٥

دولـــة فـلـسـطـين
وزارة التربية والتعليم

العلوم والحياة

الفترة الثانية

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فـلـسـطـين
وزارة التربية والتعليم

مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 – رام الله – فلسطين
pcdc.mohe@gmail.com | pcdc.edu.ps

mohe.ps | mohe.pna.ps | moehe.gov.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym
فاكس 2983250-2-970+ | هاتف 2983280-2-970+

الوحدة المتمازجة (٢):

المحتويات

الدّرس الأول: التغيرات الفيزيائية والكيميائية	٤
الدّرس الثاني: الطاقة وأشكالها	١١
الدّرس الثالث: تحولات الطاقة	١٨
الدرس الرابع: الطاقة والبيئة	٢١

يُتَوقّعُ من طلبة الصّف الخامس الأَساسي بعد دراسة هذه الوحدة المتمازجة والتفاعل مع أنشطتها أَن يكونوا قادرين توظيف أَنواع المواد وخصائصها ومصادر الطاقة في حياتهم من خلال تحقيق الآتي:

١. التمييز بين التغيّرات الطّبيعيّة (الفيزيائيّة) والكيميائيّة للمواد عملياً.

٢. استنتاج أَشكال متنوعة من الطّاقة (الضّوئيّة، الحراريّة، الصّوتيّة، الكهربائيّة، الميكانيكيّة (الحركة والوضع) عملياً.

٣. توَضيح تَحَوّلات الطّاقة في بعض الأَجهزة والأَدوات عملياً.

٤. التّمييز بين أَنواع مصادر الطّاقة (المُتَجَدّدة، غير المُتَجَدّدة) من خلال الصور والرسومات.

التغيُّرات الفيزيائيّة والكيميائيّة

نشاط (١): حالات المادّة

١. أُحضِرُ مكعّباً من الجليد مَعروفٌ حجمُهُ وأَتفحصه. ما حالته؟

_____.

٢. أَضعُ مكعّب الجليد في كأْس زجاجيّة مُدرّجة.

هل تغيّر شكله؟ _____ هل تغيّر حجمه؟ _____.

٣. أَضعُ الكأْس الزجاجية مع الجليد على اللّهب وأَتركها فترة من الزّمن.

ما حالة الجليد بعد التسخين؟ _____ ما حجمه؟ _____.

٤. أَنقلُ الماء النّاتج إِلى مخبار مُدرّج.

كأس مُدرّجة

هل تغيّر شكل الماء؟ _____ هل تغيّر حجمه؟ _____.

٥. أُعيدُ الماء إِلى الكأْس وأُسخنُ من جديد فترة من الزّمن. ما حالة الماء الجديدة؟ _____.

مخبار مُدرّج

٦. هل يمكن إِعادة بخار الماء إِلى جليد؟ كيف؟

_____

_____

_____.

٧. أَنفخُ بالوناً لمَلئِه بالهواء، ما الشّكل الذي اتخذه الهواء؟

_____.

٨. هل يمكن تغيير شكل وحجم البالون ؟ كيف؟

_____.

٩. أُكْمِلُ الجدول الآتي:

حالة المادَّة / الخصائص	صلبة	سائلة	غازيَّة
الشَّكل			
الحجم			

* هيّا نخرج معاً إلى ملعب المدرسة.

١. أُشَكّل مع زملائي في المجموعة صفوفاً متوازية ومرتبة ويقوم كل منّا بمدّ يديه ووضعهما على كتف زميله مع محاولة القفز في المكان نفسه.

٢. هل يمكن سحب أَحد الطّلبة بسهولة؟ لماذا؟

_____

_____.

٣. هيا نتباعد عن بعض ونقف بشكل عشوائي ونقوم بتشبيك الأيدي ومحاولة القفز في المكان.

٤. هل يمكن سحب أَحد الطّلبة بسهولة؟ لماذا؟

_____

_____.

٥. أَطلبُ من زملائي فك الأَيدي والتباعد والقفز بحُريّة في الاتجاهات جميعها.

٦. هل يمكن خروج أَحد الطّلبة من الملعب بسهولة؟ لماذا؟

_____.

٧. هل بقي الطّلبة أَنفسهم في الحالات الثّلاث أَم تغيّروا؟ لماذا؟

_____.

أَستنتجُ أَن:

دقائق المادّة في حالة الصّلابة متماسكة ومتراصّة، أَمّا في حالة السّيولة فهي متقاربة وأَقل تماسكاً، وفي الحالّة الغازيّة متباعدة وتماسكها ضعيف جداً.

- أَرسمُ دقائق المادّة في الحالة الصلبة والحالة السّائلة والحالة الغازية:

الحالة الغازيَّة	الحالة السّائلة	الحالة الصُّلبَة

نشاط (٢): أَلعَبُ مَعَ المَعجون

- أُحضِرُ قطعة من المعجون، أَصنعُ منها أَشكالا مُختلفة.

١. هل يمكن إِعادة قطعة المعجون إِلى شكلها الأَصلي؟ أُجرب.

