



مذاكرتك  
يجتاز

# الأنشطة

للمدرسين  
تقديم

2022

إهداء / صفحة عاشق لغة الضاد... رضا نصار



## الكبير كبير



# العلوم

4

دليل  
ولي الأمر

الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الثاني

# الأخيهاء العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

تأليف: نخبة من خبراء التعليم

صفحة عاشق لغة الضاد  
رضا نصار



## مذاكرتك ديجيتال

استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء

### معلم

- \* تابع مستوى طلابك الدراسي من خلال تقارير وإحصائيات.
- \* كون مجموعة من طلابك وتواصل معهم

### ولي أمر

- \* تابع مستوى أولادك الدراسي من خلال تقارير وإحصائيات.
- \* تعرف أهم مستجدات العملية التعليمية.

### طالب

- \* اختبارات تفاعلية
- \* شرح الدروس
- \* تقارير وإحصائيات
- \* هدايا ومكافآت
- \* اسأل الأضواء
- \* تحدي الأصدقاء



[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)

Follow Us





## ( المحتويات )

● الوحدة الثانية: الحركة

المحور الثاني: المادة والطاقة



### المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

- أنشطة تساهل ..... 6
- أنشطة تعلم ..... 10
- تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم ..... 15
- تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم ..... 22
- أنشطة شارك ..... 23
- تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع ..... 28
- تقويم الأضواء على المفهوم الرابع ..... 31

رضا نصار

صفحة عاشق لشعة الضاد

### مشروع الوحدة الثانية



- سلامة المركبة ..... 32

● الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المحور الثالث: حماية كوكبنا



### المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

- أنشطة تساهل ..... 38
- أنشطة تعلم ..... 43
- تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم ..... 46
- تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم ..... 54
- أنشطة شارك ..... 56
- تدريبات الأضواء على المفهوم الأول ..... 59
- تقويم الأضواء على المفهوم الأول ..... 63

## المفهوم الثاني الوقود



- 86 ..... أنشطة تساهل
- 69 ..... أنشطة تعلم
- 75 ..... تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم
- 86 ..... تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم
- 87 ..... أنشطة شارك
- 90 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني
- 95 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الثاني

## المفهوم الثالث مصادر الطاقة المتجددة



- 98 ..... أنشطة تساهل
- 102 ..... أنشطة تعلم
- 106 ..... تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم
- 111 ..... تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم
- 112 ..... أنشطة شارك
- 115 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث
- 118 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الثالث

رضا نصار

صفحة عاشق لنية الضاد

## مشروع الوحدة الثالثة



- 120 ..... تأثير بناء السدود

## المشروع البيني للتخصصات



- 122 ..... الجانب المشرق

127

قاموس المصطلحات

128

النماذج الاستراتيجية

139

الإجابات النموذجية



## الوحدة الثانية - المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة أفكارم أناكدها بعد.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يبدأ التلاميذ في وضع تفسيراتهم عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.	1
استطيع تحليل الموقف.	رياضة الكريكيت.	2 <b>التصادم</b> يُجرى التلاميذ بحثاً عن رياضة الكريكيت، ويسجلون ملاحظاتهم ويطرحون الأسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب.	1
استطيع تحديد المشكلات.	حزام الأمان - الوسادة الهوائية	3 <b>مشاهدة تصادم الأجسام</b> يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة. بالإضافة إلى اختيار الوسائد الهوائية في الحفاظ على سلامة الركاب.	1
--	التصادم	4 <b>الطاقة والتصادم</b> يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.	2
--	السرعة	5 <b>تأثير السرعة في التصادم</b> يستخدم التلاميذ نشاطاً للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة المذكورة في البحث العملي والقيام بتحليلها، سياق الكرات على السطح المائل.	2
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	السطح المائل - السرعة	6 <b>البحث العملي: السرعة والتصادم</b> يطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث العملي للمفهوم السابق السابق الكرات على السطح المائل.	3
--	الكتلة	7 <b>تأثير كتلة الأجسام في التصادم</b> يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.	3
يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.	الكتلة	8 <b>البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم</b> يستخدم التلاميذ الأدلة التي تم الحصول عليها لإجراء مناقشة عن العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.	4
--	تحولات الطاقة	9 <b>تحولات الطاقة أثناء التصادم</b> يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة في نموذج ليوكن بقراءة النص العلمي ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.	5
استطيع تطبيق فكرة بم طريقة جديدة.	--	10 <b>سجل أدلة كعالم</b> يضع التلاميذ في هذا النشاط تقريراً علمياً يشرح عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في «التصادم» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أي من أسئلتهم.	5
--	المواد المرجعية - مكان حدث التصادم.	11 <b>التطبيق العملي (STEM)</b> يحاكي التلاميذ في هذا النشاط عمل «حقلي التصادم» من خلال تحليل صور مختلفة لمسارات تخرجت للضوء.	6
--	--	12 <b>مراجعة: الطاقة والتصادم</b> يقوم التلاميذ في هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.	6

تساءل

تعلم

شارك

# تساءل



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك



نشاهد في حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات، فماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

☐ لا تتأثر السيارة

☐ تتحطم السيارة

### كرة الهمدم



كرة الهمدم عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.  
ما الأجسام الأخرى التي لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- تنتقل **الطاقة** بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة **أكبر** من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث **أضرار أكبر** مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.
- الأجسام **الأثقل** تسبب ضررًا أكثر من الأجسام الأخف.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وضع تفسيرات عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.

رضا نصر

صفحة عاشق لينة الضاد





## 2) التصادم

تساؤل كعالم



نشاط

## مرن عقلك



من الصورة المقابلة: ماذا يحدث لكرة التنس عندما تصطدم بمضرب اللاعب؟

تقل سرعتها ☐تزداد سرعتها ☐

بعد اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك في .....

نفس اتجاه حركتها. ☐عكس اتجاه حركتها. ☐

## التصادم في لعبة الكريكت



رياضة الكريكت لعبة معروفة حول العالم.

في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضرباً خشبياً لضرب الكرة.

يمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة؟ وما الذي سيشعر به اللاعب؟

- ينقل المضرب طاقته الحركية إلى الكرة؛ مما يؤدي إلى زيادة سرعتها وارتدادها في الاتجاه المعاكس.

- ينتج عن هذا الاصطدام صوت، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

## اختبر عقلك



ماذا يحدث عند اصطدام حجر بناقة زجاجية؟

1- ينتقل جزء من طاقة ..... الحجر إلى النافذة الزجاجية.

2- نسمع ..... وقد تنحطم .....

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تسجيل ملاحظات و طرح أسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب في رياضة الكريكت.



## 3 مشاهدة تصادم الأجسام

لاحظ معالم



نشاط

### مرن عقلك



• يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب،  
أي مما يلي من معدات السلامة التي تحميها أثناء ركوب السيارات؟

- ☐ حزام الأمان
- ☐ هياكل السيارات
- ☐ الوسادة الهوائية

### 1 حزام الأمان:



• عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تتحرك بنفس سرعة السيارة.



• ماذا يحدث لجسمك عندما تتركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة  
فجأة عن الحركة؟

• سيتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمر في  
الحركة حتى تتوقف بفعل شيء ما (قوة معينة).

• ما الذي يثبت جسمك في مكانه عند حدوث تصادم للسيارة؟

• حزام الأمان: يساعد حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك

من التحرك إلى الأمام؛ لذا يكون لحزام الأمان دور كبير في حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.

وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

### حزام الأمان



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استنباط أدلة توضيح علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، وتعرف دور الوسادة الهوائية في الحفاظ على سلامة الركاب.



## 2 الوسادة الهوائية:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة **النايلون** الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

الوصف

عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة **بالغاز**، وتصبح ملاءة العنبر. تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

فكرة عملها

1 خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.

2 امتصاص طاقة تأثير السيارة.

الهدف

لذا تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات في المواقف الطارئة.

تنكمش الوسادة الهوائية بنقص سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على **ثقوب أو فتحات** تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

بعد التصادم

## 3 تصادم القطارات بالسيارات:



- القطارات أكبر حجمًا وكتلة من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.
- كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

- لا يمكن للوسائد الهوائية في السيارات حماية الأشخاص عند التصادم الشديد مع القطارات.
- هيكل السيارة لا يكفى لحماية الأشخاص أثناء التصادم الشديد.

ملحوظة

### اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية:

- 1 - يساعد ..... على منع جسمك من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- 2 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... الخفيف.
- 3 - عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا وتمتلئ بـ .....

?

# تعلم



## الدرس الثاني 4 الطاقة والتصادم



حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره في الطريق لم يلاحظ وجود صندوق قمامة معدني فارغ في طريقه، فاصطدم به.
- ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:
- ☐ سيتحرك صندوق القمامة
- ☐ ستزداد سرعة الدراجة
- ☐ ستقل سرعة الدراجة

ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

- عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التحامهما بعنف،

التصادم

- عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهما، كما تحدث تحولات للطاقة.

مثال إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟



تتعدد الاحتمالات، ومن ضمنها:

- تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ربما ترتد للخلف وتتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح الالفة قليلاً وتهتز.

تحولات الطاقة عند التصادم: تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة، مما يؤدي إلى اهتزازها، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.

ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خيز؟

- تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخيز، فتقع العربة ويتبعثر الخيز.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارتين الآتيتين:

( )

1 - عند حدوث تصادم بين الأجسام لا تحدث تحولات للطاقة.

( )

2 - عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة.

إرشادات ولي الأمر:

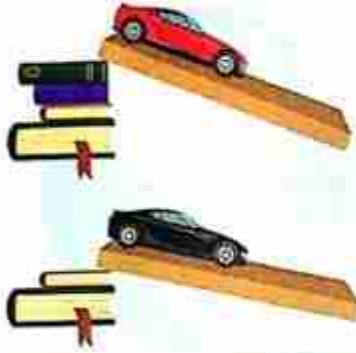
ساعد طفلك في وصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.



## 5 تأثير السرعة في التصادم

حلل كعالم

نشاط



مرن عقلك

- تعلمنا في المفهوم السابق أن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذي يتحرك عليه الجسم.
  - في الصورة المقابلة، أي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر بعد نزولها من السطح المائل؟
- السيارة الحمراء ☐ السيارة السوداء ☐

### 1 تأثير السرعة في التصادم

- تعتمد الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).
- عندما يصطدم جسم بأخر فهو ينقل إليه بعضًا من طاقته.

تكون هذه الطاقة في صورة حرارة أو ضوء أو صوت.

وقد

مقدار الطاقة التي ينقلها

زاد

كلما زادت سرعة الجسم

**مثال** الكرة المطاطية السريعة تصدر صوتًا أعلى عند اصطدامها بالمضرب مقارنة بالكرة البطيئة.

#### الأجسام البطيئة

- تمتلك طاقة أقل.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضررًا أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.



#### الأجسام السريعة

- تمتلك طاقة زائدة.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضررًا أكبر.
- يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بعنود السيارة لدرجة لا يمكن إصلاحه.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في فهم تأثير سرعة الأجسام في التصادم، وتحليل بيانات تجربة سباق الكرات على السطح المائل الذي قام بإجرائه في المفهوم السابق.



## 2 ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام المتحركة؟

إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد، وسيُنتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة في حالة الحوادث، وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

مثال إذا كانت هناك سيارتان تندفعان في اتجاهين متعاكسين، فإن مقدار الطاقة المهدرة وشدة التصادم تعتمد على سرعة كليهما معًا، مما قد يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة.



ناقش مع زملائك ماذا سيحدث إذا تصادمت سيارتان تتحركان بسرعتين مختلفتين وفي نفس الاتجاه.

### أضف إلى معلوماتك

يؤدي التصادم إلى حدوث تغيير في شكل الأجسام المتصادمة مثل اعوجاج أو تكسير.

### اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث عند زيادة سرعة الجسم بالنسبة لطاقة حركته؟

☐ تزداد طاقة حركته ☐ تقل طاقة حركته

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب، يتحول جزء من طاقتها الحركية إلى طاقة .....

☐ ضوئية ☐ صوتية



## الدرس الثالث 6 البحث العملي: السرعة والتصادم



ابحث كعالم

نشاط

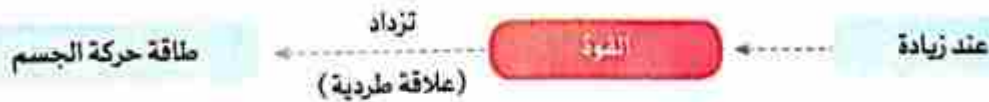
### مرن عقلك

- تعلمنا فيما سبق أن سرعة الأجسام تؤثر في طاقة الحركة.
- في الصورة المقابلة: أي السيارتين ستتحرك الصندوق الورقي مسافة أكبر عند التصادم، علماً بأن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من سرعة السيارة الحمراء؟

السيارة الزرقاء ☐السيارة الحمراء ☐

### العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع مقدار القوة، فكلما زادت القوة زادت طاقة حركة الجسم.



- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع سرعة الجسم، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركة الجسم.



- سنكتشف في هذا النشاط العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها عند التصادم:

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استنتاج العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة من خلال التجربة، ورسم صورة لكرة الصلصال بعد التصادم.



## تجربة لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

**الأدوات:** صلصال أو عجين - شريط قياس - ورق مقوى.

الخطوات	الرسم التوضيحي	الملاحظة								
1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال.										
2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وامسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.</li> </ul>								
3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها.</li> </ul>								
4 ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها في المكان المخصص في الجدول.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جذاً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة أكبر.</li> </ul>								
5 قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.										
6 كرر التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة أكبر:										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>مقدار القوة</th> <th>صورة الكرة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>إسقاط</td> <td></td> </tr> <tr> <td>رمي عادي</td> <td></td> </tr> <tr> <td>رمي بقوة</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	مقدار القوة	صورة الكرة	إسقاط		رمي عادي		رمي بقوة	
مقدار القوة	صورة الكرة									
إسقاط										
رمي عادي										
رمي بقوة										

- يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة.
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها.
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جداً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة أكبر.

• كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته في التصادم.

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات « التحرك على الأسطح المائلة » وما أوجه الاختلاف ؟
- هناك علاقة بين السرعة وطاقة الحركة في كلتا التجربتين، وأظهرت هذه التجربة تأثير سرعة (قوة) الجسم في نتائج التصادم، بينما أظهرت التجربة الأخرى قياس تغيرات السرعة مع الأسطح المائلة.
- ما الذي يمكن أن نعرفه من خلال العنصر الذي يحدث لكرة الصلصال عما يحدث في حوادث التصادم الواقعية ؟
- كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عند ما تصطدم بشيء ما.

### اختبر عقلك

ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها ؟





## أنشطة تعلم

# تدريبات الأضواء (1)

1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند حدوث تصادم بين جسمين يتسبب الجسم ..... في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الآخر.  
(أ) الأقل طاقة (ب) الأقل سرعة (ج) الأكبر سرعة (د) الأصغر حجمًا
- 2- إذا اصطدمت شاحنة مسرعة بسيارة متحركة على الطريق .....  
(أ) تتسبب السيارة في حدوث ضرر أكبر للشاحنة (ب) ينتقل جزء من طاقة حركة الشاحنة إلى السيارة  
(ج) تتسبب الشاحنة في حدوث ضرر أقل للسيارة (د) لا يحدث انتقال للطاقة
- 3- إذا زادت سرعة سيارة فإن طاقة حركتها .....  
(أ) تقل للربع (ب) تظل ثابتة (ج) تزداد (د) تقل للنصف
- 4- عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة ينتقل جزء من طاقة ..... القطار إلى السيارة.  
(أ) وضع (ب) حركة (ج) جاذبية (د) حرارة
- 5- عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب .....  
(أ) لا يتحرك (ب) يتحرك للخلف (ج) يتحرك للأمام (د) يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

2 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حركة - الفاز - أقل من - أكبر من - الطاقة - ضوئية - صوتية)

- 1- تنتقل ..... عند حدوث تصادم الأجسام.
- 2- يمتلك الجسم الأسرع طاقة ..... تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- 3- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة ..... السيارة إلى إشارة التوقف.
- 4- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ ب.....
- 5- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة .....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تنتقل الطاقة بين الأجسام عند حدوث التصادم. ( )
- 2- تقل طاقة حركة الأجسام عند زيادة سرعتها. ( )
- 3- تحدث أضرار كبيرة عند زيادة قوة التصادم بين الأجسام. ( )
- 4- عند حدوث التصادم يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صور أخرى للطاقة. ( )

4 من الشكل المقابل، أجب:

1- أيهما أكبر: طاقة حركة القطار أم السيارة ؟

2- اختر: عندما تقل سرعة القطار فإن طاقة حركته:

(لا تتغير - تقل - تزداد)



سرعة القطار = 100 كم/س سرعة السيارة = 100 كم/س



## 7 تأثير كتلة الأجسام في التصادم

حلل معالِم



نشاط



مرن عقلك

هل تتساوى كتلة جميع المركبات التي تشاهدها على الطريق؟

لا ☐

نعم ☐

عند حدوث تصادم بين سيارة وشاحنة كما في الصورة المقابلة:

تحدث أضرار أكبر على السيارة. ☐

تحدث أضرار أكبر على الشاحنة. ☐

### 1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)



- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.
- عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).
- الشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر، وتحتاج إلى محرك أكبر من محرك السيارة.

سرعة السيارة = 80 كم/س

سرعة الشاحنة = 80 كم/س



طاقة حركية صغيرة



طاقة حركية كبيرة

كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (الكيميائية) التي يستهلكها المحرك إلى طاقة حركية أكبر.

تكنسب طاقة حركية بشكل أكبر

يزداد استهلاكها للوقود

المركبات كبيرة الكتلة

إرشادات ولي الأمر:

يساعد طفلك في شرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.



الشاحنة التي تزن ملناً تمتلك نصف مقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . **مثال**  
لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية .

ملحوظة

## 2 تأثير الكتلة على التصادم

تسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها في السرعة .

اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

مثال

### الصور التوضيحية



### النتيجة المحتملة

في الأغلب سينجو .

قد تتسبب في خطورة على حياته .

### مثال

إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً في الساعة

إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً في الساعة بأحد المارة .

## اختبر عقلك



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

( )

1- لا تؤثر كتلة الأجسام في الطاقة الحركية لها .

( )

2- يقل استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة .

( )

3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم .



## الدرس الرابع 8 البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم

ابحث في عالم



نشاط

مرن عقلك

☐ عكسية ☐ طردية

العلاقة بين الكتلة وطاقة حركة الجسم علاقة .....

1 كيف تؤثر الكتلة في السرعة؟

تجربة لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها

**الأدوات:** سيارة لعبة - ميزان - حلقات معدنية - مشابك ورق - عملات معدنية - ورق مقوى - شريط لاصق - ساعة إيقاف - شريط قياس - كتب .

الرسم التوضيحي



الخطوات

- 1 باستخدام الورق المقوى قم بعمل سطح مائل طوله 100 سم كما بالشكل.
- 2 استخدم شريطًا لوضع علامة عند نهاية السطح المائل.
- 3 قم بحساب كتلة السيارة، ثم سجل كتلتها في الجدول في الأسفل.
- 4 قم بدفع السيارة من أعلى السطح المائل، بينما يقوم زميلك الممسك بساعة الإيقاف بتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية.
- 5 قم بتكرار الخطوة السابقة أكثر من مرة وحساب متوسط الزمن.
- 6 أضف كتلة للسيارة بلصق العملات المعدنية أو مشابك الورق أو الحلقات المعدنية.
- 7 قم بتكرار التجربة وفي كل مرة قم بتسجيل كتلة السيارة وتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية.

المحاولة	الكتلة	المسافة	الزمن	السرعة
1	100 سم			
2	100 سم			
3	100 سم			

الملاحظة

عند زيادة كتلة السيارة يقل الزمن المستغرق لقطع المسافة إلى خط النهاية وتزداد سرعة الجسم المتحرك.

الاستنتاج

تزداد سرعة الأجسام بزيادة كتلتها.

إرشادات ولي الأمر

ساعد طفلك في استخدام أداة لمناقشة العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها



## 2 قياس طاقة الحركة

### تجربة لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وطاقة حركتها

**الأدوات:** خيط طوله متر - كوب ورقي أو عليه حليب - سيارة لعبة أو أجسام خفيفة وأخرى ثقيلة - مسطرة

الخطوات	الرسم التوضيحي
1. اربط أحد أطراف الخيط بقلم رصاص، واربط السيارة الأخف وزناً بالطرف الآخر.	
2. ضع كوباً ورقياً على الأرض في طريق تأرجح السيارة، ثم ضع علامة على الأرض على مكان بداية الكوب باستخدام شريط لاصق.	
3. ضع السيارة بشكل مستقيم حتى يكون الكوب في مسار التأرجح عند الانطلاق.	
4. أطلق السيارة لتستخدم بالكوب.	
5. ضع علامة عند مكان تحرك الكوب باستخدام الشريط اللاصق ثم قم بحساب المسافة عن موضع البداية.	
6. كرر التجربة باستخدام سيارات أثقل وزناً.	
7. سجل النتائج في الجدول.	

السيارات (من الأخف وزناً إلى الأثقل)	كم عدد المستقيمت التي تحركها الكوب؟
1	
2	
3	

**الملاحظة** • تزداد المسافة التي يتحركها الكوب عند زيادة كتلة السيارة.

**الاستنتاج** • تزداد طاقة حركة الأجسام بزيادة كتلتها.

• كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات التحرك على الأسطح المائلة والسرعة والتصادم السابقة؟ وما أوجه الاختلاف؟

- تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة ميل زاوية السطح الذي يتحرك عليه الجسم وكتلة الجسم، واختلاف المتغيرات عن بعضها البعض، والمتمثلة في زاوية الميل والكتلة أدى لوجود بيانات مختلفة.

• ما الذي توضحه النتائج التي توصلت إليها عن تصادم السيارات أو المركبات في الحياة الواقعية؟

- تمتلك المركبات الكبيرة قدرًا أكبر من طاقة الحركة عند تساوي سرعاتها مقارنة بالمركبات ذات الكتلة الأقل، وتتسبب في وقوع ضرر أكبر في حالة التصادم.

### اختبر عقلك

ماذا يحدث عند زيادة كتلة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟



## الدرس الخامس 9 تحولات الطاقة أثناء التصادم

حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك



- عند اللعب بكرات البلي الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة، ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت **الطنطنة**.
- من الثقيرة السابقة يدل ذلك على تحول الطاقة .....

الحركية إلى صوتية ☐

الحركية إلى كيميائية ☐

تحولات الطاقة في بندول نيوتن



- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تحتزن طاقة وضع ولا تمتلك أي طاقة حركية.
- عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقي الكرات تقل طاقة الوضع تدريجياً وتتحول إلى طاقة حركية.

فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات؟ وهل تفنى الطاقة عند التصادم؟

- إن الطاقة لا تفنى، وعند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلية (مجموع الطاقات قبل التصادم) مع الطاقة الخارجية (مجموع الطاقات بعد التصادم).
- كما تحتزن الطاقة عند التصادم.
- ينتقل معظم مقدار الطاقة في البندول إلى الكرات الأخرى، ولهذا يتساوى عدد الكرات التي تتحرك على كلا جانبيه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن.



### فقدان الطاقة في بندول نيوتن

1. يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة **طاقة صوتية**.
2. البعض الآخر يفقد في صورة الاحتكاك بين الكرات وبين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك الكرات (قد ينتج عن هذا الاحتكاك **حرارة**).
3. تفقد الكرات بعض الطاقة بتحريكها في الهواء.
4. تفقد الكرات طاقة حركتها وتتوقف بعد الكثير من التصادمات.

إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة، إلى أين تذهب الطاقة ؟  
- يفقد جزء من الطاقة في صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد في صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد في الهواء.

### اختبر عقلك

أكمل العبارتين الآتيتين :

1- الطاقة لا ..... ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن .....

### تطبيق الضوء

اجتبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية  
من خلال خاصية **محاكاة الامتحان**.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال  
www.10adwa.com

- 1- عند زيادة كتلة جسم فإن طاقة حركته .....  
 (أ) تقل (ب) تزداد (ج) تبقى (د) لا تتغير
- 2- إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم /س فإنه في الأغلب .....  
 (أ) قد تتسبب في خطورة على حياته (ب) سينجو  
 (ج) هالك لا محالة (د) لا يتأثر
- 3- تعتمد طاقة حركة الأجسام على .....  
 (أ) كتلتها فقط (ب) سرعتها فقط (ج) كتلتها وسرعتها (د) شكل ولون الأجسام
- 4- الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك طاقة ..... التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة.  
 (أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوي (د) لا توجد إجابة صحيحة

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أكبر من - أقل من - صوتية - كتلة - الكبيرة)

- 1- في بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة حركة الكرات عند التصادم في صورة طاقة .....
- 2- تتسبب المركبات ذات الكتل ..... في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
- 3- طاقة حركة القطار ..... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.
- 4- عند زيادة ..... الجسم للضعف تزداد طاقته الحركية للضعف.

## 3 تخير من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)

(أ)

( ) في المركبات كبيرة الكتلة.

1- عندما تقل كتلة الجسم للنصف

( ) تقل طاقة حركته للنصف.

2- كلما زادت كتلة الجسم

( ) زادت طاقة حركته.

3- يزداد استهلاك الوقود

( ) في الهواء.

4- في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة

## 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يقل استهلاك الوقود ويزداد اكتساب الطاقة الحركية في المركبات كبيرة الكتلة. ( )
- 2- عند زيادة كتلة الأجسام تقل الطاقة الحركية لها. ( )
- 3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أقل في حالة التصادم. ( )
- 4- في بندول نيوتن لا يحدث أي تحولات للطاقة. ( )





## 10 سجل أدلة كعالم



### التصادم

الآن وقد تعلمت عن الطاقة والتصادم، انظر مرة أخرى إلى صورة صد الكرة، لقد شاهدت هذا من قبل في «تساءل».

- في هذا النشاط والذي سوف يكون في نهاية كل مفهوم، سوف تتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حوله المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية:
- الخطوة الأولى: التساؤل.
- الخطوة الثانية: الفرض.
- الخطوة الثالثة: الدليل.
- الخطوة الرابعة: التفسير العلمي.

### التساؤل

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها البعض؟

### الفرض

تنتقل الطاقة عندما تتصادم الأجسام مع بعضها، ويمتلك الجسم الأسرع والأكبر كتلة طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ والأقل كتلة.

### الدليل

- لقد لاحظنا أنه كلما زادت قوة رمي كرة الصلصال زاد التغيير الحادث في شكل الكرة، وهذا يعني أن زيادة السرعة تعني زيادة مقدار الطاقة الحركية في التصادم.
- لقد لاحظنا في عمليات البحث الأخرى أن السيارات الأثقل تتحرك على السطح المائل بشكل أسرع، وتمتلك قوة أكبر عند اصطدامها بالكوب، مما يدل على أنها تمتلك طاقة حركية أكبر عند التصادم.

### تعليق بدعم الفرض

- تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بآخر، ويمتلك الجسم الذي يتحرك بسرعة أعلى طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الذي يتحرك بسرعة أبطأ.
- يتسبب الجسم الذي يمتلك مقدار طاقة أكبر في حدوث أضرار كبيرة مقارنة بالجسم الآخر الذي يمتلك مقدار طاقة أقل.
- يتسبب الجسم الأكبر كتلة في حدوث أضرار أكبر مما يتسبب فيها الجسم الأقل كتلة.
- كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقته الحركية.

### التفسير العلمي

- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على كتلته وسرعته، فإذا كان هناك جسمان مختلفان في الكتلة ويتحركان بنفس السرعة، فإن الجسم المتحرك الأثقل وزناً يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف وزناً.
- إذا كان هناك جسمان متساويان في الكتلة، فإن الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر مما يمتلكها الجسم الأبطأ.
- عندما تتصادم الأجسام تنتقل الطاقة، وأحياناً تتحول إلى طاقة حرارية أو صوتية.
- الطاقة في بندول نيوتن تتحول إلى صوت واحتكاك كلما تحركت الكرات، وتفقد الكرات المتحركة طاقتها الحركية في النهاية، وتتوقف عن الحركة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عما يحدث للأجسام عند التصادم وتأثير كتلة وسرعة الأجسام في مقدار الطاقة الحركية للأجسام عند التصادم.



## الدرس السادس 11 التطبيق العملي (STEM)

### شرطة التحقيق في التصادم

#### حلل عالم

#### نشاط

هل تحب حل الألغاز؟ هل تجيد البحث عن التفاصيل المهمة؟ إن كنت كذلك فقد تهتم بالعمل في شرطة التحقيق في حوادث التصادم.

#### 1 كيف يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم؟



- يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم على أنه لغز، ويستخدمون في حله قوانين علمية للحركة (قوانين نيوتن للحركة).
- يستعين رجال الشرطة بسيارات الحوادث المحطمة لاكتشاف سبب حدوث التصادم.
- يجب أن يعرف المحقق قاندي السيارتين ليحدد من تسبب في الحادث.
- اكتشاف المزيد عن التصادم من خلال تطبيق معلومات المحققين عن القوة والطاقة والحركة.

#### 2 مهام محقق التصادم

- أخذ القياسات من مكان الحادث.
- جمع المعلومات.

#### إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث غير الإنترنت عن تصادم السيارات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.



### أولاً: أخذ القياسات من مكان الحادث



- يقبس مدى الضرر الواقع على السيارات ومكان وقوفها بعد الحادث.
- في بعض الأوقات قد لا يأخذ محقق الشرطة القياسات من مكان الحادث بشكل مباشر، بل يعتمد على الصور ومقاطع الفيديو حيث توفر المعلومات اللازمة.
- تفاصيل الصورة تساعد المحققين في معرفة تفاصيل الحادث حتى لا يتسبب في عرقلة الطريق.
- يتم الاحتفاظ بالسيارات للتحقق من الضرر بشكل دقيق.

