

ع

النشاط

أحدث وأقوى سلسلة كتب تعليمية للمرحلة الابتدائية

العلوم

الصف الرابع الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

2022



3

الوحدة الثالثة

الطاقة والوقود



ابدأ

حقائق علمية درستها بالفعل

يستخدم البشر الوقود والطاقة الناتجة منه في كل المجالات .

ما أنواع الوقود المستخدمة في هاتين الصورتين ؟



قد يكون الوقود هو الغاز الطبيعي الذي يستخدم في طهي الطعام .



قد يكون الوقود هو الفحم أو الغاز الطبيعي الذي يستخدم في تسوية رغيف الخبز .



انظر إلى الصورة المقابلة ، ثم أجب :

س ما اسم الجهاز المستخدم ؟

ج المدفأة الكهربائية .

س فيم يستخدم ؟

ج في الحصول على الطاقة الحرارية التي تستخدم في التدفئة .



انظر إلى الصورة المقابلة ، ثم أجب :

س ما اسم الجهاز المستخدم ؟

ج المصباح الكهربائي .

س فيم يستخدم ؟

ج في الحصول على الطاقة الضوئية التي نرى بها الأشياء .

• حوار مع زميل :

- * ما هو الوقود المستخدم فى طهى الطعام ؟
 - * ما هى الطاقة التى تستخدم فى الحصول على الطاقة الضوئية ؟
 - * ما هى أنواع الوقود ؟
 - * هل يمكن رؤية النار ؟
 - * هل هناك أمثلة أخرى للطاقة الناتجة من الوقود يمكن رؤيتها ؟
 - * ما هى الأشياء التى توجد حولك فى المنزل أو المدرسة ويتطلب تشغيلها أو استخدامها طاقة أو وقودًا ؟
 - * ما هى مصادر الطاقة أو الوقود ؟
- سنبحث عن إجابة هذه التساؤلات ؛ لتقودنا فى النهاية إلى أهمية الطاقة والوقود وكيفية الحفاظ عليهما جميعًا .

• أبنائنا الأحباب : فى هذه الوحدة :

- 1 ستعلمون أن الطاقة لها علاقة بالشغل والحركة .
- 2 ستعلمون الكثير عن دور الطاقة المحورى فى مساعدة البشر على القيام بكل شىء بداية من طهى الطعام وحتى قيادة السيارات وتشغيل الأجهزة التى نستخدمها فى الحياة اليومية .
- 3 ستكتشفون المصدر الأساسى لأنواع الطاقة .
- 4 ستكتشفون أنواعًا مختلفة من الوقود .
- 5 ستعرفون الفرق بين الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة .
- 6 ستبحثون فى أنواع معينة من الطاقة المتجددة التى تأتى من الشمس أو الرياح .

• وفى النهاية :

- * ستفكرون فى تأثير استخدامنا لأنواع مختلفة من موارد الطاقة على البيئة سواء كانت متجددة أو غير متجددة .

الظاهرة الداعمة للمفهوم : الماء كمصدر للطاقة

• **مشهد مثير للإعجاب :** وهو تدفق ملايين الأطنان من الماء عبر الأنهار وأعلى الشلالات .

س هل تتوقع أن هذه الكمية الهائلة من الماء لديها طاقة حركة ؟

• **فى نهاية هذه الوحدة :**

١ - ستمكن من معرفة إمكانية تحول الطاقة إلى كهرباء مفيدة .

٢ - ستمكن من معرفة تقييم التأثير فى البيئة الناجم عن الحصول على هذه الطاقة .

تساؤلات :



س هل يمكن استخدام الماء كمورد للطاقة ؟

ج نعم .

س هل شعرت من قبل بقوة الأمواج الموجودة فى البحر أو المحيط ؟

ج نعم ، عندما كنت مع أبى فى المصيف كانت الأمواج قوية .



س هل سمعت صوتاً أثناء تدفق الماء فى الشلال ؟

ج نعم ، سمعت صوتاً بالفعل .

س هل يمكنك استغلال قوة سقوط الماء أو تدفقه لتحريك

أشياء مثل طواحين الماء ؟

ج نعم ، يمكن ، ولكن كيف ؟

س ماذا يحدث عبر الشرائح الموجودة على عجلة طواحين الماء ؟

ج يتدفق الماء خلالها فتدور العجلة .



س ما الذى ينتج أثناء دوران العجلة ؟

ج تنتج الطاقة التى تستخدم فى تحريك الآلات والمعدات .



س كيف استطاع العلماء والمهندسون تسخير قوة الماء ؟

ج عن طريق بناء السدود ؛ لتسخير تدفق ماء النهر من خلال

نظام يخزن طاقة المياه المتحركة .

س ما هى الطاقة الكهرومائية ؟

ج مصطلح يطلق على قوة تحريك المياه لتدوير توربين كبير لتوليد الكهرباء .

ملحوظة

يمكن أن تولد السدود الكثير من الطاقة النظيفة ، ولكنها تؤثر فى النظم البيئية

المحيطة عند تغيير مسار الماء .

نظرة عامة على مشروع الوحدة : حل المشكلات كعالم :

مشروع الوحدة : تأثير بناء السدود :

س ما الذى تلاحظه فى صورة سد كاريبا فى جنوب إفريقيا ؟



ج حتى تجيب على هذا السؤال يجب أن تعرف كثيرًا عن الطاقة والبيئة لتقييم الآثار الإيجابية والسلبية لبناء سد على البيئة المحيطة والمجتمع ؛ لذلك يجب أن تطرح عدة أسئلة عن هذه المشكلة وتستعين بزملائك فى الإجابة عليها مثل :

- ١ كيف نستخدم مصادر الطاقة الطبيعية مثل الماء لتوليد الطاقة ؟
 - ٢ ما مصدر الطاقة التى نحصل عليها فى صورة كهرباء ووقود ؟
 - ٣ كيف نستخدم الكهرباء فى تشغيل الأجهزة الإلكترونية ؟
 - ٤ لماذا يستخدم الإنسان مصادر الطاقة الطبيعية ؟
 - ٥ ما معدل استهلاكنا لمصادر الطاقة الطبيعية ؟
 - ٦ ما الذى تلاحظه فى الصورة السابقة لسد كاريبا فى جنوب إفريقيا ؟
 - ٧ كيف تغير السدود مظاهر السطح فى رأيك ؟
 - ٨ كيف يؤثر التغير فى مظاهر السطح فى كل من النباتات والحيوانات والبشر ؟
- وهنا ستتنوع إجابات زملائك وستصلون جميعًا للحل المناسب لتنفيذ مشروع الوحدة وهو تأثير بناء السدود .