٢. ما التغيّرات التي حدثت على المعجون؟

._____

مَعجون

٣. أُحضِرُ قطعة من السّكر، ما لونها؟

._____

ما طعمها؟

._____

سُكَّر

٤. أَطحَنُ قطعة السّكر، ما لونها؟

._____

ما طعمها؟

._____

٥. ما التغيّرات التي حدثت على قطعة السكر؟

_____.

٦. هل حافظ كل من المعجون والسكر على خصائص مُكوّناتهما؟

_____.

أَستنتجُ أَن:

شكل كل من المعجون والسّكر (تغيّر/ لم يتغيّر). _____.

خصائص مُكوّنات كل من المعجون والسّكر مثل اللّون، الرّائحة، الطّعم (تغيّرت/ لم تتغيّر). _____.

نشاط (٣): ذوبان المِلح في الماء

* أُحضِرُ بمساعدة مُعلّمي الأَدوات الآتية:

كأس

ماء

ملح

لهب بنسن

ميزان إلكتروني

١. أَقيسُ كتلة كأْس فارغة ثم أَضع فيه كمية من الملح وأَقيسُ كتلتها مرة أُخرى.

- كتلة الكأْس الفارغة = _____.

- كتلة الكأْس مع الملح = _____.

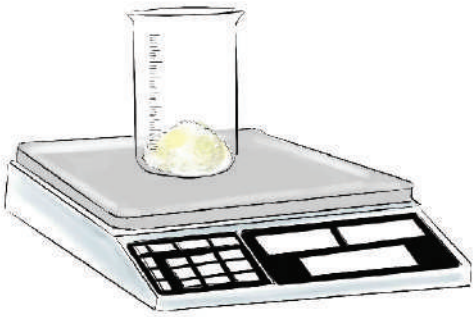
- أَحسِبُ كتلة الملح فقط _____.

٢. أُضيفُ ماءً حتى منتصف الكأْس، وأُحركُه جيدا، ماذا أُلاحظ؟

_____

_____.

٣. ما نوع المخلوط النّاتج؟



٤. أُسَخِّنُ الكأْس حتى يتبخّر جميع الماء، أُسجِّل ملاحظاتي؟

٥. أَقيسُ كتلة الكأْس والملح المتبقّي بعد التّسخين، أُسجِّل ملاحظاتي:

٦. ما العلاقة بين كتلة الملح قبل إضافة الماء إلى الكأْس وبعد تبخّر الماء جميعه؟

٧. برأْيك هل سيحدث تغيّر على طعم الملح قبل تبخّر الماء وبعده؟

أَستنتجُ أَن:

الملح بعد ذوبانه في الماء احتفظ بـ _____ و _____

و _____.

* تُسمّى التغيّرات الحادثة في الأَنشطة السّابقة تغيّرات فيزيائيّة (طبيعيّة).

* اعتماداً على هذه الأَنشطة، أَي الصّفات الآتية تتغيّر وأَيُّها تبقى ثابتة عند حدوث التغيّر الفيزيائي(الطّبيعي):

صفة المادّة	الحالة	الشّكل	الحجم	اللّون	الطَّعم	الكتلة
تتغيّر/لا تتغيّر						

* أَكْتُبُ بِلُغَتي تعريفاً للتغيّر الفيزيائي (الطّبيعي):

نشاط (٤): حرق المغنيسيوم

١. أُحْضِرُ شريطاً من المغنيسيوم وأَتفحّصه من حيث اللّون والشّكل.
٢. أُشْعِلُ بمساعدة مُعلّمي شريط المغنيسيوم، بعد تنظيفه بورق الصّنفرة.
٣. أَجمعُ المادّة النّاتجة عن عملية الاحتراق وأَصِفها.

٤. أُقارِنُ بين شريط المغنيسيوم قبل الحرق والمادّة النّاتجة بعد الحرق في الجدول الآتي:

شريط المغنيسيوم	اللّون	الشّكل	الحالة
قَبل الحَرق			
بَعد الحَرق			

٥. هل المادّة النّاتجة بعد الحرق مادّة جديدة تختلف صفاتها عن صفات المغنيسيوم؟

٦. أُكرر الخطوات السابقة بحرق كمية من السّكر في جفنة، أُلاحظ التغيّرات، وأُسجِّلها.

٧. يُسمّى التغيّر الحادث عند حرق كل من المغنيسيوم والسّكّر **تغيّراً كيميائيّاً**. لماذا؟

.....

٨. أَكْتُبُ بِلُغَتي تعريفاً للتغيّر الكيميائي:

.....

.....