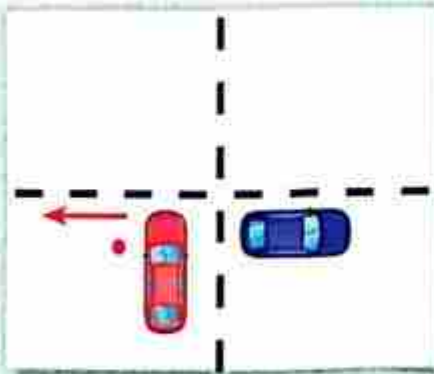
### ثانياً: جمع المعلومات



- يحتاج المحققون إلى معرفة القوة التي أثرت في المركبة، بالإضافة إلى كتلتها وقياس الكتلة بشكل مباشر باستخدام الميزان.
- يستخدم المحققون مواد مرجعية، وهذه المواد هي قياسات تأتي من الشركة المصنعة للسيارة، حيث تقوم الشركات بتعريض السيارات للتصادم من خلال إجراءات محكمة، فهم يضعون أجهزة لقياس القوة مباشرة (يتغير الضرر الواقع على السيارة بتغير القوة).
- يقارن محققو التصادم بين السيارات التي تعرضت للتصادم وبيانات الشركة المصنعة، مما يساعدهم على معرفة مقدار القوة المؤثرة في التصادم.

### سيناريوهات مكان الحادث

#### التصادم الجانبي



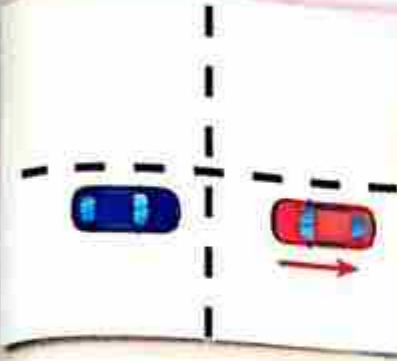
- تسير السيارة الحمراء داخل التقاطع من خط التوقف، بينما تسير السيارة الزرقاء بشكل مستقيم، فصدمت السيارة الزرقاء السيارة الحمراء.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم، مع افتراض تساوي كتلة السيارتين.



رضا نصار

## صفحة عاشق لغة الضاد

## التصادم الأمامي



- تسير السيارة الحمراء في التقاطع بشكل صحيح، وتسير السيارة الزرقاء في الاتجاه الخاطئ، وتواجهت السيارتان.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم بفرض أن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من السيارة الحمراء.

• قد يكون التصادم خلفيًا عندما تتحرك السيارتان في نفس الاتجاه ويحدث تصادم بينهما من الخلف ويكون عادة أقل ضررًا من التصادم الأمامي.

## ملحوظة

STEM



## تحذ

• في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:



## 1 مجال العلوم:

- استخدام قوانين نيوتن للحركة لحساب مدى تأثير القوى المؤثرة على السيارات في حالة التصادم.



## 2 مجال التكنولوجيا:

- تطور صناعة السيارات في العصر الحديث وتطور معدات الأمان في السيارات الحديثة.



## 3 مجال الهندسة:

- عمل تصميم هندسي لمجسم سيارة، مع حساب الزوايا المختلفة للسيارة والارتفاع المناسب بين إطارات السيارة والطريق.



## 4 مجال الرياضيات:

- كيفية حساب أبعاد السيارة، ومراعاة الانسيابية في التصميم للتقليل من تأثير مقاومة الهواء أثناء حركة السيارة.



## 12 مراجعة: الطاقة والتصادم

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



1 تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بأخر.



2 يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.



3 يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

أهميته: يحمي الأشخاص من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

حزام  
الأمان

أهميتها: خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام، وامتصاص طاقة تأثير السيارة.

الوسادة  
الهوائية

معدات السلامة  
داخل السيارة:

العوامل المؤثرة في طاقة حركة الأجسام

سرعة الأجسام

كتلة الأجسام

- تتسبب الأجسام المسرعة والأجسام كبيرة الكتلة في حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.
- عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة في صورة صوت أو حرارة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في مراجعة ما تعلمه عن الطاقة والتصادم.

- 1 - تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر في حالة وقوع حوادث بين .....  
 (أ) الدراجات والسيارات (ب) السيارات وبعضها  
 (ج) القطارات والسيارات (د) القطارات وبعضها
- 2 - عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ .....  
 (أ) الهواء (ب) سائل  
 (ج) الطاقة (د) غاز
- 3 - إذا كنت تركض في الطريق ، فعماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟ .....  
 (أ) تتوقف عن الحركة إلى الأمام (ب) ترتد للخلف وتعرض للإصابة  
 (ج) تنتج طاقة صوتية (د) جميع الاختيارات ممكنة
- 4 - يساعد ..... على حماية جسم الركاب في حالة تصادم السيارات.  
 (أ) إطارات السيارة (ب) حزام الأمان  
 (ج) الوسادة الهوائية (د) (ب ، ج) معًا
- 5 - إذا كانت سيارة متحركة بسرعة 80 كم / س ، فإن سرعتك وأنت جالس في السيارة تكون .....  
 (أ) أقل من 80 كم / س (ب) أكبر من 80 كم / س  
 (ج) تساوي 80 كم / س (د) صفرًا
- 6 - في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضربًا مصنوعًا من مادة .....  
 (أ) الخشب (ب) المطاط  
 (ج) الحديد (د) البلاستيك
- 7 - عند اصطدام كرة تنس متحركة بمضرب اللاعب كما في الصورة المقابلة:  
 (أ) تقل طاقة حركة الكرة (ب) لا تتغير طاقة حركة الكرة  
 (ج) تزداد طاقة حركة المضرب (د) تزداد طاقة حركة الكرة
- 8 - تمتلك الأجسام ..... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة .  
 (أ) البطيئة الأقل كتلة (ب) السريعة الأقل كتلة  
 (ج) السريعة الأكبر كتلة (د) البطيئة الأكبر كتلة
- 9 - عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن طاقة حركة هذا الجسم .....  
 (أ) تزيد للضعف (ب) تقل للربع  
 (ج) تقل للنصف (د) لا تتغير





10 - عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلي يعد تأثيرًا متوقعًا بعد التصادم؟

(أ) يتحرك الصندوق

(ب) تزداد سرعة الدراجة

(د) (أ، ج، د) معًا

(ج) تقل سرعة الدراجة

أكمل العبارات الآتية:

1 - الشاحنة التي تزن 4 أطنان تمتلك ..... مقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها شاحنة تزن 2 طن عندما تتحركان بنفس السرعة.

2 - تتوقف الطاقة الحركية للجسم على ..... و ..... الجسم.

3 - عند اصطدام الكرة بالمضرب في لعبة الكريكت ..... سرعة الكرة وترتد في الاتجاه .....

4 - من معدات السلامة التي نحميها أثناء ركوب السيارات ..... و .....

5 - يزداد استهلاك ..... في المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة .....

6 - عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة حركة ..... إلى .....

7 - يعتمد محقق التصادم في بعض الأوقات على ..... و ..... حيث إنها توفر المعلومات اللازمة.

8 - يبقى الجسم المتحرك متحركًا ما لم تؤثر فيه ..... تغير من حالته.

9 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... وتطوى غالبًا في عجلة القيادة.

10 - طاقة حركة الجسم تتناسب ..... مع سرعة الجسم.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - مكان حادث التصادم قد يكون جانبيًا فقط. ( )
- 2 - لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )
- 3 - عند تصادم الأجسام قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى. ( )
- 4 - عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ( )
- 5 - عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة يحدث مخاطر أكبر على القطار. ( )
- 6 - لا تؤثر كتلة الأجسام في طاقة حركتها. ( )
- 7 - يؤدي التصادم غالبًا إلى تغير في شكل المركبات. ( )
- 8 - لا يعتمد محقق التصادم على الصور ومقاطع الفيديو. ( )
- 9 - يعتبر هيكل السيارة من معدات الأمان داخل السيارة. ( )
- 10 - عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية بسرعة فائقة وتمتلئ بالغاز. ( )

#### 4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 - تنتقل العادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بأخر.
- 2 - طاقة حركة الشاحنة تساوي طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.
- 3 - عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.
- 4 - تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 5 - في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها في صورة طاقة كهربية.
- 6 - عند اصطدام سيارة متحركة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة وضع السيارة إلى الإشارة.
- 7 - عند حدوث توقف مفاجئ للسيارة يندفع جسم الراكب إلى الخلف.
- 8 - تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أقل في حالة التصادم.
- 9 - يقل استهلاك الوقود في المركبات ذات الكتل الكبيرة.

#### 5 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1 - لحظة تصادم جسمين ببعضهما أو التحامهما معاً.
- 2 - وسيلة أمان توجد في السيارات الحديثة وتمتص الكثير من طاقة تأثير السيارة عند التصادم.
- 3 - وسيلة أمان تحمي جسم الركاب من التوقف المفاجئ للسيارة.

#### 6 اذكر تحولات الطاقة في الحالات الآتية:

- 1- عند احتراق وقود السيارة: تتحول الطاقة ..... المخزنة في الوقود إلى طاقة .....
- 2- عند رفع كرة بندول لأعلى تخزن الكرة طاقة ..... تتحول إلى طاقة ..... عند تركها.
- 3- عند تصادم كرة بلي بأخرى وسماع صوت طقطقة: تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

#### 7 في الشكل المقابل:

عند اصطدام كرة البندول (1) بباقي الكرات، أكمل ما يلي:

- 1- يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة طاقة .....
- 2- تفقد الكرات بعض طاقتها بتحريكها في .....





## 1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1 - عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته .....  
(نقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير - تزداد لأربعة أضعافها)
- 2 - مكان حادث تصادم السيارات قد يكون .....  
(جانبياً - أمامياً - خلفياً - جميع الاختيارات ممكنة)
- 3 - طاقة حركة السيارة ..... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.  
(تساوى - أقل من - أكبر من - ضعف)
- 4 - تعتمد قوة التصادم والمخاطر على ..... المتصادمة.  
(كتلة الأجسام - سرعة الأجسام - طاقة الأجسام - جميع ما سبق)

## 2) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تصادم الأجسام ينتج عنه طاقة صوتية فقط. ( )
- 2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الصغيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم. ( )
- 3 - تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )
- 4 - عند حدوث التصادم في السيارة تنتفخ الوسائد الهوائية تلقائياً بسرعة فائقة وتعمل بالغاز. ( )

## 3) أكمل العبارات الآتية:

- 1 - عند حدوث التصادم تنتقل ..... بين الأجسام.
- 2 - يستخدم محققو التصادم قوانين ..... للحركة عند التحقيق في سبب الحوادث.
- 3 - إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها .....
- 4 - يزداد استهلاك ..... في المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة الحركية.

## 4) تخير من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب):

(ب)

(أ)

- 1 - من معدات السلامة التي تحمي في السيارة ..... ( ) طاقة وضع
- 2 - تختزن كرة البندول في أعلى موضع ..... ( ) طاقة حركة
- 3 - يمتلك الجسم الأسرع ..... أكبر. ( ) حزام الأمان

## سلامة المركبة

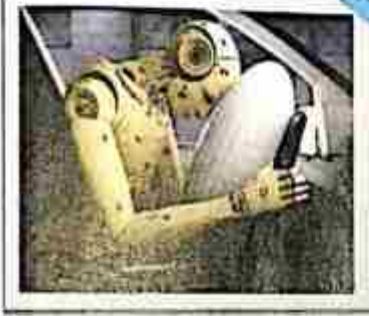
## مشروع الوحدة الثانية

### المقدمة

- يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة، ولكن كيف يسعهم معرفة ما يحدث للسيارات في مختلف حالات التصادم؟ هل يمكن تصميم سيارات آمنة في كل حالات التصادم؟
- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، ووسائد الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائماً عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق. يتم الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم المزيد من خصائص السلامة للسيارات.

### مختصر الموضوع

#### أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر في الركاب. قد تكون قد شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تعائيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الراكب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامي، لكن في بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

#### آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامي من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ في الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم. وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

#### ملحق تطور الوسائد الهوائية للحد من سلبياتها

على الرغم من أن وظيفة الوسائد الهوائية هي إنقاذ حياة قائدي السيارات إلا أنها قد تسبب في حدوث إصابات بالغة لهم في الوجه أو الصدر. حيث يتسبب وجود عطل في المستشعر في إطلاق الوسائد الهوائية في وقت غير مناسب مثل مرور السيارة فوق مطب فجائي أو عدم فتح الوسائد عند وقوع الحادث. مما أدى بمصممي السيارات لصنع ما يسمى بالوسائد الذكية وهي موجودة في فئة السيارات الفاخرة حيث لا تفتح الوسائد الهوائية إلا بعد ما يقوم الحاسب الألى الذي يدير السيارة بتقديرها إذ يتوجب فتح الوسائد الهوائية من عدمه.



طورت بعض شركات صنع السيارات الوسائد الهوائية بحيث تكون مثبتة يمين السائق فتعمل على ملء الفراغ بين السائق والراكب بجانبه مما يقلل اصطدامهما ببعض. كما تم تبسيط التصميم وتقليل وزن مكونات الوسادة الهوائية مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة.

### النتائج

- لا يوجد تصميم سيارة آمن لجميع حالات التصادم ولذلك يبحث صانعو السيارات دائمًا على تطوير وسائل حماية السيارات.
- يوجد الكثير من وسائل حماية السيارات مثل: حزام الأمان، الوسائد الهوائية، مساند الرأس، نظام منع انغلاق المكابح.
- للوسائد الهوائية مميزات كما أن لها عيوبًا.

### اكتب بحثًا عن إحدى أحدث خصائص السلامة التي يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب، مثل:

- نظام مراقبة النقطة العمياء.
- تكنولوجيا تجاوز السائق.
- نظام تمييز المشاة.
- نظام الرؤية الليلية.
- نظام التعرف على علامات المرور.

### يجب مراعاة أن يشتمل البحث على:

- 1- خطة لتطوير هذه الآلية.
- 2- وصف تأثير التصادم في تفعيل نظام الجهاز، ومن المستفيد الأكبر من آلية حمايته.
- 3- الوسائل التي تخطط لاستخدامها لاختبار الجهاز.
- 4- التعديلات التي ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.
- 5- حالة التصادم التي يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة في هذه الحالات، وتصدي وسائل الحماية لها.

# الطاقة والوقود

الوحدة  
الثالثة

صفحة عاشق لغة الضاد  
رضا نصار

مفاهيم الوحدة

المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة.

مشروع الوحدة: تأثير بناء السدود.

المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة.

المفهوم الثاني: الوقود.





## الوقود كمصدر للطاقة

- 1 تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، فنحن نستخدم الوقود في طهي الطعام أو تشغيل الأجهزة والتدفئة وتوفير الإضاءة.
- 2 يمكننا استخدام الخشب أو الغاز للحصول على الطاقة.
- 3 نستخدم الكهرباء بصورة واسعة في حياتنا اليومية، وهي صورة من صور الطاقة تأتي في الأصل من الوقود.



## الماء كمصدر للطاقة

- 1 عندما يتدفق الماء عبر الأنهار وفوق الشلالات يكون لديه كمية هائلة من طاقة الحركة، يمكن استخدام هذه الطاقة وتحويلها إلى كهرباء مفيدة.
- 2 استخدم الناس الماء قديماً لتوليد الطاقة عن طريق استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك أشياء مثل طواحين الماء، مما يولد الطاقة اللازمة لتحريك الآلات والمعدات.
- 3 في العصور الحديثة بُنيت السدود لتسخير تدفق النهر عن خلال نظام يخزن طاقة المياه المتحركة، واستخدامها لتدوير التوربينات والحصول على الطاقة الكهربائية.
- 4 تولد السدود كثيراً من الطاقة النظيفة، ولكنها تؤثر في البيئة المحيطة عند تغيير مسار الماء.

## ماذا سنعرف في هذه الوحدة

- 1 أشكال الطاقة وكيفية انتقالها وتحويلاتها.
- 2 تصنيف الوقود كمصادر طاقة متجددة أو غير متجددة.
- 3 كيفية استخدام الطاقة المتجددة في تلبية احتياجاتنا من الطاقة.
- 4 التأثير البيئي لمصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

# الأجهزة والطاقة

المفهوم  
الأول

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطوير النماذج بناء على الملاحظات التي تصف كيف تحول الأجهزة التي نستخدمها يوميًا الطاقة وتحافظ عليها.
  - استخدام الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت والضوء والحرارة والكهرباء.



## الوحدة الثالثة - المفهوم الأول: الأجهزة والطاقة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أؤكد منها بعد.	الطاقة	1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لتفسير تغير صور الطاقة عند انتقالها من مكان إلى آخر.	1
أستطيع تحديد المشكلات.	التحكم عن بُعد - مصدر الطاقة	2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد يشارك التلاميذ معرفتهم السابقة بذكر أمثلة من الحياة الواقعية عن انتقال الطاقة في الأجهزة التي صنعها الإنسان.	1
أستطيع تحليل المواقف.	الأرض	3 عربة استكشاف المريخ يكتسب التلاميذ بعض المعلومات عن المركبة الجوالة على سطح المريخ، ويحاولون تخمين كيف تحصل هذه المركبة على الطاقة.	1
أستطيع تحليل الموقف.	الطاقة المستهلكة - الطاقة الناتجة	4 ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟ يستعين التلاميذ بالمعرفة السابقة لوصف مدخلات ومخرجات الطاقة.	2
--	الشمس - طاقة كيميائية	5 سلاسل الطاقة يتعاون التلاميذ في قراءة النماذج التي توضح تحول الطاقة داخل السلسلة، وشرح هذه النماذج.	2
أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	الطاقة الداخلة - الطاقة الخارجة	6 الطاقة والأجهزة المستخدمة في حياتنا اليومية يحلل التلاميذ الأجهزة التي يشيع استخدامها في حياتنا اليومية لتحديد مصدر طاقة هذه الأجهزة وصور تحولها.	2
أستطيع تحديد المشكلات.	قانون بقاء الطاقة	7 حفظ الطاقة يقرأ التلاميذ نصاً ويشاهدون فيديو عن حفظ الطاقة.	3
--	الطاقة الصوتية	8 تتبع مسار الطاقة يتتبع التلاميذ تدفق الطاقة خلال الأجهزة الشائعة.	3
أستطيع تجربة أشياء جديدة.	انتقال الطاقة	9 بناء سلسلة طاقة يقوم التلاميذ بعمل نماذج لمسارات انتقال الطاقة، وذلك بتكوين سلسلة طاقة.	4
يمكنني مراجعة نقدى نحو الهدف.	--	10 سجل أدلة كعالم يعود التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث، ويحسنون من إجاباتهم عن سؤال «هل تستطيع الشرح؟».	5
--	--	12 مراجعة: الأجهزة والطاقة يلخص التلاميذ ما تعلموه عن انتقال الطاقة من خلال كتابة تفسير واضح.	5

تساءل



تعلم



شارك



صفحة عاشق لغة الضاد

رضا نصار

# تساءل



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

أكمل الجدول التالي بالتحويل الصحيح لصور الطاقة من الكلمات التالية:  
(طاقة حرارية - طاقة كهربية - طاقة صوتية)

الصور التوضيحية	الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	الفعال
	طاقة صوتية وطاقة حرارية	.....	المصباح الكهربائي
	.....	طاقة كهربية	الراديو
	.....	طاقة كهربية	المكواة

يمكن تغيير صور الطاقة من صورة إلى أخرى من خلال الأجهزة.

تساعدنا التكنولوجيا في تحويل الطاقة الضوئية القادمة من الشمس (الطاقة الشمسية) إلى صور مختلفة للطاقة (كهربية - حرارية ...).

### أمثلة



الخلايا الشمسية:  
تقوم بتحويل الطاقة القادمة من الشمس إلى طاقة كهربية.



السخان الشمسي:  
يمكنه تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية ليقوم بتسخين الماء.

تستخدم الطاقة الكهربائية الناتجة من الخلايا الشمسية في أغراض كثيرة، مثل: شحن الهاتف المحمول.  
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في كيفية استخدام الطاقة الشمسية لتشغيل الأجهزة.



## صفحة عاشق لغة الضاد رضا نصار

### 2 الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد



تساءل كعالم



نشاط

مرن عقلك

انظر إلى الصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة:



1- هل يجب توافر مصدر للطاقة لكي تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

☐ لا

☐ نعم

2- كيف تتحرك الألعاب الموجودة بالصور؟

☐ عن طريق جهاز التحكم عن بُعد

☐ يدوياً

### الطاقة داخل الأجهزة



تحتاج جميع الأجهزة إلى طاقة لتقوم بوظائفها، وكذلك هو الحال في الألعاب، فلكي تتحرك السيارة اللعبة يجب أن يكون هناك مصدر للطاقة لجعلها تتحرك.

- كيف تحصل الأجهزة التي يتم التحكم فيها عن بُعد على الطاقة؟

نستخدم هذه الأجهزة البطاريات كمصدر للطاقة.

البطاريات لها أشكال عديدة، وعند نفاد شحن البطارية إما:

- إعادة شحن البطارية (توصيلها بالشاحن).

- يتم استبدالها بأخرى (شراء بطاريات جديدة).

الطاقة الموجودة داخل البطاريات طاقة كيميائية.

تتحول الطاقة الكيميائية الموجودة بداخل البطارية إلى طاقة حركية أو صوتية

أو حرارية حسب نوع واستخدام الجهاز الموصلة به.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في كيفية حصول الأجهزة التي يستخدمها يومياً على الطاقة اللازمة لتشغيلها.



## هناك مصادر عديدة للطاقة في الأجهزة:

خلية شمسية



هناك أجهزة تعمل بالخلايا الشمسية مثل (الآلة الحاسبة - السخانات الشمسية ...).



هناك أجهزة تعمل بالكهرباء مثل (التلفزيون - السخان الكهربى - الأفران الكهربائية ...).



هناك أجهزة تعمل بالغاز مثل (الموقد - أفران الغاز - سخانات الغاز ...).

## اختبر عقلك



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة لأخرى. ( )
- 2- جميع الأجهزة تعمل بالطاقة الكهربائية. ( )
- 3- عند نفاد شحن بطارية الهاتف المحمول نقوم بشراء بطارية جديدة. ( )

(ب) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(كيميائية - بالتحكم عن بُعد - طاقة)

- 1- بعض الألعاب تعمل يدوياً والبعض الآخر يعمل .....
- 2- تحتوى البطاريات بداخلها على طاقة .....
- 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى ..... لتقوم بوظائفها.



## 3 عربة استكشاف المريخ

حلل كعالم

نشاط

## مرن عقلك



- اختر الإجابة الصحيحة:
- تحتاج المركبات الفضائية إلى ..... من الوقود لنقل الأقمار الصناعية إلى الفضاء.
- كمية كبيرة. ☐
- أقل كمية ممكنة. ☐

## استكشاف المريخ



- تبلغ أقرب مسافة بين كوكب الأرض وكوكب المريخ حوالي 54 مليون كيلو متر.
- تستغرق المركبة الفضائية فترة ستة أشهر أو أطول للوصول إلى المريخ.
- جميع البعثات التي أرسلها الإنسان إلى كوكب المريخ لم يكن بها أشخاص، ولكن تم الاعتماد على مركبات فضائية أو روبوتات يتم تشغيلها والتحكم فيها عن بُعد.

## عربة استكشاف المريخ «كيربوسيتي»



أشهر الروبوتات المستخدمة على سطح كوكب المريخ هو عربة استكشاف المريخ المسماة «كيربوسيتي».

العربة «كيربوسيتي» جهاز يتم التحكم فيه عن بُعد، ويحتاج لمصدر للطاقة لكي يعمل.

تستخدم «كيربوسيتي» البطاريات طويلة الأمد واللوحات الشمسية كمصدر للطاقة.

## طرق استخدام المركبات الجوالة للطاقة:

- تحول «كيربوسيتي» الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على كيفية حصول المركبات التي تعمل بجهاز التحكم عن بُعد على طاقتها على سطح كوكب المريخ.



## الدرس الثاني (4) ما الذي تعرفه عن الأجهزة والطاقة؟

قيم كعالم



نشاط

لاحظ الصور التالية ثم حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في كل حالة.

الجهاز	الطاقة الداخلة (المستخدمة)	الطاقة الخارجة (الناتجة)	الصور التوضيحية
مجفف الشعر الكهربائي	طاقة كهربائية	(1) .....	
سيارة لعبة	(2) .....	طاقة حركية	
غسالة الملابس	(3) .....	طاقة حركية - صوتية - حرارية	
عربة استكشاف المريخ (كوريوسيتي)	طاقة شمسية	(4) .....	
ماكينة الخياطة	(5) .....	طاقة حركية - صوتية - حرارية	
قطار الملاهي	طاقة كهربائية	(6) .....	

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على طرق حصول الأجهزة على الطاقة والتعلم منها.





## 5 سلاسل الطاقة



### نشاط حلل كعالم

#### مرن عقولك

« اختر الإجابة الصحيحة »

عندما نلعب بهذه اللعبة نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.

لتشغيل هذا الجهاز نستخدم طاقة

☐ حركية. ☐ كهربية.



### 1 سلاسل الطاقة

أغلب صور الطاقة التي نستخدمها نتجج من الشمس.

لمعرفة كيف تصل الطاقة من الشمس إلى الأجهزة التي نستخدمها نقوم برسم « سلسلة الطاقة » التي تظهر مسار الطاقة من الشمس وصولاً إلى الأجهزة المختلفة.

**مثال** سلسلة الطاقة لعملية تناول الطعام (برتقالة):



تنتج الطاقة من الشمس وتصل إلى الأرض في صورة ضوء.

إنشادات ولي الأمر: ساعد طفلك في وصف انتقال الطاقة الذي يحدث عند استخدام الأجهزة اليومية.

عندما نتناول البرتقالة فإن جسمك يستخدم الطاقة الكيميائية ليحرك.



**مثال** سلسلة صور الطاقة لتسخين إناء به ماء على النار:

تعمل الطاقة الضوئية من الشمس على نمو الأشجار، وتخزن الطاقة داخل الأشجار على شكل طاقة كيميائية، عند حرق خشب الأشجار تنتج طاقة حرارية تعمل على تسخين الماء.



## 2 محطات توليد الكهرباء

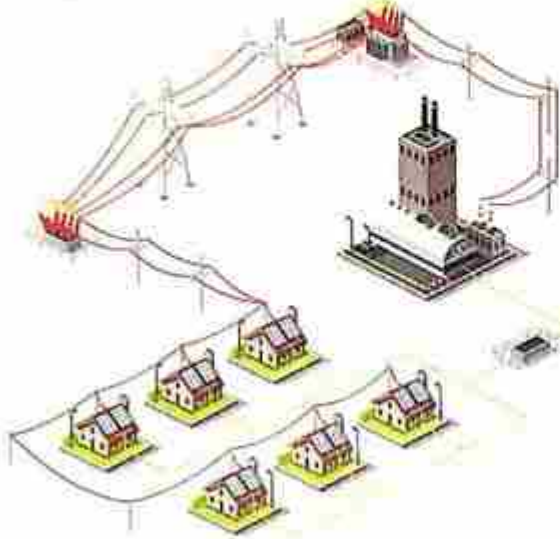
تصل الكهرباء إلى المنازل من محطات توليد الكهرباء والتي تعمل بأكثر من مورد للطاقة، مثل:

- محطات توليد كهرباء تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة النووية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة المائية.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالرياح.
- محطات توليد كهرباء تعمل بالطاقة الشمسية.



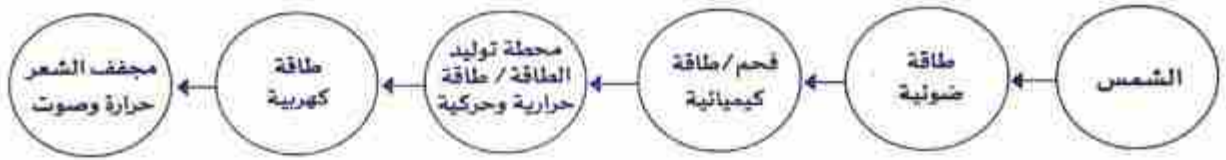


**مثال** سلسلة الطاقة لاستخدام مجفف الشعر (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالفحم)



محطة توليد كهرباء

- 1. تحصل الأشجار على الطاقة الشمسية الصادرة من الشمس.
- 2. يتكون الفحم بعد ملايين السنين من بقايا الأشجار.
- 3. يستخدم الفحم في محطة توليد الكهرباء على شكل طاقة كيميائية.
- 4. يتم حرق الفحم في محطات توليد الكهرباء فتنتج طاقة حرارية.
- 5. تتحول في المحطات إلى طاقة كهربائية.
- 6. تصل الطاقة الكهربائية إلى مجفف الشعر عن طريق سلك كهربائي مصنوع من النحاس.



- في سلاسل الطاقة لا تصل كل الطاقة الداخلة إلى الجهاز المستخدم أو تستخدم كما نريد.
- تتسرب بعض الطاقة في هيئة صور أخرى.
- معظم الطاقة المفقودة تتسرب في صورة طاقة حرارية.

**ملحوظة**

**اختبر عقلك**

أكمل سلسلة صور الطاقة التالية:

- تشغيل جهاز التليفزيون (في حالة عمل محطة توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية)



- 1 - معظم صور الطاقة تنتج من .....  
(أ) الشمس (ب) القمر (ج) البطاريات (د) الأرض
- 2 - الطاقة الموجودة بالبطاريات طاقة .....  
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) صوتية (د) حركية
- 3 - عند حرق أغصان الشجر تنتج طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) حرارية (ج) ضوئية (د) صوتية
- 4 - الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى طاقة .....  
(أ) ضوئية (ب) حركية (ج) حرارية (د) (أ) و (ج) معا
- 5 - الطاقة الناتجة من الشمس طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) شعسية (ج) وضع (د) حركية
- 6 - يعمل مجفف الشعر الكهربائى بالطاقة .....  
(أ) الضوئية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) الكهربية
- 7 - معظم الأجهزة بالمنزل تعمل بالطاقة .....  
(أ) الكهربية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) النووية

## 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - جميع الألعاب والأجهزة الحديثة يتم التحكم بها عن بُعد. ( )
- 2 - لا تحتاج عربة «المريخ كيربوسيتى» إلى مصدر للطاقة لكي تعمل. ( )
- 3 - يمكننا تشغيل الأجهزة لفترات طويلة للحفاظ على طاقة البطاريات. ( )
- 4 - الأجهزة التى يتم التحكم بها عن بُعد تستخدم الطاقة الشمسية فقط. ( )
- 5 - تعمل غسالة الملابس بالطاقة الضوئية. ( )
- 6 - لا يمكن أن تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )

## 3 انظر إلى الصورة، ثم أكمل الجمل التالية:

- 1 - الجهاز الموجود بالصورة يسمى .....
- 2 - وظيفة الجهاز هى استكشاف كوكب .....
- 3 - يتم التحكم فى الجهاز عن .....
- 4 - يستخدم الجهاز الطاقة ..... لتأدية وظائفه.





