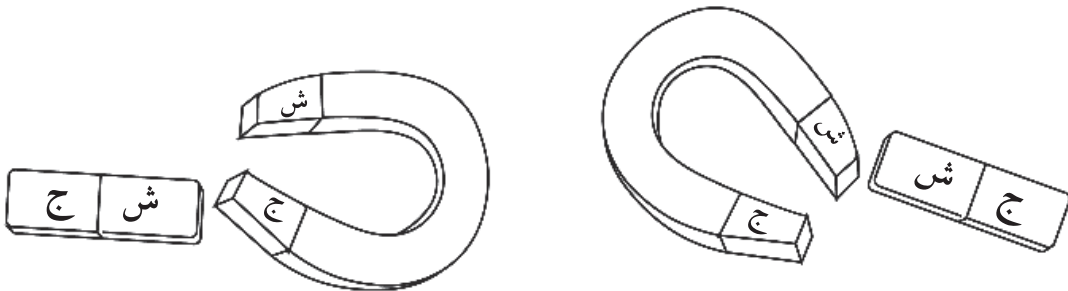
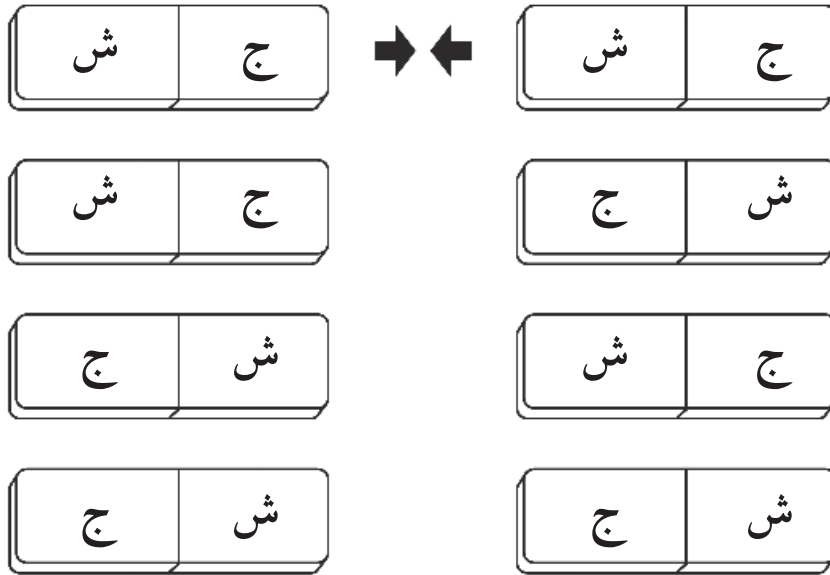
أ. للمغناطيس قطب شمالي وقطب _____.

ب. الأقطاب المتشابهة _____ عن بعضها.

ج. الأقطاب المختلفة _____ بعضها.

٢ لكل زوج من المغناطيس، ارسم أسهماً تبين لأي جهة سيتحرك المغناطيس.

تم إنجاز المثال الأول لمساعدتك.



فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ عَنْ قِيَاسِ قُوَّةِ الْمِغْنَاطِيسِ.

يُقَارَنُ يَوْسُفُ قُوَّةَ مِغْنَاطِيسَيْنِ أ، ب.

لَدَيْهِ ثَلَاثُ بَطَاقَاتٍ ١٠ (سم) $\times$ ١٠ (سم) وَمِسْمَارٌ فُؤَلَاذِيٌّ.

وَهَذَا مَا فَعَلَهُ يَوْسُفُ.



وَضَعَ الْمِسْمَارَ عَلَى الطَّاوِلَةِ تَحْتَ بَطَاقَةٍ وَاحِدَةٍ.

وَضَعَ الْمِغْنَاطِيسَ (أ) عَلَى الْبَطَاقَةِ. فَالْتَصَقَ الْمِسْمَارُ بِالْبَطَاقَةِ وَاسْتَطَاعَ التَّقَاطُ الْبَطَاقَةَ وَالْمِسْمَارَ بِالْمِغْنَاطِيسِ.

كَرَّرَ الْمُحَاوَلَةَ مَعَ الْمِغْنَاطِيسِ (ب) فَحَصَلَ عَلَى النَّيْجَةِ نَفْسِهَا.

ثُمَّ وَضَعَ بَطَاقَتَيْنِ بَيْنَ الْمِغْنَاطِيسِ وَالْمِسْمَارِ. فَالْتَصَقَ الْمِسْمَارُ بِالْبَطَاقَةِ عِنْدَمَا اسْتَخْدَمَ الْمِغْنَاطِيسَ (أ) وَالْمِغْنَاطِيسَ (ب).

ثُمَّ وَضَعَ ثَلَاثَ بَطَاقَاتٍ بَيْنَ الْمِغْنَاطِيسِ وَالْمِسْمَارِ. فَبَقِيَ الْمِسْمَارُ مُلتَصِقًا بِالْبَطَاقَاتِ عِنْدَمَا اسْتَخْدَمَ الْمِغْنَاطِيسَ (أ). لَكِنَّهُ عِنْدَمَا اسْتَخْدَمَ الْمِغْنَاطِيسَ (ب)، سَقَطَتِ الْبَطَاقَاتُ وَوَقَعَ الْمِسْمَارُ.

١ لِمَاذَا التَّصَقَّ الْمِسْمَارُ بِالْبَطَاقَةِ عِنْدَمَا أُمْسَكَ يَوْسُفُ الْمِغْنَاطِيسَ فَوْقَ الْبَطَاقَةِ؟

٢ أَيُّ مِغْنَاطِيسٍ كَانَ الْأَقْوَى، (أ) أَمْ (ب)؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

٣ بِأَيِّ طَرُقٍ كَانَ اخْتِبَارُ يَوْسُفَ عَادِلًا؟

٤ هَلْ يُمَكِّنُ لِيَوْسُفَ أَنْ يَسْتَخْدِمَ الْفِلِينَ أَوْ زِرًّا بِلَاسْتِيكِيَا بَدَلِ الْمِسْمَارِ كَيْ يَخْتَبِرَ قُوَّةَ الْمِغْنَاطِيسِ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

أَيُّ الْمَعَادِنِ قَابِلَةٌ لِلْمَغْنَطَةِ؟

تَمْرِينٌ ٥-١٠

فِي هَذَا التَّمْرِينِ، سَوْفَ تُطَبِّقُ مَا تَعْرِفُهُ عَنِ الْمَعَادِنِ الْقَابِلَةِ لِلْمَغْنَطَةِ وَغَيْرِ الْقَابِلَةِ لِلْمَغْنَطَةِ.