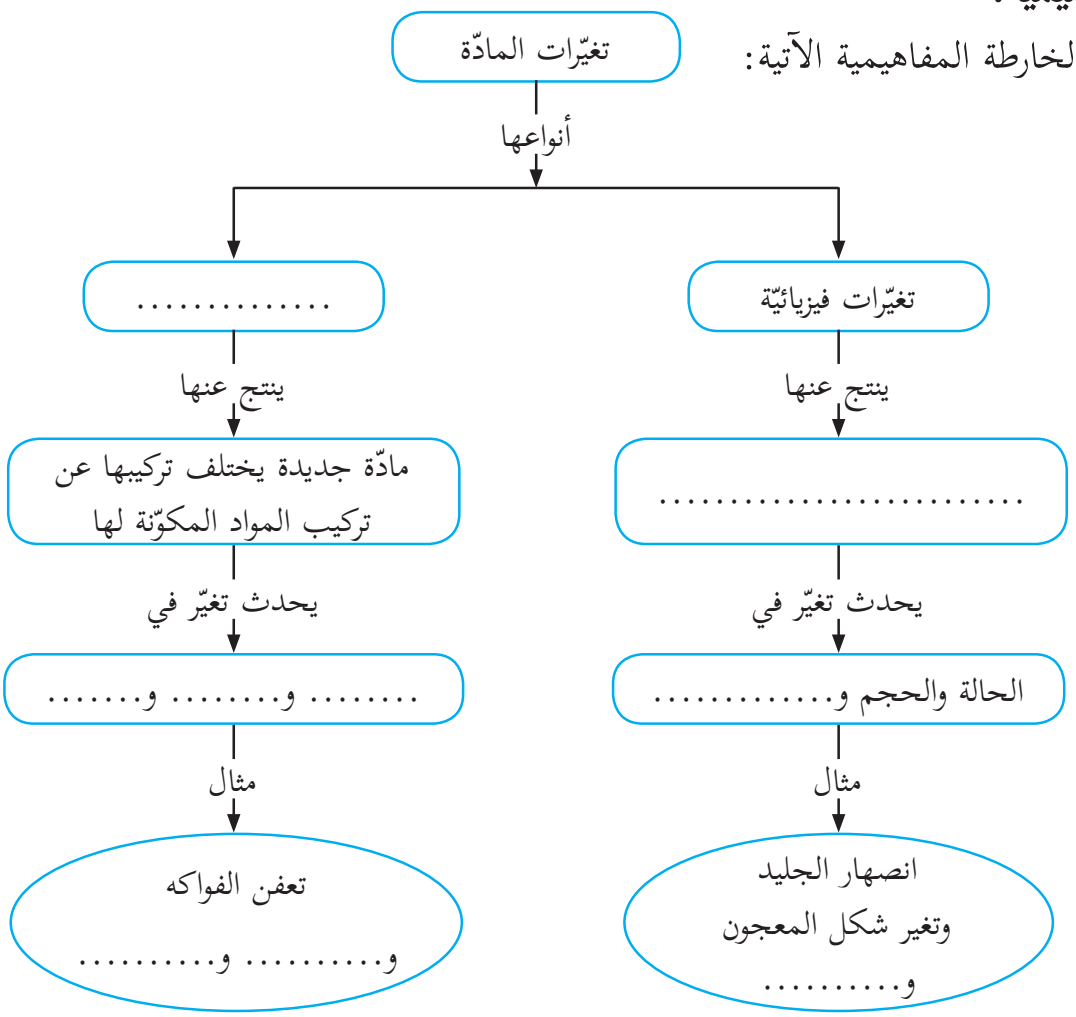
.....

أَنتَبِه

عند إجراء التجربة يجب لبس النّظّارات الواقية وعدم إضافة الماء للشّريط المشتعل.

مهمة تعليمية:

* أكمل الخارطة المفاهيمية الآتية:



نشاط (١): الطّاقَة

* أُنَفّذ وزملائي بعض التّمارين الرّياضيّة.

١. ما الذي يُمَكّننا من القيام بالتّمارين الرّياضيّة وإنجاز أَعمالنا اليوميّة؟

.

٢. نحتاج إلى الغذاء حتى ننجز أَعمالنا اليوميّة، ما أَهميّة ذلك؟

.

٣. تحتاج السّيارة إلى الوقود حتى تتحرك، ما أَهميّة ذلك؟

.

٤. ما العلاقة بين الطّاقة والعمل المُنْجَز؟

.

٥. نطلقُ على المقدرة على إنجاز العمل

.

٦. أَكْتُبُ بِلُغَتي تعريفاً للطّاقة:

.

أُفَكِّر

أَعمال أَقوم بها خلال يومي تحتاج إلى الطّاقة.

نشاط (٢): مصادر الطّاقَة

* أَتأَمَّل الصّور الآتيةِ وأُكْمِل الجَدوَل:

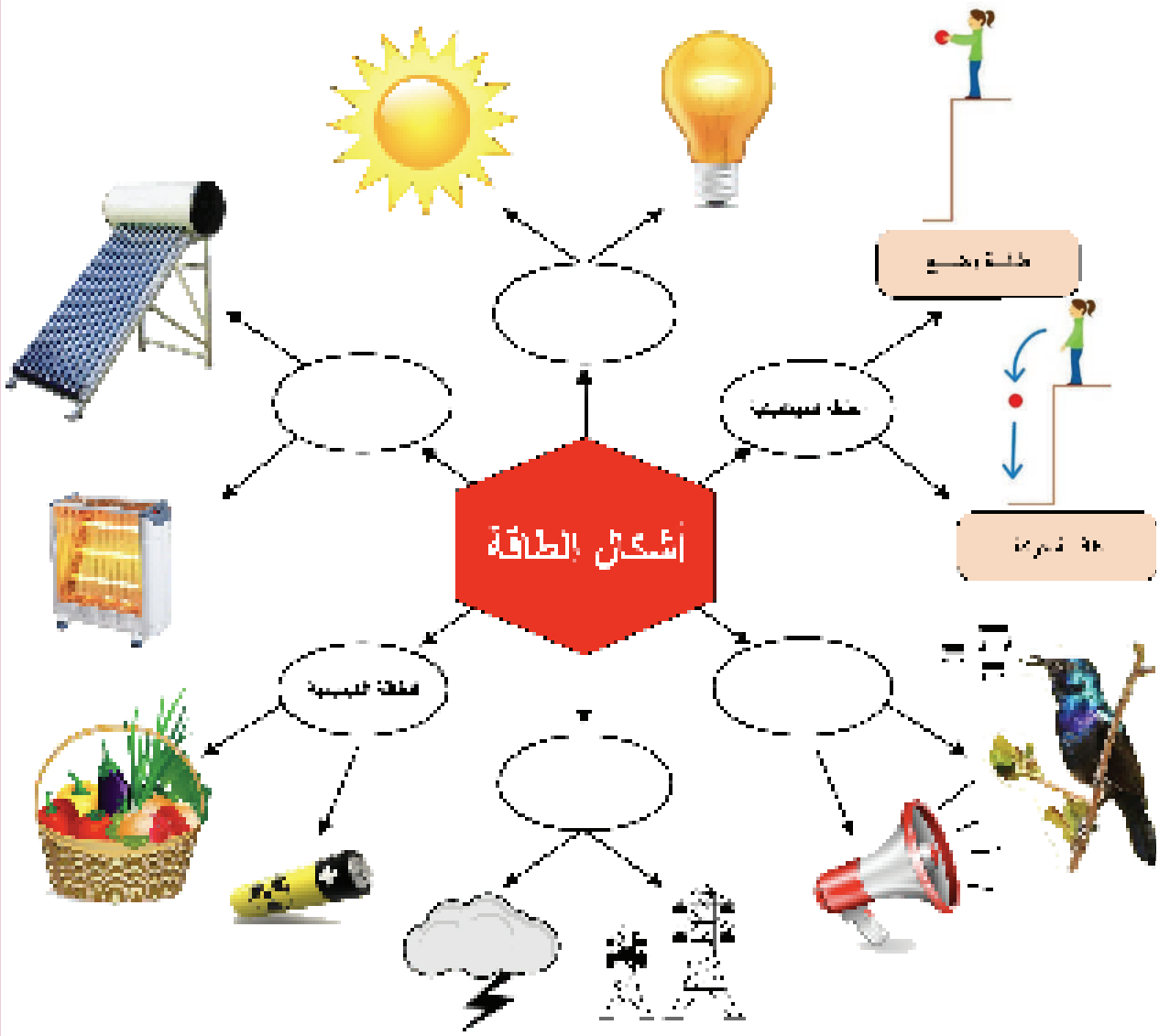
مصدر الطّاقة	الغرض من استخدامها
جريان الماء	توليد الطاقة الكهربائية،...

أُناقِشُ زُملائي:

الشّمس مصدر الطّاقة الرئيس على سطح الأَرض.

نشاط (٣): أَشكالُ الطّاقَة

* أَتأَمَّل الشّكل الآتي وأُجيب:



- أَكْتُبُ أَشكال الطّاقة الواردة في الشّكلِ أَعلاه:

١. _____ ٢. _____

٣. _____ ٤. _____

٥. _____ ٦. _____

* أُكْمِل الجدول الآتي كما هو موضح في المثال الأول:

	مصدر الطّاقة: الرّياح شكل الطّاقة: حركية الغَرَض من استخدام الطّاقة: تحريك السّفن الشّراعية.

	مصدر الطّاقة: شكل الطّاقة: الغَرَض من استخدام الطّاقة:

	مصدر الطّاقة: شكل الطّاقة: الغَرَض من استخدام الطّاقة:

مصدر الطّاقة:

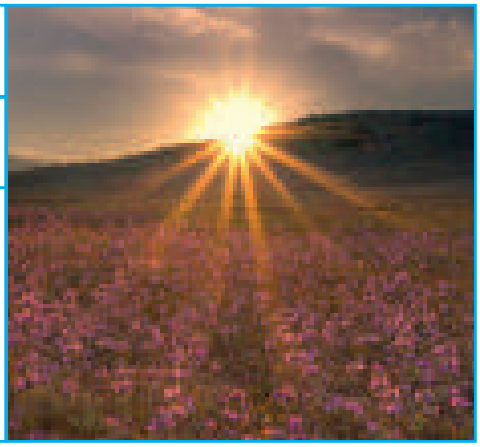
شكل الطّاقة:

الغَرَض من استخدام الطّاقة:

مصدر الطّاقة:

شكل الطّاقة:

الغَرَض من استخدام الطّاقة:



مصدر الطّاقة:

شكل الطّاقة:

الغَرَض من استخدام الطّاقة:

نشاط (٤): أَلعَب مع الطّاقَة

* نحضر ومعلمنا أَلعاباً زنبركية مختلفة (سيارات، دمى...) أَلعب بها مع زملائي.

