الوقود الأحفوري

نواتج التعلم :

- موارد الطاقة التي نستخدمها يوميا
- كيف يتكون الوقود الاحفوري
- كيف تتحول طاقة الوضع الكيميائية المخزنة في الوقود الاحفوري الي طاقة كهربائية

ماذا تعرفين عن الوقود الأحفوري؟

موارد الطاقة:

كم عدد النواحي المختلفة التي اعتمدت فيها على موارد الطاقة اليوم ؟

- **تستخدم المدافئ والمواقد الطاقة الحرارية لتدفئة المنازل والطهي**
- **تستخدم مكيفات الهواء الطاقة الكهربائية لتبريد المنازل**
- **وتستخدم السيارات ووسائل النقل الطاقة الميكانيكية لنقل الأشخاص من منطقة الي اخرى**

تحول الطاقة :

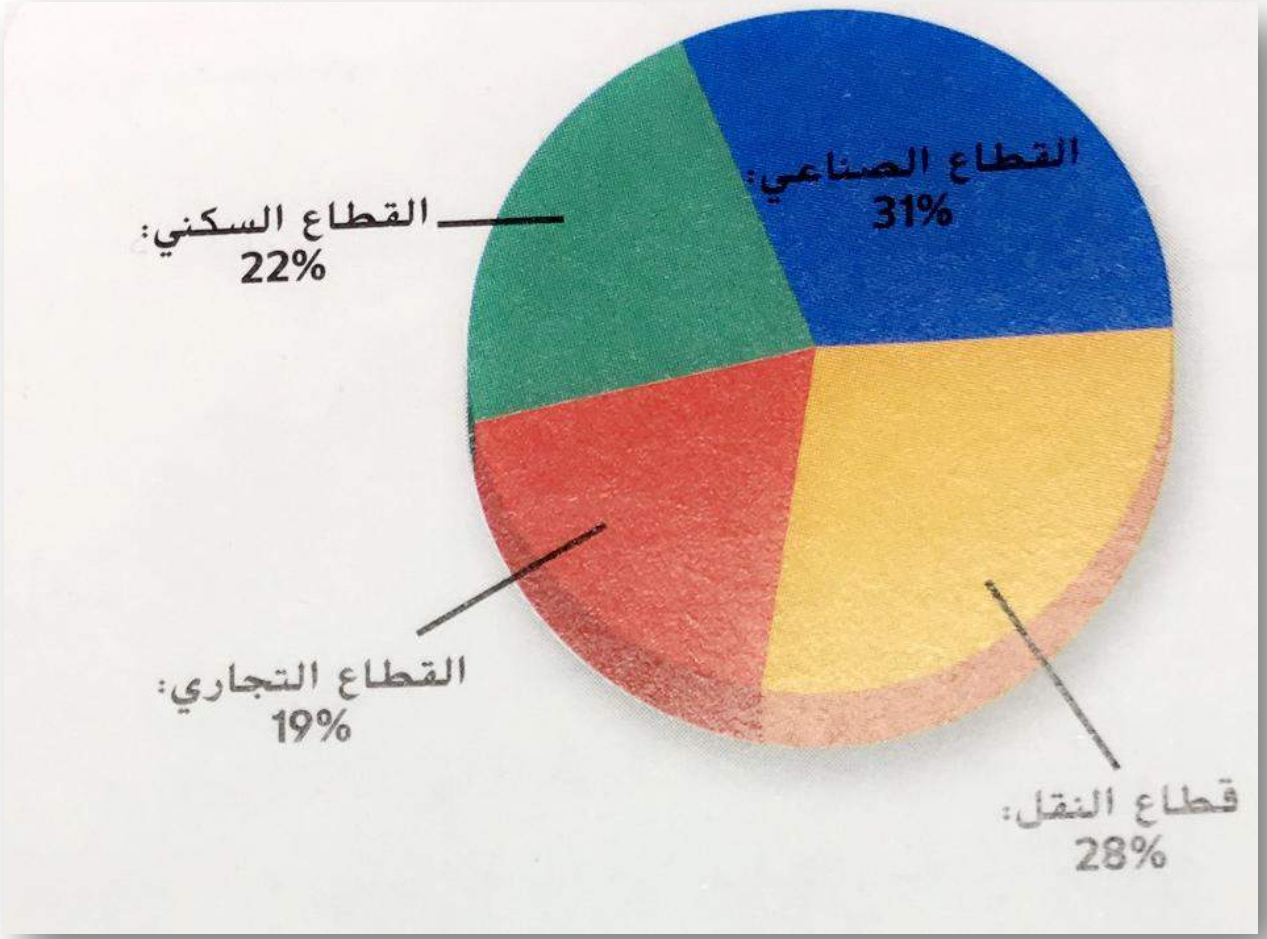
قانون حفظ الطاقة : لا يمكن أن تستحدث الطاقة أو تفنى ولكن يمكن أن تتحول من شكل إلى اخر.