## 6 الطاقة والأجهزة المستخدمة في حياتنا اليومية

فكر كعالم



نشاط

مرن عقلك



اختر الإجابة الصحيحة:

يحول المصباح الكهربائي الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة ضوئية وطاقة حرارية،  
هل الطاقة الحرارية الناتجة من المصباح مهمة وعفيدة؟

لا ☐

نعم ☐

يحول مجفف الشعر الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية وطاقة صوتية،  
هل الطاقة الصوتية الناتجة عن المجفف مهمة وعفيدة؟

لا ☐

نعم ☐

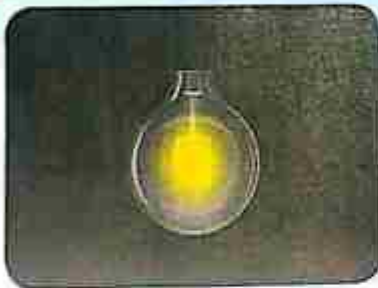
تحليل طريقة عمل الأجهزة



فيما يلي سوف نتعرف على الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة في الأجهزة المتنوعة عن طريق الخطوات التالية:

- 1 حدد الطاقة الداخلة إلى الجهاز عن طريق معرفة الأدوات المطلوبة لتشغيله.
- 2 حدد الطاقة الخارجة من الجهاز عن طريق معرفة الهدف من الجهاز وتحليل طريقة عمله.

مثال



لنقم بفحص «المصباح الكهربائي»:

فيم يستخدم المصباح الكهربائي؟

نستخدمه لإضاءة المنازل.

ما الواجب توافره لكي يعمل المصباح الكهربائي؟

يجب توافر الكهرباء.

هل ينتج عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة ضوئية فقط؟ أم أن هناك صوراً أخرى للطاقة يتم إهدارها؟

ينتج عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة حرارية أيضاً، ولذلك ينصح بعدم ملامسة مصباح مضاء.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع بيانات الملاحظة لتطبيق ما تعلمه عن مدخلات ومخرجات الطاقة في الأجهزة الشائعة:



أكمل الجدول التالي بما تعرفه عن الطاقة المستخدمة والناجمة لكل جهاز:

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة
مصباح كهربى	الإضاءة	كهربية	ضوئية - حرارية
مروحة يد	تحريك الهواء	(1) .....	طاقة حركة
ساعة حائط تعمل بالبطارية	معرفة الوقت	طاقة كيميائية (البطاريات)	(2) .....
المصباح اليدوى	الإضاءة	طاقة كيميائية (البطاريات)	ضوئية - حرارية
سيارة لعبة مزودة بشريط سحب	نستخدم فى اللعب والسباقات	طاقة وضع	(3) .....
جرس يد	التنبيه عن طريق إصدار صوت	طاقة حركة	طاقة صوتية
مصباح طاولة	الإضاءة	(4) .....	ضوئية - حرارية
فرن الغاز	طهى الطعام	كيميائية (الغاز الطبيعى)	حرارية
المكواة	كى الملابس	(5) .....	حرارية
السخان الشمسى	تسخين المياه	طاقة شمسية	(6) .....

- بعض مدخلات الطاقة قد تُهدر في صور أخرى، مثل: الطاقة الحرارية الناتجة عند تدوير مبردة فوم رصاص نتيجة الاحتكاك.
- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم.

ملحوظة

تطبيق الأضواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال فيديو هاتى شرح الدروس.

www.aladwa.com





## الدرس الثالث 7 حفظ الطاقة

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك


☐  
☐  
☐

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- يحول المصباح الكهربائي جزءاً من الطاقة الكهربائية الداخلة له إلى طاقة حرارية.
- الغرض من المصباح الكهربائي هو الحصول على الطاقة الضوئية.
- تحولات الطاقة في المصباح الكهربائي تشبه تحولات الطاقة في الراديو.

تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى



هناك العديد من صور الطاقة تتحول وتتغير باستمرار من صورة إلى أخرى.

1 مثال

تحولات الطاقة عند تناول الإفطار:

- عندما تتناول طعام الإفطار يحصل جسمك على الطاقة الكيميائية الموجودة بالطعام.
- عندما تدفع بقدمك دواسة الدراجة فإن الطاقة الكيميائية الموجودة بجسمك تتحول إلى طاقة حركية تتسبب في حركة الدراجة.
- عند احتكاك إطارات الدراجة بالأرض فإن الطاقة الحركية تتحول إلى طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك.



طاقة حرارية

تتحول إلى



طاقة حركية

تتحول إلى



طاقة كيميائية

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في فهم انتقال الطاقة وطرق استخدام الوقود لتوليد الطاقة التي تُشغل الأجهزة.



2 مثال

تحويلات الطاقة عند إضاءة مصباح كهربى:

- عند تشغيل المصباح تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية تضيء الغرفة.
- جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى طاقة حرارية يمكنك أن تشعر بها إذا وضعت يدك بالقرب من المصباح عند تشغيله لفترة.



طاقة كهربائية



طاقة ضوئية



طاقة حرارية

قد تتغير الطاقة من صورة إلى أخرى، فالطاقة الجديدة لا يمكن أن تستحدث من لا شيء، والطاقة القديمة لا تختفى، بل تتغير أنواع وصور الطاقة.

من خلال الأمثلة السابقة يمكننا استنتاج قانون بقاء الطاقة.

قانون بقاء الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتغير صور الطاقة فقط.

اختبر عقلك

(1) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حرارية - الكيميائية - تفتى - لا تفتى)

1- يمدنا الطعام بالطاقة ..... التى نستعملها للقيام بجميع الأنشطة الحيوية.

2- عند تشغيل المصباح الكهربى تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وطاقة .....

3- الطاقة ..... ولا تستحدث من العدم.

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- لا تحدث تحولات للطاقة عند تناول طعام العشاء.

2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية فقط عند تشغيل مصباح الطاولة الكهربى.

3- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.



## الدرس الرابع 8 تتبع مسار الطاقة

حلل كعالم



مرن عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X):

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- يتم فقدان جزء من الطاقة في الأجهزة أثناء عملها. ( )

مفهوم حفظ الطاقة بالنسبة للأجهزة يعني أن كل الطاقة الداخلة لأي جهاز يجب أن تخرج كاملة، سواء في نفس الصورة أو صورة أخرى.

لكي نستوضح مفهوم حفظ الطاقة في عمل الأجهزة نقوم بتتبع مسار الطاقة.

**مثال** لتتبع مسار الطاقة في عمل جهاز مجفف الشعر.

تذكر أن وظيفة الجهاز هي تجفيف الشعر؛ أي الحصول على طاقة حرارية.

المخرجات (الطاقة الناتجة)

«طاقة حرارية»: وهي الطاقة المطلوبة لأنها الوظيفة الرئيسية للجهاز.

«طاقة صوتية»: تتمثل في الضجيج الذي يحدثه المجفف.

«طاقة حركية»: ناتجة عن حركة المروحة والهواء المتحرك.



المدخلات (الطاقة الداخلة)

«طاقة كهربائية»: تدخل إلى المجفف عن طريق سلك نحاسي.

الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عن المجفف «طاقة مفقودة أو مهدرة»: لأنها لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز (تجفيف الشعر).

لاحظ أنه لم يحدث فقدان للطاقة، ولكن الطاقة تحولت لصور أخرى قد لا تكون من وظيفة الجهاز الأساسية، ولكن الطاقة لم تفنى.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في الربط بين فكرة بناء سلاسل الطاقة وتطبيق قانون حفظ الطاقة، وساعده أيضًا في بناء نموذج لانتقال الطاقة.



## الأجهزة التي تخزن الطاقة بداخلها



• هناك بعض الأجهزة تخزن الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.

يمكننا تتبع الطاقة داخل الهاتف المحمول كالتالي:



## اختبر عقلك

أكمل المخطط التالي والذي يوضح تتبع الطاقة عند تشغيل التلفاز:



## الطاقة الخارجة

## الطاقة الداخلة

نسمعها عندما يصدر الجهاز أصواتًا.

طاقة ..... (2)

نراها عندما تضيء الشاشة.

طاقة ..... (3)

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة ..... (4)

الطاقة الداخلة للجهاز عن طريق سلك نحاسي طاقة ..... (1)



# صفحة عاشق لغة الضاد رضا نصار

## 9 بناء سلسلة طاقة

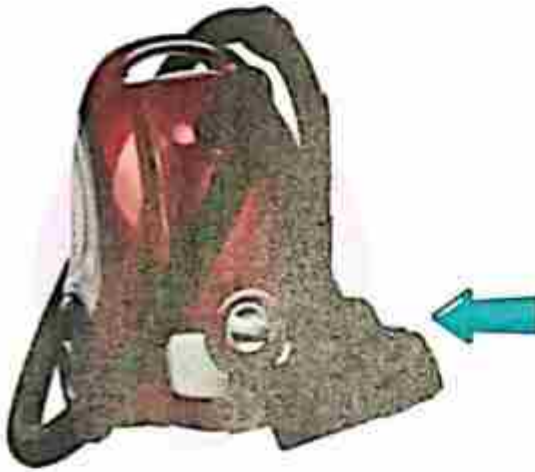
### فكر كعالم



### نشاط

بعد أن تعرفنا كيفية تتبع الطاقة في الأجهزة، الآن يمكننا رسم سلسلة الطاقة وتحولاتها لأي جهاز أو عملية تعتمد على الطاقة كمدخلات، وتقوم بتحويل الطاقة لصور أخرى.

أكمل سلسلة الطاقة الخاصة بتشغيل جهاز المكينة الكهربائية



المدخلات (الطاقة) (1) .....

طاقة كهربائية تدخل إلى المكينة عن طريق  
سلك نحاسي



المخرجات (الطاقة) (2) .....

تحدث عندما تتحرك المكينة وتلتقط القبار.

طاقة (3) .....

تعمل في الضجيج الصادر من الجهاز.

طاقة (4) .....

نشعر بها عند لمس الجهاز أثناء تشغيله.

طاقة (5) .....

إرشادات ولي الأهل:

ساعد طفلك في تحليل نموذج سلسلة الطاقة وتأمل التحولات المختلفة التي يمكن أن تحدث أثناء تشغيل الأجهزة.

## أنشطة تعلم

## تدريبات الأضواء (2)

رضا نصر

صفحة عاشق لشغة الضاد

تخير الإجابة الصحيحة:

1 - يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

(أ) الشغل (ب) قانون حفظ الطاقة (ج) سلسلة الطاقة (د) الطاقة

2 - تستخدم الطاقة لتشغيل جهاز التلاجة.

(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) النووية

3 - يعمل روبوت «المريخ كيربوسيتي» بالطاقة

(أ) الحرارية (ب) الكهربائية (ج) الحركية (د) الشمسية

4 - عند استخدام جهاز مجفف الشعر ينتج طاقة ..... وهي إحدى صور الطاقة المهدرة الناتجة عند استخدام الجهاز

(أ) صوتية (ب) كهربية (ج) كيميائية (د) حرارية

5 - عند تشغيل الخلاط الكهربى يتم فقد جزء من الطاقة الكهربائية فى صورة ..... بسبب الاحتكاك.

(أ) ضوء (ب) حرارة (ج) إشعاع (د) جميع ما سبق

2 أكمل سلسلة الطاقة لإعادة شحن بطارية الهاتف المحمول (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز):



3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 - لا يمكن رسم سلسلة طاقة لعملية تشغيل مجفف الشعر. ( )

2 - كل الطاقة الداخلة إلى المصباح الكهربى يتم إنتاجها فى صورة ضوء. ( )

3 - الطاقة الشمسية يمكن أن تتحول إلى صور أخرى عديدة. ( )

4 - يستمد الجسم طاقة كهربية عندما يتناول الإنسان الطعام. ( )

5 - سلسلة صور الطاقة لعملية تشغيل جهاز التليفزيون فى حالة أن محطة توليد الكهرباء تعمل بالغاز الطبيعى تبدأ بالطاقة الكيميائية الناتجة عن احتراق الفحم. ( )



الجهاز	الطاقة الداخلة	الطاقة الناتجة (وظيفة الجهاز)	أجدى صور الطاقة الناتجة المهدرة
	الطاقة الكيميائية	(1)	(2)
	(3)	(4)	(5)
	(6)	(7)	طاقة حرارية
	(8)	طاقة حركية	(9)
	طاقة كيميائية	(10)	(11)
	(12)	طاقة حرارية	(13)
	طاقة كهربائية	(14)	(15)

# شارك



## الدرس الخامس 10 سجل أدلة كعالم

الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بعد

في هذا النشاط والذي سوف يكون في نهاية كل مفهوم ، سوف نتعرف كيف نفكر كالعلماء للإجابة عن سؤال يتمحور حول المفهوم من خلال تتبع الخطوات التالية :

- 1 الخطوة الأولى : التساؤل .
- 2 الخطوة الثالثة : الدليل .
- 3 الخطوة الثانية : الفرض .
- 4 الخطوة الرابعة : التفسير العلمي .

الآن وبعد أن تعرفت على مفهوم الطاقة ، وتعرفت أن الطاقة يمكن أن تتغير من صورة إلى صور أخرى متعددة ، كيف يمكن الإجابة عن التساؤل التالي :

### التساؤل

ما أنواع تحويلات الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول ؟



### صفحة عاشق لغة الضاد رضا نصار

### الفرض

تستطيع صورة الطاقة التحول إلى صور أخرى من الطاقة .

### الدليل

- لقد وجدنا من خلال التجارب أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى صورة من صور الطاقة لتشغيلها .
- وتستطيع تلك الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى . على سبيل المثال ، يحصل المصباح الكهربائي على طاقة كهربائية ويحولها إلى طاقة صوتية وطاقة حرارية .
- تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربائية لتشغيل سيارة التحكم عن بعد .

### تعلييل بدعم الفرض

- يأتي تقريبًا معظم الطاقة التي نستخدمها من الشمس ، وتستطيع التحول إلى أي صورة من صور الطاقة بواسطة التكنولوجيا .

إرشادات ولي الأمر :

ساعد طفلك في كتابة تفسير علمي بالاستعانة بالأدلة لدعم الفرضية التي افترضها أول المفهوم تمهيدًا لاستخدامها وتطبيقها .



## التفسير العلمي

• أنواع تحويلات الطاقة التي يجب أن تحدث لضوء الشمس لتشغيل الهاتف المحمول:

- تأتي كل الطاقة التي نستخدمها تقريباً في الأصل من الشمس.
- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى صور مختلفة أخرى.
- تأكدنا بالتجربة أن العديد من الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية تحتاج إلى بعض صور الطاقة لتشغيلها.
- تستطيع الأجهزة تحويل الطاقة من صورة إلى صور أخرى من الطاقة.
- توجد الطاقة الواردة من الشمس في صورة طاقة كيميائية في مصادر مثل الفحم الذي يمكن استخدامه في إنتاج الكهرباء داخل محطة التوليد.



## 11 نشاط رقمي اختياري

### الوظائف والطاقة في الأنظمة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



<https://studyekb.eg>

## صفحة عاشق لغة الضاد رضا نصار

### تطبيق الأضواء

تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال  
الفصول الافتراضية  
واستمعوا معاً بتجربة التعلم التفاعلي.

حمل التطبيق الآن مجاناً من App Store و Google Play

[www.aladwaaj.com](http://www.aladwaaj.com)





1- الطاقة الحرارية والصوتية الصادرة عند احتكاك عجلات السيارة بالأرض .....

- (أ) إحدى صور الطاقة الداخلة للسيارة وللأزمة لبداية حركتها.  
(ب) إحدى صور الطاقة المهددة الناتجة عند استخدام السيارة.  
(ج) لا تعتبر أحد مكونات سلسلة الطاقة لعملية تشغيل السيارة.  
(د) كميتها تساوي كمية الطاقة الداخلة للسيارة عند حرق الوقود.

2- عندما يسقط ضوء الشمس على النباتات تتحول الطاقة الضوئية في النبات إلى طاقة .....

- (أ) كيميائية (ب) حرارية (ج) ميكانيكية (د) صوتية

3- لتشغيل جهاز التليفزيون نحتاج إلى طاقة .....

- (أ) صوتية (ب) ضوئية (ج) كهربائية (د) حرارية

4- كمية الطاقة الداخلة للمصباح الكهربائي في صورة كهرباء ..... كمية الطاقة الناتجة عنه في صورة ضوء.

- (أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوي (د) ليس لها علاقة بـ

5- معظم الطاقة التي نستخدمها أصلها من .....

- (أ) الكهرباء (ب) الشمس (ج) القمر (د) الرياح

6- قانون بقاء الطاقة ينص على .....

- (أ) الطاقة لا يمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

- (ب) الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم.

- (ج) الطاقة لا تفنى وتستحدث من العدم.

- (د) الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ويمكن أن تتغير من صورة إلى أخرى.

7- في بعثات استكشاف المريخ التي لا تضم أي بشر تستخدم الروبوتات الطاقة .....

- (أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الشمسية (د) الحركية

8- عند تناول الطعام يحصل جسم الإنسان على طاقة ..... تمكنه من القيام بالحركة.

- (أ) حركية (ب) كهربائية (ج) حرارية (د) كيميائية

9- الصورة المقابلة بها إحدى البطاريات التي تستخدم لتشغيل ساعات اليد. الطاقة المستخدمة في البطاريات طاقة .....

- (أ) كيميائية (ب) كهربائية

- (ج) حرارية (د) طاقة وضع

10- عند نفاد شحن بطارية الكمبيوتر المحمول (اللاب توب) نقوم بـ .....

- (أ) شراء بطارية جديدة (ب) إعادة شحن البطارية

- (ج) التخلص من البطارية (د) شراء سلسلة طاقة جديدة





(أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(تخزن - طاقة مهددة - كيميائية - ميكانيكية - صوتية - حرارة - تفتت)

- 1- الطاقة الصوتية والطاقة الحركية الناتجة عند تشغيل مجفف الشعر الكهربائي تعتبر ..... لأنها لا تساهم في الوظيفة الأساسية للجهاز.
- 2- عند تشغيل أى جهاز يتم هدر جزء من الطاقة، ولكن الطاقة لا .....
- 3- عند تناول ثمرة تفاح ينتقل إلى الجسم طاقة .....
- 4- بعض الأجهزة ..... الطاقة بداخلها لفترة مثل: الهاتف المحمول.
- 5- عند تشغيل كشاف التليفون المحمول ويتبع مسار الطاقة فإن جزءاً من الطاقة الكيميائية المخزنة بالجهاز يتحول إلى طاقة .....
- 6- بعض طاقة الحركة المستخدمة لتدوير مرآة قلم رصاص تخرج في صورة ..... نتيجة الاحتكاك والتمتع بغير طاقة مهددة.

(ب) انظر إلى الصورة ثم أكمل العبارات التالية:

- 1- يعمل العصباح الذى يستخدمه الطفل بالطاقة ..... لأنه يعمل بالبطاريات.
- 2- تصدر عن هذا العصباح طاقة ..... تضيء المكان وطاقة .....
- 3- تعتبر الطاقة ..... التى تصدر عن العصباح طاقة مهددة؛ لأنها ليست الوظيفة الرئيسية للعصباح.
- 4- كمية الطاقة الداخلة للعصباح تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه لأن الطاقة لا .....



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الضجيج الصادر عند استخدام المكينة الكهربائية يعتبر إحدى صور الطاقة الداخلة للجهاز. ( )
- 2- جميع الأجهزة التى يتم التحكم بها يدوياً يتم تشغيلها بالبطاريات. ( )
- 3- كمية الطاقة الداخلة لأى جهاز تساوى كمية الطاقة الخارجة عنه. ( )
- 4- تخزن بطارية الموبايل بداخلها طاقة صوتية. ( )
- 5- لتتبع مسار الطاقة عند تشغيل أى جهاز يمكننا رسم سلسلة الطاقة له. ( )
- 6- الطاقة الحرارية الصادرة عند استخدام المكينة الكهربائية أقل من كمية الطاقة الكهربائية اللازمة لتشغيلها. ( )
- 7- الطاقة الصادرة عند استخدام الخلاط الكهربى طاقة صوتية فقط. ( )
- 8- تعمل عربة استكشاف المريخ «كوريوسيتى» بالطاقة الميكانيكية، ويتم التحكم بها عن بُعد. ( )

انظر إلى الصورة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- اللعبة الموجودة بالصورة .....

☐ يتم التحكم بها عن بُعد ☐ يتم التحكم بها يدوياً

- 2- الطاقة المخزنة داخل البطاريات التى تعمل بها اللعبة طاقة .....

☐ حرارية ☐ كيميائية

- 3- من صور الطاقة الخارجة عن اللعبة، .....

☐ الطاقة الكهربائية ☐ الطاقة الحركية

- 4- تصدر هذه اللعبة أصواتاً عند حركتها، ويُعد هذا الصوت إحدى صور الطاقة .....

☐ الداخلة ☐ الناتجة



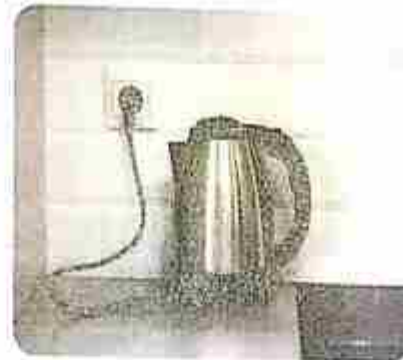
أكمل سلسلة الطاقة لعملية الشواء الموجودة بالصورة:



انظر إلى الصور وحلل الأجهزة كما تعلمت ثم اختر الإجابة الصحيحة:



2- غلاية ماء تعمل بالغاز



1- غلاية ماء كهربائية

- 1- يشترك الجهازان في .....
  - (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.
  - (ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.
  - (ج) سلسلة الطاقة لكليهما متطابقة.
  - (د) كلاهما موفر للطاقة.
- 2- يختلف الجهازان في .....
  - (أ) نوع الطاقة الداخلة للجهاز.
  - (ب) صور الطاقة الخارجة من الجهاز.
  - (ج) وظيفة الجهاز.
  - (د) جميع ما سبق.
- 3- الوظيفة الرئيسية للجهازين هي الحصول على طاقة ..... لتسخين الماء.
  - (أ) ضوئية.
  - (ب) حرارية.
  - (ج) كهربية.
  - (د) كيميائية.
- 4- كمية الطاقة الداخلة إلى الجهازين عند الاستخدام ..... كمية الطاقة الخارجة عنهما.
  - (أ) أكبر من.
  - (ب) أقل من.
  - (ج) تساوي.
  - (د) لا توجد إجابة صحيحة.



5- يعمل الجهاز الأول بالطاقة

، بينما الجهاز الثاني يعمل بالطاقة

(أ) الكهربائية - الميكانيكية

(ب) الحرارية - الكهربائية

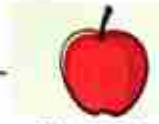
(ج) الكيميائية - الكهربائية

(د) الكهربائية - الكيميائية

(أ) أكمل تحولات الطاقة في الصور التالية:



(2)



طاقة كيميائية



(1)



طاقة كيميائية



(4)



طاقة كهربائية



(3) طاقة حرارية - حركية - صوتية - ضوئية



طاقة كيميائية



(6)

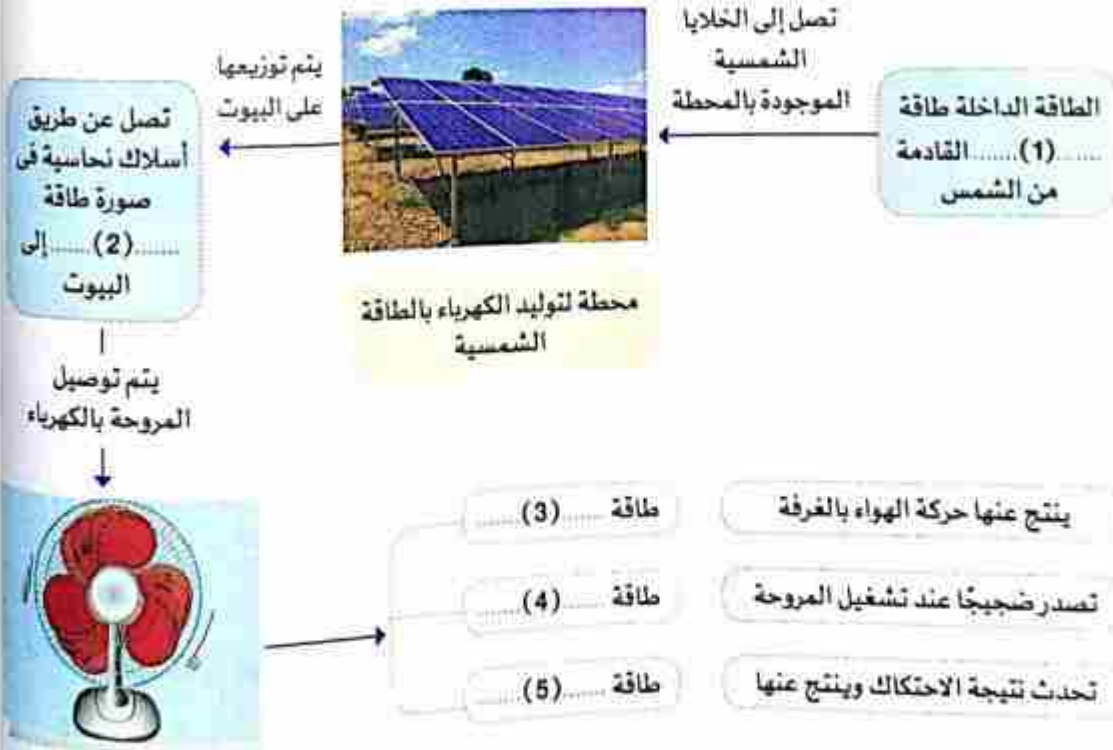


(5)



طاقة كهربائية

(ب) أكمل سلسلة صور الطاقة لتشغيل مروحة المكتب (علماً بأن محطة توليد الكهرباء تعمل بالطاقة الشمسية):



المفهوم  
الأول

## تقويم الأضواء

1 انظر إلى الصورة ثم أكمل باستخدام الكلمات المعطاة:

(تفنى - تنتقل - أقل من - أكبر من - لا تتساوى - تتساوى)

1 - عندما تصطدم الكرة بالقوائم فإن الطاقة الموجودة بالكرة  
..... منها إلى القوائم فتجعلها تتحرك أو تقع.2 - عندما تتوقف الكرة عن الحركة فإن طاقتها لا  
..... ولكنها انتقلت إلى القوائم وتحول جزء منها إلى طاقة حرارية  
نتيجة احتكاكها بالأرض.3 - مقدار الطاقة التي انتقلت إلى القوائم ..... مقدار  
الطاقة التي تم دفع الكرة بها، حيث إن جزءاً من الطاقة تحول  
إلى طاقة حرارية نتيجة احتكاك الكرة بالأرض.

4 - مقدار الطاقة التي تم دفع الكرة بها ..... مقدار الطاقة الحرارية الناتجة عن احتكاك الكرة بالأرض.

5 - بناء على قانون حفظ الطاقة فإن الطاقة التي بدأت بها الحركة يجب أن ..... مع الطاقة التي انتقلت  
إلى جميع القوائم مضافاً إليها جميع صور الطاقة المهدرة.

2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) 1 - الطاقة الصوتية إحدى صور الطاقة الناتجة عند استخدام غسالة الملابس.
- ( ) 2 - لا يمكن أن تتحول الطاقة الكهربائية إلى صور أخرى.
- ( ) 3 - تخزن البطاريات الطاقة الكيميائية.
- ( ) 4 - عند احتراق الوقود لتحريك السيارة فإن الطاقة تفنى.
- ( ) 5 - تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائي طاقة مهدرة.

3 استخرج الكلمة المختلفة:

- 1 - مجفف الشعر - الغسالة - الخلاط - ساعة اليد.
- 2 - الوقود - الغذاء - البطارية - المصباح الكهربائي.

4 انظر إلى صورة مترو الأنفاق، ثم خیر الإجابة الصحيحة:

1 - الأسلاك النحاسية الموجودة أعلى مترو الأنفاق تعد بالطاقة  
التي تقوم بتشغيله.

- (أ) الكيميائية
- (ب) الحرارية
- (ج) الحركية
- (د) الكهربائية

2 - تنتج طاقة حرارية نتيجة احتكاك عجلات المترو بالقضبان الحديدية وتعتبر طاقة .....

- (أ) فانية
- (ب) داخلية
- (ج) مهددة
- (د) أساسية

3 - من صور الطاقة الناتجة عند استخدام مترو الأنفاق .....

- (أ) الطاقة الحرارية
- (ب) الطاقة الحركية
- (ج) الطاقة الصوتية
- (د) جميع ما سبق



# الوقود

## المفهوم الثاني



رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

### أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وضع نماذج تصف أنماط تكوين الأنواع المختلفة من الوقود من المصادر الطبيعية.
- معرفة خصائص الأنواع المختلفة من الوقود واستخداماته.
- وصف تأثير استخدام الطاقة والوقود على البيئة.