أَتَساءَل

كيف تحركت هذه الأَلعاب.

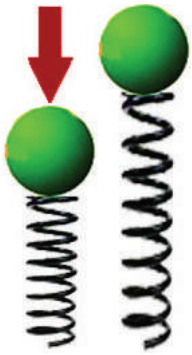
- للإجابة عن هذا التساؤل هيّا ننفّذ النّشاط الآتي:

١. أُحضر زنبركاً (نابضاً) وكرة من الفلّين.

٢. أُثَبِّت الزّنبرك على سطح الطّاولة وأَضع الكرة عليه.

٣. أَضغط النّابض مع الكرة بيدي ثم أُفلت، كما في الشّكل المجاور.

أُسجِّل ملاحظاتي:



._____

٤. هل تمتلك الكرة المتحركة طاقة؟ أُفسِّر.

._____

٥. ما شكل الطّاقة التي تمتلكها الكرة المتحرّكة؟

._____

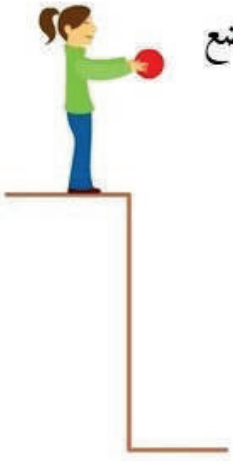
٦. هل يمتلك النّابض المضغوط طاقة؟ أُفسِّر.

._____

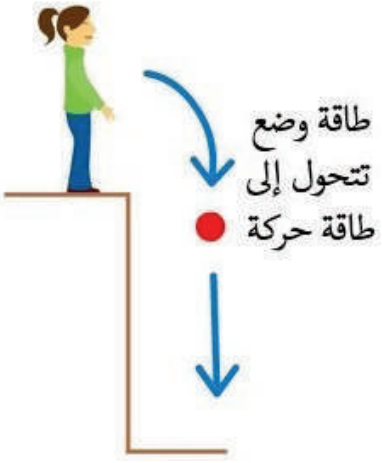
٧. ما شكل الطّاقة التي يمتلكها النّابض المضغوط؟

._____

* أَتأَمَّل الشّكل الآتي وأُجَرِّب:



الشكل (١)



الشكل (٢)

١. تمتلك الكرة في الشّكل ١ طاقة وضع. لماذا؟

._____

٢. تمتلك الكرة في الشّكل ٢ طاقة حركة. لماذا؟

._____

أَستنتجُ أَن:

الطّاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته تُسمّى: _____.

الطّاقة التي يمتلكها الجسم بسبب موضعه تحت تأْثير قوة معينة تُسمّى:

._____

- في ضوء استنتاجاتك، كيف تُفسِّر حركة الأَلعاب الزنبركية.

مهمة تعليمية:

* أَتأَمَّل الصّور الآتية وأَكْتُبُ مصدر الكهرباء:

المولّدات الكهربائية في محطة توليد الكهرباء في غزة

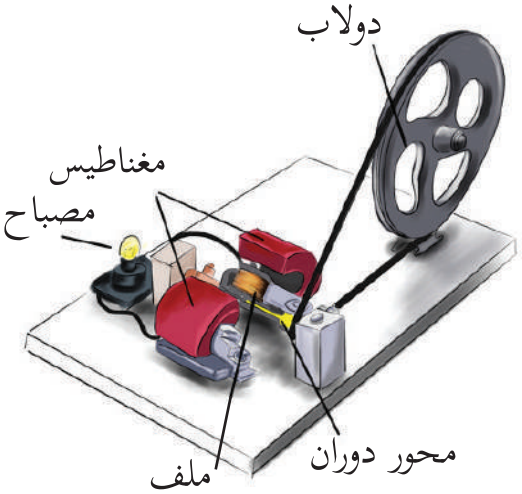
الدَّرس الثالث

تَحَوّلات الطّاقَة

نشاط (١): المُوَلِّد الكَهربائي

* أُحْضِرُ ومُعلّمي مُولّداً كهربائيّاً.

١. أَتفحص وزملائي المُولّد الكهربائي وأَكْتُبُ مُكوّناته.



٢. أُلاحظ المصباح هل هو مضيء؟ لماذا؟

٣. أَبدأ بتدوير الدّولاب في المُولّد الكهربائي، ماذا أُلاحظ؟

٤. أَستخدم الجرس الكهربائي بدلاً من المصباح وأُكرّر الخطوات السّابقة.

أَستنتجُ أَن:

تَتحوّل الطّاقة في المُولّد الكهربائي من طاقة _____ إلى طاقة كهربائيّة، ثمّ إلى طاقة _____.

نشاط (٢): تَحَوّلات أُخرَى للطّاقَة

١. أَفْرُك يديَّ ببعضهما مدّة من الوقت وأُسجِّل ملاحظاتي:

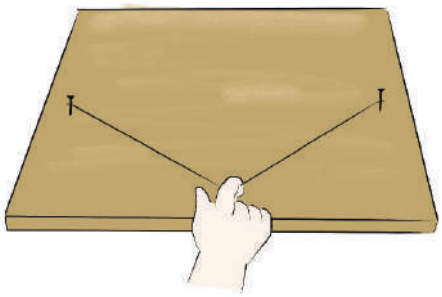
٢. ما مصدر الحرارة التي شعرت بها؟

٣. تحوّلت الطّاقة في هذا النّشاط

من الطّاقة _____ إلى الطّاقة _____.

