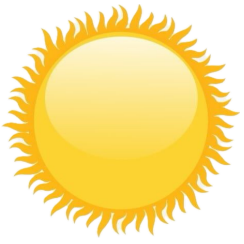
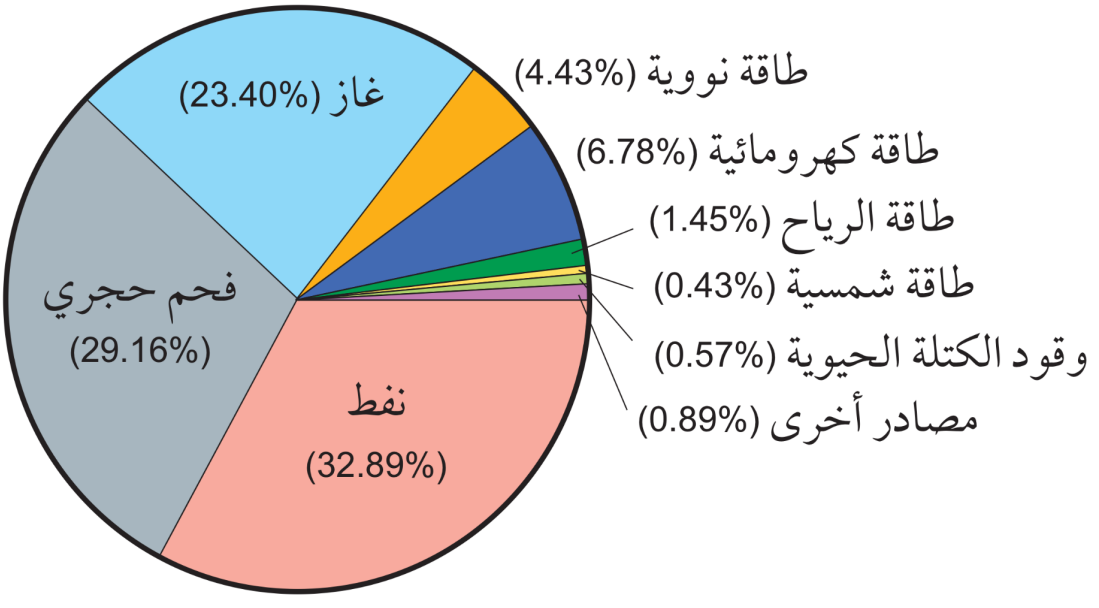
اعداد الاستاذ: هشام السعيدي

الوحدة الحادية عشرة

مصادر الطاقة Energy Resources

١١-١ الطاقة التي نستخدمها





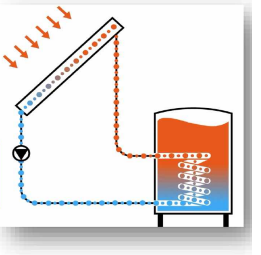
يُظهر المخطَّط البياني الدائري
النسب المئوية لمختلف مصادر الطاقة والوقود ،
التي أسهمت في استهلاك الطاقة عام 2015م في
جميع أنحاء العالم . ويتبينّ أن أكثر من ثلاثة

الطاقة المباشرة من الشمس:

الاستخدامات

السخانات الشمسية

تجمع الطاقة الضوئية والحرارية من الشمس لتسخين المياه ولتدفئة المنازل



الخلايا الشمسية لامتصاص الطاقة الشمسية وذلك لإنتاج الكهرباء

تستخدم في المناطق التي لا تتوفر فيها الكهرباء بشكل مستمر

الخلايا الشمسية هي عبارة عن جهاز يحول الطاقة الضوئية للشمس مباشرة الى طاقة كهربائية عن طريق جهد كهربائي ينتج من سقوط الضوء الى الخلية.

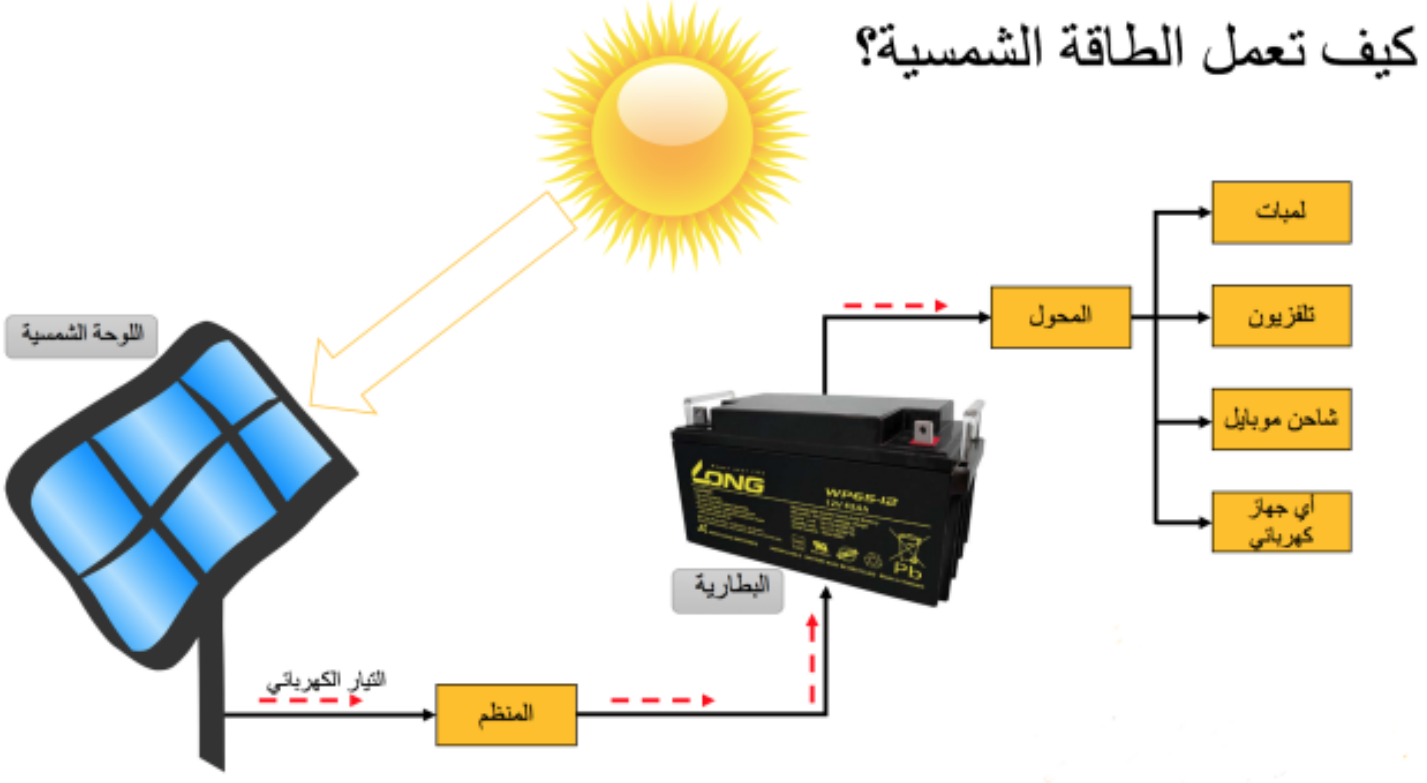
الايجابيات

- الطاقة الشمسية متجددة ودائمة

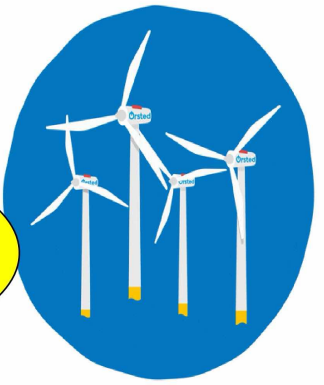
السلبيات

- ✓ تكلفة تركيب الخلايا الشمسية وصيانتها عالية
- ✓ تحتاج الخلايا الشمسية لمساحة كبيرة
- ✓ لا يمكن استخدامها في الطقس الغائم