## الوحدة الثالثة - المفهوم الثاني: الوقود

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد. أستطيع تحديد صحة أحد المصادر.	النفط الوقود الغاز الطبيعي	1 هل نستطيع الشرح؟ وصف التلاميذ ما يعرفونه عن مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية وشرح المصدر بالتفصيل ومعرفة أنواع الوقود. 2 الوقود والرحلات على الطريق 3 طرح أسئلة عن الوقود. ما الذي تعرفه عن الوقود؟ يشرح التلاميذ معلوماتهم الحالية عن استخدام الوقود المحدد بالإضافة إلى استخدامه كمصدر للطاقة.	1
أستطيع تحديد المشكلات.	الوقود الحيوى - الوقود الحفرى غير متجددة - المتجددة موارد الطاقة المتجددة	4 أنواع الوقود يتعرف التلاميذ على الوقود الحيوى والوقود الحفرى وكيفية استخراج كل منهما لاستخدامه كمصدر للطاقة. 6 النفط والماء يحصل التلاميذ على معلومات توضح الاختلاف بين المياه والنفط بوصفهما مصدرًا للطاقة.	2
يمكننى التفكير في حل يمكن تطبيقه.	الكائنات الحية توليد الكهرباء محطات الطاقة	7 تكوين الوقود الحفرى يلخص التلاميذ ما قد تعلموه ويوضحون معلوماتهم عن عملية تكون الوقود الحفرى. 8 الحياة بدون الكهرباء يقضى التلاميذ في هذا النشاط فترة بدون كهرباء لتوجيه انتباههم من أجل العمل على إيجاد طرق ممكنة للحفاظ على الطاقة. 9 استخدام الوقود الحفرى في توليد الكهرباء يضع التلاميذ في هذا النشاط نموذجًا يوضح تدفق الطاقة من الوقود الحفرى إلى جهاز منزلى يعمل بالكهرباء.	3
	البيئة - تلوث الهواء الوقود الحفرى - الأمطار الحمضية - الاحتباس الحرارى الاحتباس الحرارى الكربوسين	10 المشكلات البيئية في المدن الكبيرة يشاهد التلاميذ في هذا النشاط مقطع فيديو، ويناقشون بعض الأسباب والنتائج المتعلقة بتلوث الهواء في المدن. 11 التلوث وحرق الوقود الحفرى يربط التلاميذ في هذا النشاط علاقات السبب والنتيجة بين احتراق الوقود الحفرى والتأثير في البيئة. 12 الحفاظ على الوقود الحفرى يعد التلاميذ الأفكار الرئيسية للنص التي تشير إلى حفظ المصادر، مع مناقشة أهمية حفظ الطاقة. 14 استخدامات الوقود يتواصل التلاميذ ليتحدثوا عما فهموه عن مصادر الوقود سواء أكان من المصادر المتجددة أم غير المتجددة.	4
يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.		15 سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى تفسيرهم السابق عن الوقود والسيارة لمساعدتهم في تقديم تفسير علمي عند الإجابة عن سؤال: هل نستطيع الشرح؟ أو أى سؤال يطرحونه. 17 مراجعة: الوقود يقوم التلاميذ أولاً بالمناقشة، ثم تلخيص ما تعلموه عن أنواع الوقود المختلفة كتابيًا.	5

تساءل



تعلم



شارك





# تساءل



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

ما هو المصدر الأساسي لجميع الطاقات على سطح الأرض؟

القمر ☐ الشمس ☐ المصابيح الكهربائية ☐

رضا نصار

صفحة عاشق لغاة الضاد

### أنواع الوقود

تعدد أنواع الوقود، مثل:



ما هو مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية؟

يُستخرج البنزين والغاز الطبيعي من النفط.

غاز محطات الوقود  $\xleftarrow{\text{يُستخرج من}}$  النفط  $\xleftarrow{\text{يُستخرج من}}$  باطن الأرض

يعتبر النفط من أنواع الوقود الحفري، ويُستخرج من باطن الأرض.

تزويد السيارات بالغاز

أمثلة  
استخدامات  
الوقود في  
الحياة  
اليومية

تدفئة المنازل

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على مصدر الوقود المستخدم في الحياة اليومية، واستخداماته المختلفة.

## 2) الوقود والرحلات على الطريق

نشاط تساءل كعالم



مرن عقلك



• أثناء ذهابك إلى مكان ما بالسيارة، ما مصدر الطاقة الذي يسبب حركتها؟

☐ الوقود

☐ الماء

☐ الكهرباء

مصدر الطاقة اللازمة لحركة السيارات والشاحنات:



• عندما يتم تزويد السيارة بالوقود

• يحترق الوقود داخل محرك السيارة

• يتمكن المحرك من تدوير العجلات.

يعتبر الوقود هو مصدر الطاقة للسيارات، وبدون الوقود لا تتحرك السيارات

• يحاول العلماء أيضًا ابتكار سيارات تعتمد على مصادر الطاقة النظيفة، مثل الطاقة الشمسية.

اختبر عقلك



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن لأغلب السيارات الحركة بدون استخدام الوقود.

2 - عندما يحترق الوقود داخل محرك السيارة يولد طاقة تساعد على الحركة.

3 - يستخرج الوقود من باطن الأرض.

( )

( )

( )

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في مصدر الطاقة اللازم لحركة السيارات والشاحنات.





### 3 ما الذي تعرفه عن الوقود؟

قيم كعالم



لشاط

#### مرن عقلك

تتعدد استخدامات الوقود في حياتنا اليومية، هل تعتقد أننا نعتمد في استخداماتنا على نوع واحد من الوقود؟

لا ☐

نعم ☐

#### صور الوقود:



توجد صور مختلفة للوقود وتعدد استخداماتها، وسنوضح بعضاً من هذه الصور:



#### صور الوقود

يمكن استخدام صور الوقود هذه في أغراض مختلفة؛ منها طهي الطعام، تدفئة المنازل، تحريك السيارات.

#### اختبر عقلك

حل كل صورة من صور الوقود بالاستخدام المناسب لها:



تحريك السيارات

شئ الطعام

تدفئة المنازل

طهي الطعام

إرشادات ولي الأمر:

يساعد طفلك في التعرف على صور الوقود المختلفة واستخداماتها اليومية.



## الدرس الثاني 4 أنواع الوقود

حلل معالم

نشاط

مرن عقلك

٧ ☐

نعم ☐

هل يمكن إنتاج الوقود من النباتات ؟

### 1 الوقود

سنتعرف في هذا النشاط على أنواع الوقود المختلفة ومصادرها

هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

الوقود



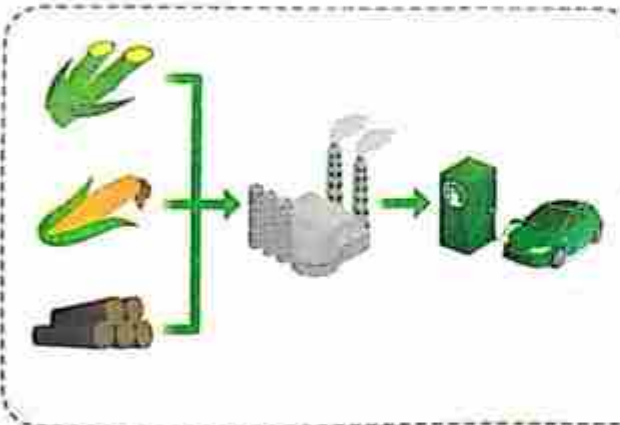
- يعتبر الخشب أقدم وقود استخدمه الإنسان للحصول على الطاقة، ولا يزال يستخدم في جميع أنحاء العالم.
- هناك مجموعة واسعة من الأخشاب والنباتات الأخرى التي تستخدم باعتبارها نوعًا من أنواع الوقود، ويطلق عليها **الوقود الحيوي**، لأنها ترجع في الأصل إلى كائنات حية.
- مثال على ذلك **النخس النباتي** المصنوع من الخشب.

### 2 أنواع الوقود

تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخلاصه إلى نوعين رئيسيين هما:

وقود حضري

وقود حيوي



#### 1- الوقود الحيوي

- هو وقود ناتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها، ويعتبر من المصادر المتجددة التي تتجدد باستمرار.
- أمثلة على الوقود الحيوي: الخشب - الأعشاب - الذرة.
- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل، مثل **الإيثانول**.
- يتم إنتاج الإيثانول من (العشب - رقائق الخشب)، ولإيثانول استخدامات مثل البنزين.

إرشادات ولي الأمر:

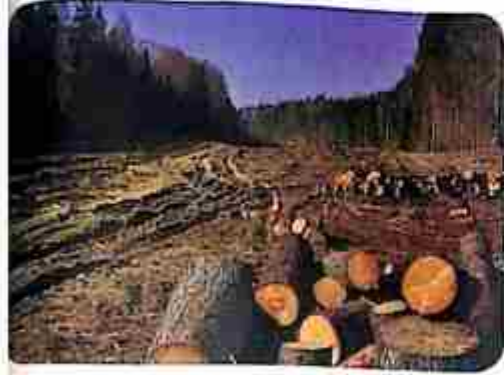
ساعد طفلك في: معرفة كيفية تكوين أنواع الوقود المختلفة مع التعريف بأوجه الاختلاف بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.





**مصدر الوقود الحيوى:** تعتبر الشمس هي المصدر الأولى والبدانى لهذه الأنواع من الوقود.

• يستخدم الوقود الحيوى بشكل يومى حول العالم ، ولكن الموجود منه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات ؛ لذلك يسمى بالوقود المتجدد.



**عيوب استخدام الوقود الحيوى:**

• للحصول على الوقود الحيوى يتم قطع الأخشاب بكميات هائلة ، وفى المقابل تنمو هذه الأشجار ببطء وتستغرق وقتاً طويلاً لتصل إلى الارتفاع الكامل .

• عملية قطع الأشجار بشكل سريع تؤدي إلى حدوث ما يسمى إزالة الغابات ؛ مما يسبب آثاراً سلبية وخيمة على البيئة .

• الاعتماد على الخشب بشكل دائم يعنى ضرورة ترشيد استهلاكه بشكل لا يؤدي إلى نفاذه .

## 2- الوقود الحفرى



• هو الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات التى عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين .

• بمرور الزمن تراكمت هذه البقايا من نباتات وحيوانات تحت طبقات القشرة الأرضية .

الفحم - النفط  
البتزين - الغاز الطبيعى

**كيف تكون الوقود الحفرى؟**

• منذ حوالى 300 مليون عام كانت أجزاء كبيرة من سطح الأرض مغطاة بالمستنقعات .

• وعندما ماتت الأشجار والنباتات الموجودة حول هذه المستنقعات غطتها مئات الأمتار من طبقات الطين والرمال والصخور .

• وبفعل حرارة الأرض والضغط تحولت بقايا النباتات الجافة والمتحللة إلى **فحم** .

← **أصل تكون الفحم يعود إلى** ← بقايا النباتات .

← **أصل تكون النفط والغاز الطبيعى يعود إلى** ← بقايا كائنات بحرية دقيقة .

• يعتبر الوقود الحفرى من مصادر الطاقة غير المتجددة ، وذلك لأن معدل استهلاكه يفوق معدل تكونه ؛ حيث يستغرق ملايين السنين لكى يتكون ؛ لذلك فبمجرد استهلاكه فى الأغراض العملية فإنه يبدأ فى النفاذ ولا يمكن تجديده بسهولة .

### مقارنة بين الوقود الحيوى والوقود الحفرى

وجه المقارنة	الوقود الحيوئ	الوقود الحفرى
التعريف	وقود ينتج من الكائنات الحية التى يمكن زراعتها	وقود ينتج من تحلل بقايا الكائنات الحية ويستغرق ملايين السنين ليتكون تحت ظروف معينة.
الأمثلة	الخشب - الأعشاب - الذرة	الفحم - النفط - البنزين - الغاز الطبيعى
متجدد أم غير متجدد	متجدد (أى أنه يتجدد باستمرار مع نمو النباتات)	غير متجدد (أى أنه ينفد بمجرد استخدامه)

### اختبر عقلك

(أ) استخرج الكلمة المختلفة:

1- فحم - خشب - غاز طبيعى - نقط.

2 - عشب - ذرة - نقط - خشب.

(ب) أكمل العبارات الآتية:

1- الوقود الحيوئ ينتج من ..... التى يمكن زراعتها، ويمكن أن يتجدد باستمرار.

2 - ينتج الوقود الحفرى من تحلل ..... ويفعل ..... وتحولت هذه البقايا إلى فحم.

3 - يعتبر ..... من أمثلة الوقود الحفرى، بينما ..... من أمثلة الوقود الحيوئ.

### 5 نشاط رقمى اختياري



<https://study.ekb.eg>

### الوقود الحفرى

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.



### تطبيق الأضواء

تابع مستواك الدراسى أسبوعياً من خلال تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد.

حقق انتصارك الآن هجلاً من خلال  
www.aladwaa.com





## 6 النفط والماء



حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل يعتبر الماء مصدرًا من مصادر الطاقة؟

لا ☐

نعم ☐

يعد النفط والماء من الموارد التي يستخدمها الإنسان في توليد الطاقة.

### 1 النفط



- يعد النفط من المصادر غير المتجددة حيث إنه يُستهلك بمقدار أكبر وأسرع من تكون مقدار جديد منه؛ لذلك لا بد أن نرشح استهلاكنا منه كي لا ينفد.
- يختلف التركيب الكيميائي للماء عن التركيب الكيميائي للنفط؛ لذلك فهما لا يختلطان أبدًا.
- كذلك يختلف مصدر النفط عن مصدر الماء.



- يُستخرج النفط من باطن الأرض، ويعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.
- عندما استقرت بقايا هذه الكائنات البحرية في قاع المحيط، أصبحت مغلفة بطبقات من الرواسب والصخور، وبفعل الضغط والحرارة تكون النفط.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على النفط والماء كمصادر للطاقة واختلاف النفط عن الماء وطرق ترشيده استخدام كل منهما.



- الماء من مصادر الطاقة المتجددة.
- برغم أنه مصدر متجدد للطاقة فإنه يجب التعامل معه بحرص.
- لا ينبغي إهدار أو تلويث الماء لأننا إن فعلنا ذلك فقد لا نستطيع استبدال الماء بسرعة وبالمقدار الذي نحتاجه.

### يمكن ترشيد استهلاك النفط والماء عن طريق

#### أمثلة لترشيد استهلاك الماء

- زراعة النباتات في الفناءات الخلفية والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.



#### أمثلة لترشيد استهلاك النفط

- تقليل استخدام السيارات الخاصة أو استخدام وسائل النقل العام.

#### يعد الماء من الموارد المتجددة.

لأنه لم ينقذ بعد، وبالتالي سيظل لدينا الماء دائماً، ولكن قد يصبح في وقت ما غير صالح للاستخدام إذا تعرض للتلوث.

- ومما سبق يمكن أن نتعرف على مفهوم المصادر المتجددة والمصادر غير المتجددة.

#### المصادر المتجددة

مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

#### المصادر غير المتجددة

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.

#### اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكائنات البحرية - التركيب الكيميائي - غير المتجددة - وسائل النقل - المتجددة)

- 1- يتكون النفط من تحلل .....
- 2- يعتبر النفط من مصادر الطاقة .....
- 3- تعتبر المياه من مصادر الطاقة .....
- 4- يمكن ترشيد استهلاك النفط باستخدام ..... العام.





## الدرس الثالث 7 تكوين الوقود الحفري

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

• أي هذه العوامل يؤثر على تكوين الوقود الحفري؟

☐ كلاهما

☐ الضغط المرتفع

☐ الحرارة

كيف يتكون الوقود الحفري؟

• فيما يلي الخطوات الخاصة بتكوين الوقود الحفري:



1 تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.



2 تدفن البقايا تحت الرواسب.



3 الحرارة والضغط العالي يؤثران في البقايا.



4 تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا أو نفطًا أو غازًا طبيعيًا.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في ترتيب الخطوات اللازمة في تكوين الوقود الحفري من أجل فهم مقدار الوقت المستغرق في ذلك.

## تدريبات الأضواء (1)

### 1. اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- يحترق .....  
 (أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع
- 2- الوقود الحفري يستخرج من .....  
 (أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا .....  
 (أ) الشمس (ب) الرياح (ج) اليورانيوم (د) الماء
- 4- من مصادر الطاقة غير المتجددة .....  
 (أ) الماء (ب) الرياح (ج) الشمس (د) الغاز الطبيعي
- 5- من العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري .....  
 (أ) الضغط فقط (ب) الضوء (ج) الحرارة فقط (د) الحرارة والضغط

### 2. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الماء - الوقود الحفري - الوقود الحيوي - غير المتجددة)

- 1- يعتبر الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة .....
- 2- يتكون ..... من بقايا الكائنات الحية ويستغرق تكوينه ملايين من السنين.
- 3- يعتبر ..... من مصادر الطاقة المتجددة.
- 4- يصنع ..... من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

### 3. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في تحريك السيارات. ( )
- 2- تستطيع السيارات أن تعمل بدون مصدر طاقة. ( )
- 3- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود. ( )
- 4- يعتبر الإيثانول من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 5- يعود أصل النفط إلى بقايا حيوانات بحرية قديمة. ( )
- 6- يمتزج النفط مع الماء لتشابه تركيب كل منهما. ( )





## 8 الحياة بدون الكهرباء

فكر كعالم



نشاط

### مرن عقلك

ماذا تفعل إذا انقطع التيار الكهربى فترة من الزمن؟

☐ تستخدم الموبايل

☐ تضىء مصباح الكيروسين

☐ تضىء شمعة

### توليد الكهرباء

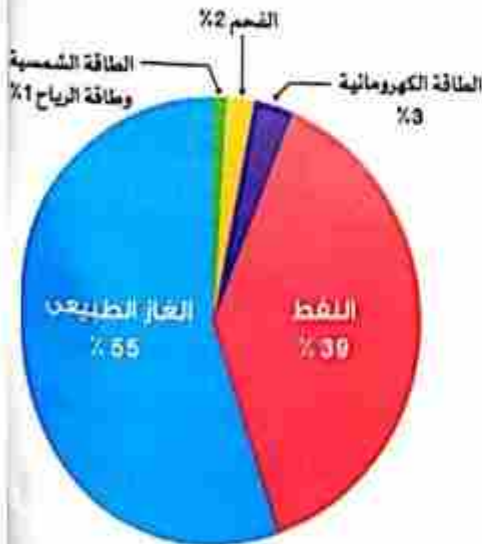


تتعدد مصادر توليد الكهرباء، فمئها:

#### مصادر توليد الكهرباء:

مصادر غير متجددة، مثل:  
(الغاز الطبقى - النفط)

مصادر متجددة، مثل:  
(الماء - الرياح)



يتم توليد الكهرباء فى مصر من مصادر مختلفة وفقاً للمخطط التالى، ومنه نلاحظ التالى:

- يأتى معظم مقدار الطاقة الكهربائية فى مصر من الغاز الطبقى والنفط.
- زيادة استهلاك الكهرباء والاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة يؤدى إلى نفاذها.
- يعتبر اللجوء إلى توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة له الأولوية فى الاستهلاك، ومن المتوقع أن يزيد معدل استخدامها.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى تحديد الطرق التى يمكنه المساعدة بها فى الحفاظ على الطاقة.

يجب المحافظة على الطاقة الكهربائية حتى لا تنفذ مصادرها.  
لك دعنا نجرى هذه التجربة لكي نتعرف: هل من الممكن الاستغناء عن الكهرباء بعض الوقت؟

### تجربة أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين

الأدوات: شمعة - مصباح كبروسين - قلم - أوراق.

المتاحظة	الرسم التوضيحي	الخطوات
<ul style="list-style-type: none"> <li>لا يمكن الرؤية في الظلام.</li> </ul>		<p>1 أغلق كهرباء المنزل لمدة ساعتين. (لا تستخدم الهاتف أو أي جهاز به بطارية؛ لأنه يعمل بالكهرباء) هل ترى شيئاً في الظلام؟</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>يمكن استخدام هذه الأدوات لفترة قصيرة، كما أنك سوف تشعر بالملل.</li> </ul>		<p>2 حاول استخدام أدوات للإضاءة بديلاً عن الكهرباء، مثل: (أ) استخدام الشموع أو مصابيح الكبروسين. (ب) استخدام الأوراق والأقلام للكتابة بدلاً من الكمبيوتر.</p>

لا يمكن الاستغناء عن الكهرباء، فالكهرباء لها أهمية كبيرة.  
الكهرباء غير مضمونة الوجود، لذلك يجب التعامل معها بحرص وتقليل إهدارها.

### الاستنتاج

### طرق ترشيد استهلاك الكهرباء:

- إطفاء المصابيح في حالة عدم وجودك في الغرفة.
- فصل الكهرباء عن الأجهزة بعد استخدامها.
- تخصيص فترات منتظمة تفصل فيها الكهرباء.

### اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة فقط.
- 2 - إضاءة المصابيح عند التواجد خارج المنزل تحافظ على الوقود.
- 3 - إذا انقطع التيار الكهربائي يمكن تعويض ذلك بإضاءة الشموع.
- 4 - لا يعتمد تشغيل التليفون المحمول أو الكشاف الضوئي على الكهرباء.





## 9 استخدام الوقود الحفري في توليد الكهرباء

حلل معالم

نشاط

مرن عقلك

☐ الوقود

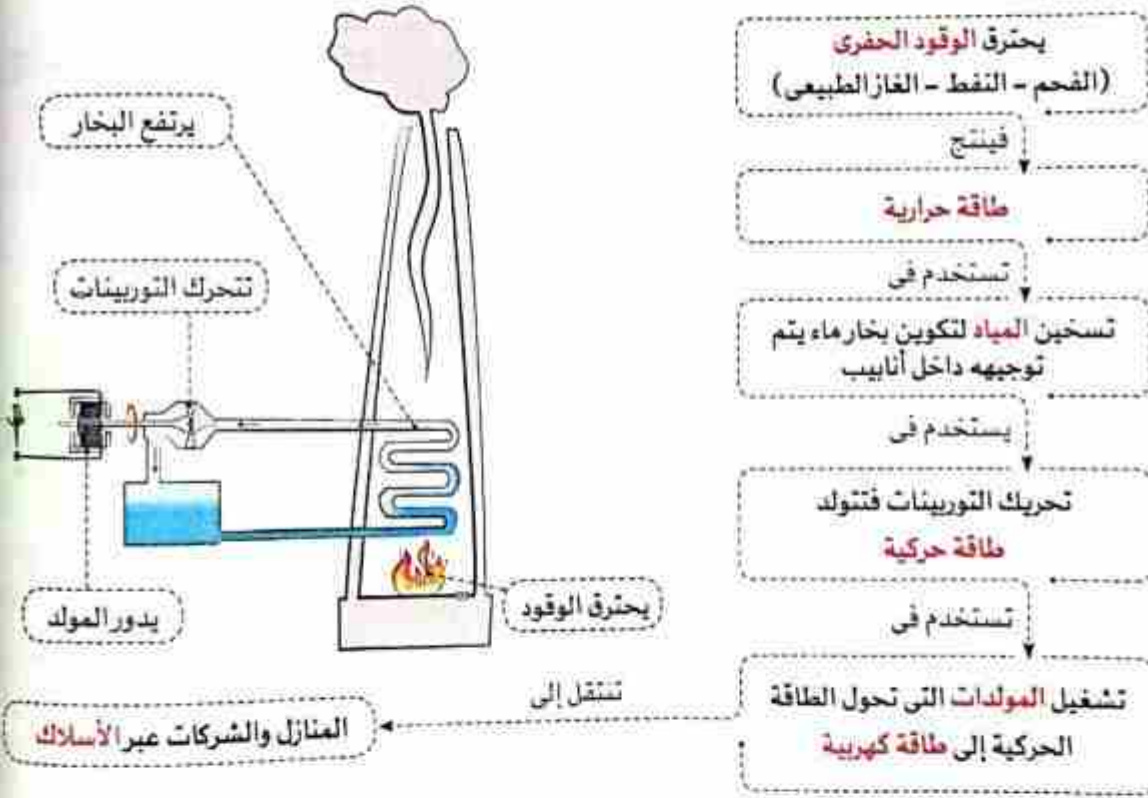
☐ البطاريات

• ما هو مصدر الكهرباء التي تصل إلى منازلنا ؟

### كيفية توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري



• يتم توليد الكهرباء من الوقود الحفري، ونستخدم هذه الطاقة في المنازل، ويتم ذلك عن طريق مراحل عديدة نتعرف عليها في المخطط التالي



اختبر عقلك

رتب خطوات إنتاج الكهرباء من الوقود الحفري:

- 1- يقوم المولد بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.
- 2- تستخدم الطاقة الحرارية لتسخين المياه وتكوين البخار.
- 3- يحترق الوقود فتنتج طاقة حرارية.
- 4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الربط بين استخدام الوقود وتوليد الكهرباء مع التأكيد على أهمية حفظ المصادر الطبيعية.

## الدرس الرابع 10 المشكلات البيئية فى المدن الكبيرة

### نشاط لاحظ كعالم



#### مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - يزداد تلوث الهواء فى ☐ القرى ☐ المدن الصغيرة ☐ المدن الكبيرة
- 2 - من أسباب زيادة تلوث الهواء فى المدن الكبيرة ☐ الأنشطة الصناعية ☐ زراعة الأشجار ☐ عوادم السيارات

### 1 أسباب زيادة التلوث فى المدن الكبيرة

يرجع زيادة التلوث فى المدن الكبيرة إلى العوامل الآتية :



المواد الكيميائية المستخدمة فى المصانع تتسبب فى تلوث الهواء والثرية ومصادر المياه القريبة.



اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة فى المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.



زيادة احتراق الوقود للحصول على الطاقة.

مثل احتراق وقود المصانع والسيارات والطائرات للحصول على الطاقة.

التلوث الذى يتمثل فى صور الجريان السطحى والضباب الدخانى وتلوث الأرض يظهر بشكل كبير فى المدن الكبيرة.

### 2 خطورة الضباب الدخانى

- وجد الباحثون الطبيون أن الضباب الدخانى ملئ **بالجسيمات الصغيرة** التى نتنفسها والتى يمكن أن تسبب تهيج الرئتين أو تسبب تلفاً فى أنسجة الجهاز التنفسى .
- يتسبب الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات فى تهيج **العيون والرئة** على نطاق واسع .

#### اختبر عقلك

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- 1 - يؤثر الضباب الدخانى المنبعث من عوادم السيارات سلبياً على الجهاز التنفسى - العصبى - كلاهما
- 2 - اكتشف الباحثون الطبيون أن الضباب الدخانى ملئ **بالجسيمات الصغيرة** التى نتنفسها، (الكبيرة - الصغيرة - المتوسطة)
- 3 - أى هذه المدن يظهر فيها تلوث الهواء بصورة أكبر؟ (القاهرة - مطروح - شرم الشيخ)

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: اكتشاف بعض الأسباب والنشائج المتعلقة بتلوث الهواء فى المدن الكبيرة.





## 11 التلوث وحرق الوقود الحفري

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام ما تراه مناسباً للعبارة الآتية :

- 1 - عند احتراق الوقود الحفري في الهواء .....
  - ☐ يقل تلوث الهواء
  - ☐ يزداد تلوث الهواء
  - ☐ تنتشر غازات ضارة في الهواء
- 2 - تستخدم الطاقة الناتجة عن حرق الوقود الحفري في تشغيل .....
  - ☐ المصانع والشركات
  - ☐ القطارات والسفن
  - ☐ الأجهزة الكهربائية

### 1 الحاجة إلى مزيد من الطاقة

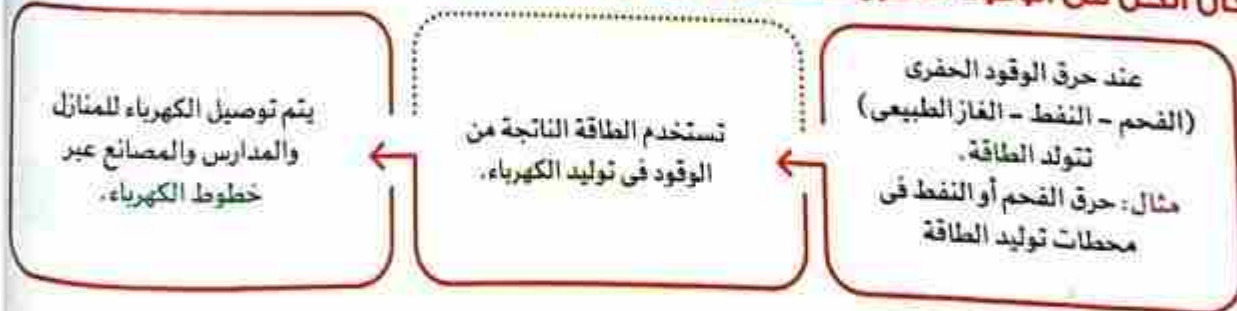


- استمر الطلب على الطاقة في التزايد منذ ذلك الحين، وزادت الحاجة لمزيد من الطاقة لتزويد المنازل والمدارس والشركات والمصانع بالكهرباء.



- زادت الحاجة إلى الطاقة منذ عام ١٨٠٠ م أكثر من أي وقت مضى، حيث احتاج الناس إلى الطاقة من أجل تشغيل المصانع والسيارات والقطارات والسفن.

### كان الحل في الوقود الحفري للحصول على كل هذه الطاقة

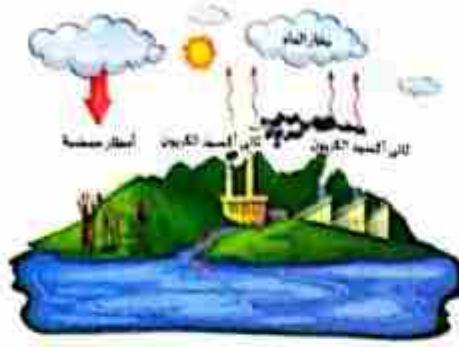


### 2 التلوث الناتج عن حرق الوقود

- يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري السبب الرئيسي في تكوين الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري على كوكب الأرض.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في معرفة التأثير السلبي لحرق الوقود الحفري في البيئة من خلال حدوث الأمطار الحمضية وظاهرة الاحتباس الحراري.



### أولاً: الأمطار الحمضية

- ينتج عن حرق الفحم والنفط غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي.
- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج حمض الكربونيك الذي يسبب الأمطار الحمضية.

تتسبب الأمطار الحمضية في:



إذابة (تحلل) بعض أنواع الصخور



تغيير الطبيعة الكيميائية للتربة



تغيير الطبيعة الكيميائية للبحيرات مما يؤدي إلى قتل الأسماك



موت الأشجار

### ثانياً: الاحتباس الحراري

- يتجمع غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري مكوناً طبقة في الغلاف الجوي.
- تحبس هذه الطبقة الحرارة في الأرض، وبالتالي ترتفع درجة حرارة الأرض ببطء، ويطلق على هذه الظاهرة الاحتباس الحراري.

### 3 ترشيد استهلاك الطاقة



- في الوقت الحالي، الحل الوحيد لوقف الأمطار الحمضية والاحتباس الحراري هو ترشيد استهلاك الطاقة.
- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة يقل مقدار الوقود الحفري الذي نحرقه لتوليد الطاقة وبالتالي يقل غاز ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى في الهواء.
- ترشيد استهلاك الطاقة لا يقلل من التلوث فحسب، بل يحافظ أيضاً على إمدادات الوقود الحفري غير المتجددة.

### اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حمض الكربونيك - ثاني أكسيد الكربون - تآكل الأوزون - الاحتباس الحراري - الأكسجين)

- 1 - ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز ..... في الهواء الجوي.
- 2 - يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج ..... الذي يسبب الأمطار الحمضية.
- 3 - الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بظاهرة .....





## 12 الحفاظ على الوقود الحفري

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة ضار بالبيئة؟

لا ☐

نعم ☐

هل يمكن تعويض ما يمكن استهلاكه من الوقود الحفري بسهولة؟

لا ☐

نعم ☐

- لقد تعلمنا في الأنشطة السابقة أنه يمكن الحصول على الكهرباء من الوقود الحفري، وهو من مصادر الطاقة غير المتجددة. كما أنه يمكن الحصول على الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة أيضًا.
- تعتبر الكميات المتاحة من الوقود الحفري على كوكب الأرض محدودة؛ وذلك لأنها تستغرق ملايين السنين لتكوينها، ولا يمكن تعويض ما نستهلكه بسرعة؛ لذلك لا بد من الحفاظ على الوقود الحفري.

طرق الحفاظ على الوقود الحفري:



- يمكننا المحافظة على الوقود الحفري عن طريق ترشيد استهلاكه في تلبية احتياجاتنا، عن طريق:
  - المشي أو ركوب الدراجات أو وسائل النقل العام بدلًا من قيادة السيارات الخاصة.
  - إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.
  - استبداله بمصادر الطاقة المتجددة، مثل: الطاقة الشمسية - المياه - الرياح.



عيوب استخدام الوقود الحفري

ينتج عن احتراق الوقود الحفري بعض الغازات التي تسبب في:

1 تلوث الهواء.

2 حبس الحرارة داخل الغلاف الجوي وهو ما يعرف بظاهرة (الاحتباس الحراري أو التغير المناخي).

- استخدام الطاقة المتجددة يؤدي إلى تجنب ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض، ولكن استخدامها مكلف أكثر من استخدام الوقود الحفري.

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة بعض العيوب الناتجة عن الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة بالإضافة إلى أهمية حفظ الطاقة.

### اختبر عقلك



أكمل العبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الوقود الحفري عن طريق .....
- 2- من عيوب استخدام الوقود الحفري .....
- 3- استخدام الطاقة المتجددة يحافظ على الوقود الحفري من النفاد، ولكن تكلفته .....

### 13 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

قيمة مصادر الطاقة المتجددة

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

### معلومة من يونسف

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد



**اغسل يدي بالماء والصابون**

لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة  
لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.





## 14 استخدامات الوقود

قيم كعالم

لشاط

مرن عقلك

• ظلل أمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر المتجددة باللون الأخضر، وأمام الكلمة التي تنتمي إلى المصادر غير المتجددة باللون الأحمر.

☐ الغاز الطبيعي

☐ الفحم النباتي

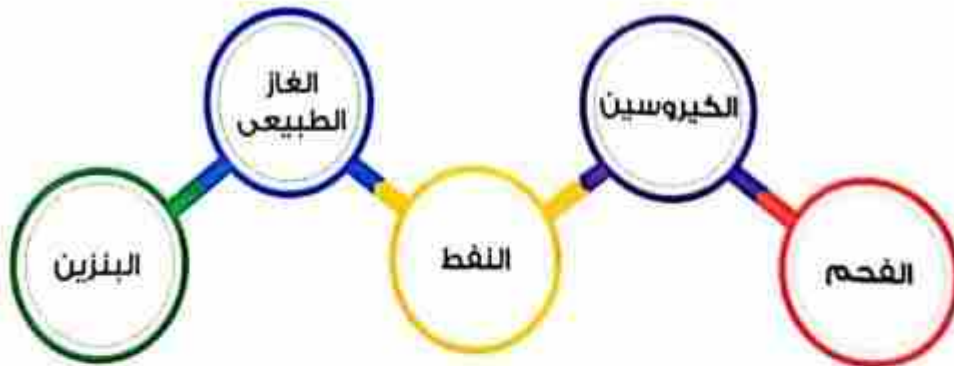
☐ الإيثانول

☐ البنزين

مصادر الطاقة المتجددة ومصادر الطاقة غير المتجددة:

• من خلال دراستنا للأنشطة السابقة يمكن تصنيف أنواع الوقود المستخدمة إلى مصادر غير متجددة ومصادر متجددة:

مصادر الطاقة غير المتجددة



• الكبروسين يستخرج من الزيت الخام (النفط).

ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على أنواع مصادر الوقود المختلفة التي تم تعريفها خلال هذا المفهوم.

### مصادر الطاقة المتجددة



#### ملحوظة

- يستخرج الفحم النباتي من الأخشاب.
- يستخرج الإيثانول من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- يستخرج الزيت النباتي من بذور النباتات.

#### اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(النفط - الكيروسين - الإيثانول - الطاقة الشمسية)

- 1- يستخرج ..... من نبات قصب السكر ومعظمه من الذرة.
- 2- يعتبر ..... من مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3- يستخرج ..... من الزيت الخام (النفط).
- 4- يعتبر ..... من المصادر المتجددة.

#### تطبيق الأضواء

اختبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية  
من خلال خاصية محاكاة الامتحان.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال  
www.afadwaa.com



## تدريبات الأضواء (2)



صفحة عاشق لنفا الضاد

تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن توليد الكهرباء من .....  
(أ) الماء (ب) الرياح (ج) الغاز الطبيعي (د) جميع ما سبق
- 2- يعتبر توليد الكهرباء من طاقة الرياح أفضل من الوقود الحفري لأن طاقة الرياح تتميز بأنها .....  
(أ) تسبب احتباساً حرارياً (ب) مصدر طاقة غير متجدد  
(ج) غير ملوثة للهواء (د) جميع ما سبق
- 3- تسبب الأمطار الحمضية الناتجة عن حرق الوقود الحفري في .....  
(أ) قتل الأسماك (ب) موت النباتات (ج) إذابة الصخور (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري .....  
(أ) إنتاج غازات ملوثة للهواء (ب) يضر الجهاز التنفسي  
(ج) يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة، مثل .....  
(أ) الفحم (ب) البنزين (ج) الماء (د) الغاز الطبيعي

### 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الأمطار الحمضية - الحركية - الاحتباس الحراري - الغاز الطبيعي - تسخين المياه - الغازات - كهربية)

- 1 - تأتي معظم الكهرباء في مصر من ..... بنسبة كبيرة.
- 2 - تتكون ..... عندما يتفاعل غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء.
- 3 - يحترق الوقود الحفري فينتج طاقة حرارية تستخدم في ..... لتكوين البخار.
- 4 - تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....
- 5 - ينتج من استخدام الوقود الحفري بعض ..... التي تسبب تلوث الهواء.
- 6 - من الظواهر الناتجة عن استخدام الوقود الحفري .....

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - يمكن توليد الكهرباء من مصادر الطاقة غير المتجددة فقط. ( )
- 2 - تأتي معظم الطاقة الكهربائية في مصر من الفحم. ( )
- 3 - يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من اليوم. ( )
- 4 - يتسبب الضباب الدخاني المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والربو. ( )
- 5 - يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء بإضاءة المصابيح طوال اليوم. ( )
- 6 - يمكن استخدام الدراجات بدلاً عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ( )



## الدرس الخامس 15 سجل أدلة كعالم

### الوقود والرحلات على الطريق

#### التساؤل

ما مصدر الوقود الذي نستخدمه في حياتنا اليومية؟

#### الفرض

نعتبر الشمس المصدر الأساسي لجميع أنواع الوقود.

#### الدليل



- الوقود الحفري يستغرق تكوينه ملايين السنين، ويتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه.
- نستخدم الوقود الحفري في السيارات وتوليد الكهرباء التي تعمل على تشغيل العديد من الأجهزة المنزلية والمعدات.

#### تعليق يدعم الفرض

- الوقود الحفري هو الوقود الناتج عن تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.
- دُفنت هذه النباتات والحيوانات في باطن الأرض، وتحللت، ثم تحولت ببطء وعلى مدار ملايين السنين إلى وقود حفري.

#### التفسير العلمي



- يتكون الوقود الحفري عن طريق تحليل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.
- من أنواع الوقود الحفري: الفحم والنفط والغاز الطبيعي.
- يستغرق تكوين الوقود الحفري ملايين السنين، يتم استهلاك كميات كبيرة منه بصورة أسرع بكثير مما يمكن معها تعويضه، وهذا السبب يستلزم الوقود الحفري بأنه من المصادر غير المتجددة.

#### استخدامات الوقود الحفري

- يستخدم في: وسائل المواصلات، تدفئة وتبريد المنازل، توليدنا بالكهرباء.

### 16 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.elkb.org>

#### حفارات النفط، والروبوتات تحت الماء

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

#### إشادات ولي الأمر

ساعد طفلك في وضع تفسير علمي عن مفهوم الوقود وكيفية استخدامه في قيادة السيارة.





## 17 مراجعة: الوقود

مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.

الوقود



المصدر الأساسي للوقود هو الشمس.

تنقسم أنواع الوقود إلى:

الوقود الحفري	الوقود الحيوي
<ul style="list-style-type: none"> <li>وقود يتكون من تحلل بقايا الكائنات الحية التي عاشت على سطح الأرض قبل ملايين السنين.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>وقود مصنوع من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>الفحم - الغاز الطبيعي - البنزين - النفط.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>الخشب - الأعشاب - الذرة.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>مصدر طاقة غير متجدد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>مصدر طاقة متجدد.</li> </ul>

يعتبر كل من النفط والماء من الموارد التي يتم من خلالها الحصول على الطاقة.

تركيب الماء يختلف عن تركيب النفط؛ لذلك لا يختلطان أبدًا.

### الكهرباء

- يمكن توليدها من مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة.
- يقوم المولد الكهربائي المستخدم في محطات توليد الطاقة بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

### الماء

- يعتبر من المصادر المتجددة.
- لا بد من التعامل معه بحرص والمحافظة عليه من التلوث.
- للمحافظة عليه يمكن زراعة نباتات في الفناءات الخلفية، والتي لا تحتاج إلى ري بكميات كبيرة.

### النفط

- يعتبر من المصادر غير المتجددة؛ حيث إنه يستغرق ملايين السنين ليتم تعويض ما استهلك منه.
- يستخرج من باطن الأرض.
- يعتقد العلماء أنه تكون من تحلل الكائنات البحرية الميتة.
- لترشيد استهلاكه، يجب استخدام وسائل النقل العام بدلًا من السيارات الخاصة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: مراجعة وشرح الأفكار الرئيسية لاستخدام أنواع الوقود المختلفة ومصادرها وكيفية استخدامها.

### مصادر الطاقة غير المتجددة

مواد طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها، مثل: النفط - البنزين - الفحم - الغاز الطبيعي).

### مصادر الطاقة المتجددة

مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها، مثل: الماء - الرياح - الشمس.

### أهمية الوقود الحفري:

يستخدم في:

- 1 توليد الكهرباء
- 2 تدفئة المنازل
- 3 طهي الطعام
- 4 تحريك السيارات

### التلوث الناتج عن حرق الوقود

يتسبب غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق الوقود الحفري في:

- 1 تكوين الأمطار الحمضية.
- 2 حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري.

### أسباب زيادة التلوث في المدن الكبيرة:

- 1 زيادة احتراق الوقود الحفري للحصول على الطاقة.
- 2 اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بمياه الجداول عند سقوط الأمطار.
- 3 المواد الكيميائية المستخدمة في المصانع تتسبب في تلوث الهواء والتربة والماء.

### طرق الحفاظ على الوقود الحفري:

- 1 المشي أو ركوب الدراجات بدلاً من قيادة السيارات.



- 2 إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة.



- 3 استبدال الوقود الحفري بمصادر الطاقة المتجددة.





- 1- المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو .....  
 (أ) المصابيح الكهربائية  
 (ب) القمر  
 (ج) الشعاع  
 (د) الشمس
- 2- كل مصادر الطاقة التالية ناتج عن تحلل بقايا الكائنات الحية القديمة التي عاشت على الأرض منذ ملايين السنين ما عدا .....  
 (أ) البنزين  
 (ب) الإيثانول  
 (ج) النفط  
 (د) الفحم
- 3- يتشابه الماء مع الوقود في أن كليهما .....  
 (أ) مصدر متجدد للطاقة  
 (ب) يسبب تلوثاً للبيئة  
 (ج) يعتبر من مصادر الطاقة  
 (د) له نفس التركيب الكيميائي
- 4- من استخدامات الوقود الحفري .....  
 (أ) تدفئة المنازل  
 (ب) تحريك السيارات  
 (ج) إنتاج الكهرباء  
 (د) جميع ما سبق
- 5- يمكن استخدام ..... كمصدر طاقة لتحريك السيارات.  
 (أ) الكهرباء  
 (ب) الطاقة الشمسية  
 (ج) الوقود  
 (د) جميع ما سبق
- 6- من أنواع الوقود المختلفة .....  
 (أ) الماء  
 (ب) الهواء  
 (ج) البنزين  
 (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 7- من مصادر الطاقة غير المتجددة .....  
 (أ) الخشب  
 (ب) النفط  
 (ج) العشب  
 (د) الماء
- 8- يمكن توليد الكهرباء عن طريق .....  
 (أ) الماء  
 (ب) الرياح  
 (ج) النفط  
 (د) جميع ما سبق
- 9- الوقود الذي ينتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت على سطح الأرض منذ ملايين السنين، يكون .....  
 (أ) مصدراً متجدداً  
 (ب) غير ملوث للبيئة  
 (ج) ملوثاً للبيئة  
 (د) وقوداً حيوياً

- 10- عندما تعمل التوربينات لتشغيل المولدات تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة .....
- (أ) حرارية  
(ب) ضوئية  
(ج) كهربية  
(د) وضع
- 11- من صور الطاقة التي قد تسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض والتغير المناخي .....
- (أ) الرياح  
(ب) الشمس  
(ج) الينزين  
(د) الماء
- 12- من أضرار الوقود الحفري كل ما يلي عدا .....
- (أ) الاحتباس الحراري  
(ب) إطلاق غازات ملوثة للبيئة  
(ج) امتداد درجات الحرارة  
(د) التغير المناخي
- 13- كل ما يلي من أضرار الأمطار الحمضية ما عدا .....
- (أ) موت الأشجار  
(ب) الإحتباس الحراري  
(ج) تلويث الماء  
(د) تفتت الصخور

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(حيوي - الوقود - حمض الكربونيك - كائنات بحرية - الضباب الدخاني - حرارية - حفري - تلوث الهواء - الضغط والحرارة - المتجددة - قصب السكر)

- 1- بدون ..... لا تتحرك السيارات.
- 2- تنقسم أنواع الوقود حسب طبيعة استخراجه إلى وقود ..... ووقود .....
- 3- يعتقد العلماء أن النفط تكون من تحلل ..... منذ ملايين السنين.
- 4- يمكن إنتاج الإيثانول من .....
- 5- مصادر الطاقة ..... هي مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير.
- 6- تدفن بقايا الكائنات الحية وتعرض لـ ..... ثم تتحول إلى وقود حفري.
- 7- يحترق الوقود فينتج طاقة ..... تستخدم في تسخين المياه.
- 8- من عيوب استخدام الوقود الحفري أنه يسبب .....
- 9- يتسبب ..... المنبعث من عوادم السيارات في تهيج العيون والرئة.
- 10- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء لإنتاج ..... الذي يسبب الأمطار الحمضية.

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في تحريك السيارات. ( )
- 2- يعتبر استخدام الوقود الحفري من الوسائل التي تحافظ على البيئة من التلوث. ( )



- ( ) 3- يفصل استخدام السيارات التي تعمل بالكهرباء حفاظًا على البيئة من التلوث.
- ( ) 4- يعتبر الإيثانول من أنواع الوقود الصلبة.
- ( ) 5- يعتبر النفط من مصادر الوقود الحيوى.
- ( ) 6- الوقود الحفري من المصادر التي يمكن أن تعوض بعد عشرات السنين.
- ( ) 7- قطع الأشجار باستمرار لا يسبب ضررًا على البيئة.
- ( ) 8- تعتبر الشمس مصدرًا غير متجدد للطاقة.
- ( ) 9- يتشابه التركيب الكيميائي للماء مع التركيب الكيميائي للنفط.
- ( ) 10- يمكن الاستغناء عن الكهرباء فترات طويلة من الزمن.
- ( ) 11- يتسبب اختلاط المبيدات الحشرية المستخدمة في المزارع بالماء في حدوث الاحتباس الحرارى.
- ( ) 12- معدل التلوث في القرى والمدن الصغيرة أكبر من معدل التلوث في المدن الكبيرة.

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

- 1- النفط (.....) تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.
- 2- الأمطار الحمضية (.....) ينتج من تحلل الكائنات البحرية التي ماتت منذ ملايين السنين.
- 3- الضباب الدخاني (.....) ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
- 4- الوقود الحيوى (.....) يتسبب في تهيج العيون والربتين.

أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة:

- 1- من أمثلة صور الوقود ..... و .....
- 2- ..... هو مادة تنتج طاقة حرارية عند حرقها.
- 3- الوقود ..... مصنوع من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.
- 4- من أمثلة ترشيد استهلاك الماء .....
- 5- تنتقل الطاقة الكهربائية عبر ..... لتصل إلى المنازل.
- 6- يمكن ترشيد استهلاك الوقود الحفري عن طريق .....
- 7- يتحد غاز ..... مع بخار الماء الموجود في الهواء مكونًا حمض الكربونيك الذى يسبب الأمطار .....

6 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- تتحرك السيارة عندما تحدث عملية تبريد للوقود.
- 2- الوقود الحيوى هو الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات.
- 3- عند إضافة النفط إلى الماء فإنهما يتمزجان.
- 4- من مصادر الطاقة غير المتجددة الرياح.
- 5- مصادر الطاقة المتجددة هي مادة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
- 6- تقوم المولدات بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية.

7 اذكر مثالاً لكل من:

- 1- مصدر طاقة متجدد.
- 2- مصدر طاقة غير متجدد.
- 3- وقود سائل يستخلص من النباتات.
- 4- مصدر طاقة غير ملوث للبيئة.
- 5- مصدر طاقة يتسبب في ارتفاع درجة حرارة الجو.

8 رتب الجمل الآتية حسب المطلوب:

(أ) خطوات تكوين الوقود الحفري:

- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.
- تدفن البقايا تحت الرواسب.
- الحرارة والضغط العالي يؤثران في الرواسب.
- تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.

(ب) خطوات توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري:

- تسخين المياه لتكوين البخار.
- تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.
- انتقال الطاقة الكهربائية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.
- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.



9 **صنف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة أو مصادر غير متجددة:**

• الرياح

• الغاز الطبيعي

• الإيثانول

• البنزين

• الماء

• الشمس

• الكبروسين

• النفط

مصادر طاقة متجددة

مصادر طاقة غير متجددة

10 **انظر إلى الشكل المقابل؛ ثم اختر الإجابة الصحيحة:**

1- يعتبر مصدر الطاقة المستخدم من المصادر

(المتجددة / غير المتجددة)



2- تأثير هذا المصدر للطاقة على البيئة

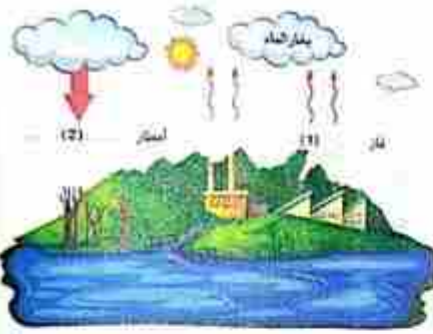
(ملوث / غير ملوث)

3- تأثير هذا المصدر على البيئة يشبه تأثير

(البنزين / الطاقة الشمسية)

11 **انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:**

1- عندما يحترق الوقود الحفري في المصانع ينتج عن ذلك تصاعد غاز



2- عندما يتحد هذا الغاز مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي

يتكون حمض الكربونيك الذي يسبب سقوط أمطار

12 **استخرج الكلمة أو العبارة المختلفة:**

1- الرياح - الإيثانول - الفحم - الشمس

2- مصدر طاقة ملوث للبيئة - مصدر طاقة متجدد - مصدر طاقة يسبب الاحتباس الحراري - مصدر طاقة غير متجدد

تطبيق الأضواء

جمع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة

من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com

## 1 اختر الإجابة الصحيحة

- 1- يحترق (أ) الماء (ب) الكبريت (ج) الوقود (د) الشمع داخل محرك السيارة فيتمكن المحرك من تدوير العجلات.
- 2- الوقود الحفري يستخرج من (أ) الرياح (ب) الماء (ج) باطن الأرض (د) جميع ما سبق
- 3- مراحل تكوين الوقود الحفري (أ) تحلل الكائنات بعد موتها (ب) تراكم الرواسب فوق بعضها (ج) تعرض الرواسب للضغط والحرارة (د) جميع ما سبق
- 4- كل مما يلي من أضرار احتراق الوقود الحفري، ما عدا (أ) الأمطار الحمضية (ب) الاحتباس الحراري (ج) جفاف الأنهار (د) ارتفاع درجة الحرارة
- 5- تقوم التوربينات في محطات توليد الكهرباء بتحويل الطاقة إلى طاقة كهربائية. (أ) الحرارية (ب) الحركية (ج) الكيميائية (د) الوضع

## 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن ترشيد استخدام الكهرباء بترك الأجهزة الكهربائية تعمل طوال اليوم. ( )
- 2- الضباب الدخاني يحتوي على جسيمات صغيرة ينفثها الإنسان وتسبب تهيج الرئتين. ( )
- 3- ينتج النفط من تحلل بقايا كائنات حية عاشت على الأرض منذ ملايين السنين. ( )
- 4- الفحم من الموارد الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير. ( )

## 3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يتسبب غاز الأوكسجين في ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- 2- يعتبر الماء من موارد الطاقة غير المتجددة.
- 3- البنزين وقود سائل يستخرج من نبات قمسب السكر أو الذرة.

## 4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- |                    |   |   |     |                                     |
|--------------------|---|---|-----|-------------------------------------|
| 1- الأمطار الحمضية | ○ | ○ | ( ) | مصدر وقود حفري.                     |
| 2- الإيثانول       | ○ | ○ | ( ) | من صور التلوث الناتج عن حرق الوقود. |
| 3- البنزين         | ○ | ○ | ( ) | مصدر وقود حيوي.                     |



# مصادر الطاقة المتجددة

المفهوم  
الثالث

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تطبيق أفكار علمية لتصميم جهاز يحول الطاقة من صورة إلى أخرى واختباره وتحسينه.
  - شرح استخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.
  - تقديم تفسيرات عن استخدام الإشعاع والرياح ومساقط المياه في توليد الكهرباء.
  - تطوير نماذج تعتمد على الملاحظة والدليل عن كيفية انتقال الطاقة من مكان لآخر بصور مختلفة.

# الوحدة الثالثة - المفهوم الثالث: مصادر الطاقة المتجددة

المهارات الحياتية	المصطلحات الأساسية	النشاط	الدرس
استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.	--	1 هل تستطيع الشرح؟ يتذكر التلاميذ معلوماتهم السابقة عن مصادر الطاقة المتجددة	1
استطيع طرح أسئلة في مواقف جديدة.	الطواحين الهوائية - الطواحين المائية	2 الطواحين الهوائية والمائية ي طرح التلاميذ أسئلة عن الأجهزة التي تعمل باستخدام الطاقة المتجددة.	1
استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.	مصادر الطاقة المتجددة	3 ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟ يقوم التلاميذ بتنشيط معرفتهم السابقة عن مصادر الطاقة لتحديد أيها ينتمي إلى مصادر الطاقة المتجددة وأيها ينتمي إلى مصادر الطاقة غير المتجددة.	1
--	الضوء - الحرارة	4 الشمس يقوم التلاميذ بقراءة تكوين الشمس وكيف تبعث الضوء والحرارة.	2
استطيع تحديد المشكلات.	الإشعاع - الطاقة الشمسية	5 استخدام الطاقة الشمسية يقوم التلاميذ بتلخيص المعلومات لعمل مخطط يوضح انتقال الطاقة من الشمس.	2
استطيع تحديد المشكلات.	الأنواع الشمسية	6 الطاقة الشمسية يستعين التلاميذ بصور ومقاطع فيديو عن الأنواع الشمسية ليتعرفوا كيف تستخدم الأنواع الشمسية لتجميع الطاقة من الشمس.	2
--	توربين الرياح	7 الاستفادة من الرياح يحصل التلاميذ على معلومات عن وظيفة توربين الرياح مع تطبيق هذه المعلومات لعمل فرضية عن الموقع المناسب لبناء توربين الرياح.	3
--	الطاقة الكهرومائية	9 الماء المتساقط يجمع التلاميذ معلومات من النص ثم يستخدمون مخطط الأفكار للمقارنة بين النظامين.	4
--	توربين المياه	10 البحث العملي : تصميم نموذج مولد توربين يصمم التلاميذ نموذج مولد توربين في السد الكهرومائي لتوضيح كيفية عمل الجهاز لتوليد الطاقة من تدفق حركة المياه.	5
يمكنني مراجعة تقدمي تحو الهدف	--	11 سجل أدلة كعالم يرجع التلاميذ إلى الظاهرة محل البحث عن الطواحين الهوائية والمائية ووضع تفسير علمي للإجابة عن سؤال: هل تستطيع الشرح؟	6
--	--	13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن مصادر الطاقة المتجددة عن طريق تفسير مكتوب بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي عن المفهوم.	6





# تساءل



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

تعلّمنا في المفهوم السابق الكثير من أنواع الوقود المختلفة التي يستخدمها الإنسان، وتصنّف أنواع الوقود إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة.

• صنّف مصادر الطاقة التالية إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة:

(الذخم - الطاقة الشمسية - الغاز الطبيعي - طاقة الرياح - البنزين - حركة المياه)

مصادر غير متجددة	مصادر متجددة

### مصادر الطاقة المتجددة:

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة:



ما الطرق المختلفة لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء؟

• يمكننا استخدام العديد من مصادر الطاقة المتجددة، مثل: الماء والرياح والطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء.

### مثال

استخدام أنواع الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء لإنارة مصابيح الشوارع في طرق المدينة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في استخدام معرفته السابقة للتمييز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وشرح كيفية استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء.



## 2 الطواحين الهوائية والمائية



نشاط تسائل كعالم



مرن عقلك

- يمكننا توليد الكهرباء باستخدام العديد من المصادر، أي مصادر الطاقة التالية يمكننا استخدامها؟
- ☐ الطاقة الشمسية
- ☐ الطاقة الكيميائية

### 1 الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

يحتاج الناس إلى الآلات لإنجاز المهام وتسهيل حياتهم، ومن أمثلة الآلات التي استخدمها الإنسان قديماً الطواحين الهوائية والمائية.

#### الطواحين المائية

- تعتمد في تشغيلها على الماء، حيث تحرك المياه شفرات (أذرع) الطاحونة المائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.

طريقة العمل

#### الطواحين الهوائية

- تعتمد في تشغيلها على الهواء، حيث تحرك الرياح شفرات (أذرع) الطاحونة الهوائية، مما يساعد في تحريك أجزاء الطاحونة الداخلية، وبالتالي طحن الحبوب.

- تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.

الاستخدام

- تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.



### 2 مزايا وعيوب الطواحين الهوائية والمائية القديمة:

#### العيوب

- غير فعالة وغير مجدية مقارنة بالأجهزة الحديثة.
- غير مضمونة فأحياناً لا تهب الرياح أو قد يجف أحد مصادر المياه.

#### المزايا

- منخفضة التكلفة.
- متاحة دائماً.

إشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في استخدام الأجهزة القديمة مقارنة بالأجهزة الحديثة التي تعمل بمصادر الطاقة المتجددة.





### التوربينات الهوائية الحديثة

- تتشابه التوربينات الحديثة مع التوربينات القديمة في طريقة عملها ولكنها تختلف عنها في:
- تحتوي على عدد من الشفرات (الأذرع) أقل من الطواحين الهوائية القديمة.
- لا تحتوي شفراتها على فتحات.
- أطول من الطواحين الهوائية القديمة.



• تستخدم التوربينات الهوائية الحديثة في توليد الكهرباء.

### اختبر عقلك



ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- الطاحونة القديمة المستخدمة في طحن الحبوب كانت تعمل بـ .....  
☐ الكهرباء ☐ الرياح
- 2- التوربينات الهوائية الحديثة ..... الطواحين الهوائية القديمة.  
☐ أطول من ☐ أقصر من
- 3- تحتوي الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك لـ .....  
☐ زيادة مساحة التقاط الرياح ☐ تقليل مساحة التقاط الرياح



التمط على نظام غذائي صحي وارتد الحذاء المناسب يساعد على تقوية جهاز المناعة ضد الأمراض.

معلومة  
من  
يوليسف

### 3 ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

نشاط قيم كعالم

مرن عقلك

نعمل بعض الأجهزة بالطاقة الكهربائية، وتعد الكهرباء في هذه الحالة أحد مصادر الطاقة

المتجددة. ☐

غير المتجددة. ☐

### ما الذي تعرفه عن مصادر الطاقة المتجددة؟

مصادر الطاقة المتجددة هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

#### مصادر الطاقة المتجددة



الماء



الرياح



الطاقة الشمسية

الجدول التالي يوضح بعض الأجهزة ومصدر الطاقة التي تعمل بها ونوع مصدر الطاقة:

نوع مصدر الطاقة (متجدد - غير متجدد)	مصدر الطاقة	الأجهزة
غير متجدد	البطارية	مصباح يدوي
متجدد	الكهرباء (الكهرومائية)	مصباح كهربائي
غير متجدد	البترول	محرك سيارة
متجدد	الرياح	مروحة يدوية

### اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة.

1- مصدر الطاقة التي تعمل بها المروحة الكهربائية هو

الكهرباء ☐

الرياح ☐

2- يعمل فرن البوتاجاز بالغاز وهو مصدر طاقة

متجدد ☐

غير متجدد ☐

3- مصدر الطاقة التي يعمل بها السخان الشمسي هو مصدر

متجدد ☐

غير متجدد ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التمييز بين أنواع مصادر الطاقة المستخدمة لتشغيل الأجهزة المعروفة.





## الدرس الثاني 4 الشمس

### نشاط لاحظ كعالم

#### مرن عقلك

الشمسية ☐ الحرارية ☐

تحتاج النباتات إلى الطاقة لتنمو وتبقى على قيد الحياة.