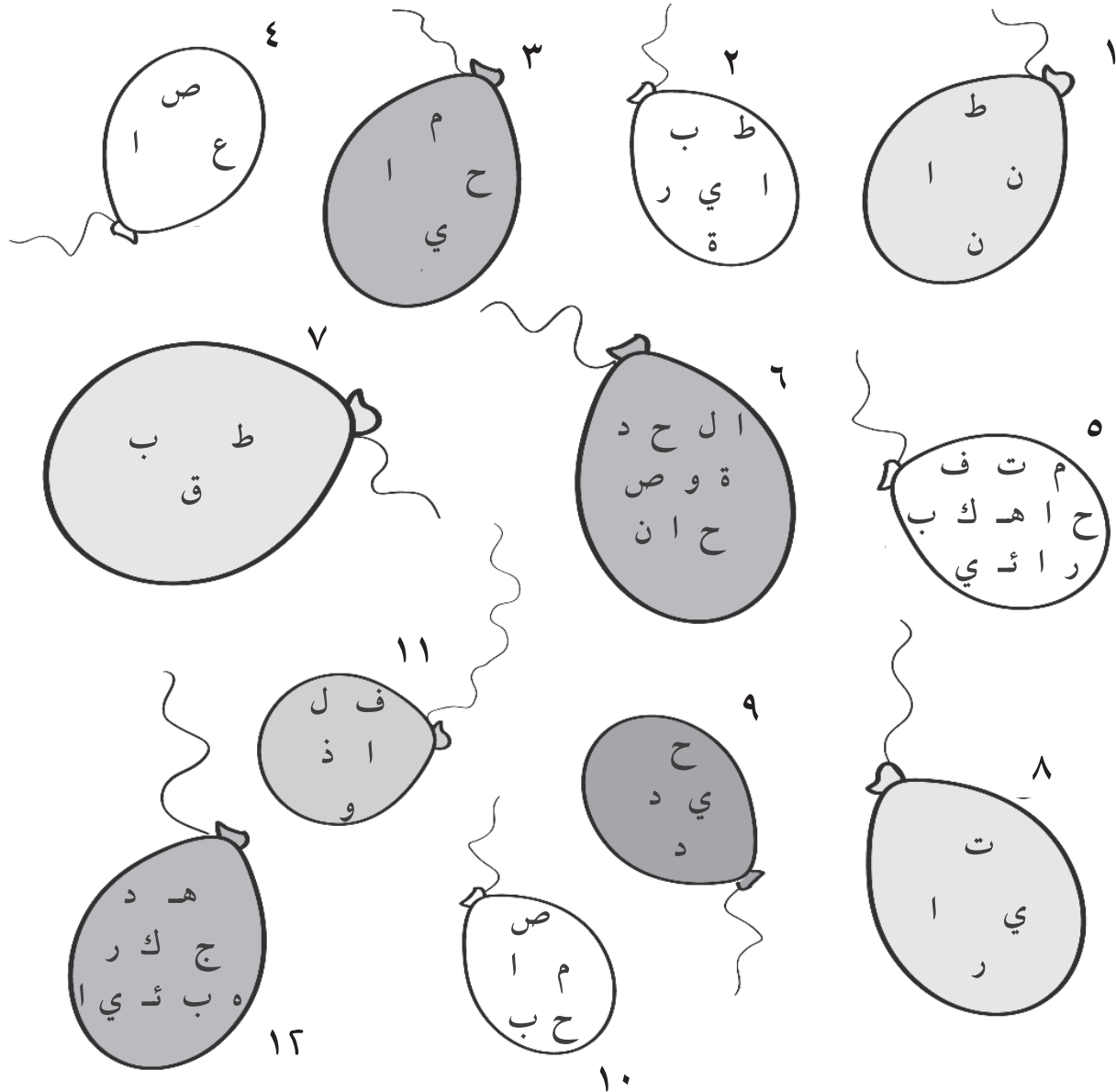


قَرِّرْ أَيُّ مَعَدِنٍ قَابِلٍ لِلْمَغْنَطَةِ أَوْ غَيْرِ قَابِلٍ لِلْمَغْنَطَةِ فِي الصُّورَةِ أَعْلَاهِ.
امْلَأِ الْجَدْوَلَ بِإِجَابَاتِكَ.

الْأَشْيَاءُ	قَابِلٌ لِلْمَغْنَطَةِ	غَيْرُ قَابِلٍ لِلْمَغْنَطَةِ

يُحَقِّقُ هَذَا التَّمْرِينُ مِنْ فَهْمِكَ لِلْكَلِمَاتِ الْعِلْمِيَّةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ فِي هَذِهِ الْوَحْدَةِ. انْظُرْ لِلْبَالُونَاتِ أَذْنَاهُ. كُلُّ بَالُونٍ يَحْتَوِي عَلَى مُفْرَدَاتٍ لِلتَّعَلُّمِ مِنْ هَذِهِ الْوَحْدَةِ. الْأَحْرُفُ مُخْتَطِطَةٌ.

حَوِّلِ الْأَحْرُفَ الْمُخْتَطِطَةَ فِي الْبَالُونَاتِ (١-١٢) إِلَى كَلِمَاتٍ مُنَاسِبَةٍ. اكْتُبِ الْكَلِمَةَ فِي الْفَرَاغِ بِالْقُرْبِ مِنْ كُلِّ بَالُونٍ.



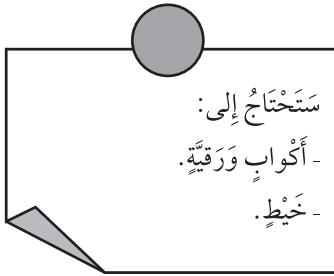
أوراقُ العَمَلِ

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤ - ١

خَطُّ لِّلْإِسْتِقْصَاءِ:

الاسم: _____

التاريخ: _____



هَذَا نَشَاطٌ عَمَلِيٌّ. عَلَيْكَ التَّفَكِيرُ بِبَعْضِ الْأَسْئَلَةِ قَبْلَ تَنْفِيذِ النَّشَاطِ.

قَالَ خَالِدٌ: إِنَّهُمْ صَنَعُوا فِي الْمَدْرَسَةِ هَوَاتِفَ مِنَ الْأَكْوَابِ الْوَرَقِيَّةِ؛ لِأَنَّهَا تَعْمَلُ بِشَكْلِ أَفْضَلِ مِنْ هَوَاتِفِ الْعُبُوتِ الْمَعْدِنِيَّةِ، مَاذَا تَعْتَقِدُ؟

١ - أَكْتُبْ سُؤَالَ لَا يُمَكِّنُكَ إِخْتِبَارُهُ.

٢ - مَاذَا سَتَقِيسُ أَوْ سَتَخْتَبِرُ؟ كَيْفَ سَتَقُومُ بِذَلِكَ؟

٣ - مَا الْعَوَامِلُ الَّتِي سَتُبْقِيهَا ثَابِتَةً؟ كَيْفَ سَتَقُومُ بِذَلِكَ؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-١

٤- ما العاملُ الَّذِي سَتُغَيِّرُهُ؟ كَيْفَ سَتَقُومُ بِذَلِكَ؟

٥- كَيْفَ سَتَقُومُ بِإِعْدَادِ اخْتِبَارٍ عَادِلٍ؟

٦- تَوَقَّعْ نَتِيجَةَ مَا سَتَحْصُلُ عَلَيْهِ.

٧- نَفِّذِ الْاِسْتِقْصَاءَ . هَلْ كَانَ تَوَقُّعُكَ صَاحِحًا؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٢

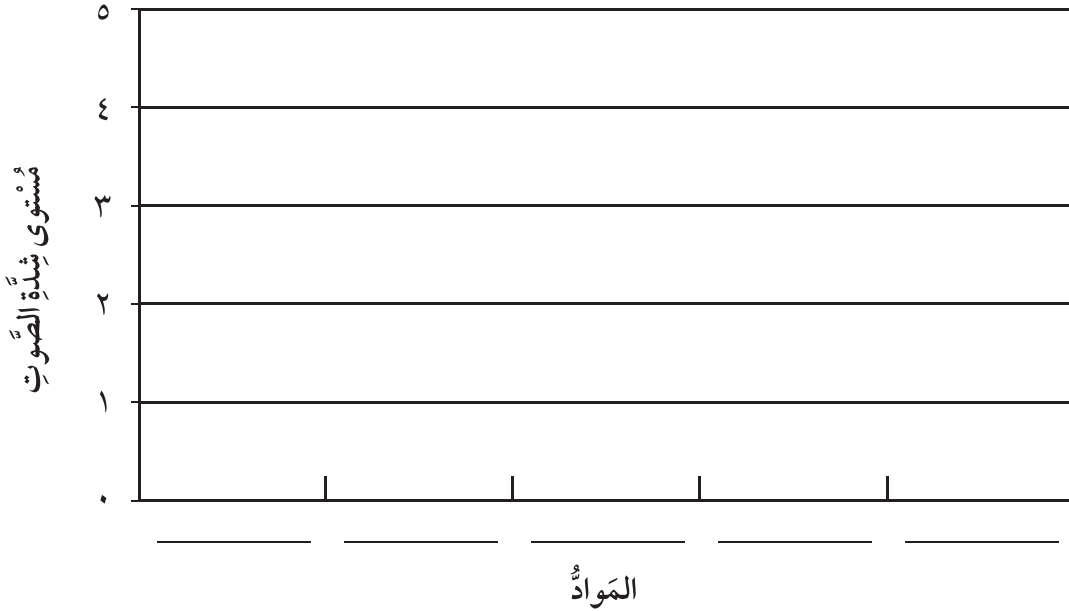
أَيُّ مَادَّةٍ يَنْتَقِلُ عَبْرَهَا الصَّوْتُ بِشَكْلِ أَفْضَلِ ؟

الاسم: _____ التاريخ: _____

يَاسَمِينُ وَأَحْمَدُ أَصْغَيَا إِلَى الْأَصْوَاتِ عَبْرَ مَوَادِّ مُخْتَلِفَةٍ . هَذَا الْجَدْوَلُ يُبَيِّنُ نَتَائِجَهُمَا .

المواد	مُستوى شِدَّةِ الصَّوْتِ
الماء	✓✓
الخشب	✓✓✓✓
الفولاذ	✓✓✓✓✓
الهواء	✓

١- ارْصُمْ تَمَثِيلًا بَيَانِيًّا بِالْأَعْمَدَةِ لِنَتَائِجِهِمْ .