ما المقصود باستخدام الطاقة : هو تحويل الطاقة من شكل الي اخر

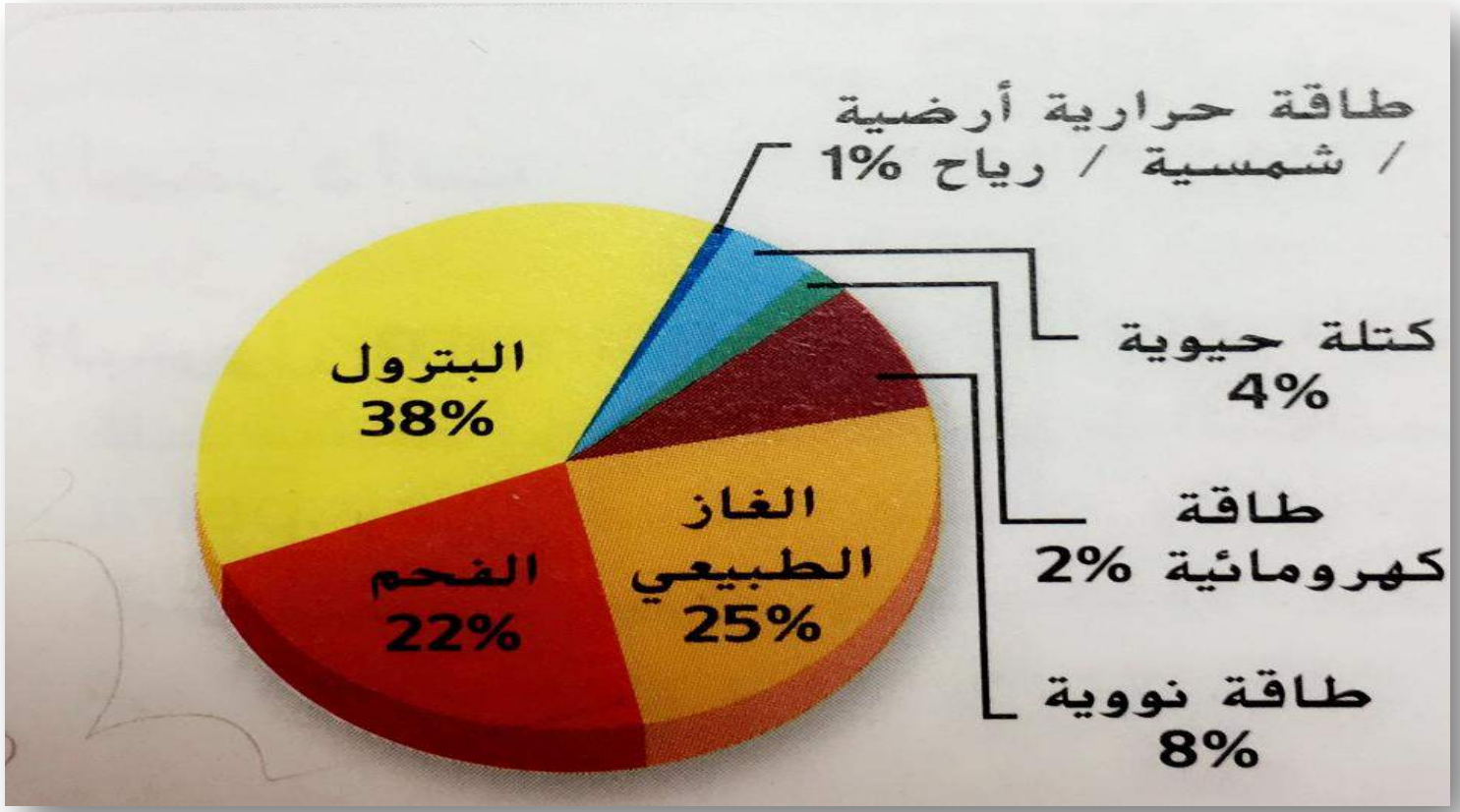
اشرحي لي تحولات الطاقة الناتجة من الفحم أوالنفط أوالغاز الطبيعي؟