كيف تعمل الطاقة الشمسية؟



طاقة الرياح :



الاستخدامات

طواحين الهواء التقليدية

تستخدم في طحن الحبوب

طواحين الهواء الحديثة

تستخدم في انتاج الكهرباء

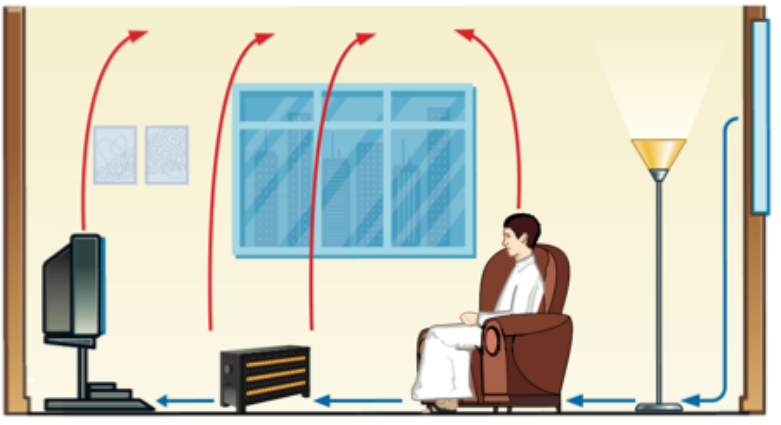
طاقة الرياح سببها الشمس فعندما تسخن الشمس بعض الأجزاء مما يؤدي الى تمدد الهواء الساخن فيتحرك بعيدا هكذا تنسأ الرياح (ظاهرة الحمل الحراري)

الايجابيات

- متجددة لا تنضب
- نظيفة لا تلوث البيئة

السلبيات

- ✓ لا تتوفر بشكل دائم
- ✓ تكلفة انشاء التوربينات عالية
- ✓ التوربينات تسبب التلوث البصري وتمنع تحليق الطيور والخفافيش



٩-٥ ترتفع تيّارات الحمل الحراري فوق الأجسام الدافئة أو الساخنة في الغرفة

وقود الكتلة الحيوية :

طاقة وقود لكتلة الحيوية : هي مواد مكونة من نباتات وحيوانات كانت حية من وقت قريب تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء

أشكالها

- الخشب.
- روث الحيوانات.
- الغاز الحيوي الذي ينشأ من تعفن المواد النباتية

الاستخدامات

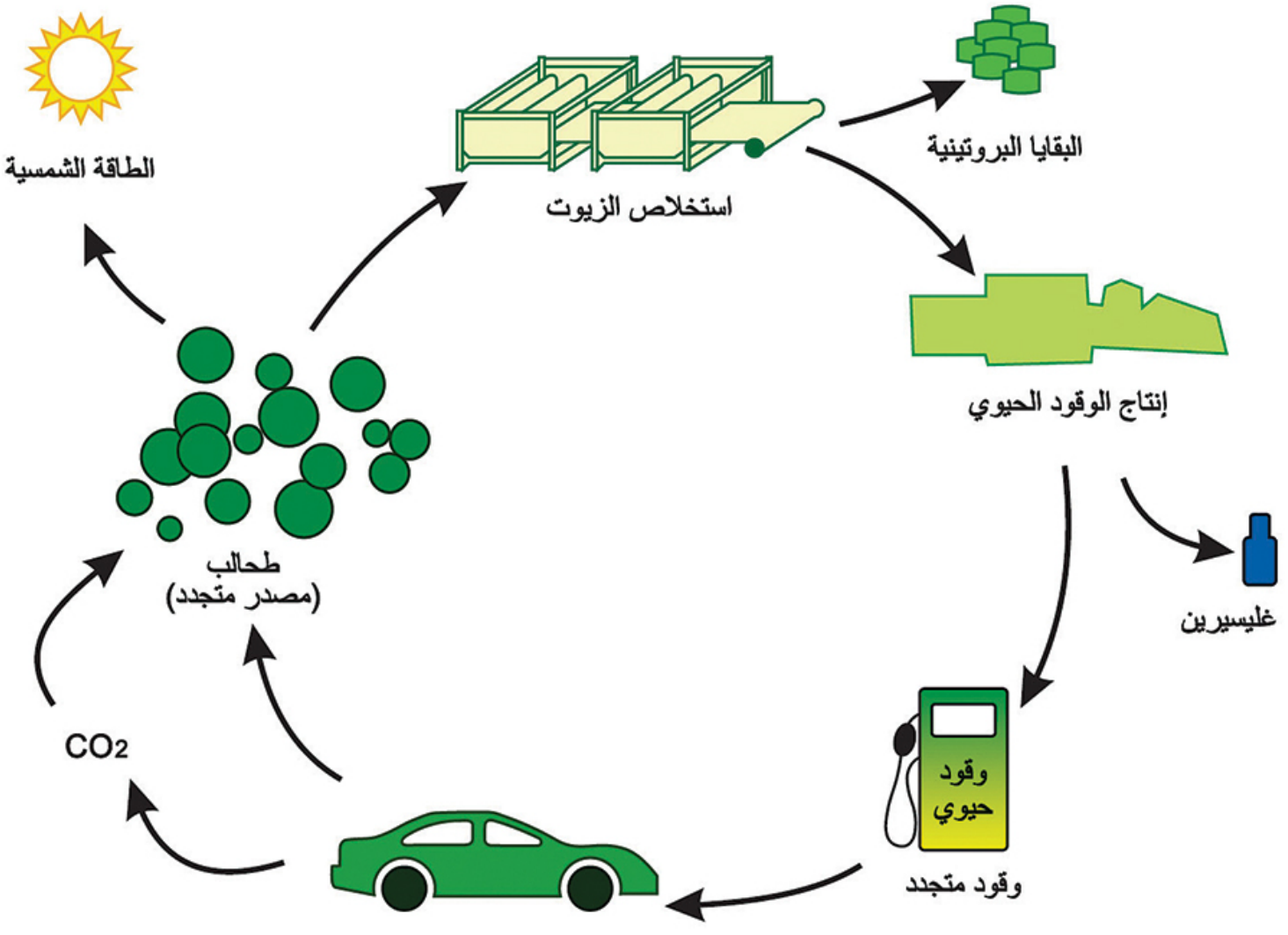
التدفئة وطهي الطعام و مصدر للكهرباء

الايجابيات

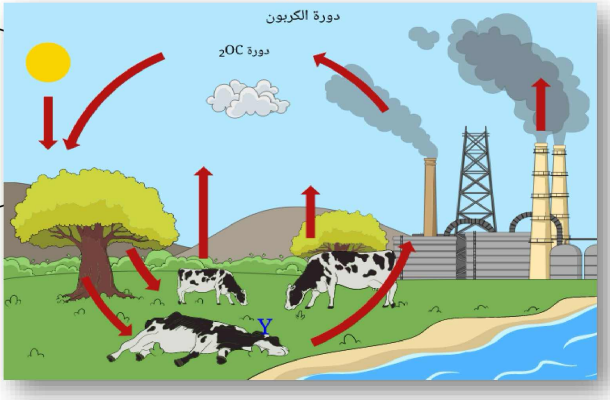
سهولة الحصول عليها فمصدرها أشعة الشمس التي يكتسبها النبات خلال عملية التمثيل الضوئي .

السلبيات

✓ تحتاج مساحات شاسعة ومناخ مناسب للزراعة



الوقود الاحفوري:



الاستخدامات

حرق النفط والفحم الحجري والغاز

H_2O + الطاقة + CO_2 ← المركب الهيدروجيني + اكسجين

طاقة الوقود الأحفوري : مادة مكونة من كائنات ميتة منذ القدم تستخدم كوقود ويمكن استخدامها لانتاج الكهرباء

أشكالها

- الخشب.
- روث الحيوانات.
- الغاز الحيوي الذي ينشأ من تعفن المواد النباتية

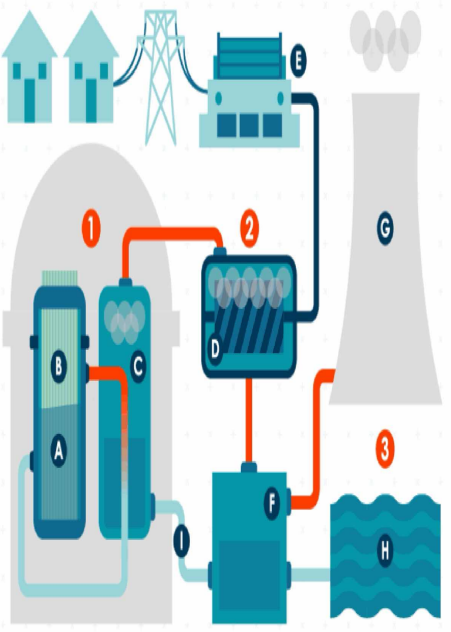
الايجابيات

مصدرها أشعة الشمس ومتوفرة وسهلة الإستخدام .

السلبيات

✓ الغازات الناتجة تسبب ظاهرة الاحتباس الحراري وتكون المطر الحمضي والضباب الكيميائي والضوئي

الطاقة النووية:

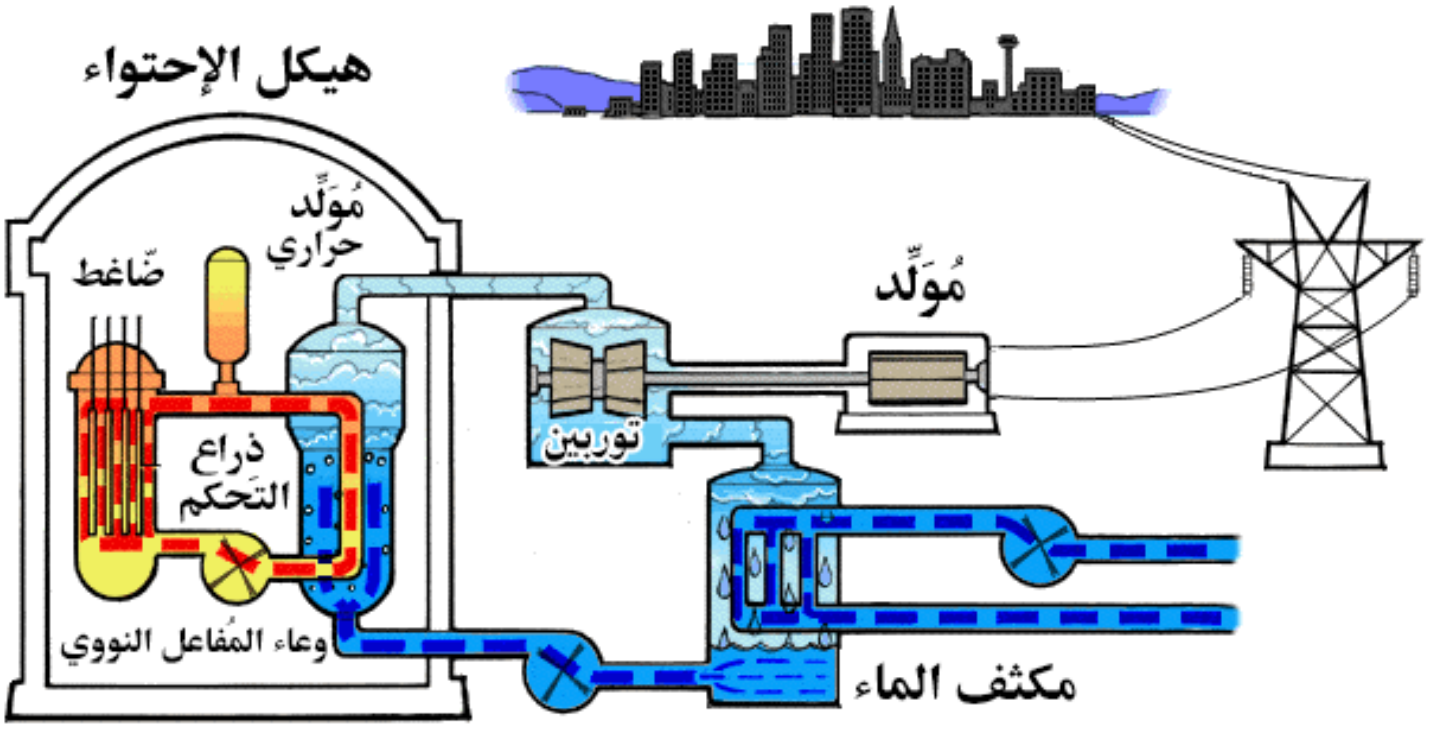


الاستخدامات

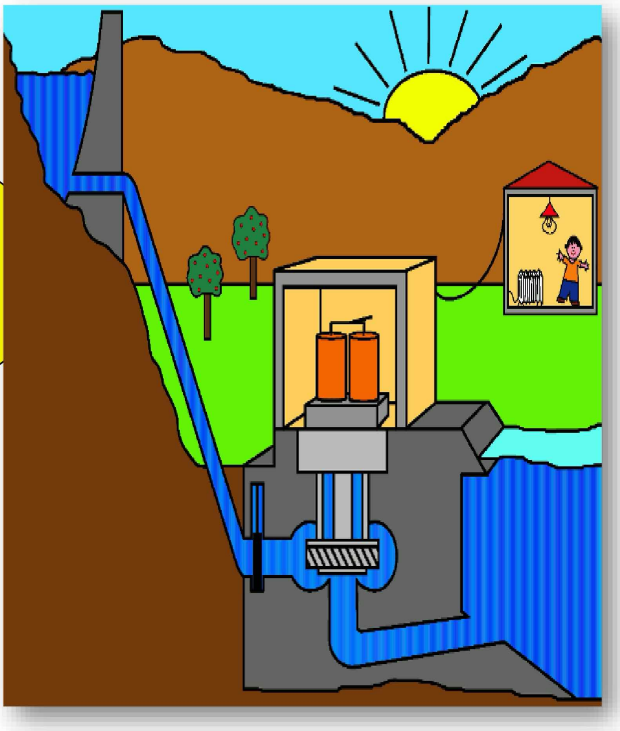
المواد المشعة مثل (اليورانيوم والبلوتونيوم) تستخدم لإنتاج الطاقة..

الطاقة النووية: تتحرر الطاقة منه من خلال عملية الانشطار النووي (عملية تطلق طاقة من خلال انشطار نواة ثقيلة كبيرة الى نواتين (أو أكثر) أقل كتلة ..

الايجابيات	السلبيات
كمية صغيرة من المواد لنووية تعطي كميات هائلة من الطاقة	خطيرة وغير آمنة.



الطاقة الكهرومائية:



الاستخدامات

المياة خلف السد تخزن طاقة وضع الجاذبية وعند تدفقها تعمل على تشغيل توربينات تشغل بدورها مولدات كهربائية .

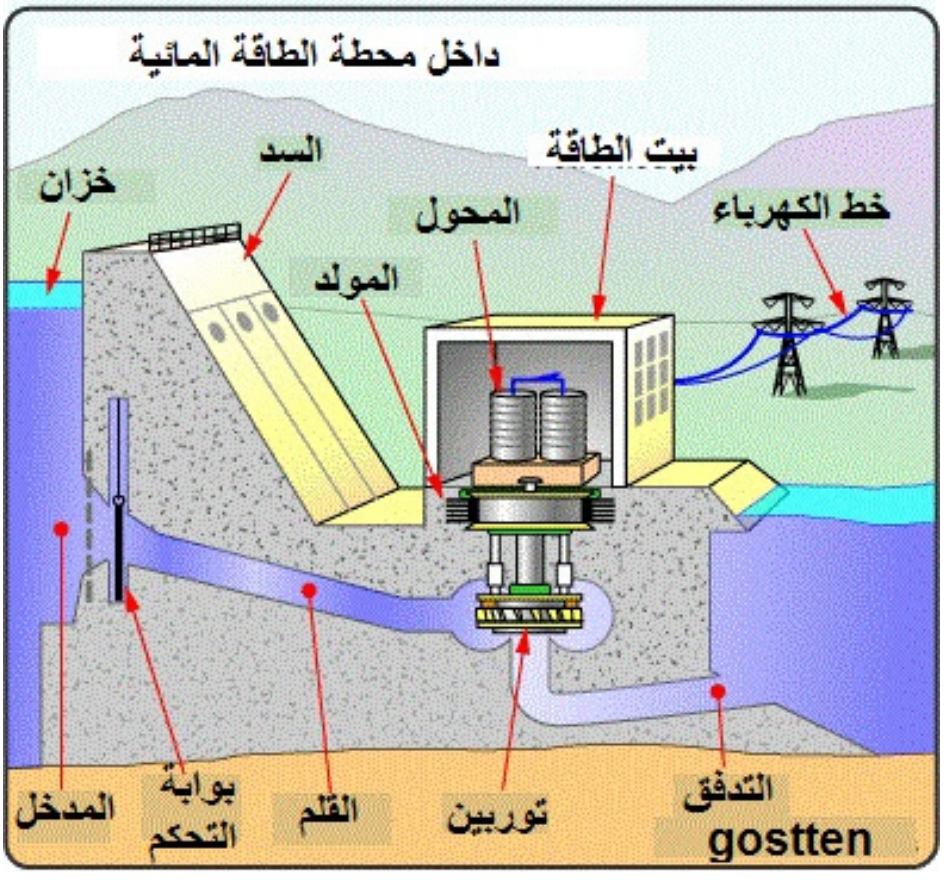
الطاقة الكهرومائية :طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه الأمطار والمحجوزة خلف سد لإنتاج الكهرباء باستخدام التوربينات

الايجابيات

- نظيفة
- موثوقة لإنتاج الكهرباء

السلبيات

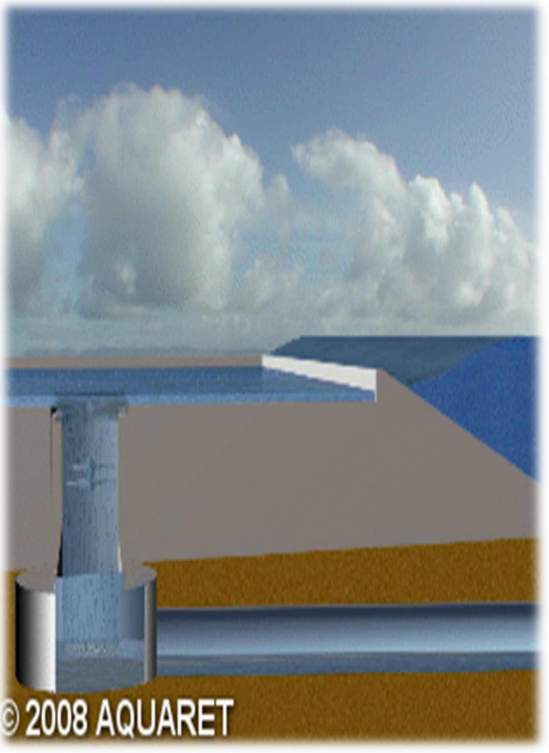
- ✓ تسبب فيضانات للمناطق المحيطة



طاقة الأمواج:

الاستخدامات

ضخ مياه الأمواج عبر أنبوب لإدارة التوربينات لتشغيل المولد الكهربائي..



طاقة الأمواج : تنشأ بسبب احتكاك الرياح بالمياه

الامواج تمتلك طاقة حركة وطاقة وضع الجاذبية

الايجابيات

- نظيفة ودائمة

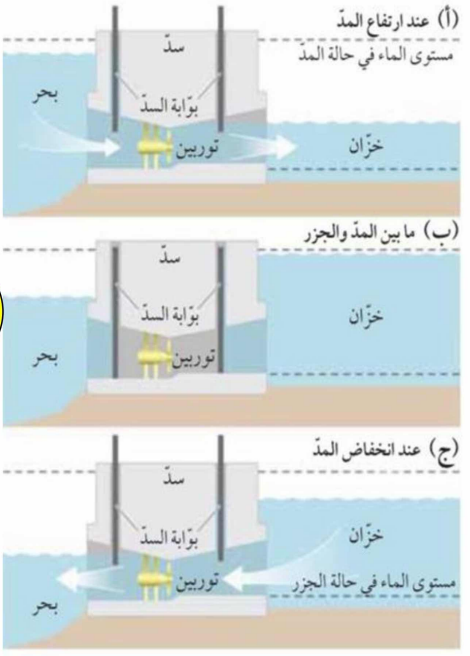
السلبيات

- ✓حدوث الاعاصير
- ✓الامواج الهادية لا تنتج طاقة كافية

طاقة المد والجزر:

الاستخدامات

قوة جذب القمر تؤدي الى رفع مستوى مياه البحر أو هبوطه كل ١٢ ساعة وتعمل هذه الظاهرة على على تشغيل التوربينات التي بدورها تدير المولدات الكهربائية .