الأجهزة والطاقة

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم ، أستطيع أن :

← أطور نماذج بناءً على الملاحظات التي تصف كيف تتحول الأجهزة التي نستخدمها في حياتنا اليومية إلى طاقة ، أو كيف نحافظ عليها .

← أستخدم الملاحظات والأدلة لشرح كيفية انتقال الطاقة من مكان إلى آخر عن طريق الصوت ، والضوء ، والحرارة ، والكهرباء .

المصطلحات الأساسية



- عن بعد .

- الصوت .

- الشمس .

- الطاقة الكيميائية . - الأرض .

- مصدر الطاقة . - انتقال الطاقة .



الدرس الأول : الطاقة وحاجة الأجهزة إليها

نشاط ١
هل تستطيع الشرح ؟



س ما صور تحول الطاقة التي تحدث للشمس لتشغيل الهاتف المحمول ؟

ج يمكن أن تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية التي تستخدم في تشغيل الهاتف المحمول .

ملحوظة

من خلال الوحدة السابقة علمنا كيف تتحرك الأجسام من حولنا ، وذلك من خلال استكشاف العلاقة بين الطاقة والشغل والقوة .
والآن : ستربط ما تعلمته عن الطاقة لاستكشاف كيف يمكن تحويلها من خلال الأجهزة .



المهارات الحياتية : أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد .



نشاط ٢ تسائل كعالم

الطاقة فى السيارات اللعبة التى يمكن التحكم فيها عن بُعد

• الأجهزة التى نستخدمها فى حياتنا اليومية فى حاجة إلى طاقة .



تساؤلات :

- س** ما هو مصدر الطاقة المستخدمة فى الصورتين السابقتين ؟
- ج** الطاقة الكهربائية المخزنة فى البطاريات الداخلية .
- س** هل يمكن التحكم فى هذه الألعاب عن بعد ؟
- ج** نعم .
- س** هل وجدت متعة عند تشغيل هذه الألعاب عن بعد ؟
- ج** نعم .
- س** ما دور الطاقة فى مثل هذه الألعاب وغيرها من الأجهزة ؟
- ج** تجعلها تتحرك وتؤدي وظائفها مثل : الدوران فى الزوايا أو تحريك الأذرع عن بعض ، وكذلك تشغيل الكاميرات .
- س** ماذا يحدث عند نفاد شحن البطاريات الداخلية ؟
- ج** تتوقف الأجهزة عن العمل .
- س** ماذا يجب عمله لكى تعمل الأجهزة مرة أخرى ؟
- ج** إما إعادة شحن البطاريات بتوصيل الجهاز بأقرب شاحن ، أو شراء بطارية جديدة واستبدال القديمة .
- س** إذا لم تستطع إعادة شحن البطارية أو استبدالها . فماذا تفعل ؟
- ج** سنفكر فى مصادر طاقة أخرى لتشغيل هذه الأجهزة .

المهارات الحياتية : أستطيع تحديد المشكلات .



عربة استكشاف المريخ



هل سبق أن رأيت صورة لعربة استكشاف على سطح كوكب المريخ؟



عزيزي الطالب .. تصفح الكود المقابل ؛ لترى بعينك ثم أجب :

س هل تحتاج هذه العربة إلى طاقة لتشغيلها أثناء استكشاف المريخ ؟ ابحث .

ج

س كيف تحصل هذه العربة على الطاقة اللازمة لتشغيلها ؟ ابحث .

ج

س ماذا تعرف عن المسافة بين المريخ والأرض ؟

ج يبعد المريخ عن الأرض بمسافة لا تقل عن ٥٤ مليون كيلومتر .

س ما هي الفترة الزمنية التي تستغرقها المركبة الفضائية للوصول إلى المريخ ؟

ج المسافة كبيرة للغاية ، قد تصل إلى أكثر من ٦ أشهر .

س في العقود القليلة الماضية ، هل وصل الإنسان إلى المريخ ؟

ج لم يصل .

س ماذا فعل الإنسان حتى يكتشف المريخ ؟

ج أرسل العديد من البعثات - بدون أشخاص - إلى المريخ ، وتم الاعتماد على مركبات

أو روبوتات يتم تشغيلها عن بُعد .

س ما وظيفة الروبوتات ؟

ج تقوم بتأدية مجموعة متنوعة من الوظائف .

س ما هو أشهر روبوت تنقل على سطح المريخ ؟

ج روبوت كيوريوسيتي .



تساؤلات :

س هل تحتاج الروبوتات إلى طاقة لتشغيلها مثل الألعاب التي يتم التحكم فيها عن بُعد ؟

ج بالطبع نعم ، تحتاج إلى الكهرباء .

س هل يصعب الحصول على الطاقة لتشغيل عربات الاستكشاف ؟

ج نعم . لأن عربات الاستكشاف تبعد كثيرًا عن أى متجر لشراء نفس البطاريات المستخدمة فى

الألعاب ، وهى بعيدة كذلك عن أى قابس لشاحن كهربائى على سطح الأرض ، ولا يمكن بكل بساطة توصيل سلك الشاحن فى أحد مقابس أقرب صاروخ على كوكب المريخ .

س ما هى مصادر الطاقة التى يمكن استخدامها لتشغيل عربات الاستكشاف ؟

ج - بطارية طويلة الأمد . - اللوحات الشمسية التى تستخدم الطاقة الشمسية .

س ما هى طرق استخدام المركبة الجوالة على سطح المريخ للطاقة كي تؤدي عملها فى

اكتشاف سطح المريخ ؟

ج تحوّل هذه المركبة الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية لتشغيل أجهزة استشعارها

لتتحرك على سطح كوكب المريخ .

المهارات الحياتية : أستطيع تحليل الموقف .