- أَربط قطعة مطّاط رفيعة بين مسمارين على قطعة من الخشب.

١. أُحرِّكُ قطعة المطّاط من الوسط لتهتز ماذا أسمع؟ أُفسِّر.



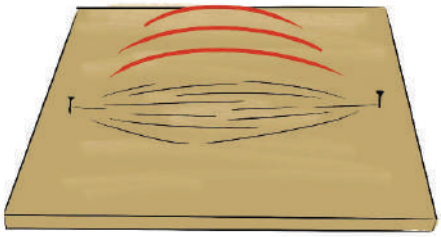
_____

_____.

٢. تحوّلت الطّاقة في هذا النّشاط

من الطّاقة _____

إلى الطّاقة _____.



أَستنتجُ أَن: الطاقة الحركية تتحول إلى:

أ. طاقة _____ مثل المولّد الكهربائي.

ب. طاقة _____ مثل الاحتكاك.

جـ. طاقة _____ مثل الوتر المطّاطي.

مهمة تعليمية:

* أَتأَمَّل الشّكل الآتي وأُسجِّل تَحَوّلات الطّاقة.

مثل _____

مثل _____

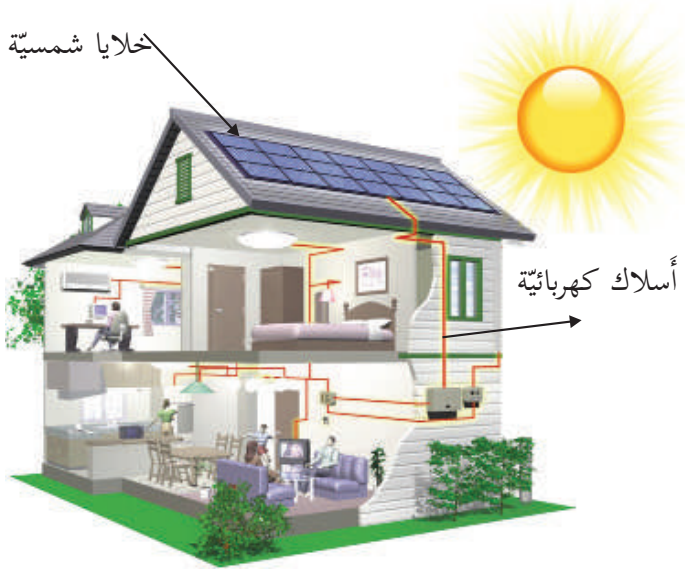
الطّاقة الكهربائية

مثل _____

مثل _____

نشاط (٤): تَحَوّلات الطّاقة الضّوئيّة

* أَتأَمَّلُ الصّورة الآتية وأُناقِش الأَسئلة مع زملائي:



١. ما مصدر الطّاقة في الصّورة أَعلاه ؟ _____.

٢. تحوّلت الطّاقة الضّوئية المستمدة من الشّمس في الخليّة الشّمسية إِلى طاقة _____.

٣. تحوّلت الطّاقة الكهربائية النّاتجة عن الخليّة الشّمسية إلى طاقة _____ في المصباح.

٤. بالاعتماد على الأَنشطة السابقة، هل اختفت الطّاقة؟ أَم تحوّلت إِلى شكل آخر؟

_____.

٥. ما رأيك في التحول من الاعتماد على الطاقة الكهربائية إلى الاعتماد على الطاقة الشمسية؟ أُناقش الإجابة مع زملائي في المجموعة.

أَستنتجُ أَن:

الطّاقة تَتَحوّل من _____ إِلى _____.

أُناقِشُ زُملائي في قانون حفظ الطّاقة:

" الطّاقة لا تفنى ولا تُستَحدَث وإنما يمكن تحويلها من شكل إِلى آخر".

نشاط (١): أنواع مصادر الطّاقة

* أَقرأُ النصَّ الآتي وأُجيب:

الطّاقة التي نستخدمها اليوم والتي تعتمد بشكل مُفرط على الوقود هي السّبب الرئيس لتلوّث البيئة وتسبّب الضرر للكائنات الحيّة وقابلة للنّفاد.

فحم حجري

محطّة إنتاج غاز طبيعي

محطّة تكرير النِّفط

وبما أَن عدد سكّان العالم في ازدياد مستمر سيزداد الطّلب على الطّاقة إذن لا بد من البحث عن مصادر طاقة صديقة للبيئة غير قابلة للنّفاد (متجددة).

المياه الجارية

الشَّمس

الرِّياح

١. أَكْتُبُ مصادر الطّاقة المُوَضّحة في مجموعة الصّور الأولى.

٢. وَصَفَ النّص السّابق الوقود بأَنه (قابل للنّفاد) أُناقشُ وزملائي هذا الوصف.

٣. أَكْتُبُ بعض أَشكال التّلوث النّاتجة عن الوقود.