طاقة وضع كيميائية ← طاقة حرارية تدفئ المنازل وطاقة ضوئية

استخدامات الطاقة في الولايات المتحدة



مصادر الطاقة في الولايات المتحدة



تكون الوقود الاحفوري

- الفحم والغاز الطبيعي والبترول تسمى النفط الخام وهي عبارة عن وقود أحفوري لماذا؟

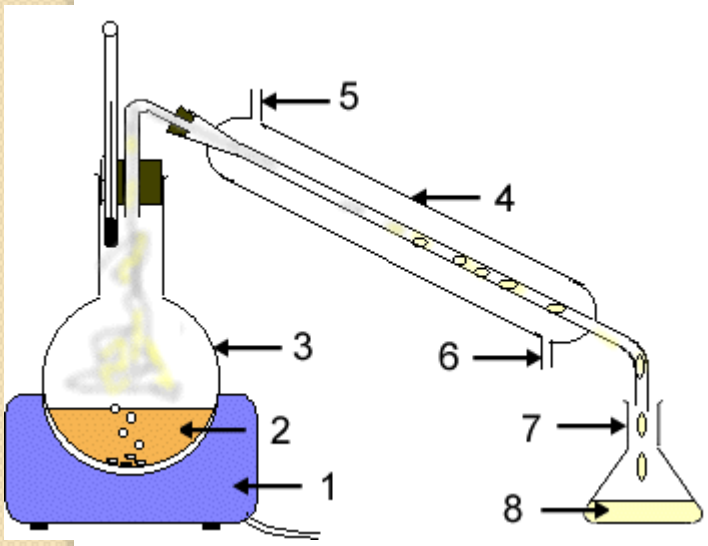
- لأنها تتكون من بقايا نباتات وحيوانات قديمة طمرت وتغيرت عبر ملايين السنين

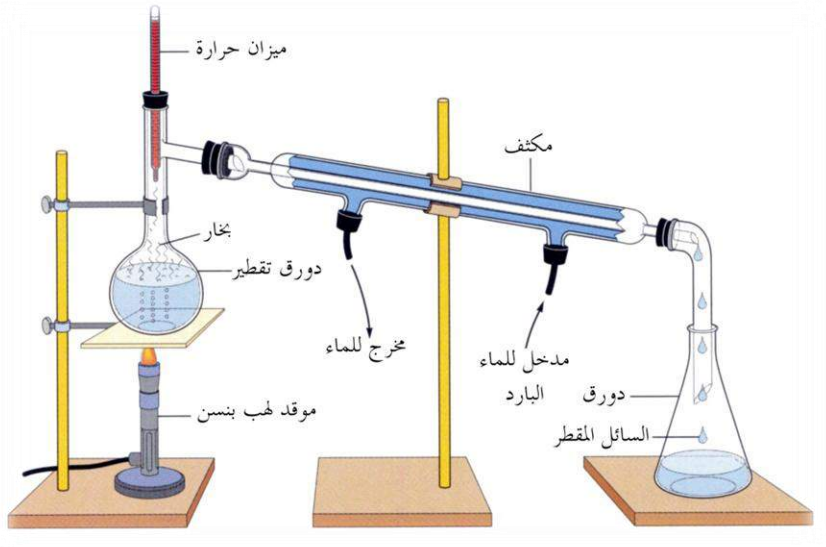
تفاعلات الاحتراق

عند حرق الوقود الأحفوري يحدث تفاعل الاحتراق أثناء هذا التفاعل تتحد ذرات C وH2 وO2 لتكوين ثاني اكسيد الكربون والماء