الدرس الثاني : سلاسل الطاقة

نشاط ٤
قيم كعالم



ما الذى تعرفه عن الأجهزة والطاقة ؟

- عزيزى الطالب .. يجب أن تعرف كيف تنتقل الطاقة ، وكيف تتحول ، وكيف تحصل الأجهزة على طاقة لتشغيلها .



١ مجفف الشعر

س ما اسم الجهاز الموضح بالصورة ؟

ج مجفف الشعر .

س ما مصدر طاقته ؟ أو ما هى الطاقة المستهلكة ؟

ج الطاقة الكهربائية .

س هل الطاقة الكهربائية طاقة داخلية ؟

ج نعم .

س ما نوع الطاقة التى تحولت إليها الطاقة الكهربائية ؟

ج حرارية وحركية وصوتية ؛ لتحريك موتور مجفف الشعر .

س هل الطاقة الحرارية والحركية المذكورتان سابقًا مدخلات طاقة أم مخرجات طاقة ؟

ج مخرجات طاقة .

ملحوظة

هذا الجهاز فيه : ١ - مدخلات طاقة : وهى الطاقة الكهربائية .

٢ - مخرجات طاقة : وهى الطاقة الحرارية والحركية .



٣ الغسالة الكهربائية

س ما اسم الجهاز الموضح بالشكل ؟

ج غسالة كهربائية .

س ما مصدر الطاقة المستخدمة فيه

(المستهلكة) ؟

ج طاقة داخلية (كهربائية) .

س هل الطاقة المستخدمة مدخلات طاقة أم

مخرجات طاقة ؟

ج مدخلات طاقة .

س ما هي الطاقة الناتجة من الجهاز ؟

ج طاقة حركية .

س هل الطاقة الناتجة مدخلات أم مخرجات

طاقة ؟

ج مخرجات طاقة .

٢ موزع الصابون

س ما اسم الجهاز الموضح بالشكل ؟

ج موزع الصابون .

س ما مصدر الطاقة المستخدمة فيه

(المستهلكة) ؟

ج الطاقة الداخلية .

س هل الطاقة المستخدمة مدخلات طاقة أم

مخرجات طاقة ؟

ج مدخلات طاقة .

س ما هي الطاقة الناتجة من الجهاز ؟

ج طاقة حركية .

س هل الطاقة الناتجة مدخلات أم مخرجات

طاقة ؟

ج مخرجات طاقة .

المهارات الحياتية : أستطيع تحليل الموقف .

• عزيزي الطالب .. ماذا يحدث عند فرك يديك معًا ؟ تناقش مع زميلك ، وصف صورة الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة ، وأي منهما مدخلات طاقة وأيهما مخرجات طاقة ؟ ثم ناقش معلمك .

- ما هي أنواع الطاقة اللازم حدوثها لضوء الشمس لكي تستطيع تشغيل الهاتف المحمول ؟
- من أين تأتي الطاقة التي نستخدمها ؟ وإلام تتحول ؟



نشاط 5
حلل كعالم



سلاسل الطاقة

- هناك العديد من سلاسل الطاقة مصدرها الرئيسي هو الشمس ؛ حيث :
- يوجد في باطن الشمس طاقة نووية هائلة ينتج عنها - مثلاً - طاقة ضوئية ، وهي التي تصل إلى النباتات لتبدأ إحدى السلاسل الآتية :
- ١ - سلسلة الطاقة في تناول الطعام :



ضوء
طاقة كيميائية مخزنة في البرتقال مواد سكرية يتغذى عليها الإنسان
حيث يستقبل النبات الطاقة الضوئية القادمة من الشمس ليخترنها في صورة طاقة كيميائية (مثل المواد السكرية في البرتقال) ليتغذى عليها الإنسان وينتج الطاقة الحركية التي تمكنه من القيام بالأعمال المختلفة .

٢ - سلسلة الطاقة في تسخين إناء به ماء على النار :



احتراق الأشجار

قطع الأشجار

طاقة كيميائية مخزنة داخل الأشجار

ضوء

حيث يستقبل النبات الطاقة الضوئية القادمة من الشمس ليخترنها في صورة طاقة كيميائية (مخزنة داخل الشجرة) لتنمو الشجرة ويكتمل حجمها ، وعند احتراقها تنتج الطاقة الحرارية التي تستخدم في تسخين الماء بداخل الإناء .

٣ - سلسلة الطاقة في مجفف الشعر :



حيث يستقبل النبات الطاقة الضوئية القادمة من الشمس ليخترنها في صورة طاقة كيميائية (مخزنة داخل الشجرة) لتنمو الشجرة ويكتمل حجمها ، ومن هذه الأشجار يتكون الفحم أو الغاز الطبيعي حيث يستخدم كل منهما في إحدى محطات توليد الطاقة ؛ لتنتج الطاقة الكهربائية التي تصل - عن طريق سلك رفيع - إلى مجفف الشعر ؛ لتتحول فيه إلى طاقة حرارية وصوتية وحركية .

ملحوظة

هناك جزء من الطاقة يفقد في كل حلقة من حلقات أي سلسلة ؛ حيث يتسرب بعض الطاقة في صور أخرى ، وهي لا تزال موجودة ، لكنها تحولت إلى طاقة لا تستخدم ، فيتسرب معظم الطاقة المفقودة في صورة حرارة .

نشاط ٦ فكر كعالم



الطاقة والأجهزة التي نستخدمها فى حياتنا اليومية

• عزيزى الطالب : فكر فى كل الأجهزة التى توجد حولك ، وتعرف على نوع الطاقة المستخدمة فى الجهاز والطاقة الناتجة منه .

• نشاط : تحديد صور الطاقة المستخدمة والناتجة عند تشغيل أى جهاز :

• خطوات النشاط :



١ - حدد استخدام جهاز مثل المصباح الكهربى .

هو جهاز يستخدم فى الإضاءة .

٢ - حدد الطاقة الداخلة فى المصباح الكهربى .

الطاقة الكهربائية .

٣ - حدد الطاقة الناتجة من المصباح الكهربى .

الطاقة الضوئية والحرارية .

٤ - هل الطاقة المستخدمة فى المصباح الكهربى تحولت كلها إلى طاقة ضوئية - وهو الهدف

الرئيسى من الجهاز - أم أن بعض هذه الطاقة تم إهداره ؟

هناك جزء من الطاقة يهدر فى صورة حرارة .