٤. ما الأَسباب التي دفعت للبحث عن مصادر طاقة بديلة عن الوقود؟

٥. وَرَد في النص " مصادر طاقة صديقة للبيئة " أُناقِش وزملائي هذه العبارة.

٦. أَكْتُبُ مصادر الطّاقة الصّديقة للبيئة المُوَضّحة في مجموعة الصّور الثّانية.

* أَكْتُبُ بلغتي تعريفاً لكل من:

الطّاقة المُتَجَدّدة:

الطّاقة غير المُتَجَدّدة:

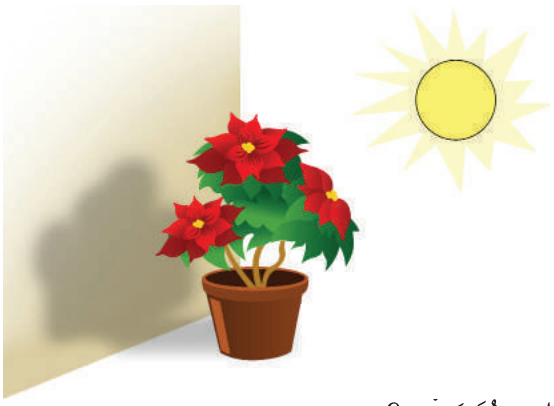
أَختَبِرُ نَفسي

أُقارِنُ في جدول بين الطّاقة المُتَجَدّدة والطّاقة غير المُتَجَدّدة من حيث: القابليّة للنّفاد، تلوّث البيئة، مع ذكر مثالين على كل نوع منهما.

نوعُ الطّاقة / وجهُ المقارنة	الطّاقة المُتَجَدّدة	الطّاقة غير المُتَجَدّدة
القابليّة للنّفاد		
تلوّث البيئة		
أَمثلة		

أَسـئِـلَـةُ الـوحــدة المتمازجة الثانية

السّؤال الأوّل: أَضع دائرة حول رمز الإِجابة الصّحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية:



١. ما تَحَوّلات الطّاقة في الشّكل المقابل؟

أ. من طاقة كيميائيّة إِلى طاقة ضوئيّة.

ب. من طاقة ضّوئيّة إِلى طاقة كيميائيّة.

جـ. من طاقة كيميائيّة إِلى طاقة حركيّة.

د. من طاقة حركيّة إِلى طاقة ضوئيَّة.

٢. أَيّ مجموعة من مصادر الطّاقة الآتية جميعها مصادر مُتَجَدّدة؟

أ. فحم، نفط، غاز طبيعي.

ب. شمس، نفط، بطارية.

جـ. شمس، رياح، مياه جارية.

د. غاز طبيعي، شمس، مياه جارية.

٣. ما مصدر الطّاقة الأَساسي المخزونة في الغذاء ؟

أ. الأَسمدة.

ب. التّربة.

جـ. الشّمس.

د. الماء.

٤. ماشكل الطّاقة التي يمدنا بها الطّعام؟

أ. كيميائيّة.

ب. وضع

جـ. ضوئيّة.

د. كهربائيّة.

٥. أَي من الآتية يُعَد تغيّراً كيميائياً؟

أ. لمعان الذّهب عند تعرضه للضوء.

ب. صهر الشّمع.

جـ. تكون طبقة على سطح الأَلومنيوم نتيجة تعرّضه للهواء الجوّي.

د. فصل الرّمل عن الماء بطريقة التّرشيح.

٦. ما حالة المادة التي تأخذ حجم الوعاء الذي توضع فيه؟

أ. صلبة

ب. سائلة

جـ. صلبة وسائلة

د. غازيّة

السّؤال الثّاني: أُصَنّف التغيّرات الآتية إلى تغيّرات فيزيائية أَو تغيّرات كيميائية.

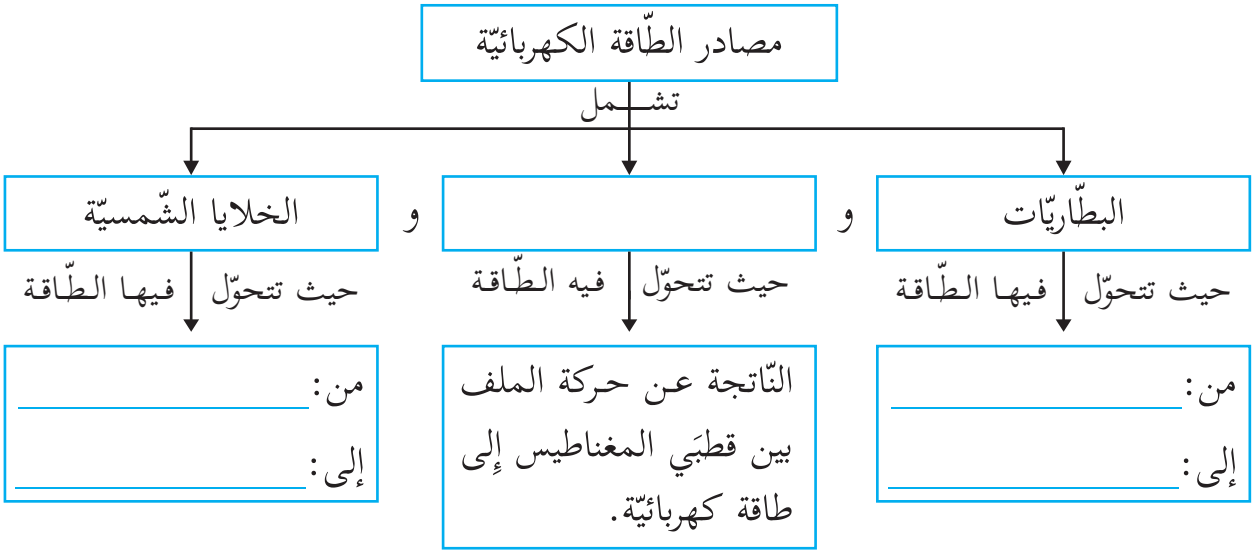
١. خَبْز الكعك _____ . ٢. احتراق الشمعة _____ .