ص 293

التقطير التجزيئي





استخدام البترول

- يدخل في صناعة
- المواد البلاستيكية
- الالياف الصناعية
- مستحضرات التجميل
- الأدوية
- مواد التشحيم وزيت المحركات
- الشمع والاسفلت

الغاز الطبيعي

- مركب هيدروكربوني يمثل مركب الميثان النسبة الأكبر من مكوناته
- نحصل عليه من التقطير التجزيئي
- تتواجد مركبات الغاز الطبيعي قليلة الكثافة محتبسه في الجزء العلوي من المستودعات البترولية
- يحتوي على مركبات غازية هيدروكربونية مثل البروبان

مميزاته :

- يعطي كمية كبيرة من الطاقة
- يحترق بصورة نظيفة

استخداماته

- وقود
- الطهي
- التدفئة

الفحم

- مركب هيدروكربوني صلب بالإضافة الي مركبات أخرى ويحتوي على شوائب كيميائية (المركبات الكبريتية والنيتروجينية)

كيف تكون الفحم ؟.

- مادة نباتية نمت في المستنقعات وطمرت تحت الرواسب وتحولت الي خث ثم تعرض للضغط وتحول الي فحم يتواجد الفحم في المناجم

عيوبة :

- ينتج عن حرق الفحم مواد ملوثة بما فيها ثاني اكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين

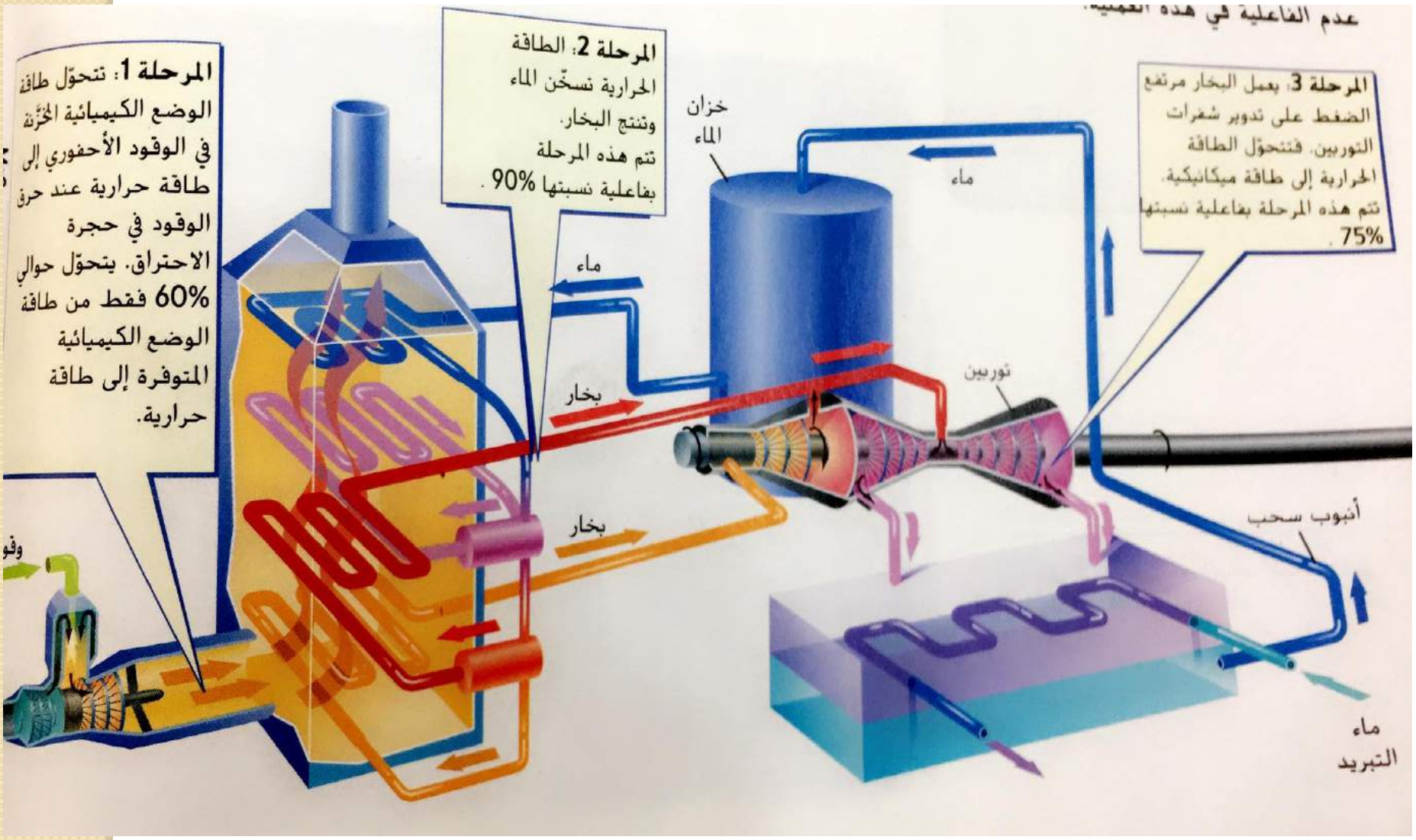
استخداماته

- وقود
- الطهي
- التدفئة

كيفية توليد الكهرباء

- يحترق الوقود فتتحول طاقة الوضع الي طاقة حرارية
- تسخن الطاقة الحرارية الماء فينتج البخار
- تتحول الطاقة الحرارية في البخار الي ميكانيكية عن طريق تدوير التوربين
- تتحول الطاقة الميكانيكية الي كهربائية
- يتم نقل التيار الكهربائي عبر خطوط الطاقة

35% فقط من الطاقة المخزنة في الوقود الاحفوري تستهلك في المنازل والمدارس و65% المتبقية تتحول الي طاقة حرارية تنطلق في البيئة