ملحوظة

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم .

- الطاقة الكهربائية المفقودة والتى لم تتحول إلى ضوء لا تفنى ، وإنما تحولت إلى طاقة حرارية .

- بعض طاقة الحركة المستخدمة فى تدوير مبراة القلم الرصاص تخرج فى صورة حرارة نتيجة الاحتكاك .

الجهاز	الوظيفة	صورة (أو صور) الطاقة المستخدمة (الداخلة)	صورة (أو صور) الطاقة الناتجة (الخارجة)
المصباح الكهربى	الإضاءة	الكهربية	الحرارية والضوئية
الموتور (المحرك الكهربى)	الحصول على حركة	الكهربية	الحركية
الدينامو (المولد الكهربى)	الحصول على كهرباء	الحركية والمغناطيسية	الكهربية
الدراجة	الانتقال	الكيميائية المخزنة داخل جسم الإنسان	الحركية
المكواة الكهربائية	كى الملابس	الكهربية	الحرارية
التلفزيون	نقل الصوت والصورة	الكهربية	الصوتية والضوئية
المدفأة الكهربائية	التدفئة	الكهربية	الحرارية
المروحة (مروحة يد)	تحريك الهواء صيفاً	الكهربية	الحركية
ساعة صغيرة ببطارية	معرفة الوقت	الكهربية	الحركية
سيارة لعبة بشريط سحب	لعبة أطفال	المخزنة المرونية	الحركية
جرس يد	التنبيه	الحركية	الصوتية

لمهارات الحياتية : أستطيع استخدام المعلومات فى حل مشكلة .

الدرس الثالث : قانون حفظ الطاقة



نشاط ٧

لاحظ كعالم



حفظ الطاقة

- علمت أن هناك تغيراً في الطاقة من صورة لأخرى ، هل تظن أن الطاقة يمكن أن تفنى أو تنفذ ؟
- **راكب الدراجة :**



عندما يتناول الطعام وهو طاقة كيميائية مخزنة تمد جسده بالطاقة التي يدفع بها دواسات الدراجة برجليه فتتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية ، وهناك جزء من الطاقة الحركية يتحول إلى طاقة حرارية أثناء احتكاك الإطارات على الطريق ، واحتكاك التروس مع بعضها .

• مصباح الإضاءة :



تتحول الطاقة الكهربائية في المصباح إلى طاقة ضوئية وأحياناً إلى طاقة حرارية ؛ ولذلك تصبح الغرفة أكثر إضاءة مع وجود ضوء المصباح .
وعند وضع يدك بالقرب من بعض مصابيح الإضاءة يمكنك أن تشعر بحرارتها .

- الطاقة الجديدة لا تستحدث من لا شيء ، والطاقة القديمة لا تفنى ، وهذا ما يسمى بقانون حفظ الطاقة .

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ، ولكن يمكن أن تتحول من صورة لأخرى

الدرس الرابع : تدفق الطاقة



نشاط ٨
حلل كعالم

تتبع تدفق الطاقة

- بالطبع كل طالب لم يكن سعيدًا عند انتهاء شحن هاتفه المحمول ، ولكن لماذا ينتهى الشحن ؟ وأين ذهبت الطاقة المخزنة بداخله ؟

تتبع تدفق الطاقة فى مجفف الشعر

- الطاقة محفوظة : (لا تفنى ولا تستحدث من العدم) .



تتبع تدفق الطاقة فى الهاتف المحمول





نشاط ٩ فكر كعالم



بناء سلسلة طاقة (كيفية وضع نموذج لتدفق الطاقة)

- عزيزي الطالب : المطلوب الآن أن تقوم ببناء سلسلة طاقة خاصة بك موضحًا في النموذج الخاص بك مسارات انتقال الطاقة من المدخلات إلى المخرجات سواء كانت مقصودة أو غير مقصودة .
- الخطوات :

- ١ - كون سلسلة طاقة من صور المجلات على لوحة ملصقات .
 - ٢ - المطلوب ست صور على الأقل خمس منها تم قصها من مجلة ، وواحدة ترسمها بيدك حيث لم يتم العثور عليها في أي مجلة .
 - ٣ - ضع على كل صورة علامة توضح صورة الطاقة وتحدد ما إذا كانت منقولة أو متحولة .
- مثال : بناء سلسلة طاقة الهاتف المحمول .



- تدريب : كون سلسلة طاقة . (اختر نموذجًا جديدًا لسلسلة طاقة قريبة من ذهنك)

فكر في هذا النشاط :

- س كيف يمكن استخدام أنواع النماذج الجديدة في تتبع مسارات الطاقة ؟
- ج يجب التركيز على نقل الطاقة إلى الأجهزة ، وخلال الأجهزة ، ومن الأجهزة .
- س ما هي أوجه قصور هذه الأنواع من النماذج ؟
- ج قد لا نجد نماذج لبعض صور الطاقة المهدرة مثل الاحتكاك أو الصوت .

الدرس الخامس : الطاقة وكيفية التحكم فيها عن بعد



نشاط ١٠
سجل أدلة كعالم

الطاقة في السيارات اللعبة التي يمكن التحكم فيها عن بعد

- والآن عزيزي الطالب بعد أن تعرفت على الطاقة انظر إلى الصورة التالية التي شاهدها من قبل ، ثم تساءل :



س كيف تستطيع وصف الطاقة في السيارات اللعبة التي يتم التحكم فيها عن بُعد ؟

ج

س ما الاختلاف بين تفسيرك الحالي وتفسيرك السابق ؟

ج

هل تستطيع الشرح ؟

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

ج الفرض : تتحول الطاقة من صورة لأخرى .

الدليل : العديد من الأجهزة تحتاج إلى بعض أنواع الطاقة لتشغيلها ثم تقوم بتحويلها إلى صور أخرى من الطاقة مثل :

١ - المصباح الذى يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية .

٢ - البطارية التى تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية لتشغيل سيارة التحكم عن بعد .

التعليل الذى يدعم الفرضية : معظم الطاقة التى نستخدمها تأتي من الشمس ، ويمكن تحويلها إلى أى صورة من صور الطاقة عن طريق التكنولوجيا .

• التفسير العلمى :

١ - الشمس هى مصدر الطاقة التى نستخدمها .