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤ - ٢

٢- أ. في أيِّ مَادَّةٍ كَانَ انْتِقَالُ الصَّوْتِ هُوَ الْأَقْوَى؟

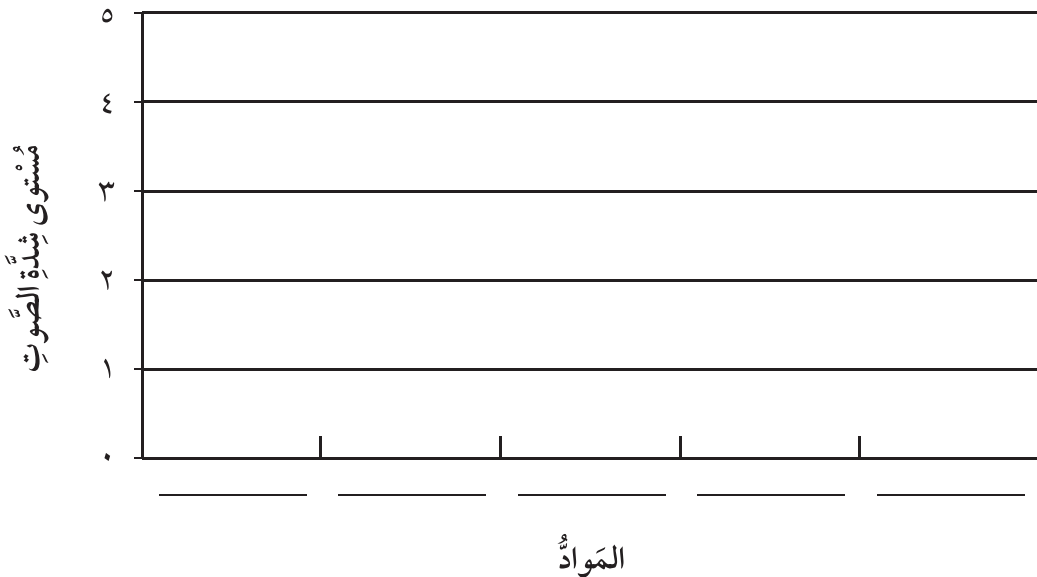
ب. في أيِّ مَادَّةٍ كَانَ انْتِقَالُ الصَّوْتِ هُوَ الْأَضْعَفُ؟

٣- ماذا يُبَيِّنُ لَكَ التَّمْثِيلُ الْبَيَانِيُّ بِالْأَعْمِدَةِ عَنْ مَدَى انْتِقَالِ الصَّوْتِ فِي الْمَوَادِّ السَّائِلَةِ؟

٤- أ. إِذَا كَانَ الصَّوْتُ يَتَّقِلُ عَبْرَ الْبِلَاسْتِيكِ ، فَتَوَقَّعْ مَا إِذَا كَانَ الصَّوْتُ سَيَكُونُ أَقْوَى أَمْ أَضْعَفَ مُقَارَنَةً بَانْتِقَالِهِ عَبْرَ الْمَاءِ.

ب. أَعْطِ سَبَبًا لِتَوَقُّعِكَ.

ج. ارْسُمْ عَمُودًا آخَرَ عَلَى التَّمْثِيلِ الْبَيَانِيِّ بِالْأَعْمِدَةِ لِتُبَيِّنَ مَدَى شِدَّةِ الصَّوْتِ الَّذِي تَتَوَقَّعُ انْتِقَالَهُ عَبْرَ الْبِلَاسْتِيكِ.



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٣

لَا حِظَّ كَيْفَ تُسَبِّبُ الْاهْتِزَازَاتِ الصَّوْتِ

الاسْمُ: _____ التاريخ: _____

هَذَا نَشَاطٌ عَمَلِيٌّ . كُلُّ الْأَصْوَاتِ تَنْتُجُ عَنِ الْاهْتِزَازَاتِ .

سَوْفَ تَسْتَكْشِفُ كَيْفَ تَهْتَزُّ الْمَوَادُّ الْمُخْتَلِفَةُ لِتُصْدِرَ الْأَصْوَاتَ .

سَتَحْتَاجُ إِلَى:

- مِسْطَرَّةٌ .

- رِبَاطٌ مَطَّاطِيٌّ .



١- شَدَّ الرِّبَاطَ الْمَطَّاطِيَّ ، كَمَا تَفْعَلُ الْفَتَاةُ فِي الصُّورَةِ ، شَارِكُ زَمِيلِكَ فِي سَحْبِهِ بِرَفْقٍ وَاتْرُكْهُ ، لَا حِظَّ اهْتِزَازَاتِ الرِّبَاطِ الْمَطَّاطِيِّ .

أ- هَلْ يُحْدِثُ الرِّبَاطُ الْمَطَّاطِيُّ صَوْتًا عِنْدَمَا يَهْتَزُّ ؟ نَعَمْ / لَا .

ب- اِسْحَبِ الرِّبَاطَ الْمَطَّاطِيَّ بِقُوَّةٍ ، مَاذَا يَحْدُثُ لِحَجْمِ الْاهْتِزَازَاتِ ؟

ج. مَاذَا يَحْدُثُ لِلصَّوْتِ ؟



٢- اُمْسِكْ طَرَفًا وَاحِدًا مِنَ الْمِسْطَرَّةِ عِنْدَ طَرَفِ الطَّاوِلَةِ ، شَارِكُ زَمِيلِكَ لِدَفْعِ طَرَفِهَا إِلَى الْأَسْفَلِ ، ثُمَّ اِتْرُكْهَا . لَا حِظَّ اهْتِزَازَاتِ الْمِسْطَرَّةِ .

أ- هَلْ تُحْدِثُ الْمِسْطَرَّةُ صَوْتًا عِنْدَمَا تَهْتَزُّ ؟

ب- اِدْفَعْ بِقُوَّةٍ أَكْبَرَ لِطَرَفِ الْمِسْطَرَّةِ ، مَاذَا يَحْدُثُ لِحَجْمِ الْاهْتِزَازَاتِ ؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٣

ج- ماذا يحدث للصوت ؟

٣- املأ الفراغات لإكمال الجمل الآتية.

- أ. تُصْدِرُ الأشياءُ الأصواتَ ؛ لأنَّها
- ب. عِنْدَمَا تَكُونُ الاهتزازاتُ صَغِيرَةً تُصْدِرُ الأشياءُ صَوْتًا
- ج. عِنْدَمَا تَكُونُ الاهتزازاتُ كَبِيرَةً تُصْدِرُ الأشياءُ صَوْتًا

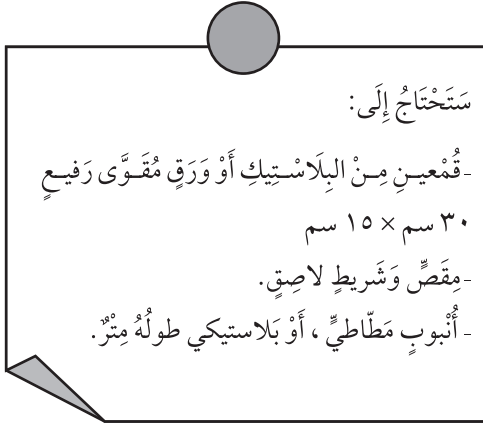
وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤ - ٤ أ

إِصْنَعُ سَمَاعَةَ الطَّبِيبِ

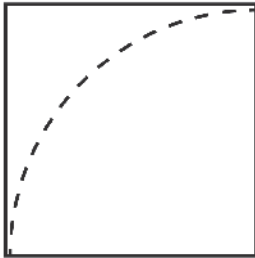
الاسم: _____

التاريخ: _____

سَمَاعَةُ الطَّبِيبِ: هِيَ آلَةٌ يَسْتَحْدِمُهَا الطَّبِيبُ
لِلإِصْغَاءِ إِلَى الْأَصْوَاتِ دَاخِلَ الْجِسْمِ.



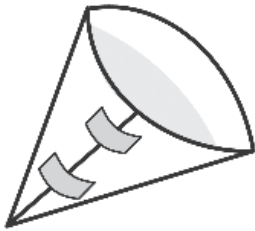
فِي هَذَا النَّشَاطِ الْعَمَلِيِّ ، سَوْفَ تَصْنَعُ سَمَاعَةَ طَبِيبٍ بَسِيطَةً لِتُحَدِّثَ أَصْوَاتًا أَكْثَرَ قُوَّةً.



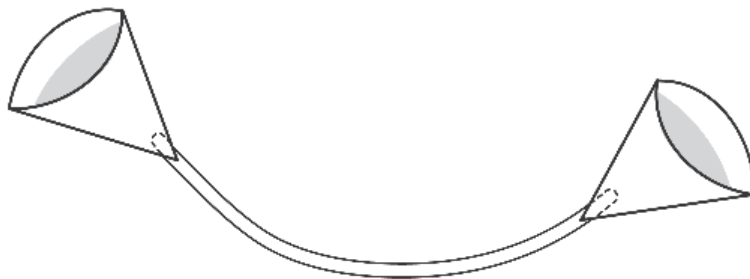
إِذَا كُنْتَ تَصْنَعُ الْقُمْعَ مِنَ الْوَرَقِ الْمُقَوَّى ، فَقَصِّ الْوَرَقَ الْمُقَوَّى
إِلَى مُرَبَّعَيْنِ طَوَّلِ الضِّلْعِ فِي كُلِّ مِنْهُمَا ١٥ سم.

قَصِّ الْمُرَبَّعَاتِ لِيَكُونَ كُلُّ مِنْهَا رُبْعَ دَائِرَةٍ، كَمَا هُوَ مُبَيَّنٌّ فِي الصُّورَةِ.