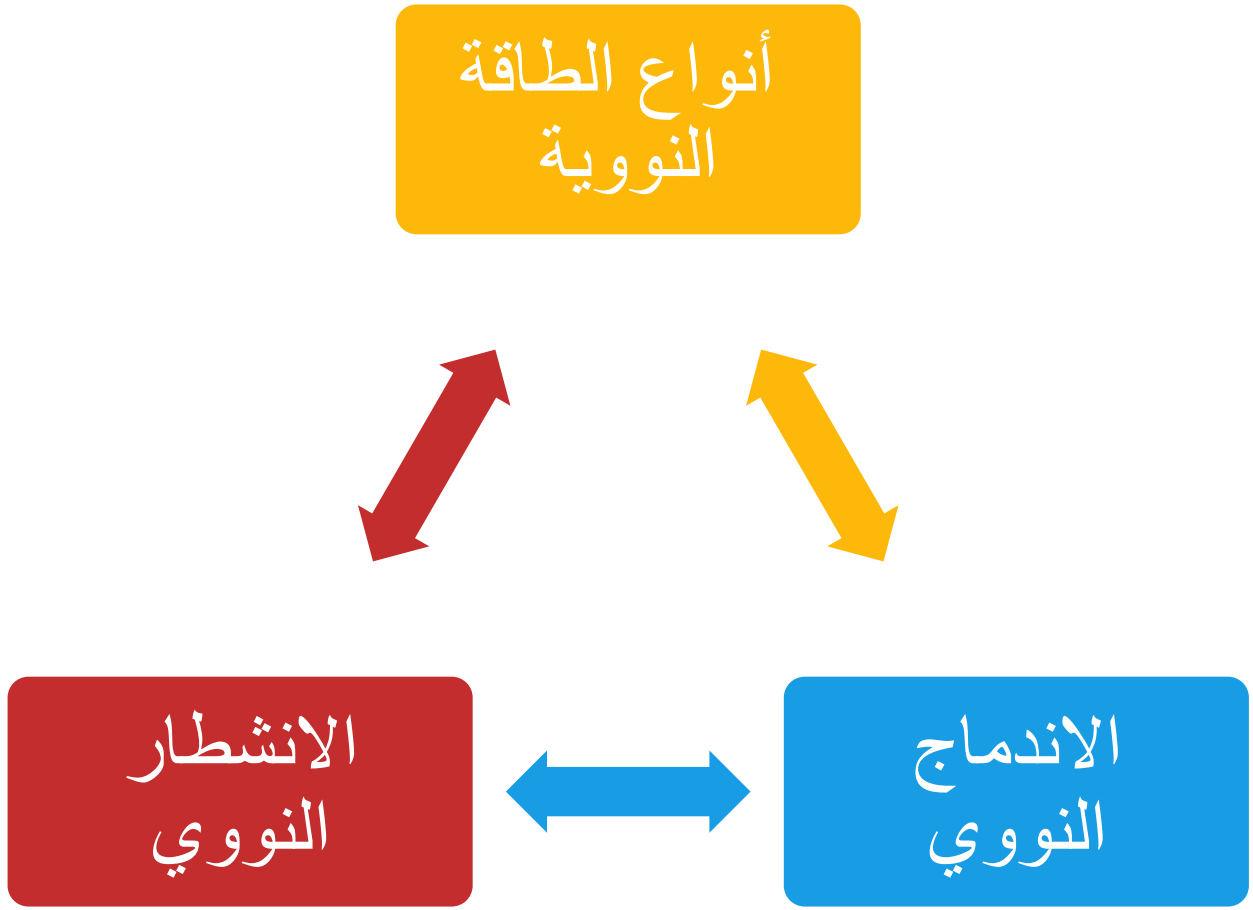

عدم الفاعلية في هذه العملية.
المرحلة 1: تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية المخزّنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة حرارية عند حرق الوقود في حجرة الاحتراق. يتحوّل حوالي 60% فقط من طاقة الوضع الكيميائية المتوفرة إلى طاقة حرارية.
المرحلة 2: الطاقة الحرارية تسخّن الماء وتنتج البخار. تتم هذه المرحلة بفاعلية نسبتها 90%.
المرحلة 3: يعمل البخار مرتفع الضغط على تدوير شفرات التوربين. فتتحوّل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية. تتم هذه المرحلة بفاعلية نسبتها 75%.
خزان الماء
ماء
ماء
بخار
بخار
توربين
أنبوب سحب
ماء التبريد

الطاقة النووية

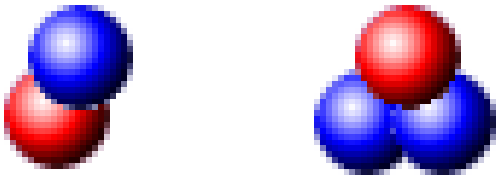
ماذا تعرف عن
الطاقة النووية؟

الطاقة النووية هي :

❖ الطاقة التي يتم توليدها عن طريق التحكم في التفاعلات النووية للذرات الغير مستقرة



الاندماج النووي



ما هو الاندماج النووي

هو اتحاد أنوية الذرات الخفيفة عند درجات حرارة عالية تتحول كمية من الكتلة الي كمية كبيرة من الطاقة الحرارية