#### 1 أهمية الطاقة الشمسية للنباتات:



الشمس هي المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض؛ لذا تعدنا

الشمس بالضوء والحرارة.

- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة.
- بدون الشمس تموت النباتات، وبالتالي تموت الحيوانات التي تتغذى عليها.
- وستختفي الحياة من على سطح الأرض.

#### 2 كيف تنتج الشمس الضوء والحرارة؟



• يفتقر الضوء والحرارة في الفضاء على هيئة موجات يصل بعضها إلى سطح الأرض.

• الشمس لا تمتلك سطحًا صلبًا لأنها تتكون من الغازات.

• جزء الشمس الذي يشبه السطح يسمى الغلاف الضوئي. وهو عبارة عن منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها ضوء الشمس الذي نراه.

• تعتبر الشمس نجمًا وتتكون من مجموعة من الغازات أغلبها غازا الهيدروجين والهيليوم.

• ترتفع درجة حرارة هذه الغازات فينبعث منها الضوء.

• تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين هذين الغازين في درجة حرارة عالية جدًا، مما يؤدي إلى إنتاج كميات هائلة من الضوء والحرارة.

لا ننظر إلى الشمس مباشرة، حتى لا تتضرر عيناك نظرًا لشدة الأشعة المنبعثة من الشمس.

#### اختبر عقلك



( )  
( )  
( )

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تحتاج النباتات إلى أشعة الشمس لكي تنمو.
- 2- سطح الشمس صلب مثل القمر.
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها الهيليوم والأكسجين.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على التركيب الأساسي للشمس وكيف تنتج الضوء والحرارة.

## 5 استخدام الطاقة الشمسية

حلل كعالم

لشاط

مرن عقلك

- يمكننا رؤية ضوء الشمس والشعور بها، حتى في الليل عندما لا يمكن رؤية الشمس في السماء فإنك لا تزال تشعر بدفء طاقة الشمس التي يمتصها الغلاف الجوي.
- تمتص التربة والمياه الموجودة على سطح الأرض طاقة الشمس؛ مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارتها.
- أي الطاقات التالية نحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة؟

طاقة وضع ☐

طاقة حرارية ☐

طاقة ضوئية ☐

### الطاقة الشمسية

- أشعة الشمس يطلق عليها **الطاقة الإشعاعية** أو **الإشعاع**.
- الطاقة الصادرة من الشمس يطلق عليها **الطاقة الشمسية** والتي يمكن استخدامها مباشرة كمصدر للطاقة الحرارية.

### استخدامات الطاقة الشمسية

- تستخدم الطاقة الشمسية في كثير من المجالات منها:

#### زراعة المحاصيل



- تسمح الصوبة الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية الصادرة من الشمس، ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حرارية.
- تعمل الطاقة الحرارية على تدفئة الجزء الداخلي للنباتات الزراعية؛ مما يساعد المزارعين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.

1

#### تدفئة المنازل



- يمكننا بناء المنازل بطريقة تسمح لطاقة الشمس بتدفئة المنازل، ويتم ذلك عن طريق عمل نوافذ زجاجية كبيرة على الحائط المواجه للشمس لأطول فترة من النهار.

2

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في توضيح إمكانية تحول الطاقة الشمسية وكيفية استخدامها.





رضا نصار

## صفحة عاشق لغة الضاد



## طهي الطعام

3

- تعمل المرايا المنحنية (المقعرة) على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام الموجود بداخلها.



## تسخين المياه

4

- توضع الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء (السخان الشمسي) فوق سطح المنزل، وعند مرور المياه في هذه الأنابيب يتم تسخينها.
- يمكن تخزين هذه المياه في خزان الماء الساخن لاستخدامها فيما بعد.

طاقة حرارية

إلى

السخان الشمسي

تتحول في

الطاقة الشمسية  
(الإشعاعية)

## اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- يطلق على أشعة الشمس اسم الطاقة .....  
☐ الإشعاعية ☐ الكيميائية
- 2- يستخدم ..... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.  
☐ السخان الشمسي ☐ الخلايا الشمسية
- 3- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في .....  
☐ حفظ الطعام ☐ طهي الطعام

معلومة من  
يونيسف

## أحمى نفسي

من فقر الدم بتناول الأطعمة الغنية بالحديد،  
مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب.

## 6 الطاقة الشمسية

نشاط لاحظ معالم

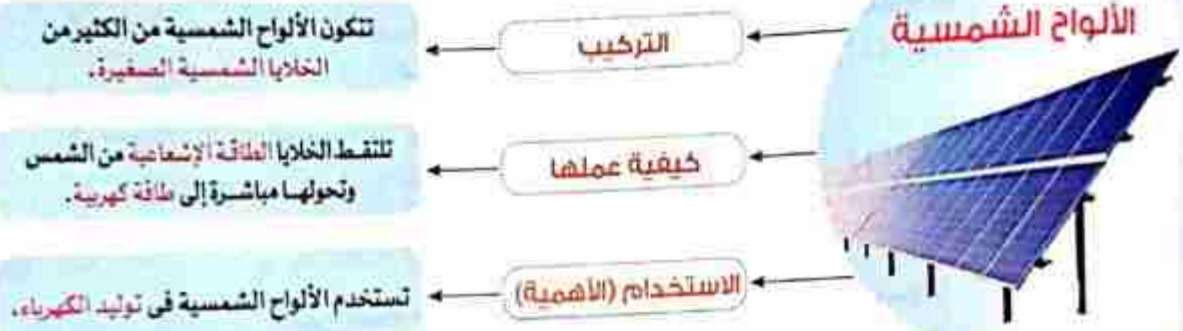
مرن عقلك

• أي مصادر الطاقة التالية يمكن استخدامه لتوليد الكهرباء دون أن يسبب تلوثاً للبيئة؟

☐ البنزين ☐ الشمس ☐ الفحم

الألواح الشمسية

• هل رأيت من قبل ألواحاً شمسية؟ قد تكون هذه الألواح صغيرة أو كبيرة.



• تستخدم الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية في العديد من المجالات، منها:

- 1 إنارة الشوارع والمنازل.
- 2 تشغيل معدات (الآلات) الري التي يستخدمها الفلاح في ري النباتات.
- 3 تشغيل الأجهزة الكهربائية.
- 4 تشغيل الآلات الحاسبة التي تعمل على بطاريات مزودة بخلايا شمسية صغيرة.

ملحوظة

الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها فيما بعد.

اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

- 1- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة .....
  - 2- يستخدم ..... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.
  - 3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا .....
- ☐ الكهربائية ☐ الضوئية ☐ الدينامو ☐ الألواح الشمسية ☐ الشمسية ☐ الحيوانية

إشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التعرف على تركيب الألواح الشمسية وكيف تساعد في تحويل طاقة الشمس إلى كهرباء.



1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها .....  
 (أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون  
 (ج) الهيدروجين والنيوترون (د) الهيدروجين والهيليوم
- 2- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية.  
 (أ) التوربينات الهوائية (ب) الألواح الشمسية (ج) البطاريات  
 (د) المصابيح الكهربائية
- 3- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة .....  
 (أ) النووية (ب) الحرارية (ج) الإشعاعية (د) الكيميائية
- 4- كل ما يلي من استخدامات الطاقة الشمسية ما عدا .....  
 (أ) زراعة المحاصيل (ب) حفظ الطعام (ج) تدفئة المنازل (د) تسخين المياه
- 5- تنتج الشمس كميات هائلة من ..... نتيجة حدوث تفاعل بين الغازات المكونة لها.  
 (أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) (ب) و (ج) معاً
- 6- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة .....  
 (أ) الكيميائية (ب) الضوئية (ج) الكهربائية (د) الإشعاعية

2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(طهي الطعام - الغلاف الضوئي - الغلاف الهوائي - الخلايا الشمسية)

- 1- يمكننا استخدام الطاقة الشمسية في .....
- 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من .....
- 3- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها ضوء الشمس الذي نراه تسمى .....

3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحاً صلباً. ( )
- 2- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كهربية. ( )
- 3- تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض. ( )
- 4- تساعد الصوتية الزجاجية الفلاحين على زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء. ( )
- 5- الكهرباء الناتجة من الألواح الشمسية يمكن تخزينها في بطاريات لاستخدامها في وقت لاحق. ( )

4- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الفحم	.....) الطاقة الكهربائية.
2- الماء	.....) الطاقة الشمسية.
3- مخرجات التوربينات الهوائية	.....) مصدر طاقة متجدد.
4- مداخلات الألواح الشمسية	.....) مصدر طاقة غير متجدد.

## الدرس الثالث 7 الاستفادة من الرياح

نشاط لاحظ كعالم

مرن عقلك

هل الشمس هي المصدر الوحيد للطاقة المتجددة؟

لا ☐

نعم ☐

التوربينات الهوائية



تدفئ الشمس الكرة الأرضية والهواء حولها.

تختلف كمية الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض من منطقة لأخرى، مما يسبب حركة الهواء وهبوب الرياح.

تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن الرياح في تدوير أذرع الطواحين الهوائية، لإنتاج الطاقة الكهربائية.

تنقل الكهرباء الناتجة عن التوربينات الهوائية إلى أماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك ضخمة.

الشكل التالي يوضح سلسلة الطاقة لأحد توربينات الرياح مبيّناً عليها مدخلات ومخرجات الطاقة.



## 8 نشاط رقمي اختياري

تصميم توربين هوائي

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



<https://study.ekb.eg>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية عمل توربينات الرياح لتحويل الطاقة الحركية للرياح إلى طاقة كهربائية وإنشاء سلسلة طاقة لأحد التوربينات.





## الدرس الرابع 9 الماء المتساقط



حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل يمكن استخدام المياه في توليد الكهرباء؟

لا ☐

نعم ☐

### الطاقة الكهرومائية

تعتبر المياه من مصادر الطاقة المتجددة والتي يمكننا استخدامها لتوليد الكهرباء كالتالي:

تجرى مياه الأنهار على المنحدرات لأسفل، وأثناء عملية سقوط المياه فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأنهار تتحول إلى طاقة حركية.

يمكننا التحكم في تدفق المياه عن طريق إقامة السدود، حيث تعوق السدود تدفق المياه لزيادة طاقة وضعها.

عند تحرير المياه تتدفق من أعلى إلى أسفل عبر التوربينات في السد، حيث يساعد الماء المتساقط على دوران التوربينات.

تعمل التوربينات الموجودة في السد على تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، ويطلق على هذه الكهرباء الناتجة اسم الطاقة الكهرومائية. يمكننا نقل هذه الكهرباء عبر أسلاك نحاسية طويلة إلى المدن والأماكن التي تحتاجها.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في اكتشاف الماء باعتباره مصدرًا ثالثًا للطاقة المتجددة وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء.

أوجه الشبه والاختلاف بين الأنظمة التي تستخدم الماء والرياح لتوليد الكهرباء:



### اختبر عقلك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومائية. ( )
- 2- تحتزن مياه الأنهار طاقة حركة. ( )
- 3- الأنظمة التي تعمل بالماء والرياح لتوليد الكهرباء تستخدم طاقة حركة. ( )



### تطبيق الأضواء

ذاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال  
فيديوهات شرح الدروس.

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال  
www.aladwaa.com





## الدرس الخامس 10 البحث العملي: تصميم نموذج مولد توربين

ابحث كعالم



نشاط

مرن عقلك

• يمكن توليد الطاقة الكهربائية باستخدام طاقة .....

الماء ☐

الرياح ☐

تجربة تصميم توربين لتوليد طاقة كهرومائية



الأدوات: إناء كبير سعة 4 لترات - مياه - مروحة من الورق المقوى - كوب بلاستيك سعة 250 مل - إبريق كبير سعة 4 لترات.

الرسم التوضيحي



الخطوات

- 1 استخدم المواد لتصميم مولد توربين كما في الشكل.
- 2 عند نفاد المياه استخدم الكوب لنقل الماء من الإناء السفلي إلى الإبريق لتجعل الماء مصدرًا متجددًا داخل النظام.

• الملاحظة تتحرك وتدور المروحة الورقية عند سقوط الماء عليها.

- الاستنتاج طاقة وضع الجاذبية المخزنة في المياه تتحول إلى طاقة حركية تسبب في حركة المروحة.
- تعمل الطاقة الحركية الناتجة عن دوران المروحة في تشغيل التوربينات لتوليد الكهرباء.

اختبر عقلك

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(متجددًا - غير متجدد - كهرومائية - كيميائية)

1- الطاقة الناتجة عن دوران التوربينات المائية تسمى طاقة .....

2- تعتبر المياه موردًا ..... لإنتاج الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تصميم نموذج لتوربين في سد كهرومالي يوضح كيف يستخرج التوربين الطاقة المخزنة من حركة الماء.

## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- تعمل التوربينات المائية على تحويل الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
(أ) الحركية (ب) الكيميائية (ج) الحرارية (د) الضوئية
- 2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في كل ما يلي ما عدا أنها .....  
(أ) تولد كهرباء (ج) تستخدم طاقة وضع (د) تستخدم طاقة حركة
- 3- مخرجات توربينات الرياح هي الطاقة .....  
(أ) الإشعاعية (ب) الحرارية (ج) الضوئية (د) الكهربائية
- 4- تفقد التوربينات الهوائية جزءاً من طاقة الحركة في صورة طاقة .....  
(أ) ضوئية (ب) صوتية (ج) كهربية (د) كيميائية
- 5- تعمل ..... على توجيه أشعة الشمس لتسخين الأواني المعدنية وطهي الطعام الموجود بداخلها.  
(أ) السخانات الشمسية (ج) المرايا المنحنية (ب) الخلايا الشمسية (د) الصوبة الزجاجية

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التوربينات الهوائية - السخان الشمسي - الكهرومائية - الشمسية - الخلايا الشمسية - وضع الجاذبية - حركة)

- 1- تتسبب الطاقة ..... في حركة الهواء وهبوب الرياح.
- 2- تتحول الطاقة الشمسية في ..... إلى طاقة حرارية.
- 3- تستخدم ..... في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.
- 4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة .....
- 5- تخزن مياه الأنهار طاقة .....

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عند سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة حركة. ( )
- 2- يفضل وضع التوربينات الهوائية في أماكن عاصفة الرياح. ( )
- 3- تنتقل الكهرباء الناتجة من السدود إلى المدن عن طريق أسلاك ضخمة. ( )
- 4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ( )

## 4- اذكر تحويلات الطاقة في كل من:

- 1- الألواح الشمسية.
- 2- التوربينات الهوائية.
- 3- التوربينات المائية.



# شارك

## الدرس السادس 11 سجل أدلة كعالم

### الطواحين الهوائية والمائية

لقد تعلمت الكثير عن مصادر الطاقة المتجددة، والآن حان الوقت لتشارك ما تعلمته وتميز الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق.

### الستساؤل

ما الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة في توليد الكهرباء؟

### الفرض

يمكن توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

3- الماء.

2- الرياح.

1- الطاقة الشمسية.

### الدليل

المصادر المتجددة يمكن أن تولد طاقة حركية مثل الرياح التي تدير التوربينات.

بعض الأجهزة تعمل على تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية، حيث تعمل التوربينات على تدوير مولد الكهرباء.

### تعلييل يدعم الفرض

الماء والرياح والطاقة الشمسية هي مصادر طاقة متجددة.

إذا تمت إدارة استهلاك المياه بشكل صحيح فستبقى من المصادر المتجددة، بينما الرياح والطاقة الشمسية سيظل كلاهما متوافراً دائماً على كوكب الأرض.

### التفسير العلمي

يمكننا توليد الكهرباء باستخدام مصادر الطاقة المتجددة المختلفة، مثل:

1- الطاقة الشمسية: حيث تقوم الخلايا الشمسية بإنتاج الكهرباء من الضوء.

يمكن تجميع الخلايا الشمسية لتكوين لوحات شمسية لإنتاج الكهرباء التي توفر الطاقة اللازمة للأجهزة والسيارات والمنازل والطائرات.

2- الرياح: يمكن استخدامها في توليد الكهرباء عن طريق طواحين الهواء المتصلة بمولد يمكنه تحويل الطاقة الحركية للتوربينات المتحركة إلى طاقة كهربائية.

3- المياه: تحتوي العديد من السدود على توربينات متصلة بمولدات، حيث تعمل المياه المتدفقة في التوربينات على تشغيل المولدات من أجل توليد الطاقة الكهربائية، ويطلق على هذا النوع من الطاقة اسم الطاقة الكهرومائية.

## 12 نشاط رقمي اختياري

### الطاقة الشمسية في الفضاء

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وضع تفسيرات علمية عن الطرق المختلفة لاستخدام الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء.

## 13 مراجعة: مصادر الطاقة المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة هي مواد (مصادر) طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها.

من أمثلة مصادر الطاقة المتجددة



- الطواحين الهوائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الهواء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.
- الطواحين المائية القديمة: تعتمد في تشغيلها على الماء وتستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق.
- الطواحين الهوائية الحديثة تتميز عن الطواحين الهوائية القديمة في أنها:
  - 1 تحتوي على عدد أقل من الشفرات (الأذرع).
  - 2 لا تحتوي شفراتها على فنحات.
  - 3 أطول من الطواحين الهوائية القديمة.
- الطواحين الهوائية الحديثة تستخدم في توليد الكهرباء.
- مقارنة بين الطواحين الهوائية القديمة والحديثة:

وجه المقارنة	الطواحين الهوائية القديمة	الطواحين الهوائية الحديثة
الاستخدام	تستخدم في طحن الحبوب (القمح) لصنع الدقيق	تستخدم في توليد الكهرباء
عدد الشفرات	عدد أكبر من الشفرات (الأذرع)	عدد أقل من الشفرات (الأذرع)
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الرياح

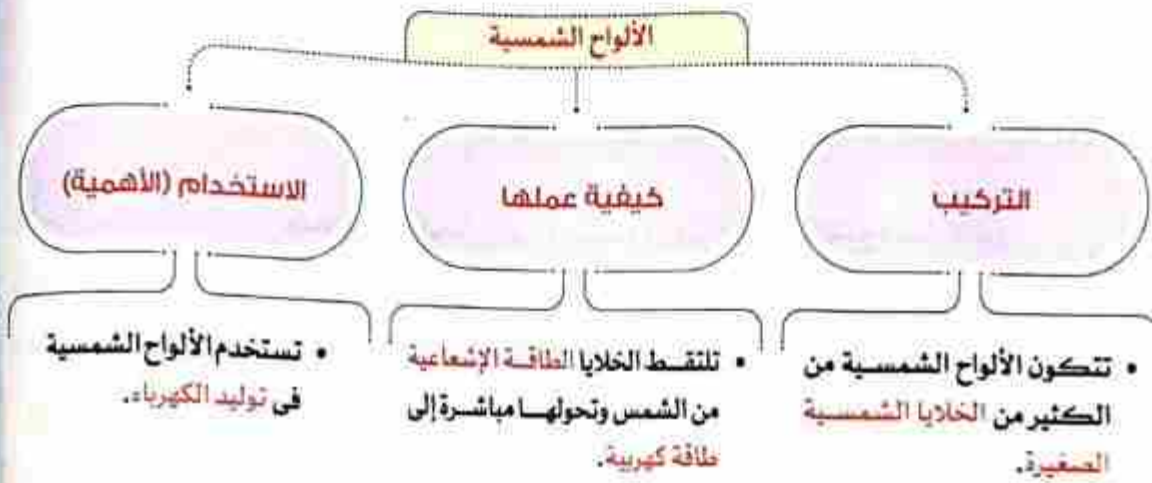
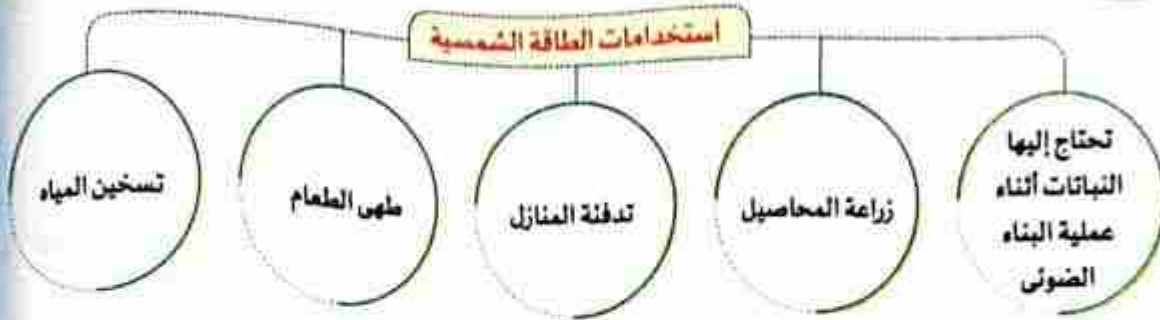
• الشمس هي المصدر الرئيسي لمعظم الطاقات على سطح الأرض.



إشارات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة لاستعراض وشرح الأفكار الرئيسية عن مصادر الطاقة.





مقارنة بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	المياه
تحول الطاقة داخل النظام	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية	تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

تنقل الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية إلى المدن وأماكن الاستهلاك عن طريق أسلاك نحاسية طويلة وضخمة.

الكهرباء الناتجة من التوربينات الهوائية والمائية تستخدم في العديد من المجالات، منها:

1. إنارة المنازل والشوارع.
2. تشغيل الآلات في المصانع والزراعة.
3. تشغيل معظم الأجهزة الكهربائية.

نخبر الإجابة الصحيحة:

- 1- تنسب الطاقة ..... في حركة الهواء وهبوب الرياح على سطح الأرض.  
(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) الشمسية (د) المغناطيسية
- 2- يمكن استخدام الطاقة الشمسية في .....  
(أ) طهي الطعام (ب) تدفئة المنازل (ج) تسخين المياه (د) جميع ما سبق
- 3- أي مما يلي مصدر طاقة متجدد يستخدم في توليد الكهرباء؟  
(أ) الهواء (ب) الفحم (ج) الماء (د) (أ) و (ج) معاً
- 4- تحتوى الطواحين الهوائية القديمة على عدد كبير من الأذرع وذلك .....  
(أ) لتقليل مساحة التقاط الرياح (ب) لزيادة مساحة التقاط الرياح (ج) لتقليل سرعتها (د) لتقليل الكهرباء الناتجة
- 5- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات الهوائية القديمة في .....  
(أ) الطول (ب) عدد الأذرع (ج) الثقوب الموجودة على الأذرع (د) جميع ما سبق
- 6- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل ..... بين غازي الهيدروجين والهيليوم.  
(أ) كيميائي (ب) حراري (ج) نووي (د) إشعاعي
- 7- كل ما يلي من خصائص الشمس ما عدا أنها .....  
(أ) من النجوم (ب) تتكون من الغازات (ج) تعدنا بالضوء والحرارة (د) تمتلك سطحاً صلباً
- 8- تحتزن مياه الأنهار طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) وضع كيميائية (ج) وضع الجاذبية (د) حركية
- 9- الكهرباء الناتجة من ..... يطلق عليها الطاقة الكهرومائية.  
(أ) التوربينات المائية (ب) التوربينات الهوائية (ج) الألواح الشمسية (د) الطواحين الهوائية
- 10- يستطيع الفلاحون زراعة المحاصيل الصيفية خلال فصل الشتاء فأى الوسائل التالية يستخدمها الفلاح لتوفير الحرارة والجو المناسب لإنبات هذه المحاصيل؟  
(أ) المرايا (ب) العدسات (ج) السخان الشمسي (د) الصوبة الزجاجية
- 11- تستخدم التوربينات المائية في تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....  
(أ) الحركية / كهربية (ب) الحركية / حرارية (ج) الكهربية / حركية (د) الحركية / ضوئية
- 12- مدخلات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة .....  
(أ) الكهربية (ب) الإشعاعية (ج) الحرارية (د) الكهبيائية
- 13- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المختزنة في الماء تتحول إلى طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) ضوئية (ج) حركية (د) حرارية
- 14- تستخدم ..... في توجيه أشعة الشمس لتوليد حرارة شديدة وطهي الطعام.  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) المرايا المنحنية (ج) الصوبة الزجاجية (د) التوربينات



2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:  
(منخفضة التكلفة - أكبر من - عاصفة الرياح - أقل من - الكهربائية - الإشعاعية)

- 1- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة .....
- 2- عدد الأذرع في التوربينات الهوائية الحديثة ..... الطواحين الهوائية القديمة.
- 3- تتميز الطواحين المائية القديمة بأنها .....
- 4- مخرجات التوربينات المائية هي الطاقة .....
- 5- يفضل وضع توربينات الرياح في الأماكن .....

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الطواحين الهوائية الحديثة أطول من الطواحين الهوائية القديمة. ( )
- 2- تحتاج النباتات الخضراء إلى أشعة الشمس لكي تنمو وتتمكن من البقاء على قيد الحياة. ( )
- 3- تتكون الشمس من غازي الهيدروجين والأكسجين. ( )
- 4- مخرجات الألواح الشمسية هي الطاقة الكهربائية. ( )
- 5- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية. ( )
- 6- يساعد بناء السدود على المجاري المائية في توليد الطاقة الكهرومائية. ( )
- 7- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المخزنة في المياه. ( )
- 8- تمتلك الشمس سطحًا صلبًا شديد الإضاءة. ( )
- 9- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها. ( )
- 10- يمكننا الحصول على الطاقة الضوئية والطاقة الحرارية من الشمس بشكل مباشر. ( )

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| (أ)                       | (ب)  |
| 1- الألواح الشمسية. ( )   | ..... تستخدم في طهي الطعام عن طريق تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية. ( ) |
| 2- العرايا المنحنية. ( )  | ..... تستخدم قديمًا لطحن الحبوب. ( )   |
| 3- الطواحين الهوائية. ( ) | ..... تستخدم لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية. ( )                          |

5 اذكر مدخلات ومخرجات الطاقة لكل من:

- 1- التوربينات الهوائية.
- 2- الألواح الشمسية.
- 3- التوربينات المائية.

انظر إلى الشكل المقابل، ثم ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:



1- يستخدم شكل (1) مصدر طاقة ..... لتشغيله.

☐ متجددًا ☐ غير متجدد

2- مصدر الطاقة المستخدم في الشكل (2) لتشغيله هو .....

☐ الشمس ☐ الوقود

3- أي الشكلين يلوث البيئة؟

☐ شكل (1) ☐ شكل (2)

4- الطاقة الناتجة من كلا الشكلين .....

☐ الحرارية ☐ الكهربائية

انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



1- تعتبر الشمس من أمثلة .....

☐ النجوم ☐ الكواكب

2- سطح الشمس يتكون من .....

☐ مواد صلبة ☐ غازات

3- الغازات التي تتكون منها الشمس أغلبها غازا .....

4- منطقة الغاز على حافة الشمس والتي ينبعث منها الضوء تسمى .....

انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



يستخدم الجهاز في الشكل المقابل الألواح المصنوعة من أنابيب سوداء، ويوضع فوق سطح المنزل لتسخين الماء:

1- ما اسم هذا الجهاز؟

2- اذكر تحويلات الطاقة في الجهاز.

- تحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

قارن بين التوربينات الهوائية والمائية:

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	.....	.....
مصدر الطاقة التي تعمل بها	.....	.....



## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تشترك الطواحين الهوائية مع الطواحين المائية في أن كليهما  
(أ) يعمل بنفس مصدر الطاقة (ب) يوضع فوق الجبال العالية  
(ج) يسبب تلوثاً للبيئة (د) ينتج نفس نوع الطاقة
- 2- لا يمكن استخدام ..... في توليد الكهرباء.  
(أ) الخلايا الشمسية (ب) الصوبة الزجاجية (ج) توربينات الرياح (د) السدود
- 3- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات أغلبها .....  
(أ) الهيدروجين والأكسجين (ب) الهيليوم والنيون  
(ج) الهيدروجين والنيوترون (د) الهيدروجين والهيليوم
- 4- مخرجات نظام الألواح الشمسية هي الطاقة .....  
(أ) الكهربائية (ب) الإشعاعية (ج) الضوئية (د) الكيميائية
- 5- أي الطاقات التالية تحصل عليها من الشمس بصورة مباشرة .....  
(أ) الطاقة الضوئية (ب) الطاقة الكهربائية  
(ج) الطاقة الكيميائية (د) جميع ما سبق

## 2- تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):



- 1- السخانات الشمسية (.....) (أ) تساعد الفلاحين على زراعة المحاصيل التي لا تنمو إلا في المناخ الدافئ.
- 2- التوربينات (.....) (ب) تستخدم في تسخين المياه باستخدام طاقة الشمس.
- 3- الصوبة الزجاجية (.....) (ج) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

## 3- صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- عدد الأذرع في الطواحين الهوائية القديمة أقل من عددها في الطواحين الهوائية الحديثة.
- 2- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في أن كليهما تستخدم طاقة ضوئية.
- 3- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من الخلايا النباتية.
- 4- يطلق على الكهرباء الناتجة من المياه اسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

## 4- انظر إلى الشكل المقابل ثم ضع علامة صح أمام الإجابة الصحيحة:



- 1- يستخدم هذا الجهاز ..... عند تشغيله.  
الماء ☐ الرياح ☐
- 2- يحول هذا الجهاز الطاقة ..... إلى طاقة كهربائية.  
الحركية ☐ الطاقة الشمسية ☐
- 3- يفضل وضع هذا الجهاز في أماكن .....  
قليلة الرياح ☐ عاصفة الرياح ☐



# قيم أدائك

15

تقويم الأضواء على المفهوم الأول



15

تقويم الأضواء على المفهوم الثاني

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

15

تقويم الأضواء على المفهوم الثالث



من 14  
إلى 15

ممتاز

من 12  
إلى 13

جيد جداً

من 10  
إلى 11

جيد

من 8  
إلى 9

مقبول

أقل من 7

ضعيف



أحسنلت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في الموضوعات التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة في تطبيق الأضواء.

استعن بفيديوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيق الأضواء.

راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعيناً بجزء الشرح في الكتاب.