٣. نَشر الخشب _____ . ٤. تبخّر الكحول _____ .

السّؤال الثالث: أَكْتُبُ المفهوم العلمي المناسب أَمام كل عبارة من العبارات التي تدل عليه:

المفهوم العلمي	الدَّلالة
	المقدرة على إنجاز عمل ما.
	الطّاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة موضعه تحت تأثير قوة معينة.
	الطّاقة الصّديقة للبيئة.
	الطّاقة لا تفنى ولا تستحدث وإنما يمكن تحويلها من شكل إلى آخر.
	أَداة تحول ضوء الشّمس إلى طاقة كهربائية.

السّؤال الرابع: أُكمِلُ الخارطة المفاهيميّة الآتية:



السّؤال الخامس: ما تَحَوّلات الطّاقة في كل مما يأتي؟

١. تسخين الماء بوساطة سخان كهربائي.

٢. طالب يصعد الدّرج.

٣. آلة حاسبة تعمل بالخليّة الشّمسية.

٤. إشعال عود ثقاب.

٥. تشغيل مُجَفّف الشعر.

للمعلم:

قائمة رصد **استراتيجية التجريب العلمي**

الرقم	الاسم	العمل التّعاوني بين الطّلبة.		إتقان مسك الأدوات.		احترام الطّلبة لآراء بعضهم بعضاً.		إتقان استخدام الألعاب الزنبركية.		التّوصل إلى المعلومات العلمية بشكل صحيح.		المجموع
		نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	
١												
٢												
٣												
٤												
نعم = ١ لا=صفر												

اختبار ذاتي (1):

السؤال الأول: أضع دائرة حول رمز العبارة الصحيحة فيما يأتي:

١. أي العبارات الاتية لا تمثل تغيراً كيميائياً؟

أ. انصهار الجليد　　ب. صدأ الفضة

جـ. اشتعال عود ثقاب　　د. تعفن الفاكهة

٢. في الشكل الآتي ثلاث مركبات (شاحنة، سيارة، حافلة) تسير جميعها بالسرعة نفسها. أي مركبة لها أكبر طاقة حركية؟

أ. السيارة　　ب. الشاحنة

جـ. الحافلة　　د. السيارة والشاحنة لهما نفس الطاقة.

٣. أي الآتية من مصادر الطاقة المتجددة؟

أ . البنزين　　ب. الفحم الحجري　　ج. الرياح　　د. الغاز الطبيعي

٤. ما تحولات الطاقة في جسم الانسان؟

أ. كيميائية إلى ضوئية　　ب. كيميائية إلى حركية

جـ. كهربائية إلى ضوئية　　د. حركية إلى ضوئية

٥. ماذا ينتج عند تحريك ملف داخل مغناطيس؟

أ. حركة　　ب. ضوء　　جـ. كهرباء　　د. صوت

٦. ما تحولات الطاقة التي تحدث في العضلات؟

أ. حركية إلى وضع　　ب. حركية إلى كهربائية

جـ. حرارية إلى ضوئية　　د. كيميائية إلى حركية

٧. ما مصدر الطاقة الرئيسي على الأرض؟

أ. الرياح ب. الشمس جـ. الوقود د. المياه الجارية

٨. ما التغير الذي تمثله عملية هضم الطعام؟

أ . فيزيائي ب . كيميائي

جـ. فيزيائي وكيميائي د. لا علاقة لها بالتغيرات

٩. الطاقة التي يمتلكها نابض مضغوط هي طاقة ؟

أ. وضع ب. حركة جـ. كهربائية د. ضوئية

١٠- ما أكثر مصادر الطاقة الآتية ضرراً على البيئة؟

أ. الشمس ب. الرياح جـ. الشلالات د. البترول

السؤال الثاني: أعلل كل مما يأتي:

١. استخدام الخلايا الشمسية في القمر الصناعي.

٢. يعتبر انصهار الشمع تغير فيزيائي واحتراقه تغير كيميائي.

السؤال الثالث: أذكر مثالاً على تحولات الطاقة الآتية:

١. من كهربائية إلى ضوئية _____

٢. من حركية إلى حرارية _____

السؤال الرابع: أقارن بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.