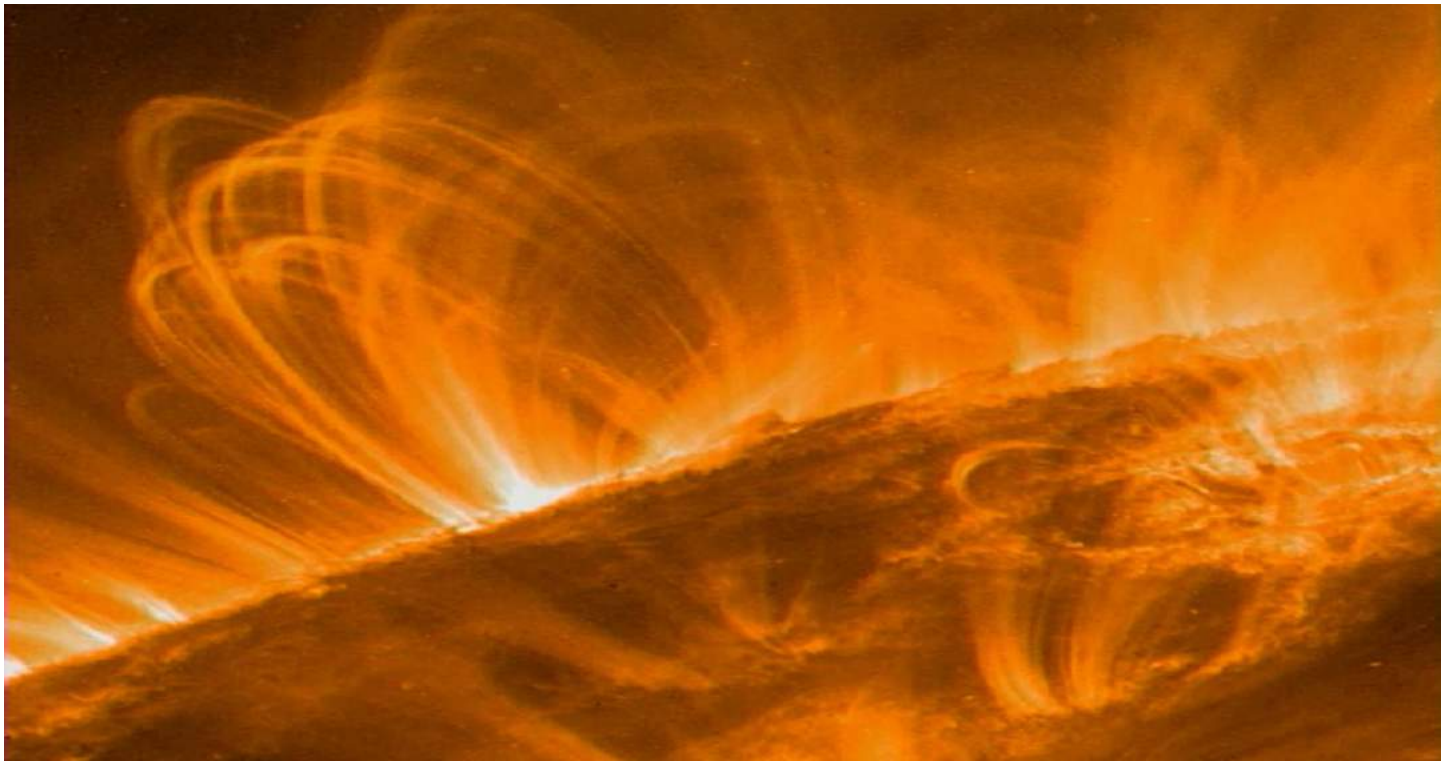
غير عملي لماذا؟

يحتاج الي حرارة عالية جدا تبلغ ملايين الدرجات السيليزيه وتستخدم المفاعلات النووية كمية كبيرة من الطاقة

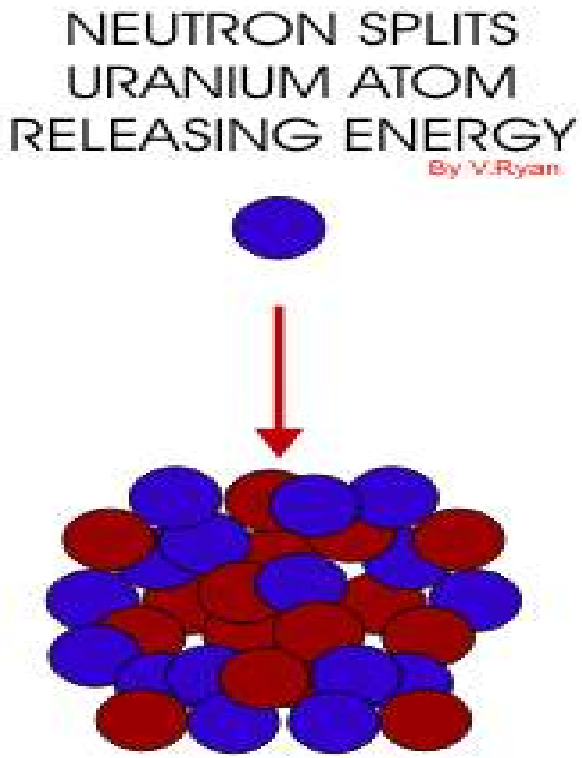
أهم الامثلة عن الاندماج النووي :

الشمس

الطاقة الهائلة التى تصلنا من الشمس أسسها الاندماج النووي



الانشطار النووي



ما هو الانشطار النووي:

هو عملية انقسام النواة الى نواتين أو أكثر، وتتحول كمية صغيرة من الكتلة الي كمية هائلة من الطاقة الحرارية .