## مشروع الوحدة الثالثة تأثير بناء السدود

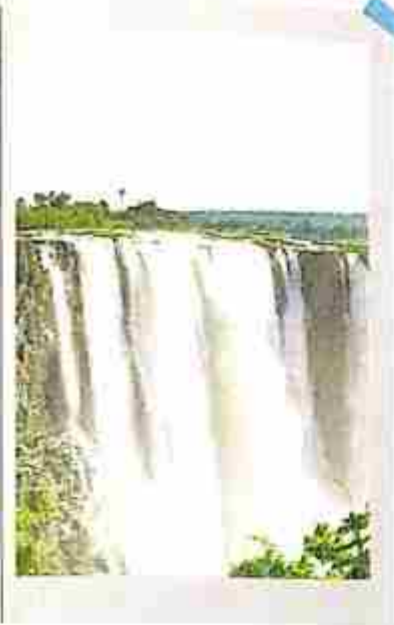
### المقدمة

- يستخدم الإنسان موارد الأرض من أجل الحصول على الطاقة، وقد يستخدم موارد الطاقة المتجددة، أو غير المتجددة، ولكن لكل منها مزايا وعيوب.
- يعتبر الماء من مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية من خلال السدود.
- يستفيد الإنسان من إقامة السدود على الأنهار، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود.
- سنتعرف معاً على خطط بناء سد على نهر زامبيزي في زيمبابوي، في مضيق نهر باتوكا، وسنتعرف معاً على الآثار المترتبة على بناء السدود بغرض توليد الطاقة الكهربائية.

### أغراض الموضوع

#### شلالات فيكتوريا:

- يسافر الناس من جميع أنحاء العالم لزيارة الحدود بين زامبيا وزيمبابوي، حيث يتدفق الماء من نهر زامبيزي من ارتفاع 108 أمتار من أعلى شلال يبلغ عرضه 1700 متر.
- تعرف هذه المنطقة باسم شلالات فيكتوريا، ولكن في اللغة المحلية تعرف المنطقة باسم «الدخان الذي يطلق الرعد»، وأطلق هذا الاسم نظراً لصوت هدير الماء الصاخب الذي يصم الأذان والرذاذ الضبابي الذي يمكن رؤيته على بعد 40 كيلومتراً.
- يسقط ألف متر مكعب من الماء كل ثانية، بمجرد وقوفك على ضفاف النهر بالقرب من الشلال ستشعر بالدليل على أن طاقة الماء حولك في كل مكان.



#### أهمية بناء السدود:

- صممت السدود لإعادة ما تفعله الطبيعة في شلالات فيكتوريا.
- تسخر السدود الطاقة الحركية من الماء الجاري وتحولها إلى كهرباء.
- لفعل ذلك، يتم بناء السدود على الأنهار بشكل يقيد جريان الماء في النهر، ومن ثم تتحكم في مرور المياه حتى يتم تدوير التوربينات في محطات الطاقة الكهربائية.
- تولد هذه العملية الكهرباء التي تخدم المنازل والشركات في المناطق المحيطة.
- ولكن السدود تؤثر أيضاً في البيئة، حيث يؤدي منع تدفق الماء إلى إغراق المنطقة خلف السد، مما يكون بحيرات، ويغير مظاهر السطح.



السد العالي بأسوان





### ❶ مضيق نهر باتوكا:

- مضيق نهر باتوكا هو واد عميق وضيق يبدأ من أسفل شلالات فيكتوريا مباشرة.
- يذهب السياح هناك لركوب أمواج شلالات نهر زامبيزي، والاستمتاع بالمناظر الطبيعية.
- يعد هذا المضيق واحدًا من مواقع التراث العالمي نظرًا لجماله، بالإضافة إلى أنه موطن لمجموعة من الحيوانات المهددة بالانقراض، وتشهد جدران الوادي هناك بتاريخ مليوني عام من الجيولوجيا.
- يشير كل ما سبق إلى أن هذا المكان لا يجب تدميره، ورغم ذلك فإن هذا الموقع مقترح لمحطة توليد الطاقة الكهرومائية لنهر باتوكا.

### يرجع أهمية بناء سد في هذه المنطقة للأسباب الآتية:

- يحصل أقل من نصف سكان زيمبابوي على الكهرباء، وبالرغم من ذلك يواجهون أحيانًا انقطاعات قد تستمر لعدة أيام.
- لا يقدر على دفع فواتير الكهرباء سوى عدد قليل من الناس، وهذا يعني ارتفاع أسعار الكهرباء.

### ❷ الإيجابيات والسلبيات من بناء السدود:

فيما يلي جدول يوضح إيجابيات وسلبيات بناء السدود:

الإيجابيات	السلبيات
1- التحكم في مستوى مجرى النهر.	1- تغيير مسارات هجرة الأسماك.
2- توليد طاقة كهربائية.	2- إغراق سجل جيولوجي من الماضي.
3- توفير إمداد مياه ثابت.	3- إغراق موطن لفصائل مهددة بالانقراض.
4- حماية المناطق المحيطة بالسد من خطر الفيضانات.	4- انقراض بعض أنواع من الأسماك.

### النتائج

- يساعد بناء السدود على حل مشاكل الفيضانات، ويساعد في توليد الطاقة الكهرومائية، ولكن هناك آثار سلبية لبناء السدود تؤثر على الكائنات الحية وعلى مظاهر السطح.
- يجب معالجة المشاكل الناجمة عن بناء السدود على الأنهار، وإيجاد حلول بديلة لها.

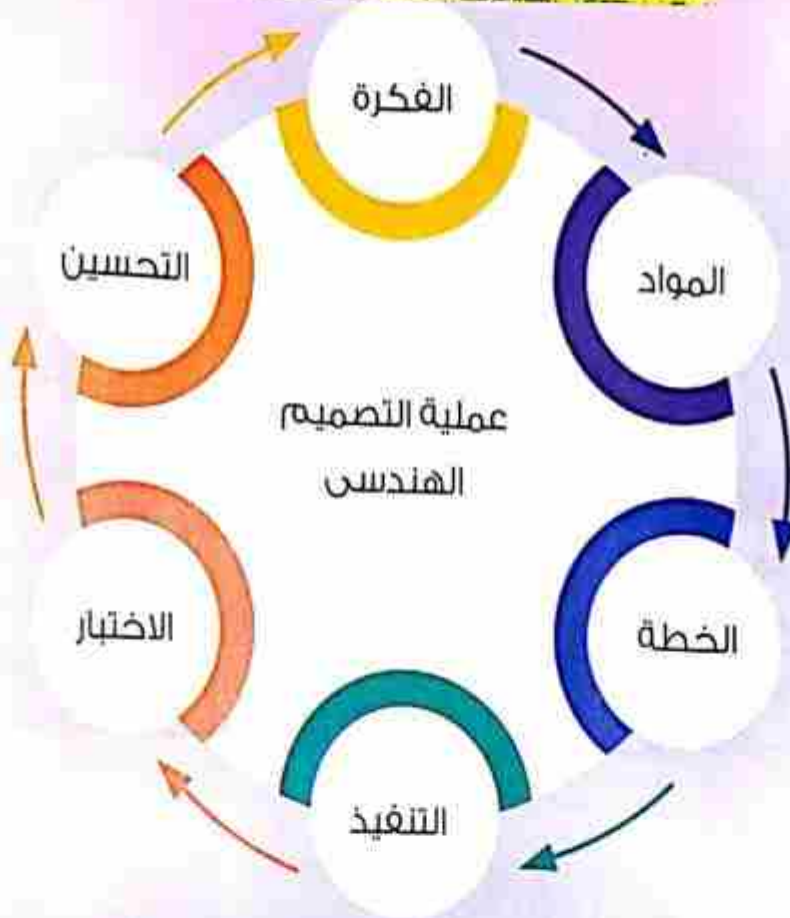


# المشروع البيئي للتخصصات

## مشروع متعدد التخصصات : الجانب المشرق

- سوف يساعدك مشروع «الجانب المشرق» على التفكير في تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر طاقة نظيف ومتجدد.
- في هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات في حل مشكلة من العالم الحقيقي، وهي الصعوبات التي تواجه الإنسان عند جمع الخشب واستخدامه كوقود في طهي الطعام.
- خلال هذا المشروع سنتعرف خطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح في المخطط التالي، وتمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدي في فصل الرياضيات.

## صفحة عاشق لغة الضاد رضا نصر



ستتعرف على تأثير إزالة الغابات، وكيفية استخدام الإنسان للطاقة الشمسية كمصدر نظيف ومتجدد، وتصمم بنفسك الموقد الشمسي للمساعدة في إيجاد حل للمشكلة.

إيجاد حل لمشكلة إزالة الغابات للحصول على وقود خشبي واستخدامه في طهي الطعام.

المشكلة

## تأثير إزالة الغابات على الحالات الحية

### عملية الطهي

هي أحد أسباب الحاجة إلى الوقود الخشبي والدافع الرئيسي لإزالة الغابات.

### إزالة الغابات

تعني قيام الإنسان بقطع الأشجار من الغابات، مما يؤثر على البيئة.

- بعض الأنواع المعيزة من الحيوانات والنباتات لا توجد إلا في بعض غابات مطيرة محددة، وإزالة الغابات تؤثر على هذه الحيوانات والنباتات.

### الآثار السلبية لإزالة الغابات

اختفاء النباتات التي تستخدم في صناعة الأدوية

تقلص البيئة الحيوانية وانقراض بعض الحيوانات

- البديل المناسب لاستخدام الخشب كوقود للطهي هو استخدام الطاقة الشمسية.

### الطاقة الشمسية

- الطاقة الصادرة من الشمس.
- تنعكس معظم أشعة الشمس على سطح الأرض، ويمتصها الغلاف الجوي.

### مصادر الطاقة الشمسية

حماية الأشجار

مصدر طاقة نظيف وغير ملوث للبيئة

مصدر طاقة متجدد

- هناك بعض العيوب التي تواجه الإنسان عند الاعتماد على الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة، منها:

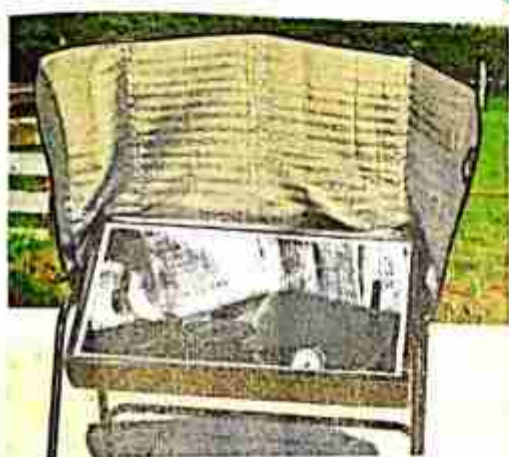
### عيوب استخدام الطاقة الشمسية

- 1- الأدوات المستخدمة في تجميع الطاقة الشمسية غالية جداً (مرتفعة الثمن).
- 2- كمية أشعة الشمس التي تصل إلى الأرض ليست متعائلة، وتتغير من مكان لآخر تبعاً للعوامل التالية:

(المسافة من خط الاستواء - الزمن - فصول السنة).



- الموقد (المطهي) الشمسي هو نوع من الأدوات التي تعمل بالطاقة الشمسية.
- يقوم الموقد الشمسي بامتصاص الطاقة الضوئية للشمس، وتحولها إلى طاقة حرارية، وذلك لتوفير الحرارة في الموقد الشمسي.
- يحتوى الموقد الشمسي على ألواح معدنية موجهة بعناية لتجميع أكبر كمية من الضوء وتوجيهه إلى منطقة معينة واحدة.
- يجب الحفاظ على الحرارة الناتجة من الموقد الشمسي أو حصرها داخل الفرن لعدة تكفي لطهي الطعام التهيئ في درجة حرارة مناسبة.
- توجد عدة أشكال وتصميمات متنوعة للموقد الشمسي.



### التكامل مع الرياضيات: الدول الأكثر استهلاكاً للطاقة الشمسية

يوضح الجدول التالي الدول الأكثر استهلاكاً للطاقة الشمسية من حيث نصيب الفرد خلال عامي 2018 و 2019 م.

الدولة	أستراليا	اليابان	ألمانيا	الإمارات	إيطاليا
2018	1226 (ك و / س)	1291 (ك و / س)	1369 (ك و / س)	339 (ك و / س)	929 (ك و / س)
2019	1764 (ك و / س)	1469 (ك و / س)	1409 (ك و / س)	1056 (ك و / س)	995 (ك و / س)



### الفكرة:

تصميم موقد شمسي لتسخين الطعام عند درجة حرارة آمنة 71 درجة مئوية.

### المواد المستخدمة:

لوحة ملصقات أو ورق تصميم - ورق مقوى - صندوق - مسطرة - ورق ألومنيوم - غلاف بلاستيكي - ورقة سوداء - شريط لاصق - غراء - مقص - مقياس الحرارة (ترمومتر منوى) - ساعة إيقاف.

### الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس التحدي جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
- 2- توزيع أدوار المجموعة: حدد دور كل فرد في مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب دوره.
- 3- استعراض الأفكار في رسومات توضيحية: راجع بيانات المواد مع زملائك في الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهني، مع اختيار ثلاث أو أربع أفكار من تخطيط رسومات التصميم، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذي ستعتمد عليه في تصميم الحل.
- 4- التخطيط والتنفيذ: قم بتجميع المواد ومن ثم البدء في تصميم النموذج، تأكد من متابعة خطواتك وطريقة تنفيذ العملية.
- 5- إجراء اختبار على النموذج الأولي: عند الانتهاء من عمله، وقبل ذلك حدد المواد التي تحتاجها لإجراء الاختبار. اشرح كيف ستقوم بقياس مدى فعالية تصميمك، أجرِ الاختبار وفقًا لتوجيهات معلمك.
- 6- التأمل والتقديم: عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، حدد أساليب التحسين. حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.



### أدوار المجموعة

قائد المجموعة:

تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمني.

مسئول المواد:

تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة.

المهندس المسئول:

تنسيق بناء النموذج، واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.

مراسل المجموعة:

تسجيل جميع الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدي.

### التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

.....

• في أي جانب يمكنك إضافة بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

.....

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

.....

### التحليل والاستنتاج

• ما هي المشكلات التي واجهتك أثناء تركيب الموقد الشمسي واستخدامه؟

.....

• هل كان أداء الموقد الشمسي كما توقعت؟

.....

• ما التحسينات التي أضفتها على عملية التصميم أو على النموذج النهائي؟

.....

• ما الدور الذي كنت مكلفًا به؟ ما أفضل شيء شاركت به؟

.....

• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟

.....

## قاموس المصطلحات



### المصطلح العلمي

### التعريف

- 1 الإشعاع  
• طاقة كهرومغناطيسية (كلية ذات صلة: نشع).
- 2 ترشيد الاستهلاك  
• حماية مورد معين من الإفراط في استخدامه لتجنب إهداره.
- 3 التوربين  
• جهاز مصمم للدوران في تدفق مائي، أو بخار أو رياح مما يولد الكهرباء.
- 4 التلوث  
• التلوث مواد ضارة في الهواء أو الماء أو التربة.
- 5 حفظ الطاقة  
• الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث من عدم بل تتحول من صورة إلى أخرى مثل تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.
- 6 الطاقة الكهرومائية  
• الكهرباء المتولدة نتيجة تحريك المياه المتدفقة ودوران التوربين.
- 7 طاحونة مائية  
• هيكل يستخدم التوربين أو الساقية لتوليد الطاقة الحركية من حركة الماء لتشغيل الأجهزة أو كخطوة في توليد الكهرباء.
- 8 طاحونة الهواء  
• هيكل يستخدم الشفرات الموضوعة بزاوية حول نقطة ثابتة لتحويل طاقة الرياح الحركية إلى طاقة يمكنها تشغيل الآلات أو توليد الكهرباء.
- 9 عن بعد  
• التشغيل من مسافة بعيدة.
- 10 مصدر الطاقة  
• المصدر الذي تأتي منه صورة معينة من صور الطاقة.
- 11 الموارد غير المتجددة  
• موارد طبيعية توجد بكميات محدودة، أو التي لا يمكن استبدالها بالعمليات المتاحة حالياً.
- 12 المورد  
• مادة موجودة على القشرة الأرضية أو داخلها أو في الغلاف الجوي ويمكن أن يستخدمها الإنسان.
- 13 الوقود الحفري  
• الوقود الذي ينتج من الكائنات الحية القديمة التي دفنت وتحللت على مدى فترة طويلة من الزمن، مثل الفحم، والنفط، والغاز الطبيعي.
- 14 الوقود  
• أي مادة تستخدم لتوليد طاقة.
- 15 غير المتجددة  
• لا تُستحدث بعد استخدامها.





## النماذج الاسترشادية

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

المحتويات

• نماذج الأضواء على شهر مارس.

• نماذج الأضواء على شهر إبريل.

• نماذج الأضواء على شهر مايو.

# نموذج الأضواء (1)

شهر  
مارس

15

درجة

تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- عند زيادة سرعة السيارة عن حد معين فإنها  
(أ) تستهلك كمية أقل من الوقود  
(ب) تقل طاقة حركتها  
(ج) تزداد طاقة حركتها  
(د) تحدث أصدار أقل في حالة التصادم
- 2- المصدر الرئيسى لمعظم الطاقات التى نستخدمها على الأرض  
(أ) الأشجار  
(ب) الشمس  
(ج) الوقود الحيوى  
(د) المياه
- 3- تستخدم عربة استكشاف المريخ « كيربوسيتى » الطاقة  
(أ) الحركية  
(ب) الشمسية  
(ج) الحرارية  
(د) الكهربائية
- 4- عند وصول ضوء الشمس إلى الأشجار فإنها تنمو وتخزن الطاقة بداخلها فى صورة طاقة  
(أ) حرارية  
(ب) كهربية  
(ج) شمسية  
(د) كيميائية
- 5- عندما تتناول طعامك فإن جسمك يستخدم الطاقة  
(أ) الحركية  
(ب) الشمسية  
(ج) الحرارية  
(د) الكيميائية

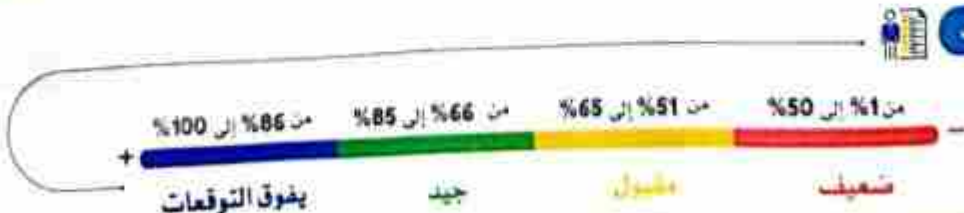
ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة. ( )
- 2- تستهلك الشاحنات والمركبات ذات الكتل الكبيرة كمية أقل من الوقود عندما تتحرك بسرعة كبيرة. ( )
- 3- إحدى صور الطاقة المهدرة عند استخدام العكسة الكهربائية هى الطاقة الصوتية. ( )
- 4- تعمل محطات توليد الكهرباء بالفحم أو الغاز الطبيعى فقط. ( )
- 5- الطاقة الكهربائية هى الطاقة الناتجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية. ( )

تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

- |   |     |
|---|-----|
| 1- من معدات الأمان داخل السيارات الحديثة            | ( ) |
| 2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة | ( ) |
| 3- تحتاج جميع الأجهزة إلى                           | ( ) |
| 4- يتكون من بقايا الأشجار بعد ملايين السنين         | ( ) |
| 5- الطاقة لا تفسى ولا تستحدث من العدم يعرف بـ       | ( ) |

قيم أدائك





1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- قانون بقاء الطاقة ينص على أن الطاقة .....  
 (أ) متجددة دائماً (ب) تفنى ولا تستحدث من العدم  
 (ج) لا تفنى ولا تستحدث من العدم (د) تفنى ويمكن أن تستحدث من العدم
- 2- إذا تحركت سيارة بسرعة 100 كم/س، فأى هذه الأجسام يمتلك طاقة حركة أكبر إذا تحرك بنفس السرعة؟  
 (أ) الشاحنة (ب) القطار  
 (ج) الدراجة (د) سيارة السباق
- 3- يتم التحكم فى عربة استكشاف المريخ «كيريوسيتي» .....  
 (أ) يدوياً (ب) عن بُعد (ج) (أ) و (ب) معاً (د) عن طريق الأسلاك
- 4- تتسبب المركبات ذات ..... فى وقوع أضرار أكبر فى حالة التصادم.  
 (أ) الكتل الصغيرة والأكبر سرعة (ب) الكتل الكبيرة والأقل سرعة  
 (ج) الكتل الصغيرة والأقل سرعة (د) الكتل الكبيرة والأكبر سرعة
- 5- عند تشغيل جهاز التليفزيون تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة .....  
 (أ) صوتية فقط (ب) ضوئية فقط (ج) ضوئية وصوتية (د) كيميائية

2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(جاذبية - الطاقة - النحاس - كيميائية - عن بُعد - حركة)

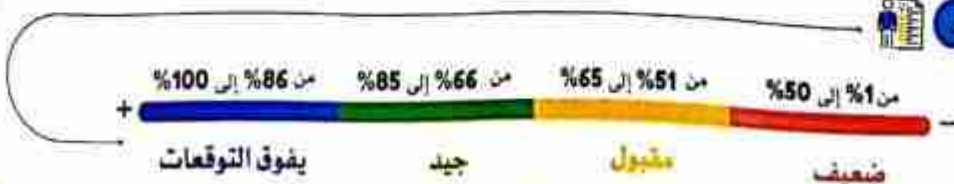
- 1- بعض الأجهزة يتم التحكم بها يدوياً والبعض الآخر يتم التحكم به .....
- 2- تنتقل الطاقة الكهربائية إلى الأجهزة عن طريق أسلاك مصنوعة من .....
- 3- عند حدوث التصادم تنتقل ..... بين الأجسام.
- 4- فى بندول نيوتن يفقد جزء من طاقة ..... الكرات عند التصادم فى صورة طاقة صوتية أو حرارية.
- 5- الطاقة المخزنة داخل البطاريات طاقة وضع .....

3) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- المياه أحد مصادر إنتاج الكهرباء فى مصر. ( )
- 2- عند حدوث التصادم تحدث تحولات للطاقة قد تكون فى صورة حرارة أو صوت. ( )
- 3- تعتبر الطاقة الحرارية الناتجة عن تشغيل المصباح الكهربائى طاقة مهددة. ( )
- 4- لا يمكن تطبيق قانون بقاء الطاقة إلا عند استخدام الشمس كمصدر للطاقة. ( )
- 5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائياً ببطء شديد وتعتلى بالغاز. ( )



قيم أدائك



شهر  
إبريل

## نموذج الأضواء (1)

15  
درجة

### 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يستغرق الوقود الحفري ..... السنين لكي يتكون بفعل الضغط والحرارة.  
(أ) مئات (ب) ملايين (ج) عشرات (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- تقوم المولدات في محطات الطاقة بتحويل الطاقة ..... إلى طاقة كهربية.  
(أ) الضوئية (ب) الشمسية (ج) الحرارية (د) الحركية
- 3- الطواحين الهوائية والمائية القديمة .....  
(أ) تعتمد في تشغيلها على الطاقة الحركية (ب) تستخدم في توليد حرارة  
(ج) منخفضة التكاليف (د) (أ) و (ج) معاً
- 4- عند ترشيد استهلاكنا من الطاقة .....  
(أ) تقل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي (ب) نحافظ على البيئة  
(ج) يقل مقدار حرق الوقود الحفري (د) جميع ما سبق
- 5- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية مباشرة عن طريق .....  
(أ) المصابيح الكهربائية (ب) الخلايا الشمسية  
(ج) السخانات الشمسية (د) السخانات الكهربائية

### 2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- يعتبر الماء من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 2- يمكن ترشيد استهلاك الكهرباء باستخدام مصابيح موفرة للطاقة. ( )
- 3- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي الأكسجين والهيليوم في درجات حرارة عالية جداً. ( )
- 4- تسمح الصوبات الزجاجية بدخول الضوء والطاقة الإشعاعية القادمة من الشمس والتي تتحول إلى طاقة حرارية. ( )
- 5- أشعة الشمس يطلق عليها الطاقة الإشعاعية. ( )

### 3 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (حمض الكبريتيك - حرارية - كهربية - تآكل طبقة الأوزون - الاحتباس الحراري - الطاقة المتجددة)
- 1- الوقود هو مادة تنتج طاقة ..... عند احتراقها.
  - 2- يتحد غاز ثاني أكسيد الكربون مع بخار الماء الموجود في الهواء الجوي لإنتاج ..... الذي يسبب الأمطار الحمضية.
  - 3- تستخدم التوربينات الهوائية في تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة .....
  - 4- مصادر الطاقة الطبيعية التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر .....
  - 5- الظاهرة التي ينتج عنها ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء تعرف بـ .....



قيم أدائك





1. اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- كل مما يلي من خصائص الشمس ما عدا أنها
  - (أ) تتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم
  - (ب) تشع ضوءاً وحرارة
  - (ج) تعد من الكواكب
  - (د) لا تمتلك سطحاً صلباً
- 2- أي مما يلي يعد من مصادر الطاقة غير المتجددة؟
  - (أ) الطاقة الشمسية
  - (ب) الرياح
  - (ج) النفط والغاز الطبيعي
  - (د) الوقود الحيوي
- 3- التوربينات الهوائية الحديثة تختلف عن التوربينات القديمة في
  - (أ) الطول
  - (ب) عدد الشفرات
  - (ج) الثقوب الموجودة على الشفرات
  - (د) جميع ما سبق
- 4- من عيوب استخدام الوقود الحفري كمصدر للطاقة
  - (أ) يضرب الجهاز التنفسي
  - (ب) ارتفاع درجة حرارة الأرض
  - (ج) الأمطار الحمضية
  - (د) جميع ما سبق
- 5- يختلف الماء عن النفط كمصدر للطاقة في
  - (أ) التركيب الكيميائي
  - (ب) نوع مصدر الطاقة
  - (ج) التأثير على البيئة
  - (د) جميع ما سبق

2. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الكهرباء الناتجة عن استخدام الطاقة الشمسية يطلق عليها الطاقة الكهرومائية. ( )
- 2- تحدث ظاهرة الاحتباس الحراري عند ارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي. ( )
- 3- الوقود الناتج من تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين يعرف بالوقود الحيوي. ( )
- 4- يمكن استخدام الدراجات بدلاً عن السيارات لترشيد استهلاك الوقود الحفري. ( )
- 5- يمثل الضباب الدخاني بالجسيمات الصغيرة التي تسبب تلفاً في أنسجة الجهاز التنفسي. ( )
- 6- يزداد تلوث الهواء بصورة أكبر في المدن الكبيرة عن القرى والمدن الصغيرة. ( )

3. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصخور - طحن - الرياح - الإيثانول - المياه)

- 1- تتسبب الأمطار الحمضية في إذابة وتحلل بعض أنواع .....
- 2- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل ..... وله استخدامات متعددة مثل البنزين.
- 3- الطواحين الهوائية القديمة كانت تستخدم في ..... الحبوب.
- 4- تستخدم الطاقة الحركية الناتجة عن ..... في تدوير أذرع الطواحين الهوائية لإنتاج الكهرباء.



قيم أدائك



1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكهرومائية - عاصفة الرياح - الخلايا الشمسية - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - وضع الجاذبية)

- 1- يفضل وضع توربينات الرياح في الأماكن .....
- 2- تتكون الألواح الشمسية من الكثير من .....
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من السدود باسم الطاقة .....
- 4- تخزن مياه الأنهار والشلالات طاقة .....
- 5- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز ..... في الهواء الجوي.

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتسبب الأمطار الحمضية في موت الأشجار وتغيير الطبيعة الكيميائية للتربة. ( )
- 2- تستخدم السخانات الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة حرارية. ( )
- 3- تستخدم توربينات الرياح طاقة وضع الجاذبية عند تشغيلها لإنتاج الكهرباء. ( )
- 4- تعتبر الطاقة الإشعاعية للشمس إحدى صور طاقة الوضع. ( )
- 5- تستهلك مصادر الطاقة غير المتجددة بمعدل أسرع من معدل تكوينها. ( )

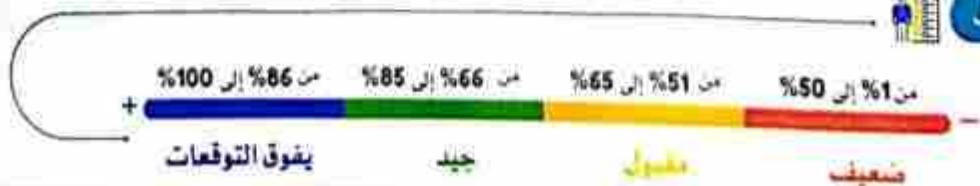
3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):



- |  |   |
|--|---|
| 1- من طرق الحفاظ على الوقود الحفري .....                 | ( ) موجات   |
| 2- تكون من تحلل الكائنات البحرية منذ ملايين السنين ..... | ( ) إطفاء الأجهزة والمصابيح عند التواجد خارج المنزل |
| 3- ينتقل الضوء والحرارة في الفضاء على هيئة .....         | ( ) النفط   |
| 4- من مصادر الطاقة المتجددة .....                        | ( ) الضغط والحرارة                                  |
| 5- من العوامل التي تؤثر في تكوين الوقود الحفري .....     | ( ) الرياح  |



قيم أدائك





1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر الفحم والنفط والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة المتجددة (أ) المتجددة (ب) الدائمة (ج) غير الملوثة للبيئة (د) غير المتجددة
- 2- الغازان اللذان تكونت منهما النجوم مثل الشمس هما (أ) الأكسجين والهيليوم (ب) الهيدروجين والهيليوم (ج) الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون (د) الأكسجين والنيوتروجين
- 3- عندما تزداد سرعة الأجسام فإن الطاقة الحركية لها (أ) تظل ثابتة (ب) تقل (ج) تزداد (د) تفنى
- 4- الجهاز الذي يقوم بتسخين المياه باستخدام الطاقة الشمسية هو (أ) الخلايا الشمسية (ب) السخان الكهربائي (ج) السخان الشمسي (د) فرن الغاز
- 5- من مصادر الطاقة التي قد تتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض وحدوث تغيرات مناخية (أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الوقود الحفري (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (النفط - الإيثانول - الحرارية - الرياح - الشمس - الحركية)
- 1- يمكن تحويل بعض النباتات إلى وقود سائل مثل إنتاج ..... من العشب ونبات الذرة.
  - 2- تستخدم الطاقة ..... الناتجة عن الرياح في تشغيل الطواحين الهوائية وتوليد الكهرباء.
  - 3- تعتبر ..... مصدر الطاقة الرئيسي على سطح الأرض.