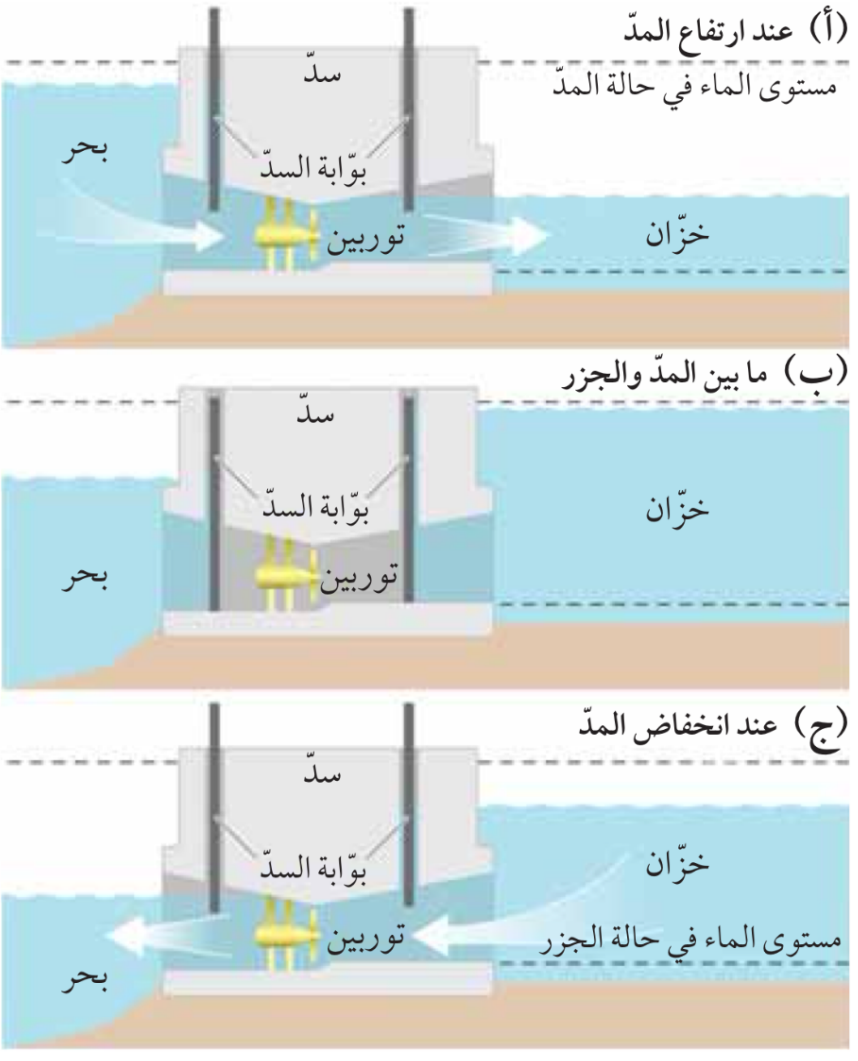
طاقة المد والجزر: طاقة وضع الجاذبية المخزنة في مياه البحار والمحيطات المحجوزة في المد العالي ، لإنتاج الكهرباء بواسطة التوربينات

الايجابيات

- موثوقة وآمنة
- نظيفة

السلبيات

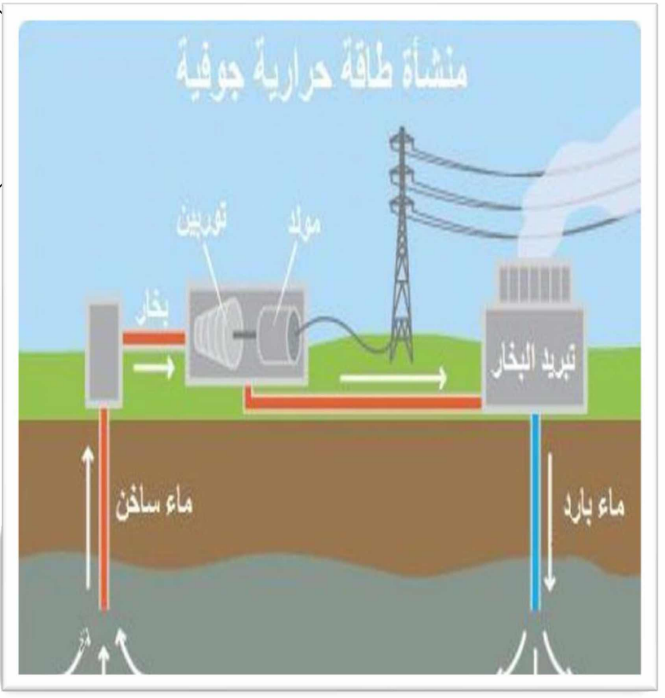
- ✓يفسد الجمال الطبيعي لتلك المناطق
- ✓يربك حياة الكائنات البحرية



طاقة الحرارية الجوفية:

الاستخدامات

يتم ضخ الماء خلال الصخور فيغلي ويعود الى سطح الأرض على شكل بخار بضغط عال يمكن عندها استخدامه لإنتاج الكهرباء