لَفِّ كُلَّ قِطْعَةٍ وَرَقِ مُقَوَّى عَلَى شَكْلِ مَخْرُوطٍ ، وَأَلْصِقِ الطَّرْفَ
بِالشَّرِيطِ اللَّاصِقِ.



قَصِّ ثُقْبًا صَغِيرًا فِي رَأْسِ كُلِّ مَخْرُوطٍ ، وَأَدْخِلِ الْأَنْبُوبَ لِتَتَّصَلَ
بَيْنَ الْمَخْرُوطَيْنِ . كَبْدِيلٍ ، إِذَا تَوَفَّرَ لَكَ قُمْعٌ بِلَاسْتِيكِيٌّ ، رَكِّبِ
الْقُمْعَيْنِ فِي الْأَنْبُوبِ.



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤ - ٤ أ

فَكَّرْ بِطُرُقِ اخْتِبَارِ سَمَاعَتِكَ.

اخْتَبِرْ مَا فَكَّرْتَ بِهِ.

هَلْ تَعْمَلُ سَمَاعَتُكَ؟

١- فَسِّرْ كَيْفَ تُصْدِرُ سَمَاعَةُ الطَّبِيبِ صَوْتًا أَكْثَرَ قُوَّةً ؛ اِسْتَخْدِمِ الْمُفْرَدَاتِ الْآتِيَةَ فِي
جَوَابِكَ : الصَّوْتُ ، الْاهْتِزَازَاتُ ، يَحْبِسُ ، أَقْوَى .

٢- اقْتَرَحْ بَعْضَ الْأَصْوَاتِ الضَّعِيفَةِ الَّتِي يُمَكِّنُ أَنْ تَجْعَلَهَا أَقْوَى بِاِسْتِخْدَامِ سَمَاعَتِكَ.

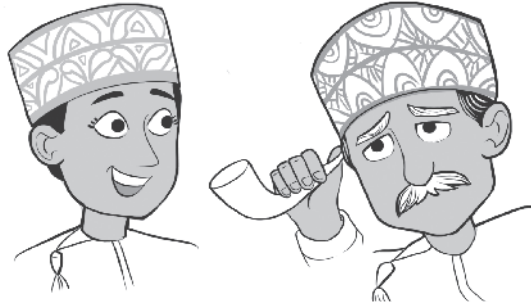
٣- فِيمَ يَسْتَخْدِمُ الطَّبِيبُ السَّمَاعَةَ؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٤ ب

اِبْحَثْ كَيْفَ يَحْصُلُ ضَعِيفُ السَّمْعِ عَلَى أَصْوَاتٍ أَقْوَى

الاسم: _____ التاريخ: _____

عِنْدَمَا لَا يَسْتَطِيعُ الشَّخْصُ السَّمْعَ جَيِّدًا ، يَحْتَاجُ إِلَى جَعْلِ الْأَصْوَاتِ أَقْوَى ؛ فِي السَّنِينَ الْمَاضِيَةِ ، اسْتَخْدَمَ النَّاسُ بُوقًا لِلْأُذُنِ .



حَالِيًا يَسْتَخْدِمُ النَّاسُ التَّكْنُولُوجِيَا لِتَحْسِينِ السَّمْعِ ، فَيَسْتَعِينُونَ بِأَجْهَازَةٍ دَعْمِ السَّمْعِ .

وُلِدَتْ أَمِيرَةٌ وَهِيَ ضَعِيفَةُ السَّمْعِ . وَهِيَ تَسْتَخْدِمُ جِهَازَ دَعْمِ السَّمْعِ لِيُسَاعِدَهَا عَلَى السَّمْعِ .

اسْتَقْصِ أَكْثَرَ كَيْفَ يَحْصُلُ الشَّخْصُ ضَعِيفُ السَّمْعِ عَلَى أَصْوَاتٍ أَقْوَى : يُمَكِّنُكَ الْقِيَامُ بِذَلِكَ عَنْ طَرِيقِ :

مُقَابَلَةِ شَخْصٍ يَسْتَعِينُ بِجِهَازِ دَعْمِ السَّمْعِ .

الْبَحْثُ فِي الْمَكْتَبَةِ لِإِيجَادِ كُتُبٍ عَنِ السَّمْعِ وَالصَّمَمِ .

الْبَحْثُ فِي الشَّبَكَةِ الْعَالَمِيَّةِ لِلاتِّصَالَاتِ الدَّوْلِيَّةِ (الإنترنت) .

أَعِدَّ تَقْرِيرًا تُخْبِرُ تَلَامِيذَ الصَّفِّ فِيهِ عَمَّا وَجَدْتَهُ .

اجْعَلِ التَّقْرِيرَ مُمْتِعًا مِنْ خِلَالِ :

• رَسْمِ الصُّوَرِ .

• إِيصَاقِ الصُّوَرِ مِنَ الْمَجَلَّاتِ .

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٥ أ

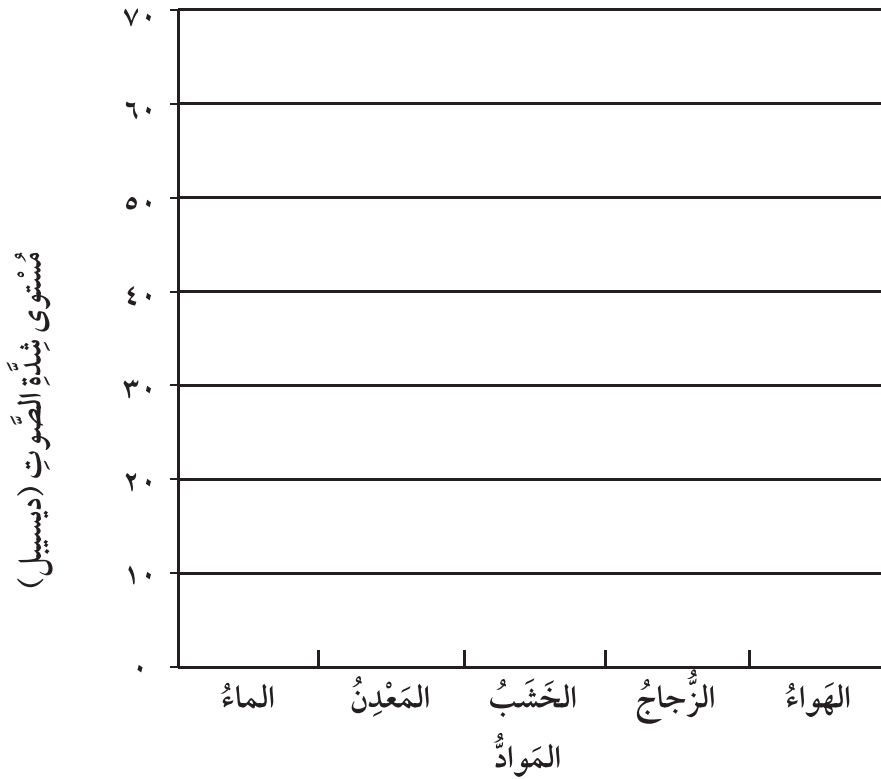
أرسم التمثيل البياني بالأعمدة لمستوى شدة الصوت

الاسم: _____ التاريخ: _____

قاست سارة ونور مستوى شدة صوت دقات الساعة عبر مواد مختلفة ، وهذه نتائجهما:

المواد	الماء	المعدن	الخشب	الزجاج	الهواء
مستوى شدة الصوت (ديسيبل)	٤٥	٦٥	٦٠	٥٠	٤٠

١- أرسم تمثيلاً بيانياً بالأعمدة للنتائج.



٢- في أي مادة كان انتقال الصوت:

أ- الأفضل؟ _____

ب- الأسوأ؟ _____

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٥ أ

٣- أ- هل المادة التي سميتها في ٢ (أ) مادة صلبة أم سائلة أم غازية؟

ب- هل المادة التي سميتها في ٢ (ب) مادة صلبة أم سائلة أم غازية؟

٤- سمّ الجهاز الذي يُمكنُ لِسَارَةَ وَنُورَ اسْتِخْدَامَهُ لِقِيَاسِ مُسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ.

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٥ ب

تَسْجِيلُ مُسْتَوَى شِدَّةِ الْأَصْوَاتِ

الاسم: _____ التاريخ: _____

قاسَ فاروقٌ وَعَلِيٌّ مُسْتَوَى شِدَّةِ أَصْوَاتٍ مُخْتَلِفَةٍ ؛ وَحَصَلُوا عَلَى الْقِيَاسَاتِ الْآتِيَةِ:

تَصْفِيْقُ الْيَدَيْنِ ٧٥ ديسبل

نَفْخُ الصَّفَّارَةِ ٨٠ ديسبل

إِغْلَاقُ الْبَابِ بِقُوَّةٍ ٩٠ ديسبل

الْحَدِيثُ الصَّفِيُّ ٦٥ ديسبل

١- سَجِّلْ نَتَائِجَكَ فِي الْجَدْوَلِ مِنَ الْأَضْعَفِ إِلَى الْأَكْثَرِ قُوَّةً.