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- كلما زاد ارتفاع السد قلت طاقة الوضع المخزنة في المياه. ( )
- 2- يعتبر البنزين صورة من صور الوقود الحيوي. ( )
- 3- تتسبب الأمطار الحامضية في موت الأسماك الموجودة في البحيرات. ( )
- 4- لا تنتقل الطاقة عند تصادم الأجسام مع بعضها. ( )

4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- جهاز يحول الطاقة الحركية الناتجة عن حركة المياه إلى طاقة كهربائية. ( )
- 2- مادة تنتج طاقة حرارية عند احتراقها. ( )
- 3- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ( )



قيم أدائك



شهر  
مايو

## نموذج الأضواء (2)

15

درجة

### 1 اختبار الإجابة الصحيحة:

- 1- تتحول طاقة الحركة في بندول نيوتن إلى كل مما يلي ما عدا .....  
(أ) طاقة صوتية (ب) طاقة كهربية (ج) طاقة حرارية (د) احتكاك بين الخيط والكرات
- 2- تتحول الطاقة ..... المخزنة في البطارية إلى صور أخرى للطاقة حسب نوع واستخدام الجهاز الموصل بها.  
(أ) الكهربية (ب) الكيميائية (ج) المغناطيسية (د) الضوئية
- 3- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين مثل .....  
(أ) الأشجار (ب) الإيثانول (ج) النفط (د) الأعشاب
- 4- تلتقط الخلايا الشمسية الطاقة الإشعاعية للشمس وتحولها مباشرة إلى طاقة .....  
(أ) كيميائية (ب) ضوئية (ج) كهربية (د) (أوب) مغناطيسية
- 5- الغذاء الذي يتناوله الإنسان يخزن طاقة .....  
(أ) حرارية (ب) كيميائية (ج) ضوئية (د) حركية

### 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

- (زاد - يقل - حركية - الكيميائية - الهيدروجين - الأكسجين - الهيليوم - النفط - الفحم)
- 1- تحصل الشمس على طاقتها نتيجة حدوث تفاعل بين غازي ..... و ..... فينبعث منها الضوء.
  - 2- كلما زادت كتلة السيارة ..... استهلاك الوقود.
  - 3- عندما تقوم بدفع دواسة الدراجة بقدمك فإن الطاقة ..... المخزنة في الجسم تتحول إلى طاقة ..... تسبب في حركة الدراجة.
  - 4- تتحلل بقايا النباتات بفعل الحرارة والضغط مكونة .....

### 3 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الغاز الطبيعي من أمثلة الوقود الحيوي.
- 2- الطاقة الناتجة عند تشغيل فرن الغاز هي الطاقة الكهربية.
- 3- تعرف الكهرباء الناتجة من المياه باسم الطاقة الكهرومغناطيسية.

### 4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- مصادر طاقة طبيعية تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها.
- 2- وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 3- ارتباط جسم بجسم آخر.

(.....)

(.....)

(.....)



قيم أدائك





1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- الطاقة المهدرة عند تشغيل المصباح الكهربى .....  
(أ) الكهربائية (ب) الضوئية (ج) الحرارية (د) الضوئية والحرارية
- 2- أثناء سقوط مياه الأنهار لأسفل فإن طاقة وضع الجاذبية المخزنة في الماء تتحول إلى طاقة .....  
(أ) كهربية (ب) حركية (ج) حرارية (د) مغناطيسية
- 3- أى التصادمات التالية تكون أكثر ضرراً؟ .....  
(أ) اصطدام دراجة مع إشارة مرور (ب) اصطدام الطفل مع المقعد  
(ج) اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة (د) اصطدام الكرة مع المضرب
- 4- على الرغم من استخدام التوربينات الهوائية في توليد الكهرباء فإن لها بعض السلبيات، منها .....  
(أ) تسبب ضوضاء نتيجة حركة التوربينات (ب) تلوث البيئة  
(ج) قد تصطدم بها الطيور فتسبب موتها (د) (أ) و (ج) معاً
- 5- من مصادر الطاقة غير المتجددة والتي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها .....  
(أ) الأخشاب (ب) الوقود الحيوى (ج) النفط (د) المياه

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

( كيميائية - حرارية - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - حزام الأمان - القرامل - الوسادة الهوائية )

- 1- حرق الفحم ينتج عنه غاز ..... الذى يسبب سقوط الأمطار الحمضية.
- 2- من وسائل الأمان في أى مركبة ..... و ..... لحماية الجسم أثناء التصادم.
- 3- تخزن الطاقة الضوئية داخل النبات في صورة طاقة .....

3 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

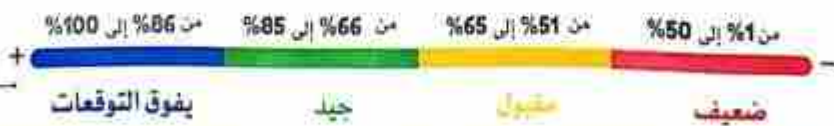
- 1- منطقة الغاز الموجودة على حافة الشمس وينبعث منها الضوء الذى نراه . (.....)
- 2- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، ولكنها تتحول من صورة لأخرى . (.....)
- 3- ظاهرة تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض ببطء عند زيادة احتراق الوقود الحفري . (.....)

4 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الرياح من مصادر الطاقة غير المتجددة. ( )
- 2- تتكون الشمس من مجموعة من الغازات وتمتلك سطحاً صلباً. ( )
- 3- تمتلك شاحنة متحركة طاقة أكبر من سيارة متحركة بنفس السرعة. ( )
- 4- عند تناول الطعام يحصل الجسم على طاقة حركية تمكن الإنسان من القيام بالأنشطة الحيوية مثل الحركة. ( )



قيم أدائك



1) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- من مصادر الطاقة المتجددة التي تستخدم في توليد الكهرباء .....  
(أ) الرياح (ب) الطاقة الشمسية (ج) المياه (د) جميع ما سبق
- 2- عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلي يعد تأثيراً متوقعاً بعد التصادم؟  
(أ) يتحرك الصندوق (ب) تقل سرعة الدراجة (ج) يحدث انتقال للطاقة (د) جميع ما سبق
- 3- لحماية الألواح الشمسية من العوامل الخارجية والخدش يمكننا عمل غطاء لها من مادة .....  
حتى تسمح بوصول ضوء الشمس إليها.  
(أ) الجلد (ب) الزجاج (ج) الكرتون (د) الخشب
- 4- المواد الطبيعية التي تستهلك بمعدل أسرع من إمكانية تجديدها مثل .....  
(أ) الرياح (ب) الشمس (ج) الفحم والغاز الطبيعي (د) المياه
- 5- عند حرق أغصان الأشجار تنتج طاقة ..... تستخدم في تسخين المياه.  
(أ) حركية (ب) شمسية (ج) حرارية (د) كيميائية

2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(العيون - كهربية - الكيميائية - الضوئية - الرنين - الكرة - الصوتية - القدم - المخ)

- 1- تستخدم الألواح الشمسية في تحويل الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة .....
- 2- الضباب الدخاني المنبعث من السيارات يتسبب في تهيج ..... و .....
- 3- عند ركل الكرة بقدمك يحدث تصادم بين ..... و ..... وتنتقل الطاقة .....
- 4- مخرجات الطاقة عند تشغيل الهاتف المحمول هي الطاقة ..... و .....

3) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- طاقة حركة شاحنة تساوي طاقة حركة سيارة تتحرك بنفس السرعة.
- 2- مصادر الطاقة التي يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها هي مصادر الطاقة غير المتجددة.
- 3- ينتج عن احتراق الوقود الحفري غاز الأكسجين في الهواء الجوي.

4) اذكر تحولات الطاقة في كل من:

- 1- المصباح الكهربى.
- 2- السخان الكهربى.
- 3- فرن الغاز.



قيم أدائك





1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتشابه التوربينات الهوائية مع التوربينات المائية في .....  
(أ) العمل بالرياح (ب) العمل بالمياه (ج) إنتاج الكهرباء (د) التركيب
- 2- الطاقة الخارجة عند تشغيل المدفأة الكهربائية .....  
(أ) صوتية (ب) حرارية (ج) كهربائية (د) جميع ما سبق
- 3- كل مما يلي من خصائص الشمس كمصدر للطاقة ما عدا .....  
(أ) غير ملوثة للبيئة (ب) تتكون من غازي الهيدروجين والهيليوم (ج) لا تمتلك سطحاً صلباً (د) مصدر طاقة غير متجدد
- 4- تتسبب الأمطار الحمضية في .....  
(أ) موت الأشجار (ب) موت الأسماك (ج) إذابة بعض الصخور (د) جميع ما سبق
- 5- كل ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة ما عدا .....  
(أ) الماء (ب) الفحم (ج) الرياح (د) الشمس

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكربونيك - الهيدروكلوريك - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - الحفرى - الحيوى - صوتية - حرارية - الكهرومائية)

- 1- يمكن التحكم في تدفق المياه عن طريق إقامة السدود لإنتاج الطاقة .....
- 2- يتفاعل غاز ..... مع بخار الماء الموجود في الهواء مكوناً حمض .....
- 3- في بندول نيوتن تتحول طاقة الحركة في الكرات إلى ..... و .....
- 4- تعتبر الأخشاب من أمثلة الوقود ..... بينما الفحم من أمثلة الوقود .....

3 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تبدأ كل سلاسل الطاقة بالطاقة الضوئية القادمة من القمر. ( )
- 2- الخشب والإيثانول من مصادر الطاقة المتجددة. ( )
- 3- لا تنتقل الطاقة عند حدوث تصادم بين سيارتين متساويتين في السرعة. ( )

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

- 1- الوقود الناتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات منذ ملايين السنين. (.....)
- 2- الوقود السائل الذى يمكن استخلاصه من نبات قصب السكر. (.....)
- 3- مواد طبيعية يمكن استبدالها بعد وقت قصير من استخدامها. (.....)



قيم أدائك





صفحة عاشق لفة الضاد رضا نصار

## الإجابات النموذجية



الإجابات النموذجية

إجابة لتقويم الأضواء على المفهوم الرابع

1 - تزداد للضعف	2 - جميع الاختيارات ممكنة
3 - أقل من	4 - جميع ما سبق
2 - 1 - 2	4 - 3 - 1
1 - الطاقة	2 - نبوتن
3 - تزداد	4 - الوقود
4 - (2 - 3 - 1)	

الوحدة الثالثة: الطاقة والوقود

المفهوم الأول

1 - طاقة حرارية - صوتية - حركية	4 - طاقة كيميائية
2 - طاقة كيميائية	5 - طاقة كهرية
3 - طاقة حرارية - حركية - كهرية	
6 - طاقة حركية - طاقة حرارية	
1 - حركية	2 - حركية - صوتية
3 - حركية - صوتية - حرارية	4 - كهرية
5 - كهرية	6 - حرارية
1 - الداخلية	2 - الخارجية
3 - حركية	4 - صوتية
5 - حرارية	

إجابة أسئلة اختبار عقلك

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
5 - 5 - 5	6 - 6 - 6	7 - 7 - 7
1 - الطاقة الصوتية	2 - طاقة صوتية - صوتية - حرارية	3 - حرارية
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3

إجابة لتدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3

إجابة لتدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3

الوحدة الثانية: الحركة

المفهوم الرابع

إجابة أسئلة اختبار عقلك

1 - حركة	2 - صوتا، الطاقة الزجاجية
3 - حزام الأمان	2 - التابلون
3 - الغاز	
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2
5 - 5 - 5	6 - 6 - 6
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2
8 - 8 - 8	9 - 9 - 9
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2
2 - 2 - 2	3 - 3 - 3

إجابة لتدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5

إجابة لتدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5

إجابة لتدريبات الأضواء على المفهوم الرابع

1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5
1 - 1 - 1	2 - 2 - 2	3 - 3 - 3
3 - 3 - 3	4 - 4 - 4	5 - 5 - 5

- 3- يقوم التوك بتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.  
4- تصل الكهرباء عبر أسلاك إلى المنازل  
2- الصقيرة

#### نشاط 10 - 1

3- القاهرة

#### نشاط 11 - 1

3- الاحتباس الحراري

#### نشاط 12 - 1

- 1- استخدام وسائل النقل العام - إطفاء المصابيح في حالة عدم التواجد في الغرفة  
2- تلوث الهواء - ارتفاع درجة حرارة الأرض  
3- أكثر

#### نشاط 14 - 1

3- الكيوسك

2- النفط

4- الطاقة الشمسية

#### إجابة تدريبات الأشياء (1) على أنشطة تعلم

#### 1- 1

2- باطن الأرض

4- الغاز الطبيعي

3- البنزين

5- الحرارة والضغط

#### 2- 1

1- غير المتجددة

3- الماء

1- 3

3- 5

#### إجابة تدريبات الأشياء (2) على أنشطة تعلم

#### 1- 1

2- غير ملوثة للهواء

4- جميع ما سبق

3- جميع ما سبق

5- الماء

#### 2- 1

1- الغاز الطبيعي

3- تسخين المياه

5- الغازات

1- 3

3- 5

#### إجابة تدريبات الأشياء على المفهوم الثاني

#### 1- 1

2- الإشعاع

4- جميع ما سبق

6- البنزين

8- جميع ما سبق

10- كهربية

12- اعتدال درجات الحرارة

#### 2- 1

1- الوقود

3- كائنات بحرية

5- المتجددة

7- حرارة

9- الضباب الدخاني

1- 3

3- 5

3- 9

#### 4- 1

1- ينتج من تحلل الكائنات البحرية التي ماتت منذ ملايين السنين.

2- تسبب تلوث المياه وموت الأسماك.

3- يتسبب في تهيج العيون والربو.

4- ينتج من الكائنات الحية التي يمكن زراعتها.

#### 5- 1

1- البنزين - الغاز الطبيعي

2- الوقود

3- الحيوى

(6) صولبة - حرارة

(7) صولبة

(8) صولبة - حرارة

(9) صولبة

(10) صولبة

(11) صولبة

(12) صولبة

(13) صولبة

(14) صولبة

(15) صولبة

(16) صولبة

(17) صولبة

(18) صولبة

(19) صولبة

(20) صولبة

(21) صولبة

(22) صولبة

(23) صولبة

(24) صولبة

(25) صولبة

(26) صولبة

(27) صولبة

(28) صولبة

(29) صولبة

(30) صولبة

(31) صولبة

(32) صولبة

(33) صولبة

(34) صولبة

(35) صولبة

(36) صولبة

(37) صولبة

(38) صولبة

(39) صولبة

(40) صولبة

(41) صولبة

(42) صولبة

(43) صولبة

(44) صولبة

(45) صولبة

(46) صولبة

(47) صولبة

(48) صولبة

(49) صولبة

(50) صولبة

(51) صولبة

(52) صولبة

(53) صولبة

(54) صولبة

(55) صولبة

(56) صولبة

(57) صولبة

(58) صولبة

(59) صولبة

(60) صولبة

(61) صولبة

(62) صولبة

(63) صولبة

(64) صولبة

(65) صولبة

(66) صولبة

(67) صولبة

(68) صولبة

(69) صولبة

(70) صولبة

(71) صولبة

(72) صولبة

(73) صولبة

(74) صولبة

(75) صولبة

(76) صولبة

(77) صولبة

(78) صولبة

(79) صولبة

(80) صولبة

(81) صولبة

(82) صولبة

(83) صولبة

(84) صولبة

(85) صولبة

(86) صولبة

(87) صولبة

(88) صولبة

(89) صولبة

(90) صولبة

(91) صولبة

(92) صولبة

(93) صولبة

(94) صولبة

(95) صولبة

(96) صولبة

(97) صولبة

(98) صولبة

(99) صولبة

(100) صولبة

(101) صولبة

(102) صولبة

(103) صولبة

(104) صولبة

(105) صولبة

(106) صولبة

(107) صولبة

(108) صولبة

(109) صولبة

(110) صولبة

(111) صولبة

(112) صولبة

(113) صولبة

(114) صولبة

(115) صولبة

(116) صولبة

(117) صولبة

(118) صولبة

(119) صولبة

(120) صولبة

(121) صولبة

(122) صولبة

(123) صولبة

(124) صولبة

(125) صولبة

(126) صولبة

(127) صولبة

(128) صولبة

(129) صولبة

(130) صولبة

(131) صولبة

(132) صولبة

(133) صولبة

(134) صولبة

(135) صولبة

(136) صولبة

(137) صولبة

(138) صولبة

(139) صولبة

(140) صولبة

(141) صولبة

(142) صولبة

(143) صولبة

(144) صولبة

(145) صولبة

(146) صولبة

(147) صولبة

(148) صولبة

(149) صولبة

(150) صولبة

(151) صولبة

(152) صولبة

(153) صولبة

(154) صولبة

(155) صولبة

(156) صولبة

(157) صولبة

(158) صولبة

(159) صولبة

(160) صولبة

(161) صولبة

(162) صولبة

(163) صولبة

(164) صولبة

(165) صولبة

(166) صولبة

(167) صولبة

(168) صولبة

(169) صولبة

(170) صولبة

(171) صولبة

(172) صولبة

(173) صولبة

(174) صولبة

(175) صولبة

(176) صولبة

(177) صولبة

(178) صولبة

(179) صولبة

(180) صولبة

(181) صولبة

(182) صولبة

(183) صولبة

(184) صولبة

(185) صولبة

(186) صولبة

(187) صولبة

(188) صولبة

(189) صولبة

(190) صولبة

(191) صولبة

(192) صولبة

(193) صولبة

(194) صولبة

(195) صولبة

(196) صولبة

(197) صولبة

(198) صولبة

(199) صولبة

(200) صولبة

(201) صولبة

(202) صولبة

(203) صولبة

(204) صولبة

(205) صولبة

(206) صولبة

(207) صولبة

(208) صولبة

(209) صولبة

(210) صولبة

(211) صولبة

(212) صولبة

(213) صولبة

(214) صولبة

(215) صولبة

(216) صولبة

(217) صولبة

(218) صولبة

(219) صولبة

(220) صولبة

(221) صولبة

(222) صولبة

(223) صولبة

(224) صولبة

(225) صولبة

(226) صولبة

(227) صولبة



2- الغلايا الشمسية

- 1- طهي الطعام  
3- الغلاف الضوئي  
3-1 X  
4-3-2-1  
3-2-1-4-3

إجابة تدريبات الأضواء (2) على أنشطة تعلم

- 1- الحركة  
3- الكهربائية  
5- المرايا المنعنية  
2- تستخدم طاقة وضع  
4- صوتية

- 1- الشمسية  
3- التوربينات الهوائية  
5- وضع الجاذبية  
2- السخان الشمسي  
4- الكهرومائية

- 1-1  
2-2  
3-3  
4-4

- 1- تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية.  
2- تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.  
3- تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث

- 1- الشمسية  
3- (أ) و (ج) معا  
5- جميع ما سبق  
7- تمتلك سطح صلبا  
9- التوربينات المائية  
11- الحركية / كهربية  
13- حركية  
2- جميع ما سبق  
4- زيادة مساحة التقاط الرياح  
6- نووي  
8- وضع الجاذبية  
10- الصوتية الزجاجة  
12- الإشعاعية  
14- المرايا المنعنية

- 1- الإشعاعية  
3- منخفضة الكثافة  
5- عاصفة الرياح  
2- أقل من  
4- الكهربائية

- 1-1  
2-2  
3-3  
4-4  
5-5  
6-6  
7-7  
8-8  
9-9  
10-10

- 1-3-2

5

مخرجات الطاقة	مدخلات الطاقة	الجهاز
طاقة كهربائية	طاقة حركية	التوربينات الهوائية
طاقة كهربائية	طاقة إشعاعية	الألواح الشمسية
طاقة كهربائية	طاقة حركية	التوربينات المائية

- 1- غير متجدد  
3- شكل (1)  
1- النجوم  
3- الهيدروجين والهيليوم  
2- الشمس  
4- الكهربائية  
2- غازات  
4- الغلاف الضوئي

- 1- السخان الشمسي  
2- تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية

وجه المقارنة	التوربينات الهوائية	التوربينات المائية
الاستخدام	توليد الكهرباء	توليد الكهرباء
نوع الطاقة التي تعمل بها	الرياح	الماء

4- زراعة النباتات في الغطاءات الخلفية

- 5- أسلاك  
6- استخدام وسائل النقل العام أو استخدام المشي أو استخدام المصادر المتجددة  
7- ثاني أكسيد الكربون - الحمضية

1- احتراق

3- لا يتلظان

5- المصادر غير المتجددة

1- الرياح

3- الإيثانول

5- النفط

8- (أ) خطوات تكوين الوقود الحفري:

- 1- تموت الكائنات الحية التي عاشت منذ قديم الأزل.  
2- تدفن البقايا تحت الرواسب.  
3- الحرارة والضغط العالي يؤثران في الرواسب.  
4- تتحول بقايا الكائنات الحية لتصبح فحمًا.  
(ب) خطوات توليد الكهرباء في محطات الطاقة من الوقود الحفري:

- 1- احتراق الوقود لإنتاج حرارة.  
2- تسخين المياه لتكوين البخار.  
3- تحريك التوربينات فتتولد طاقة حركية.  
4- تشغيل المولدات التي تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.  
5- انتقال الطاقة الكهربائية عبر أسلاك لتصل إلى المنازل.

9- مصادر متجددة: الإيثانول - الشمس - الرياح - الماء

مصادر غير متجددة: البترول - النفط - الكيروسين - الغاز الطبيعي

1- غير المتجددة

3- البترول

1- ثاني أكسيد الكربون

2- حمضية

1- الفحم

2- مصدر طاقة متجدد

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثاني

1- الوقود

3- جميع ما سبق

5- الحركية

2-1

3-1

1- ثاني أكسيد الكربون

3- الإيثانول

4- (2-1-3)

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة اختبار عقلك

1- الرياح

2- أطول من

3- زيادة مساحة التقاط الرياح

1- الكهرباء

3- متجدد

4-1

5-1

2- الألواح الشمسية

3- طهي الطعام

6-1

3- الشمسية

9-1

3-1

10-1

2- متجدد

إجابة تدريبات الأضواء (1) على أنشطة تعلم

1- الهيدروجين والهيليوم

3- الإشعاعية

5- (ب) و (ج) معا

2- الألواح الشمسية

4- حفظ الطعام

6- الكهربائية



2- الحركة

1- الإيثانول

3- الشمس

X-4 ✓-3 X-2 X-1

2- الوقود

1- التوربينات المائية

3- قانون بقاء الطاقة

اجابة نموذج الاضواء (2) على شهر مايو

2- الكيميائية

4- كهربية

1- طاقة كهربية

3- النقط

5- كيميائية

2- يزداد

4- الفحم

1- الهيدروجين - الهيليوم

3- الكيميائية - حركية

2- الحرارية

1- الخشب

3- الكهرومائية

2- حزام الأمان

1- مصادر غير متجددة

3- التصادم

اجابة نموذج الاضواء (3) على شهر مايو

1- الحرارية

2- حركية

3- اصطدام شاحنة مع سيارة متحركة

4- (أ) و (ج) معاً

5- النقط

1- ثاني أكسيد الكربون

2- حزام الأمان - الوسادة الهوائية

3- الغلاف الجوي للشمس

2- قانون بقاء الطاقة

3- ظاهرة الاحتباس الحراري

X-4 ✓-3 X-2 X-1

اجابة نموذج الاضواء (4) على شهر مايو

2- جميع ما سبق

4- الفحم والغاز الطبيعي

3- الزجاج

5- حرارية

2- العيون - الرتقان

4- الصوتية - الصوتية

2- المتجددة

1- كهربية

3- القدم - الكرة

1- أكبر من

3- ثاني أكسيد الكربون

1- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية وحرارية.

2- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية.

3- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرارية.

اجابة نموذج الاضواء (5) على شهر مايو

2- حرارية

4- جميع ما سبق

3- مصدر طاقة غير متجدد

5- الفحم

1- الكهرومائية

2- ثاني أكسيد الكربون - الكربونيك

3- صوتية - حرارية

4- الحيوي - الحفري

X-1 ✓-2 X-3

1- الوقود الحفري

2- الإيثانول

3- مصادر الطاقة المتجددة

اجابة تقويم الاضواء على المفهوم الثالث

1- ينتج نفس نوع الطاقة

2- الصوتية الزجاجية

3- الهيدروجين والهيليوم

5- الطاقة الصوتية

2- (3-1-2)

1- أكبر من

3- الخلايا الشمسية

1- الرياح

3- عاصفة الرياح

اجابات التمارين الاسترشادية

اجابة نموذج الاضواء (1) على شهر مارس

1- (ج)

2- (ب)

3- (ب)

4- (د)

5- (د)

2- ✓-1 X-2 ✓-3 X-4 X-5

3- (5-4-3-2-1)

اجابة نموذج الاضواء (2) على شهر مارس

1- (ج)

2- (ب)

3- (ب)

4- (د)

5- (ج)

2- 1- عن بُعد

3- الطاقة

5- كيميائية

3- ✓-1 ✓-2 ✓-3 X-4 X-5

اجابة نموذج الاضواء (1) على شهر إبريل

1- (ب)

2- (د)

3- (د)

4- (د)

5- (ب)

2- X-1 ✓-2 X-3 ✓-4 ✓-5

3- 1- حرارية

2- حمض الكربونيك

3- كهربية

4- الطاقة المتجددة

5- الاحتباس الحراري

اجابة نموذج الاضواء (2) على شهر إبريل

1- (ج)

2- (د)

3- (د)

4- (د)

5- (ج)

2- X-1 ✓-2 X-3 ✓-4 ✓-5

3- 1- الصخور

2- الإيثانول

3- ملين

اجابة نموذج الاضواء (3) على شهر إبريل

1- عاصفة الرياح

2- الخلايا الشمسية

3- الكهرومائية

4- وضع الجاذبية

5- ثاني أكسيد الكربون

2- ✓-1 ✓-2 X-3 X-4 ✓-5

3- (3-2-1-4-5)

اجابة نموذج الاضواء (1) على شهر مايو

1- غير المتجددة

2- الهيدروجين والهيليوم

3- تزداد

4- السخان الشمسي

5- الوقود الحفري





# كود الأضواء

استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء  
( العلوم / الصف الرابع الابتدائي )

## كيفية الاستخدام

2

قم بعمل البروفايل الخاص بك.

استمتع بتجربة التعلم التفاعلي مع الأضواء، واحصل مجاناً على جميع مزايا التطبيق.

4



1

قم بتنزيل تطبيق الأضواء من خلال



أدخل كودك الشخصي "الموجود أمامك"، أو امسح علامة الباركود من خلال التطبيق.

3

تواصل معنا للحصول على **مجاناً** من العام القادم

للاستفسار والتوضيح 16766  
آخر موعد لاستلام المراسلات 2022 / 6 / 18

أرفق هذا الكوبون مع ورقة امتحانك لنفس المادة  
ص . ب . : 96 الفجالة - القاهرة



اسم الطالب:

الـ عـ اـ وـ اـ نـ:

البريد الإلكتروني:

الهاتف/ المحمول:

المحافظة:

المدرسة:

الإدارة التعليمية:

اسم مدرس المادة:

الـ كـ وـ دـ:



صفحة عاشق لثقة الضاد



رقم الإيداع: 4709 / 2022

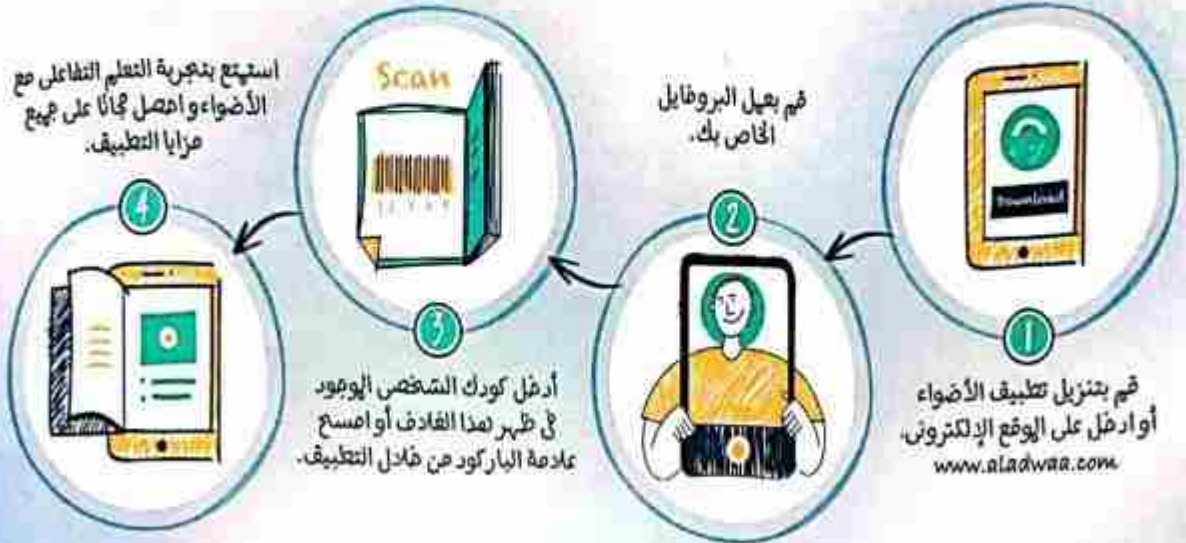
ترخيص وزارة التربية والتعليم رقم 246/1/6/102

f t y /aladwaa

الأضواء



# مذاكرتك ديجيتال



حرصاً لحاملى كتب الأضواء

رضا نصار

صفحة عاشق لغة الضاد

## فى الكتاب:

- شرح مبسط لجميع المصطلحات التوضيحية لكل نشاط من أنشطة المفهوم.
- تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم.
- تدريبات الأضواء على المفهوم لقياس مدى فهم واستيعاب الطالب.
- نموذج الأضواء على المفهوم.
- «قيم أدائك» بعد كل وحدة لقياس مستوى الطالب وإرشاده.
- مشروع بعد كل وحدة والمشروع البياني للتجارب.
- النماذج الاسترشادية على المنهج كاملاً لتدريب الطالب على مجموعة متنوعة ومميزة من الأسئلة.
- الإجابات النموذجية عن جميع أسئلة الكتاب.

## أحرص على اقتناء:

- الأضواء فى:
- اللغة العربية
  - الرياضيات
  - الدراسات الاجتماعية
  - التربية الإسلامية

ALADWAA «Gem» in:

• (اللغة الإنجليزية) Connect

## بداخل الكتاب

- ملحق النماذج الاسترشادية والإجابات



16766