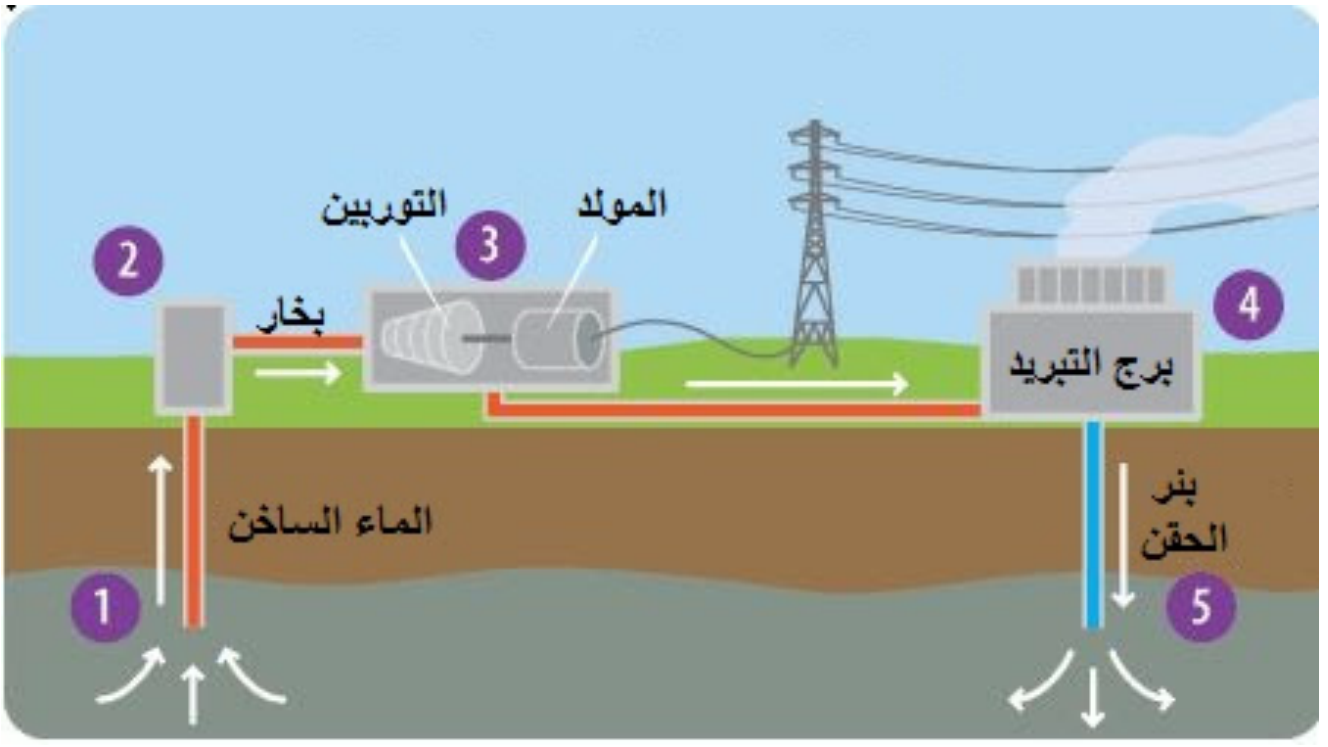
طاقة الحرارة الجوفية : الطاقة المخزنة في الصخور الساخنة في باطن الأرض بسبب وجود مواد مشعة في باطن الأرض..

الايجابيات

- نظيفة
- مصدر موثوق للطاقة

السلبيات

- ✓ تستفيد منها الدول تحتوي على صخور ساخنة



أسئلة

١١-١ لماذا لا يمكن الاعتماد على طاقة الرياح والأمواج

لأنّهما غير ثابتَين. ففي حين تشهد بعض الأيام رياحًا قوية أو أمواجًا قوية، لا تكون الأيام الأخرى كذلك.

١١-٢ تَنتج الخلية الشمسيّة الكهرباء عندما تتعرَّض لأشعَّة الشمس. ما تغيّرات الطاقة التي حدثت هنا؟

١١-٢ طاقة ضوئية ← طاقة كهربائية (+ طاقة حرارية ضائعة).

١١-٣ عندما تنتشر موجة عبر سطح البحر، فإن الماء يتحرَّك صعودًا وهبوطًا. ما شكلا الطاقة المخزَّنة في الموجات؟

طاقة حركة K.E. وطاقة وضع الجاذبية G.P.E.

١١-٤ أ. اذكر ثلاثة أنواع من الوقود الأحفوري.

ب. اذكر نوعَين من الوقود غير الأحفوري.

١١-٥ ما تغيُّر الطاقة الذي يحدث نتيجة استخدام الفحم الحجري كوقود للشواء؟

١١-٤ أ. الفحم الحجري والنفط والغاز.

ب. وقود الكتلة الحيوية (الخشب والفحم النباتي والجفت والقشّ أيضًا وغير ذلك)، والوقود النووي.

١١-٥ طاقة كيميائية ← طاقة حرارية (+ طاقة ضوئية ضائعة).

سؤال

٦-١١ ما تغيُّر الطاقة الذي يحدث نتيجة استخدام محطَّة الطاقة النووية وقود اليورانيوم لإنتاج الكهرباء؟

٦-١١ تتحوّل الطاقة النووية إلى طاقة حرارية وطاقة كهربائية.

سؤال

٧-١١ حدِّد ما إذا كانت مصادر الطاقة الآتية مُتجدِّدة أو غير مُتجدِّدة، مع ذكر السبب:

أ. طاقة نووية تعمل باليورانيوم.

ب. طاقة الأمواج.

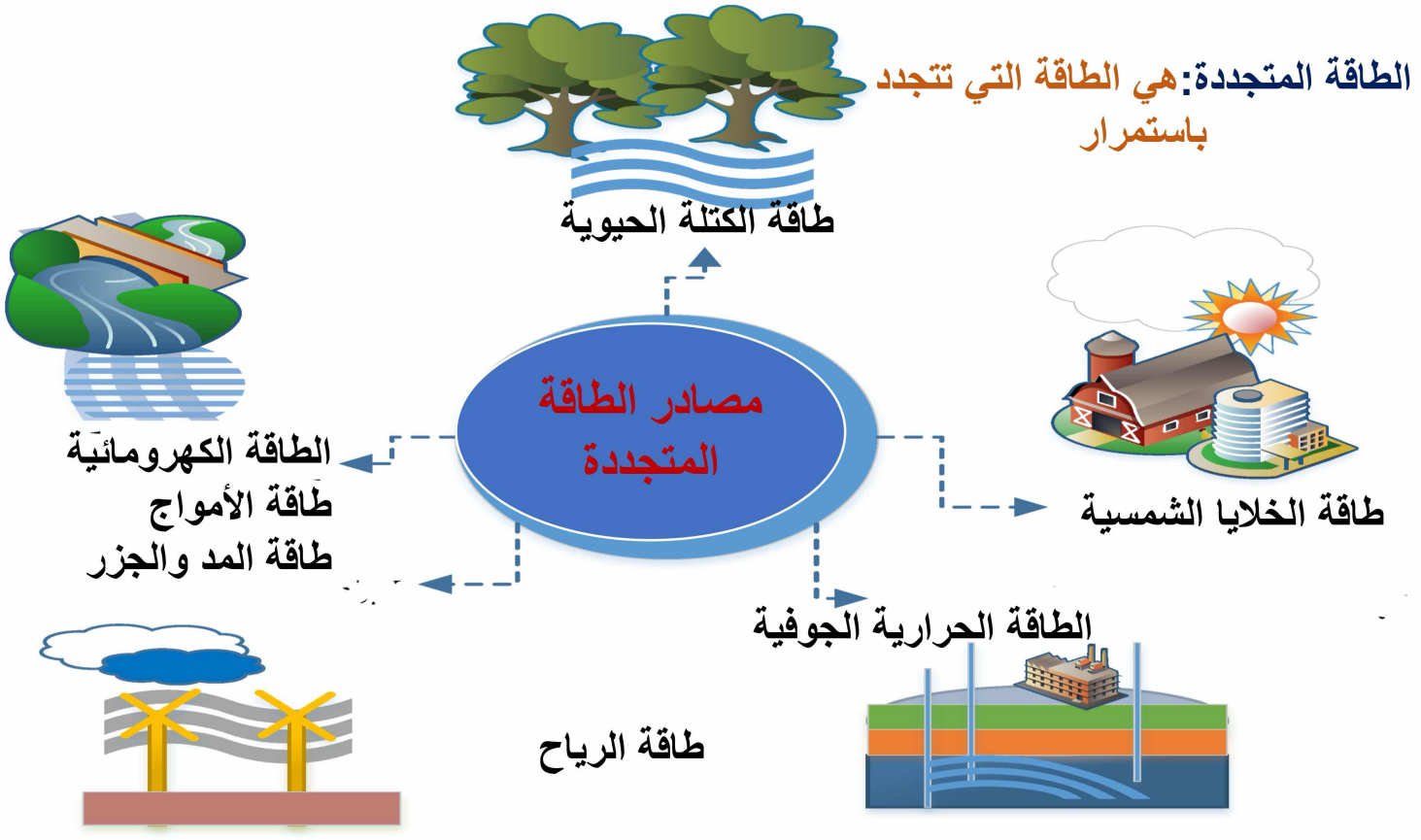
٧-١١ أ. غير مُتجدِّدة؛ لأن اليورانيوم ينفد وينضب.