٢ - تتحول الطاقة من صورة لأخرى .

٣ - يحتاج العديد من الأجهزة إلى أنواع من الطاقة لتشغيلها .

٤ - يمكن للأجهزة أن تحول الطاقة من صورة لأخرى .

٥ - توجد الطاقة الواردة من الشمس فى صورة طاقة كيميائية فى مصادر مثل الفحم ، والذى يمكن استخدامه فى إنتاج الكهرباء داخل محطة التوليد .



التطبيق العملي STEM

الوظائف والطاقة فى الأنظمة :

* هناك العديد من العلماء الذين لهم وظائف تتطلب معرفة الطاقة فى الأنظمة مثل :

١- علماء البيئة : يتحققون من تدفق الطاقة خلال الشبكات الغذائية فى النظام البيئى ؛ لأن التغير

فى تدفق الطاقة قد يؤثر على الكائنات الحية .

٢- بعض علماء البيئة : يقومون بدراسة حركة الطاقة فى الأنظمة البيئية الصعبة ، مثل قاع المحيط

أو القطب الشمالى .

٣- المهندسون : يستخدم المهندسون فهمهم للطاقة فى الأنظمة لتصميم تكنولوجيا تستخدم

لحل المشكلات حيث تصمم أجزاء النظام لتحويل الطاقة من صورة لأخرى مثل تصميم

جهاز الهاتف المحمول أو الكمبيوتر حيث يتعين على المهندس فهم كيفية حصول الشاشة

على الطاقة المطلوبة لتضىء أو كيفية إصدار الصوت .

هل تستطيع التفكير فى وظائف أخرى تحتاج إلى فهم الطاقة فى الأنظمة ؟

ج الميكانيكيون وأخصائيو التغذية .

صنّف أنواع الطاقة التالية من حيث مدخلات ومخرجات الطاقة فى الهاتف المحمول :

الكهربية - الكيميائية - الضوئية - الصوتية - الحرارية

ج المدخلات :

المخرجات :

• مشاكل الطاقة :

ما هى المشكلة المتعلقة بالطاقة التى قد تحدث فى نظام الهاتف المحمول ؟

ج قد لا يكون الجهاز موفرًا للطاقة ، أى يستهلك الطاقة بشكل كبير فى وقت قصير .

ما هى الخطوات التى قد يتخذها المهندسون لحل المشكلة ؟

ج تعديل البطارية واختبار الهاتف المحمول مرة أخرى ؛ للتحقق من دوام البطارية فترة أطول بعد

الشحن .



راجع الأجهزة والطاقة

- يمكن أن تتحول الطاقة الواردة من الشمس إلى أى صورة من صور الطاقة التى يمكن استخدامها فى تشغيل الأجهزة فى الحياة اليومية .
- صور الطاقة المختلفة التى وردت فى هذا المفهوم هى الطاقة الشمسية والكهربية والكيميائية والحركية والحرارية والضوئية والصوتية .
- تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية تختزن فى النبات ، ويمكن أن تتحول الأشجار بعد اكتمال نموها إلى فحم ، والذى يتحول إلى طاقة كهربية عن طريق محطة توليد الطاقة .

أسئلة كتاب الشاطر على المفهوم الأول (مجاب عنها بنهاية الكتاب)

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



١ - الوقود المستخدم في الصورة المقابلة هو :

- أ الغاز الطبيعي
ب الفحم
ج الخشب
د البخار

٢ - الطاقة المستهلكة في كل من المدفأة الكهربائية والمصباح الكهربائي والمروحة هي الطاقة :

- أ الحرارية
ب الضوئية
ج الحركية
د الكهربائية

٣ - تحول المدفأة الطاقة الكهربائية إلى طاقة :

- أ ضوئية
ب حرارية
ج صوتية
د حركية

٤ - تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة تستخدم في تشغيل الهاتف المحمول .

- أ ضوئية
ب حرارية
ج كهربائية
د صوتية

٥ - يتم التحكم في الطائرة الموضحة بالشكل عن طريق الطاقة

..... المختزنة في البطاريات الداخلية .



- أ الضوئية
ب الصوتية
ج الحرارية
د الكهربائية

٦ - عند نفاد شحن بطارية ريموت سيارة الأطفال فإنها

- أ تتوقف
ب تدور في الزوايا
ج تحرك الأذرع فقط
د تصدر صوتاً

٧ - المريخ كوكب الأرض .

- أ قريب من
ب قريب جداً من
ج بعيد عن
د بعيد جداً عن

٨ - يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة مليون كيلومتر تقريباً .

- أ ٤٥
ب ٤٥٠
ج ٥٤
د ٥٤٠

٩ - نحتاج إلى زمن قدره أشهر للوصول إلى كوكب المريخ .

- أ ٦
ب أكثر من ٦
ج أقل من ٦
د ١٠

١٠ - الروبوت في حاجة إلى أثناء تشغيله .

- أ عقل
ب ماء
ج غذاء
د طاقة

- ١١ - مصادر الطاقة التي يمكن استخدامها لتشغيل الروبوت هي :
- ١ البطاريات طويلة الأمد ب اللوحات الشمسية
ج الطاقة الكهربائية د أ، ب معًا
- ١٢ - تحول المركبة الجوالة على سطح المريخ الطاقة الشمسية إلى طاقة :
- ١ حركية ب حرارية ج كهربية د جميع ما سبق
- ١٣ - من مخرجات الطاقة في مجفف الشعر الطاقة :
- ١ الحركية ب الحرارية ج الصوتية د جميع ما سبق
- ١٤ - مخرجات الطاقة في موزع الصابون الطاقة :
- ١ الحركية ب الحرارية ج الصوتية د جميع ما سبق
- ١٥ - من مخرجات الطاقة في الغسالة الكهربائية الطاقة :
- ١ الكهربائية ب الحركية ج الضوئية د أ، ج معًا
- ١٦ - في سلاسل الطاقة التي ندرسها نجد أن مصدرها :
- ١ الكهرباء ب الفحم ج الشمس د الرياح
- ١٧ - كبر حجم الأشجار دليل على تحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة :
- ١ حرارية ب صوتية ج حركية د كيميائية
- ١٨ - تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية في :
- ١ المروحة فقط ب الغسالة فقط ج مجفف الشعر فقط د جميع ما سبق
- ١٩ - في الهاتف المحمول تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة إلى طاقة :
- ١ ضوئية ب صوتية ج حركية د أ، ب معًا
- ٢٠ - الجهاز الذي تتحول فيه الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية هو :
- ١ البطارية ب مجفف الشعر ج الغسالة الكهربائية د موزع الصابون
- ٢١ - يقوم بعض علماء البيئة بدراسة حركة الطاقة في الأنظمة البيئية الصعبة مثل :
- ١ قاع المحيط فقط ب القطب الشمالي فقط ج بيئتهم الشيقة د أ، ب معًا
- ٢٢ - في مشكلة استهلاك طاقة الهاتف المحمول يتعين على المهندس لحل هذه المشكلة :
- ١ شحن البطارية ب تغيير البطارية ج اختبار الهاتف مرة أخرى د جميع ما سبق