الصَّوْتُ	مُسْتَوَى شِدَّةِ الصَّوْتِ (ديسبل)

٢- أَيُّ صَوْتٍ كَانَ الْأَكْثَرُ قُوَّةً؟

٣- أَيُّ صَوْتٍ كَانَ الْأَضْعَفَ؟

٤- أَيُّ صَوْتٍ قَدْ يُسَبِّبُ الْأَذَى لِلْأُذُنِ؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٦

طُرُقُ خَفَتِ الصَّوْتِ

الاسم: _____

التاريخ: _____

تُراجِعُ رِيمُ دُرُوسَهَا ، وَتَجِدُ صُعُوبَةً فِي الْمُرَاجَعَةِ بِسَبَبِ ضَجِيجِ السَّيَّارَاتِ فِي الْخَارِجِ ، وَبُكَاءِ الْأَطْفَالِ ، وَصُرَاخِ النَّاسِ ، وَغُوءِ الْكِلَابِ ؛ هَذِهِ صُورَةُ رِيمَ وَهِيَ تُراجِعُ فِي غُرْفَتِهَا.



١- فَكَّرَ فِي ثَلَاثِ طُرُقٍ لِيُخَفِّتِ الصَّوْتِ وَمَسَاعَدَةِ رِيمَ فِي دِرَاسَتِهَا ؛ أَرَسَمَهَا عَلَى الصَّوْرَةِ.

٢- فِي يَوْمٍ بَارِدٍ ، تَمْشِي رِيمُ مَعَ جَارَتِهَا فِي الشَّوَارِعِ الْمُزْدَحِمَةِ ، لَدَيْهَا سَمَاعَاتٌ لِلْأُذُنِ فِي أُذُنَيْهَا لِتُصْغِيَ إِلَى الْمَوْسِيقَى ، وَتَضَعُ قُبْعَةً صُوفِيَّةً سَمِيكَةً ؛ فَسَّرَ خُطُورَةَ مَا فَعَلَتْهُ رِيمُ.

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٧ أ

اصْنَعُ قِيَارَةً مِنْ عُلْبَةِ الثَّقَابِ

الاسم: _____

التاريخ: _____

هَذَا نَشَاطٌ عَمَلِيٌّ.

ارْصُمْ شَكْلَ الْجِسْرِ عَلَى الْوَرَقِ الْمُقَوَّى، ثُمَّ قُصِّهِ.

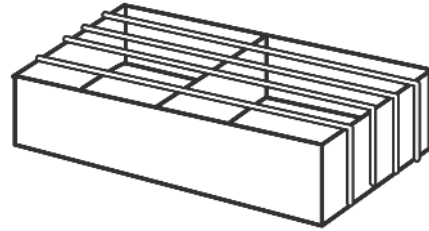
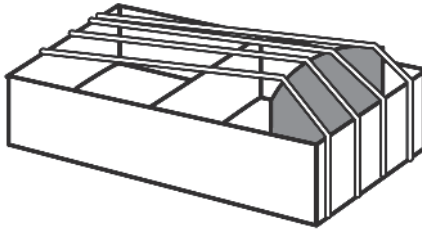
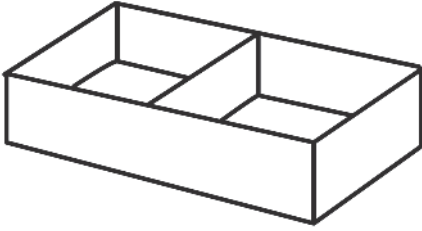
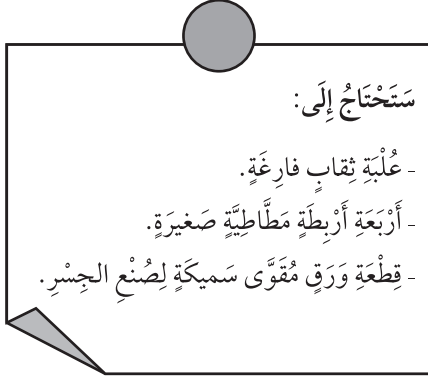
افْتَحْ عُلْبَةَ الثَّقَابِ حَتَّى النِّصْفِ.

شُدَّ الْأَرْبُطَةُ الْمَطَّاطِيَّةَ حَوْلَ عُلْبَةِ الثَّقَابِ.

ضَعِ الْجِسْرَ تَحْتَ الْأَرْبُطَةِ الْمَطَّاطِيَّةِ. إِنَّ زَاوِيَةَ الْجِسْرِ

تَسْمَحُ بِشَدِّ الرِّبَاطِ الْمَطَّاطِيِّ بِمُسْتَوِيَّاتٍ مُخْتَلِفَةٍ.

هَذَا سَيُعْطِيكَ نَعَمَاتٍ مُخْتَلِفَةً.



١- تَوَقَّعْ، أَيُّ وَتَرٍ سَيُعْطِي دَرَجَةَ الصَّوْتِ الْأَعْلَى، وَأَيُّ وَتَرٍ سَيُعْطِي دَرَجَةَ الصَّوْتِ الْأَكْثَرَ انْخِفَاضًا.

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٧ أ

اجْمَعِ الْأَدِلَّةَ : اُنْقُرْ أَوْ تَارَكَ فِي قِيثَارَةِ عُلْبَةِ الثَّقَابِ لِتُخْتَبِرَ تَوْقُوعَكَ.

٢- هَلْ دَلِيلُكَ يَدْعُمُ تَوْقُوعَكَ؟

٣- أَكْمِلِ الْجُمْلَةَ لِتُلَخِّصَ مَا وَجَدْتَهُ بِشَطْبِ الْكَلِمَةِ الْخاطِئَةِ.
كُلَّمَا كَانَ الْوَتَرُ مَشْدُودًا كَانَتْ دَرَجَةُ الصَّوْتِ أَعْلَى / أَكْثَرَ انْخِفَاضًا.

التَّحَدِّي

اُنْظُرْ إِلَى صُورَةِ التَّشِيلُو وَالْكَمَانِ.



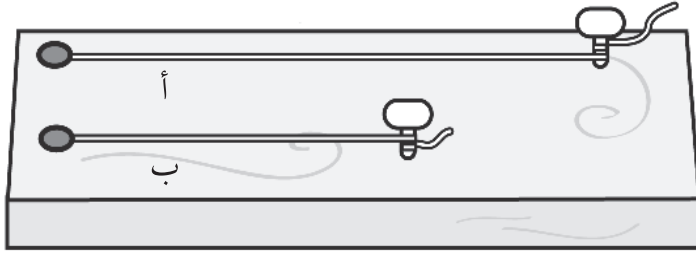
أَيُّ مِنْ هَاتَيْنِ الْأَلْتَيْنِ تَعْتَقِدُ أَنَّهَا تُصْدِرُ صَوْتًا بِدَرَجَةٍ مُنْخَفِضَةٍ لِلصَّوْتِ ؟ فَسِّرْ إِجَابَتَكَ.

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٧ ب

اِسْتَذَكِرْ مَا تَعْرِفُهُ عَنْ دَرَجَةِ الصَّوْتِ

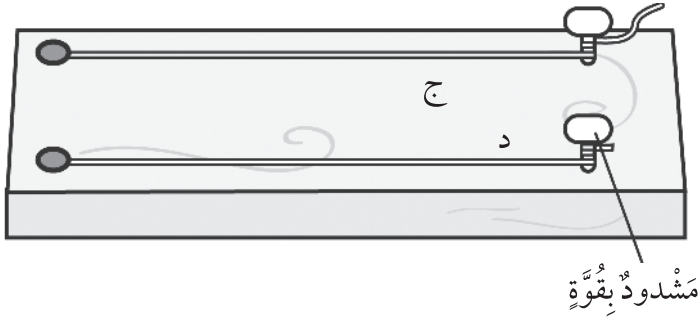
الاسم: _____

التاريخ: _____



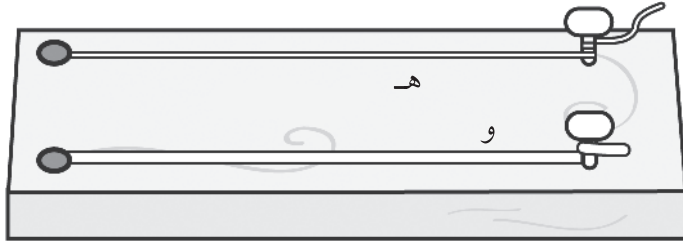
١- إِذَا نَقَرْتَ الْوَتْرَيْنِ (أ) وَ (ب) ،

فَأَيُّ وَتَرٍ سَيُصْدِرُ صَوْتًا بِدَرَجَةِ أَعْلَى ؟ لِمَاذَا؟



٢- إِذَا نَقَرْتَ الْوَتْرَيْنِ (ج) وَ (د) ، فَأَيُّ وَتَرٍ

سَيُصْدِرُ صَوْتًا بِدَرَجَةِ أَعْلَى ؟ لِمَاذَا؟



٣- إِذَا نَقَرْتَ الْوَتْرَيْنِ (هـ) وَ (و) ، فَأَيُّ وَتَرٍ

سَيُصْدِرُ صَوْتًا بِدَرَجَةِ أَعْلَى ؟ لِمَاذَا؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٤-٩

الاسْتِمْتَاعُ بِآلَاتِ النَّفْخِ

الاسْمُ: _____ التاريخُ: _____

تَدْعُمُ وَرَقَةُ الْعَمَلِ هَذِهِ نَشَاطَ ٤-٩. أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ.