ب. مُتجدِّدة؛ لأن هناك أمواجًا جديدة تتكوَّن كل يوم.

مصادر الطاقة المُتجدِّدة ومصادر الطاقة غيرالمتجددة

الطاقة المتجددة : هي طاقة تتجدد بإستمرار ولا تنضب (لاتنتهي) .

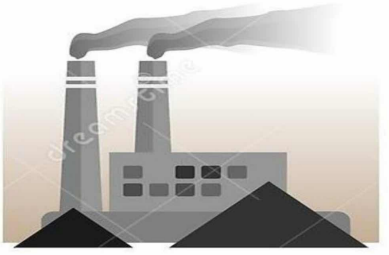
الطاقة الغير متجددة : هي الطاقة التي تنفذ بإستمرار وتنضب (تنتهي).



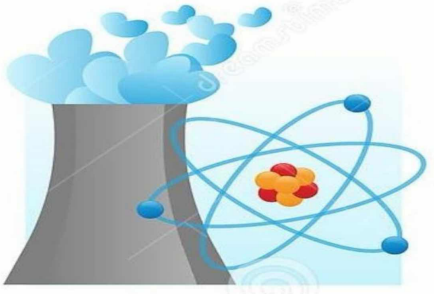
مصادر الطاقة غير المتجددة

مصادر الطاقة الغيرمتجددة هي مصادر تنفذ باستمرارية استخدامها وقد تزول نهائيا

النفط



الفحم الحجري



الطاقة النووية

الغاز الطبيعي

مقارنة بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة

الموثوقية

هل تتوفر امدادات الطاقة دائما وباستمرار

الأثر البيئي

تؤثر بعض مصادر الطاقة على البيئة المحيطة فبعضها يسبب التلوث

الحيز

تحتاج بعض مصادر الطاقة الى مساحة كبيرة وواسعة

التكلفة

توجد تكاليف أولية للمصدر وتوجد تكاليف تشغيل

قابلية التجدد

هناك مصادر للطاقة متجددة ومصادر أخرى غير قابلة للتجدد

سؤال

٧-١١ حدِّد ما إذا كانت مصادر الطاقة الآتية مُتجدِّدة أو غير مُتجدِّدة، مع ذكر السبب:

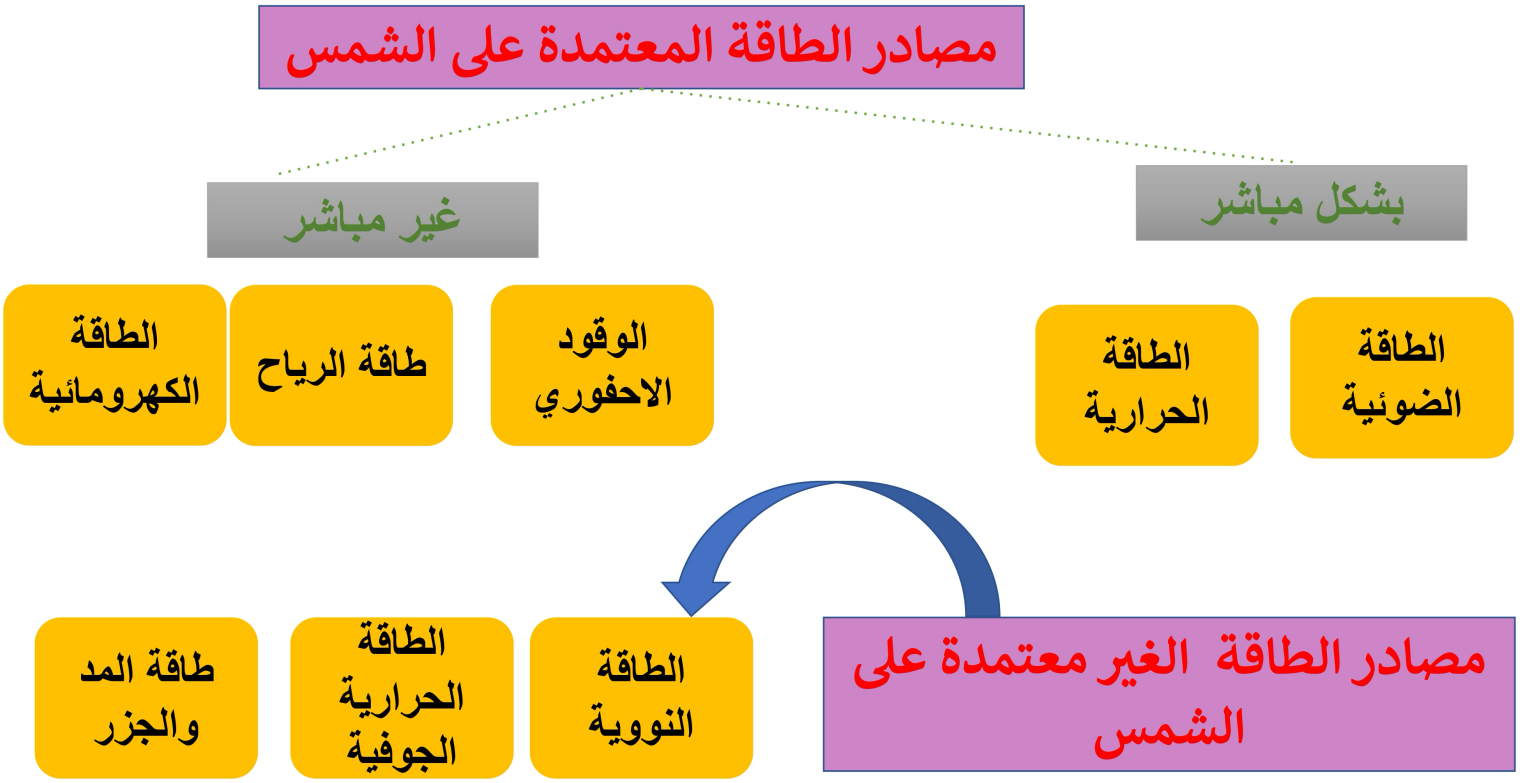
أ. طاقة نووية تعمل باليورانيوم.