السؤال الثاني : أكمل ما يأتى :

- ١ - الوقود المستخدم عند تسوية الخبز هو
- ٢ - المروحة تستهلك طاقة بينما المصباح ينتج طاقة
- ٣ - تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية .
- ٤ - يمكن استغلال قوة سقوط الماء فى تحريك أشياء مثل
- ٥ - أثناء دوران عجلة طواحين الماء ينتج تستخدم فى تحريك الآلات والمعدات .
- ٦ - يمكن أن يؤثر فى النظم البيئية عند تغيير مسار الماء .
- ٧ - تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة
تستخدم فى تشغيل الهاتف المحمول .
- ٨ - الطاقة المستخدمة فى الصورة المقابلة هى الطاقة
المخزنة فى البطاريات الداخلية .
- ٩ - عندما تنفذ بطارية أى جهاز كهربى فإنه عن العمل .
- ١٠ - يمكن إعادة شحن البطارية بتوصيل الجهاز بـ
- ١١ - تحتاج عربة استكشاف المريخ لتشغيلها أثناء الاستكشاف .
- ١٢ - يرسل الإنسان العديد من إلى المريخ لاستكشاف ما يوجد على سطحه .
- ١٣ - أشهر روبوت تنقل على سطح المريخ هو
- ١٤ - الروبوت يحتاج إلى أثناء تشغيله .
- ١٥ - مصادر الطاقة التى يمكن استخدامها لتشغيل الروبوتات هى طويلة الأمد ،
و التى تستخدم الطاقة
- ١٦ - تحول المركبة الجوالة على سطح المريخ الطاقة الشمسية إلى طاقة و
- ١٧ - مدخلات الطاقة فى مجفف الشعر هى الطاقة بينما مخرجات الطاقة فيه هى
الطاقة و و
- ١٨ - الطاقة الناتجة فى موزع الصابون هى الطاقة
- ١٩ - مدخلات الطاقة فى الغسالة الكهربائية هى الطاقة بينما من مخرجات الطاقة
- ٢٠ - الطاقة الداخلة فى المدفأة الكهربائية هى الطاقة بينما الطاقة الناتجة هى الطاقة
- ٢١ - تحول الطاقة الكيميائية المخزنة فى الهاتف المحمول إلى طاقة و
ويستهلك جزء منها فى



السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمى :

- ١ - جهاز تتحول فيه الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية وحرارية .
- ٢ - جهاز تتحول فيه الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية .
- ٣ - العجلة التى تدور بسبب قوة سقوط الماء .
- ٤ - استخدام قوة تحريك المياه لتدوير توربين كبير لتوليد الكهرباء .
- ٥ - السد الذى يوجد فى جنوب إفريقيا . ٦ - الطاقة المخزنة فى البطاريات .
- ٧ - جهاز يتم تشغيله عن بعد ويقوم بتأدية مجموعة متنوعة من الوظائف .
- ٨ - أشهر روبوت على كوكب المريخ . ٩ - البطارية التى تستخدم لتشغيل الروبوت .
- ١٠ - اللوحات التى تستخدم الطاقة الشمسية ، وتستخدم فى تشغيل الروبوت .
- ١١ - سلسلة الطاقة التى يتحول فيها ضوء الشمس إلى طاقة كيميائية ثم كهربية ثم حركية .
- ١٢ - الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن أن تتحول من صورة إلى أخرى .
- ١٣ - جهاز تتحول فيه الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية لتشغيل سيارة التحكم عن بعد .
- ١٤ - علماء يتحققون من تدفق الطاقة خلال الشبكات الغذائية فى النظام البيئى ؛ لأنه يؤثر على الكائنات الحية .

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يلى :

- ١ - البخار يستخدم فى طهى الخبز . ()
- ٢ - المدفأة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية . ()
- ٣ - الماء مورد للطاقة . ()
- ٤ - أثناء تدفق الماء نسمع طاقة صوتية . ()
- ٥ - تستخدم الطاقة الناتجة من طواحين الماء فى تحريك الآلات والمعدات . ()
- ٦ - عند بناء السدود نحصل دائماً على طاقة غير نظيفة . ()
- ٧ - يمكن أن تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية . ()
- ٨ - يمكن التحكم فى عربة الأطفال عن بعد . ()
- ٩ - يستخدم لتشغيل الكاميرات طاقة صوتية . ()
- ١٠ - عند نفاد شحن البطارية تتوقف الأجهزة عن العمل . ()
- ١١ - يمكن إعادة شحن البطارية أحياناً . ()
- ١٢ - لا تحتاج عربة استكشاف المريخ إلى طاقة لتشغيلها . ()