١ - مَيِّزِ النَّمَطَ فِي نَتَائِجِكَ. اُنْسخْ وَأَكْمِلِ الْجُمْلَةَ.

كُلَّمَا _____ مُسْتَوَى الْمَاءِ زَادَ طُولُ عَمُودِ الْهَوَاءِ فِي الْقِنِينَةِ، وَانْخَفَضَتْ
الصَّوْتِ.

٢ - اسْتَتِجْ: أَكْمِلِ الْجُمْلَةَ.

كُلَّمَا زَادَ طُولُ عَمُودِ الْهَوَاءِ قَلَّتِ الْأَهْتِزَازَاتُ ، وَ _____ دَرَجَةُ الصَّوْتِ.

٣ - لِمَاذَا كَانَ يَتَوَجَّبُ عَلَيْنَا اسْتِخْدَامُ الْحَجْمِ وَالشَّكْلِ لِلْقِنِينَةِ نَفْسِهَا؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-١

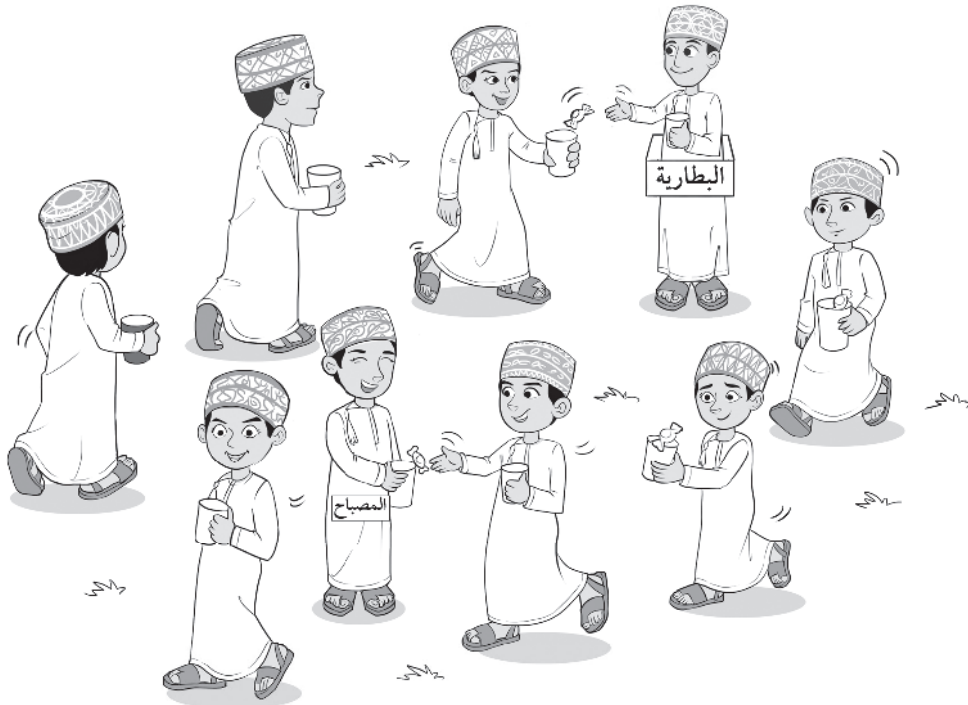
نَمُودَجُ الْحَلَوِيَّاتِ

الاسْمُ: _____

التَّارِيخُ: _____

هَذَا النَّمُودَجُ يَعْرِضُ سَرِيانَ التِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ.
قِفْ فِي دَائِرَةِ لَتُمَثِّلِ السَّلَكُ فِي الدَّائِرَةِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ ، أَحَدُكُمْ هُوَ « الْمِصْبَاحُ » ، وَآخَرُ هُوَ « الْبَطَّارِيَّةُ » .
يُمَسِكُ التَّلْمِيذُ الَّذِي يُمَثِّلُ الْبَطَّارِيَّةِ « الطَّاقَةَ » عَلَى شَكْلِ حَلَوِيَّاتٍ .
تَحْرُكُ دَائِرِيًّا فِي الدَّائِرَةِ لَتُمَثِّلِ السَّرِيانَ الْمُسْتَمَرَّ لِلتِّيَّارِ الْكَهْرَبَائِيِّ .
فِي كُلِّ مَرَّةٍ تَمُرُّ بِالْبَطَّارِيَّةِ تَحْصُلُ عَلَى قِطْعَةٍ حَلَوَى فِي كُوبِكَ .
فِي كُلِّ مَرَّةٍ تَمُرُّ بِالْمِصْبَاحِ ، يَأْخُذُ الْمِصْبَاحُ مِنْكَ قِطْعَةَ الْحَلَوَى .
سَيَبْقَى الْمِصْبَاحُ مُضِيًّا حَتَّى يَتَوَقَّفَ مُرُورُ التِّيَّارِ خِلَالَهُ .
عِنْدَمَا تَنْفَدُ الْحَلَوِيَّاتُ يَنْطَفِئُ ضَوْءُ الْمِصْبَاحِ ، وَهَذَا يُمَثِّلُ الْبَطَّارِيَّةَ الْفَارِغَةَ .

سَتَحْتَاجُ إِلَى:
- كُوبٍ وَرَقِيٍّ لِكُلِّ تَلْمِيذٍ .
- عَدَدٌ كَبِيرٌ مِنَ الْحَلَوِيَّاتِ الصَّغِيرَةِ .



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٣

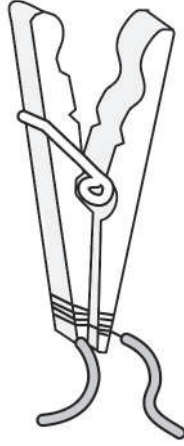
اصْنَعُ مِفْتَاحًا كَهْرَبَائِيًّا مِنْ مِشْبِكِ الْمَلَابِسِ

الاسْمُ: _____

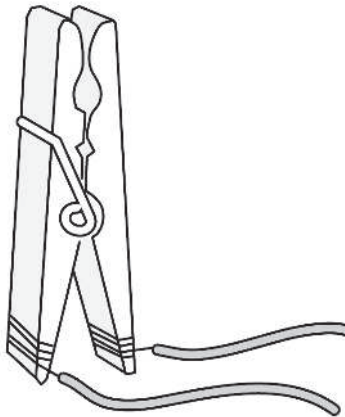
التَّارِيخُ: _____

هَذَا مِفْتَاحٌ كَهْرَبَائِيٌّ بَدِيلٌ عَنِ الْمِفْتَاحِ الْكَهْرَبَائِيِّ الْمَوْصُوفِ فِي كِتَابِ التَّلْمِيذِ.
انْزِعْ مِقْدَارَ (٢ سَم) مِنْ غِلَافِ طَرَفِي كُلِّ سِلْكٍ.
تَوَخَّ الْحَذَرَ فِي حَالِ اسْتِخْدَامِ السُّكَيْنِ الْحَادِّ.
يَجِبُ الْقَصُّ عَلَى سَطْحٍ صُلْبٍ ، دَائِمًا قُصَّ بِالِاتِّجَاهِ الْبَعِيدِ عَنْكَ .

يَجِبُ لَفُّ الطَّرَفِ الْمَنْزُوعِ الْغِلَافُ لِلْسِّلِكِ الْوَاحِدِ بِشِدَّةٍ حَوْلَ أَحَدِ أَطْرَافِ مِشْبِكِ الْمَلَابِسِ ، افْعَلِ الشَّيْءَ نَفْسَهُ مَعَ السِّلِكِ الْآخَرِ عَلَى الطَّرَفِ الْآخَرِ لِمِشْبِكِ الْمَلَابِسِ .



اسْتَخْدِمْ أَصَابِعَكَ لِدَفْعِ أَطْرَافِ الْمِشْبِكِ مَعًا لِفَتْحِهِ ، يَجْرِي ضَعْفُ طَرَفِي الْمِشْبِكِ وَالسِّلْكَيْنِ مَعًا .
فَهَذَا يُغْلِقُ الْمِفْتَاحَ الْكَهْرَبَائِيَّ .



وَرَقَةُ الْعَمَلِ هـ - هـ

قَارِنْ دَائِرَتَيْنِ كَهْرَبَائِيَّتَيْنِ

الاسْمُ: _____ التاريخ: _____

هَذَا نَشَاطٌ تَخْطِيطِيٌّ : عَلَيْكَ التَّفْكِيرُ بِسُؤَالٍ ، وَتَصْمِيمُ اخْتِبَارٍ عَادِلٍ ، وَتَنْفِيزُ اخْتِبَارِكَ .