ب. طاقة الأمواج.

٧-١١ أ. غير مُتجدِّدة؛ لأن اليورانيوم ينفد وينضب.

ب. مُتجدِّدة؛ لأن هناك أمواجًا جديدة تتكوَّن كل يوم.

١١-٢ الشمس كمصدر للطاقة



١- طاقة المد والجزر :

تعتمد على جاذبية القمر (تأثير القمر أقوى من تأثير الشمس)

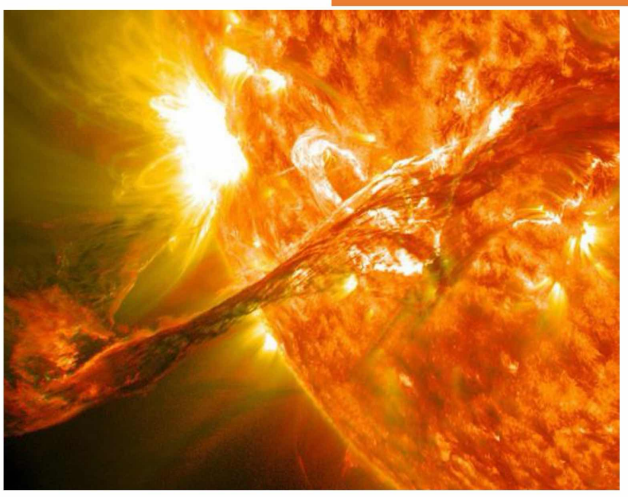
٢- الطاقة النووية :

تستخدم اليورانيوم المستخرج من باطن الأرض (لم يحصل على طاقته من الشمس)

٣- الطاقة الحرارية الجوفية :

تعتمد على المواد المشعة في باطن الأرض

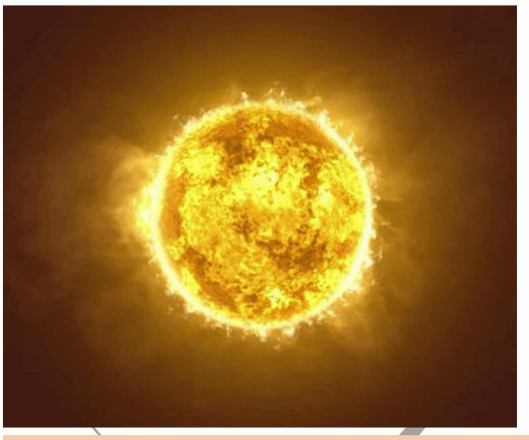
مصدر طاقة الشمس



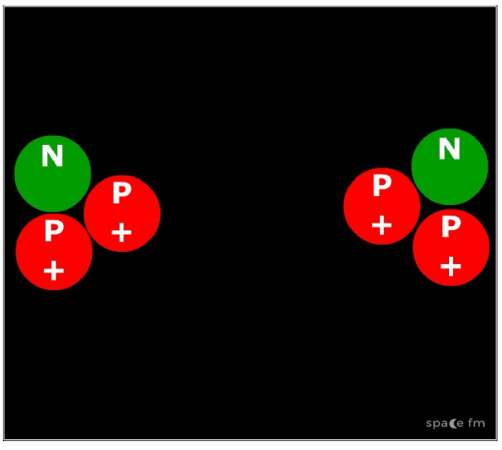
الطاقة في الشمس تتحرر بعملية الاندماج النووي

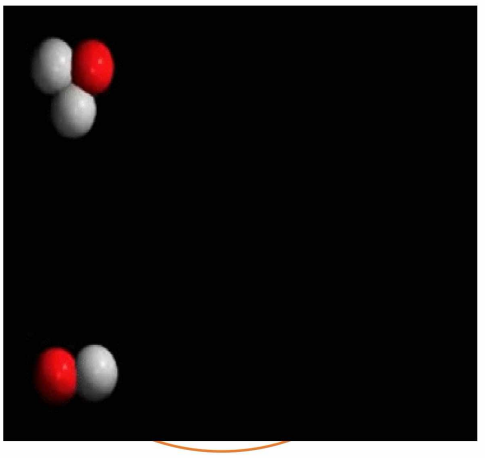
درجة حرارة مرتفعة جداً : ١٥ مليون درجة سيليزية
ضغط مرتفع جداً

من أين تأتي طاقة الشمس ؟



في الاندماج النووي للشمس:
تتصادم كل أربع نوى هيدروجين نشيطة (لها طاقة عالية جداً) ، وتندمج لتشكل نواة ذرة الهيليوم





الاندماج النووي

عملية تطلق طاقة من خلال دمج نواتين صغيرتين خفيفتين لتكوين نواة جديدة ثقيلة

يتطلب الاندماج النووي
درجات حرارة مرتفعة
وضغط جوي مرتفع

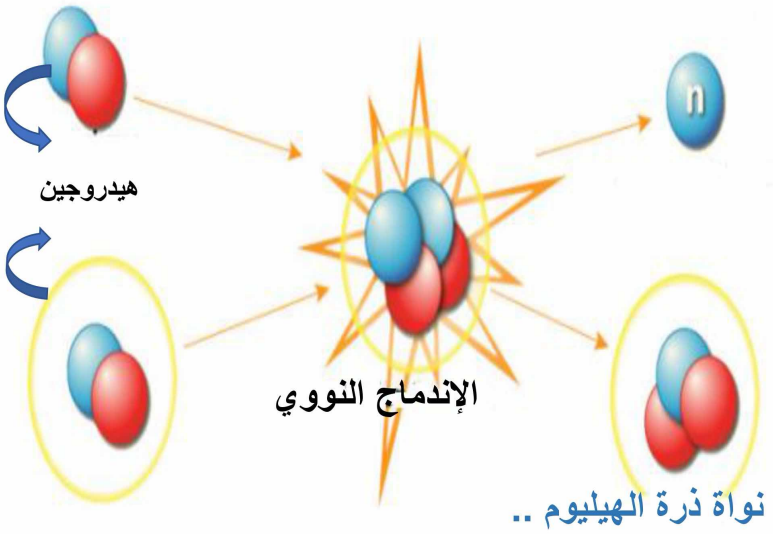
مصادر طاقة الشمس

الطاقة تتحرر بعملية :
الإندماج النووي

من خلال :
تصادم أربعة أنوية هيدروجين نشطة
(لها طاقة عالية جداً)

تندمج لتشكيل : نواة ذرة الهيليوم ..

عند :
درجات حرارة عالية جداً
(١٥ مليون درجة سيليزية)
وضغط مرتفع جداً..



تعريف الإندماج النووي:

عملية تطلق طاقة من خلال دمج نواتين خفيفتين صغيرتين معاً لتشكيل نواة جديدة ثقيلة..

سؤال

٨-١١ اذكر ثلاثة مصادر طاقة لا يكون مصدرها الأصلي الشمس.

٨-١١ اليورانيوم (الوقود النووي) والطاقة الحرارية الجوفية وطاقة المدّ والجزر.