- ١٣- قد تصل المركبة الفضائية خلال ٦ أشهر إلى كوكب المريخ . ()
- ١٤- حتى الآن لم يصل شخص إلى كوكب المريخ . ()
- ١٥- أشهر روبوت تنقل على سطح المريخ هو روبوت كيوريوسيتي . ()
- ١٦- الروبوت يحتاج إلى طاقة لتشغيله . ()
- ١٧- من مصادر الطاقة التي يمكن استخدامها لتشغيل الروبوت الطاقة الصوتية . ()
- ١٨- تحول المركبة الجواله على سطح المريخ الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية فقط . ()
- ١٩- يستخدم مجفف الشعر طاقة كهربية . ()
- ٢٠- من مخرجات الطاقة في مجفف الشعر الطاقة الصوتية . ()
- ٢١- من مدخلات الطاقة في الغسالة الطاقة الصوتية . ()
- ٢٢- الطاقة الكهربائية في الغسالة طاقة داخلية . ()
- ٢٣- عند فرك اليدين تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة صوتية . ()
- ٢٤- في سلسلة الطاقة عند تناول الطعام تتحول الطاقة الضوئية إلى حركية . ()
- ٢٥- تستخدم الطاقة الحركية والمغناطيسية في الدينامو للحصول على طاقة كهربية . ()
- ٢٦- الطاقة تفنى ولا تستحدث من العدم . ()

السؤال الخامس : صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :



- ١ - في الصورة المقابلة الطاقة المستخدمة هي الطاقة الحرارية .
- ٢ - تستخدم المدفأة الكهربائية في كي الملابس .
- ٣ - الماء مورد للحرارة .
- ٤ - بناء السدود لا يؤثر في النظم البيئية المحيطة عند تغيير مسار الماء .
- ٥ - تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية تستخدم في تشغيل الهاتف المحمول .
- ٦ - عندما تنفذ بطارية أى جهاز فإنه يصدر صوتاً .
- ٧ - عندما لا نستطيع إعادة شحن البطارية نضطر إلى بيع البطارية .
- ٨ - يبعد كوكب المريخ عن كوكب الأرض مسافة ٤٥ مليون كيلومتر تقريباً .
- ٩ - تستغرق المركبة الفضائية زمناً قدره سنة أشهر للوصول إلى كوكب المريخ .
- ١٠ - في العقود القليلة الماضية وصل الإنسان إلى المريخ .
- ١١ - الروبوت لا يحتاج إلى طاقة لتشغيله .

- ١٢- تستخدم البطارية طويلة الأمد واللوحات الشمسية دائماً في تشغيل المصباح الكهربى .
- ١٣- يحول السخان الشمسى الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية وحرارية وكهربية .
- ١٤- الطاقة الكيميائية طاقة داخلية فى مجفف الشعر .
- ١٥- ينتج موزع الصابون طاقة صوتية .
- ١٦- من مخرجات الطاقة فى الغسالة الكهربائية الكهربية .
- ١٧- الطاقة الحركية من مدخلات الطاقة فى الغسالة الكهربائية .
- ١٨- تتحول الطاقة النووية فى باطن الشمس إلى طاقة حركية .
- ١٩- تتحول الطاقة الكهربائية فى المكواة الكهربائية إلى طاقة ضوئية .
- ٢٠- يهدر جزء من الطاقة الكيميائية المختزنة داخل جسم راكب الدراجة فى صورة طاقة حركية .
- ٢١- يمكن أن تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى المصباح الكهربى .
- ٢٢- الكهرباء هى مصدر الطاقة التى يستخدمها الإنسان .

السؤال السادس : اكتب السبب العلمى لكل مما يأتى :

- ١ - يقوم العلماء ببناء السدود على الأنهار .
- ٢ - رغم إيجابية بناء السدود فإنها قد تكون سلبية .
- ٣ - توقف سيارة الأطفال عن العمل عند التشغيل .
- ٤ - توقف عربة استكشاف المريخ عن العمل عند غياب الشمس عن الكوكب .
- ٥ - طول الفترة الزمنية التى تقضيها المركبة الفضائية للوصول إلى المريخ .
- ٦ - يرسل الإنسان العديد من البعثات التى لا يوجد بها أشخاص إلى المريخ .
- ٧ - يصعب شحن البطاريات على كوكب المريخ .
- ٨ - تحول المركبة الجواله على سطح المريخ الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية وحركية وكهربية .
- ٩ - استخدام الفحم أو الغاز الطبيعى فى إحدى محطات توليد الطاقة .
- ١٠- المصباح الكهربى لا يفقد طاقة رغم أن الطاقة الكهربائية الداخلة أكبر من الضوئية الناتجة .
- ١١- تحقق علماء البيئة من تدفق الطاقة خلال الشبكات الغذائية فى النظام البيئى .
- ١٢- يستخدم المهندسون فهمهم للطاقة فى الأنظمة مثل الهاتف المحمول .

السؤال السابع : ماذا يحدث إذا ... ؟

- ١ - مر فى المصباح الكهربى كهرباء . ٢ - مر بالمدفأة الكهربائية كهرباء .
- ٣ - تدفق الماء فى الشلالات . ٤ - تدفق الماء على عجلة طواحين الماء .
- ٥ - قام العلماء ببناء السدود على الأنهار . ٦ - تم تشغيل عربة الأطفال بالريموت .
- ٧ - نفذ شحن البطارية عند عمل سيارة الأطفال بالريموت .
- ٨ - توقف جهاز يعمل بالبطارية عن العمل لنفاذ شحنها .
- ٩ - غابت الشمس عن كوكب المريخ أثناء استكشافه .
- ١٠ - لم يزود الروبوت بالطاقة .
- ١١ - استخدمت المركبة الجواله على سطح المريخ الطاقة الشمسية .
- ١٢ - قمت بفرك يديك معًا .
- ١٣ - استقبل النبات الطاقة الضوئية القادمة من الشمس .
- ١٤ - دفع راكب الدراجة دواسات دراجته برجليه .
- ١٥ - تم شحن وتفريغ الهاتف المحمول .

السؤال الثامن : قارن بين كل مما يأتى :

- ١ - الطاقة المستخدمة فى الصورتين التاليتين .



- ٢ - الطاقة المستهلكة والطاقة الناتجة فى الصورة التالية .



- ٣ - المدفأة الكهربائية والمصباح الكهربى من حيث الطاقة الناتجة فى كل منهما .

- ٤ - إيجابيات وسلبيات بناء السدود .
- ٥ - البطارية العادية والبطارية طويلة الأمد .
- ٦ - مدخلات الطاقة ومخرجاتها في كل من مجفف الشعر وموزع الصابون والغسالة الكهربائية .
- ٧ - سلسلة الطاقة في تسخين الماء وسلسلة الطاقة في مجفف الشعر ، من حيث تحول الطاقة الكيميائية المخزنة .
- ٨ - جرس اليد وسيارة لعبة بشريط سحب ، من حيث الطاقة الداخلة والخارجة .
- ٩ - راكب الدراجة ومصباح الإضاءة من حيث : الطاقة المهدرة وغير المرغوب فيها .
- ١٠ - الطاقة المقصودة وغير المقصودة في مجفف الشعر .