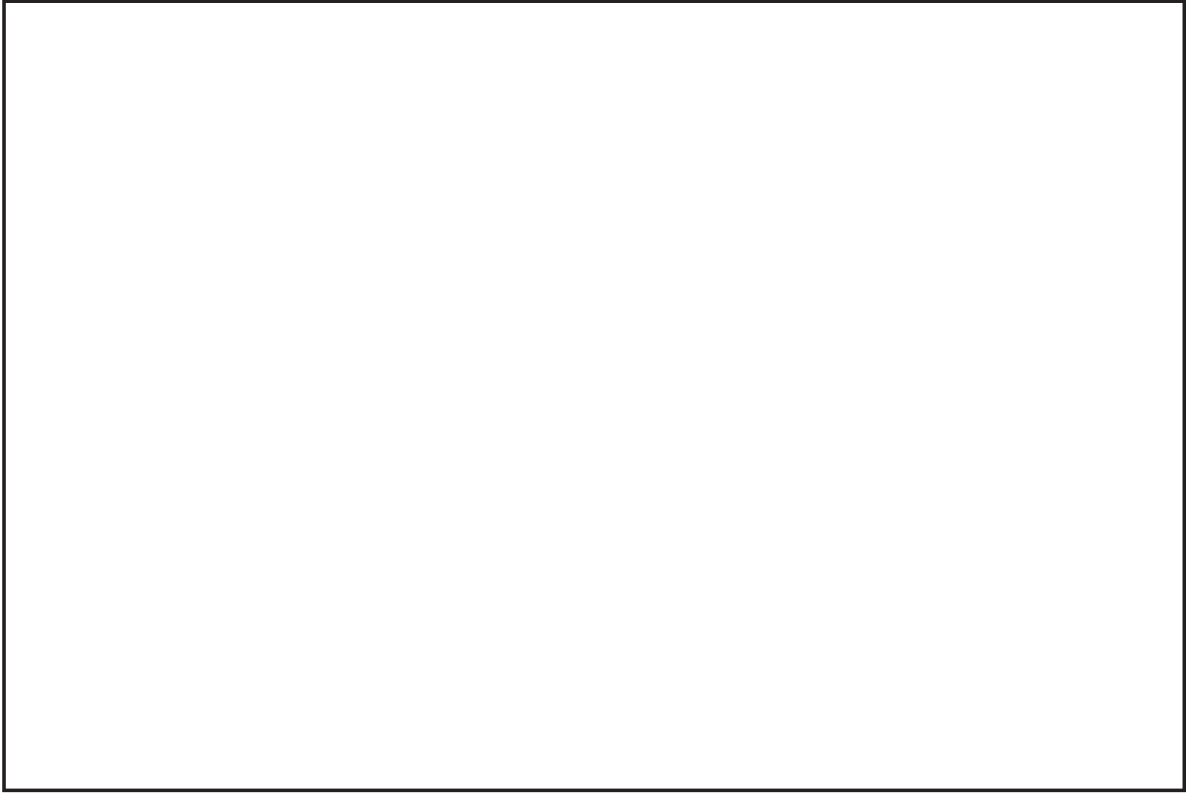
يَعْتَقِدُ صَدِيقُكَ خَالِدٌ أَنَّكَ سَتَحْتَاجُ إِلَى ثَلَاثِ بَطَارِيَّاتٍ كُلُّ مِنْهَا (٥ , ١ فُولْت) لِتُرْكَبَ دَائِرَةُ كَهْرَبَائِيَّةٌ مَعَ طَنَانٍ كَهْرَبَائِيٍّ ذِي (٣ فُولْت) لَكِنَّكَ تَعْتَقِدُ أَنَّكَ سَتَحْتَاجُ إِلَى بَطَارِيَّتَيْنِ فَقَطْ كُلُّ مِنْهَا (٥ , ١ فُولْت) .

١ - اقْتَرِحْ سُؤَالَ يُمْكِنُكَ اخْتِبَارُهُ لِتُثَبِتَ أَيَّ وَاحِدٍ مِنْكُمَا هُوَ الْمُحِقُّ .

٢ - صَمِّمِ اخْتِبَارًا عَادِلًا ، وَخَطِّطْ كَيْفَ سَتَجْمَعُ الْأَدْلَةَ .

٣ - اخْتَرِ الْأَدَوَاتِ وَالْمُكُونَاتِ الَّتِي سَتَحْتَاجُ إِلَيْهَا ، ارْسُمِ الدَّوَائِرَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ الَّتِي سَتُرْكِبُهَا ، وَسَمِّ أَجْزَاءَهَا .

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٥



٤ - رَكِّبِ الدَّوَائِرَ الْكَهْرَبَائِيَّةَ وَاخْتَبِرْهَا.

٥ - فَسِّرْ نَتِيجَةَ اخْتِبَارِكَ وَمَا إِذَا كَانَتْ تَدْعُمُ سُؤَالَكَ فِي الرَّقْمِ ١ .

٦ - اِرْبِطِ الْأَدِلَّةَ مَعَ مَا تَعَلَّمْتَهُ حَوْلَ الْجَهْدِ الْكَهْرَبَائِيِّ.

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٧

سَجِّلِ النَّتَائِجَ فِي جَدُولٍ

الاسم: _____ التاريخ: _____
استخدم الجدول لتسجيل نتائجك لنشاط - في كتاب التلميذ.

الموادُّ القابلةُ للمُعْطَةِ	الموادُّ غَيْرُ القابلةِ لِلْمُعْطَةِ

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٨ أ

إِصْنَعْ مِغْنَاتِيْسًا يَطْفُو

الاسْم: _____ التاريخ: _____

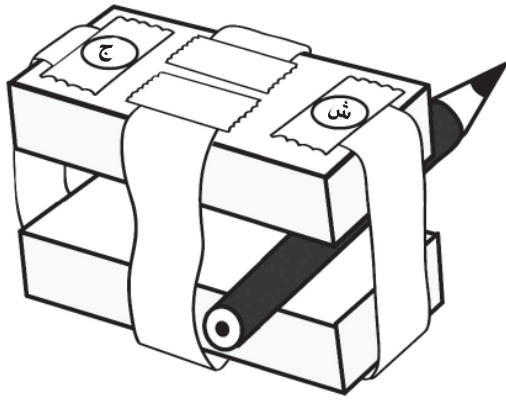
فِي هَذَا النَّشَاطِ، سَتُرَاجِعُ مَا تَعْرِفُهُ عَنِ الْقُطْبَيْنِ الْمِغْنَاتِيْسِيَيْنِ، وَتَقُومُ بِإِعْدَادِ مِغْنَاتِيْسٍ « يَطْفُو »
فَوْقَ مِغْنَاتِيْسٍ آخَرَ.

تَأْكُدُ مِنْ قُطْبِي كُلِّ مِنَ الْقُضِيْبَيْنِ الْمِغْنَاتِيْسِيَيْنِ إِذَا كَانَا مَجْهُولِي الْقُطْبَيْنِ. سَتَحْتَاجُ إِلَى مِغْنَاتِيْسٍ
مَعْلُومِ الْقُطْبَيْنِ لِمُسَاعَدَتِكَ. أَمْسِكِ الْقُطْبَ الشَّمَالِيَّ بِالْقُرْبِ مِنْ طَرَفِ قُضِيْبِ الْمِغْنَاتِيْسِ
الْخَاصِّ بِكَ، وَلَا حِظْ إِذَا تَنَافَرَا أَوْ تَجَاذَبَا. تَذَكَّرِ أَنَّ الْأَقْطَابَ الْمُتَشَابِهَةَ تَتَنَافَرُ.

رَتِّبِ الْقُضِيْبَيْنِ الْمِغْنَاتِيْسِيَيْنِ فَوْقَ بَعْضِهِمَا. يَجِبُ أَنْ يَوْجَدَ الْقُطْبَانِ الشَّمَالِيَّانِ أَحَدُهُمَا فَوْقَ
الْآخَرِ وَالْقُطْبَانِ الْجَنُوبِيَّانِ فَوْقَ بَعْضِهِمَا. ضَعِ قَلَمَ الرِّصَاصِ بَيْنَ الْمِغْنَاتِيْسَيْنِ لِلْإِبْقَاءِ عَلَى
الْمَسَافَةِ بَيْنَهُمَا.

ضَعِ قِطْعَتِي الْوَرَقِ حَوْلَ الْقُضِيْبَيْنِ الْمِغْنَاتِيْسِيَيْنِ تَارِكًا الْفَرَاغَ بَيْنَهُمَا. أَلْصِقِ الْوَرَقَ فِي مَكَانِهِ
بِالشَّرِيْطِ الْلَاصِقِ. انْزِعِ قَلَمَ الرِّصَاصِ.