السؤال التاسع : ما المقصود بكل من ... ؟

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| ١ - المصباح الكهربائي . | ٢ - المدفأة الكهربائية . |
| ٣ - الطاقة الكهربائية . | ٤ - الروبوت . |
| ٥ - كيربوسيتي . | ٦ - البطارية طويلة الأمد . |
| ٧ - اللوحات الشمسية . | ٨ - سلسلة الطاقة في مجفف الشعر . |
| ٩ - قانون حفظ الطاقة . | ١٠ - البطارية . |
| ١١ - علماء البيئة . | |

اختبارات الشاطر على المفهوم الأول

الاختبار الأول

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ - المدفأة تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة :

- أ ضوئية ب حرارية ج صوتية د حركية

٢ - عند نفاد شحن بطارية ريموت سيارة الأطفال فإنها :

- أ تتوقف ب تصدر صوتاً ج تدور في الزوايا د تحرك الأذرع فقط

٣ - المركبة الجواله على سطح المريخ تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة :

- أ حركية ب حرارية ج كهربية د جميع ما سبق

٤ - الطاقة من مخرجات الطاقة في الغسالة الكهربائية .

- أ الكهربائية ب الحركية ج الضوئية د أ، ج معاً

(ب) ما المقصود بكل من ... ؟

- ١ - المدفأة الكهربائية . ٢ - روبوت كيربوسيتي .

السؤال الثاني : (أ) أكمل ما يأتي :

١ - المصباح ينتج طاقة ، بينما المروحة تستهلك طاقة

٢ - تنتج تستخدم في تحريك الآلات والمعدات أثناء دوران عجلة طواحين الماء .

٣ - الطاقة المستخدمة في الصورة المقابلة هي الطاقة



٤ - الإنسان يرسل العديد من إلى المريخ

لاستكشاف ما يوجد على سطحه .

(ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين ؟

١ - عند مرور التيار الكهربائي في المدفأة الكهربائية .

٢ - عند بناء السدود على الأنهار .

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- ١ - نسمع طاقة صوتية عند تدفق الماء . ()
- ٢ - نحصل دائماً على طاقة غير نظيفة عند بناء السدود . ()
- ٣ - تستخدم الطاقة الصوتية لتشغيل الكاميرات . ()
- ٤ - يمكن للمركبة الفضائية خلال ٦ أشهر أن تصل إلى كوكب المريخ . ()

(ب) اذكر السبب العلمي لكل من :

- ١ - رغم إيجابية بناء السدود فإنها قد تكون سلبية .
- ٢ - عند غياب الشمس عن الكوكب تتوقف عربة استكشاف المريخ عن العمل .

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

- ١ - الماء مورد للحرارة .
- ٢ - تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية تستخدم في تشغيل الهاتف المحمول .
- ٣ - إذا لم تستطع إعادة شحن البطارية ؛ فإننا نضطر إلى بيعها .
- ٤ - للوصول إلى كوكب المريخ تستغرق المركبة الفضائية زمناً قدره سنة أشهر .

(ب) اذكر أهمية كل من :

- ١ - البطاريات .
- ٢ - مجفف الشعر .

الاختبار الثاني

السؤال الأول : (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ - مصدر سلاسل الطاقة التي ندرسها :

أ الكهرياء ب الفحم ج الشمس د الرياح

٢ - فى الهاتف المحمول تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة إلى طاقة :

أ ضوئية ب صوتية ج حركية د أ، ب معًا

٣ - تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى :

أ البطارية ب مجفف الشعر ج الغسالة الكهربية د موزع الصابون

٤ - يتعين على المهندس لحل مشكلة استهلاك طاقة الهاتف المحمول :

أ شحن البطارية ب تغيير البطارية

ج اختبار الهاتف مرة أخرى د جميع ما سبق

(ب) ما المقصود بكل من ... ؟

١ - سلسلة الطاقة فى مجفف الشعر .

٢ - البطارية .

السؤال الثانى : (أ) أكمل ما يأتى :

١ - مصادر الطاقة التى يمكن استخدامها لتشغيل الروبوتات هى طويلة الأمد ،

و التى تستخدم الطاقة

٢ - موزع الصابون ينتج طاقة

٣ - مدخلات المدفأة الكهربية هى الطاقة بينما الطاقة الناتجة هى الطاقة

٤ - فى الهاتف المحمول تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة إلى طاقة و

ويستهلك جزء منها فى

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين ؟

١ - عند عمل سيارة الأطفال بالريموت ونفاد شحن بطارية الريموت .

٢ - عند عدم تزويد الروبوت بالطاقة .

السؤال الثالث : (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

- ١ - روبوت كيربوسيتى هو أشهر روبوت تنقل على سطح المريخ . ()
- ٢ - تحول المركبة الجواله على سطح المريخ الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية فقط . ()
- ٣ - الطاقة الكهربائية فى الغسالة طاقة داخلية . ()
- ٤ - عند تناول الطعام فى سلسلة الطاقة تتحول الطاقة الضوئية إلى حركية . ()

(ب) اذكر السبب العلمى لكل من :

- ١ - يصعب شحن البطاريات على كوكب المريخ .
- ٢ - لا تفقد الطاقة فى المصباح الكهربى رغم أن الطاقة الكهربائية الداخلة أكبر من الضوئية الناتجة .

السؤال الرابع : (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

- ١ - عند تشغيل المصباح الكهربى نستخدم البطارية طويلة الأمد واللوحات الشمسية دائماً .
- ٢ - فى مجفف الشعر تكون الطاقة الكيميائية طاقة داخلية .
- ٣ - الطاقة الكهربائية من مخرجات الطاقة فى الغسالة الكهربائية .
- ٤ - فى باطن الشمس تتحول الطاقة النووية إلى طاقة حركية .

(ب) اذكر أهمية كل من :

- ١ - المصباح الكهربى .
- ٢ - طواحين الماء .