الْمِغْنَاتِيْسُ الْأَعْلَى يَطْفُو فَوْقَ الْمِغْنَاتِيْسِ السُّفْلِيِّ.



كَيْفَ يَحْدُثُ هَذَا؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٨ ب

إِصْنَعْ بَوْصَلَةً

الاسم: _____

التاريخ: _____

في هذا النشاط ، سوف تُمَغِنُ الإبرة وتستخدمها لصنع البوصلة.

١ - اكتب اتجاهات البوصلة على أطراف ورقة A4.

ضع الورقة على مساحة مسطحة بعيداً عن أي أغراض معدنية.

٢ - ضع قليلاً من الماء في الطبق. ضع الطبق في وسط الورقة.

٣ - ألصق الإبرة على طاولتك بقطعة من الشريط اللاصق.

٤ - امسح الإبرة بقطب واحد من قضيب المغناطيس. يمكنك استخدام القطب الشمالي أو القطب الجنوبي، استخدم دائماً القطب نفسه. امسح دائماً باتجاه واحد، وتأكد أن ترفع قضيب المغناطيس جيداً عن الإبرة عند نهاية كل مسح.

٥ - استمر في المسح لمدة دقائق، ثم اختبر ما إذا أصبحت الإبرة ممغنطة عبر التقاطها المشابك الورقية.

٦ - ادفع الإبرة عبر الفلين، واجعله يطفو على ماء الطبق.

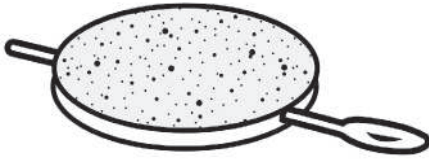
٧ - حرّك الطبق حتى تصطف الإبرة شمالاً - جنوباً. يمكنك التحقق

من اتجاه الشمال إذا كنت تعرف اتجاه شروق الشمس وغروبها:

هذان هما الشرق، الغرب، إذن إذا وقفت بذراعين ممدودتين، تؤشر بالذراع اليسرى نحو الغرب والذراع اليمنى نحو الشرق، ويكون الشمال مواجهاً لك.

ستحتاج إلى:

- طبق مسطح من السيراميك، البلاستيك أو الزجاج، وبعض الماء.
- قطعة فلين.
- ورقة A4 وقلم.
- قضيب المغناطيس.
- إبرة طويلة من الفولاذ مثل إبرة الخياطة.
- قطعة صغيرة من الشريط اللاصق.
- بعض مشابك الورق المعدنية أو الدبابيس.



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٩ أ

أرسم التمثيل البياني بالأعمدة لمقارنة قوة المغناطيس

الاسم: _____ التاريخ: _____

سجل نتائجك من نشاط ٥-٩ في كتاب التلميذ في هذا الجدول.

المغناطيس	المسافة (القراءة الأولى)	المسافة (القراءة الثانية)	متوسط القراءتين
المغناطيس ١ - القطب ش	مم	مم	مم
المغناطيس - القطب ج			
المغناطيس ٢ - القطب ش			
المغناطيس ٢ - القطب ج			
المغناطيس ٣ - القطب ش			
المغناطيس - القطب ج			

استخدم متوسط القراءتين.

أرسم تمثيلاً بيانياً بالأعمدة لكل قطب من كل مغناطيس.

أعط التمثيل البياني بالأعمدة الذي رسمته عنواناً، اكتب العنوان على الخط فوق التمثيل البياني بالأعمدة.

العنوان: _____



وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٩ ب

إِسْتَحْدِمْ مَشَابِكَ الْوَرَقِ لِاخْتِبَارِ قُوَّةِ الْمَغْنَاطِيسِ

الاسم: _____ التاريخ: _____

فِي هَذَا النَّشَاطِ ، سَتُصَمِّمُ اخْتِبَارًا عَادِلًا لِتُقَارِنَ قُوَّةَ مَغْنَاطِيسَيْنِ .

سَتُنَفِّذُ الْاِخْتِبَارَ بَعْدَهَا .

سَتَحْتَاجُ إِلَى :

- مَغْنَاطِيسَيْنِ مُخْتَلِفَيْنِ .

- مَشَبِكِ وَرَقِيٍّ مَعْدِنِيٍّ (عدد ٣٠) .

١- تَوَقَّعْ أَيَّ مَغْنَاطِيسٍ تَعْتَقِدُ أَنَّهُ الْأَقْوَى .

٢- صَمِّمِ اخْتِبَارًا عَادِلًا تَسْتَخْدِمُ فِيهِ الْمَشَابِكَ الْوَرَقِيَّةَ لِتُثَبِتَ صِحَّةَ تَوَقُّعِكَ .

٣- نَفِّذِ الْاِخْتِبَارَ ، ثُمَّ اشرحْ كَيْفَ حَقَّقْتَ اخْتِبَارًا عَادِلًا .

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-٩ ب

٤- اشرح كيف قارنت قوة المغناطيس.

٥- كرر الاختبار، هل حصلت على النتائج نفسها عندما كررت الاختبار؟

٦- اقترح طريقتين لعرض نتائجك.

٧- هل دعم الاختبار توقعك؟

وَرَقَةُ الْعَمَلِ ٥-١٠

سَجِّلِ النَّاتِجَ حَوْلَ الْمَعَادِنِ الْقَابِلَةِ لِلْمَغْنَطَةِ فِي جَدُولٍ

الاسم: _____ التاريخ: _____

استخدم الجدول لتسجيل نتائجك لنشاط ٥-١٠ الموجود في كتاب التلميذ.
ضع إشارة (✓) في العمود « غير قابل للمغنطة » أو في العمود « قابل للمغنطة » لكل شيء.

الشيء	غير قابل للمغنطة	قابل للمغنطة
إسفنجة فولاذية		
سلك نحاسي		
حامل الشمعة أو مقبض باب من النحاس الأصفر		
دبابيس فولاذية		
مسامير حديدية		
عملة معدنية من النيكل		
ورق ألومنيوم		
وعاء الطهو الحديدي		

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رقم الإيداع : ٨١١ / ٢٠١٧ م

العلوم



كتاب النشاط

إنَّ سِلْسِلَةَ كامبريدج لِلْمَرْحَلَةِ الْأَسَاسِيَّةِ هِيَ
سِلْسِلَةٌ مُمْتَعَةٌ وَمَرِنَةٌ؛ تَمَّ إِعْدَادُهَا وَفُقَ الْإِطَارِ الْخَاصِّ بِمِنْهَاجِ
الْعُلُومِ، وَتُقَدَّمُ السِّلْسِلَةُ زَخْمًا مِنَ الْأَفْكَارِ التَّعْلِيمِيَّةِ الْمَرِنَةِ، وَتَسْمَحُ لِلْمُعَلِّمِينَ
بِخُرِيَّةِ اخْتِيَارِ الْأَنْشِطَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِصُفُوفِهِمْ وَتَلَامِيذِهِمْ، كَمَا تُحَفِّزُ السِّلْسِلَةُ طَرِيقَةَ التَّعَلُّمِ وَالتَّعْلِيمِ
الْمُتَمَحَوِّرَ حَوْلَ الاسْتِقْصَاءِ، وَذَلِكَ عَبْرَ دَمَجِ أَهْدَافِ الاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ فِي الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ
التَّعْلِيمِيَّةِ، لِدَعْمِ مَهَارَاتِ الاسْتِقْصَاءِ ضِمْنَ سِيَاقِ مُحتَوَى الْمَادَّةِ الْعِلْمِيَّةِ.
يُسْتَخْدَمُ كِتَابُ النَّشَاطِ الرُّسُومَ وَالْمُخَطَّطَاتِ التَّوْضِيحِيَّةِ لِلْمُحتَوَى وَالتِّي تُسَهِّلُ فِي التَّعَلُّمِ
مِنْ مَوَاقِفَ جَدِيدَةٍ، كَالْفَهْمِ الْبَصَرِيِّ، وَتَطْوِيرِ مَهَارَاتِ الاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ.
مُتَوَفَّرٌ أَيْضًا كِتَابُ التَّلْمِيذِ وَدَلِيلُ الْمُعَلِّمِ.

يَتَضَمَّنُ كِتَابُ النَّشَاطِ:

- تَمَرِينًا وَاحِدًا يُرَافِقُ كُلَّ مَوْضُوعٍ فِي كِتَابِ التَّلْمِيذِ.
- تَمَارِينَ يُمكنُ إِنْجَازُهَا فِي الصَّفِّ أَوْ كَوَاجِبٍ مَنْزِلِيٍّ.
- تَمَارِينَ صُمِّمَتْ لِدَعْمِ الْفَهْمِ وَتَعْمِيقِهِ عَبْرَ تَطْبِيقِ الْمَعْرِفَةِ فِي مَوَاقِفَ جَدِيدَةٍ.
- تَمَارِينَ تَدْرِيبَ عَلَى مَهَارَاتِ الاسْتِقْصَاءِ الْعِلْمِيِّ.

ISBN 978-99969-3-001-0