عملي لماذا

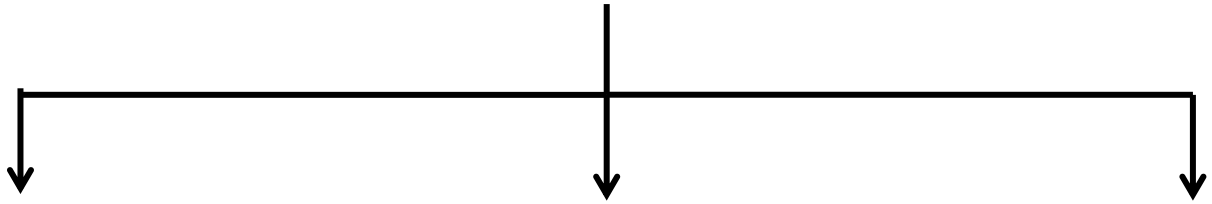
يمكن التحكم فيه من خلال المفاعلات النووية

ماهي المفاعلات النووية؟

المفاعلات النووية هي :

جهاز يحول الطاقة التي تنتج من التفاعلات النووية الي اشكال اخرى من الطاقة مثل الكهربائية

يتكون من

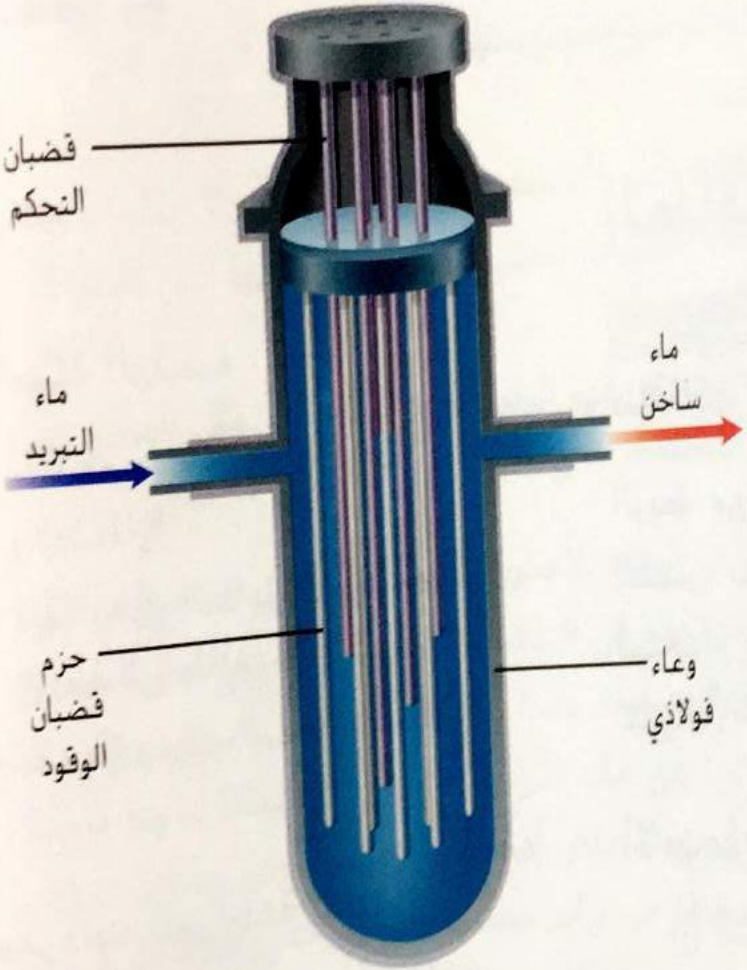


وقود:
(ثاني أكسيد اليورانيوم)

قضبان تحكم:
للتحكم بالتفاعل النووي

نظام تبريد :
يحافظ على المفاعل من التلف بفعل الحرارة

تتراص كريات الوقود النووي جنبًا إلى جنب لتُشكّل قضبان الوقود، وتُحزم قضبان الوقود معًا وتُغطى بسبيكة فلزية.



يتم إدخال الحزم في قلب المفاعل حيث يتخلّص السائل المبرّد من الحرارة الناتجة عن تفاعل الانشطار.

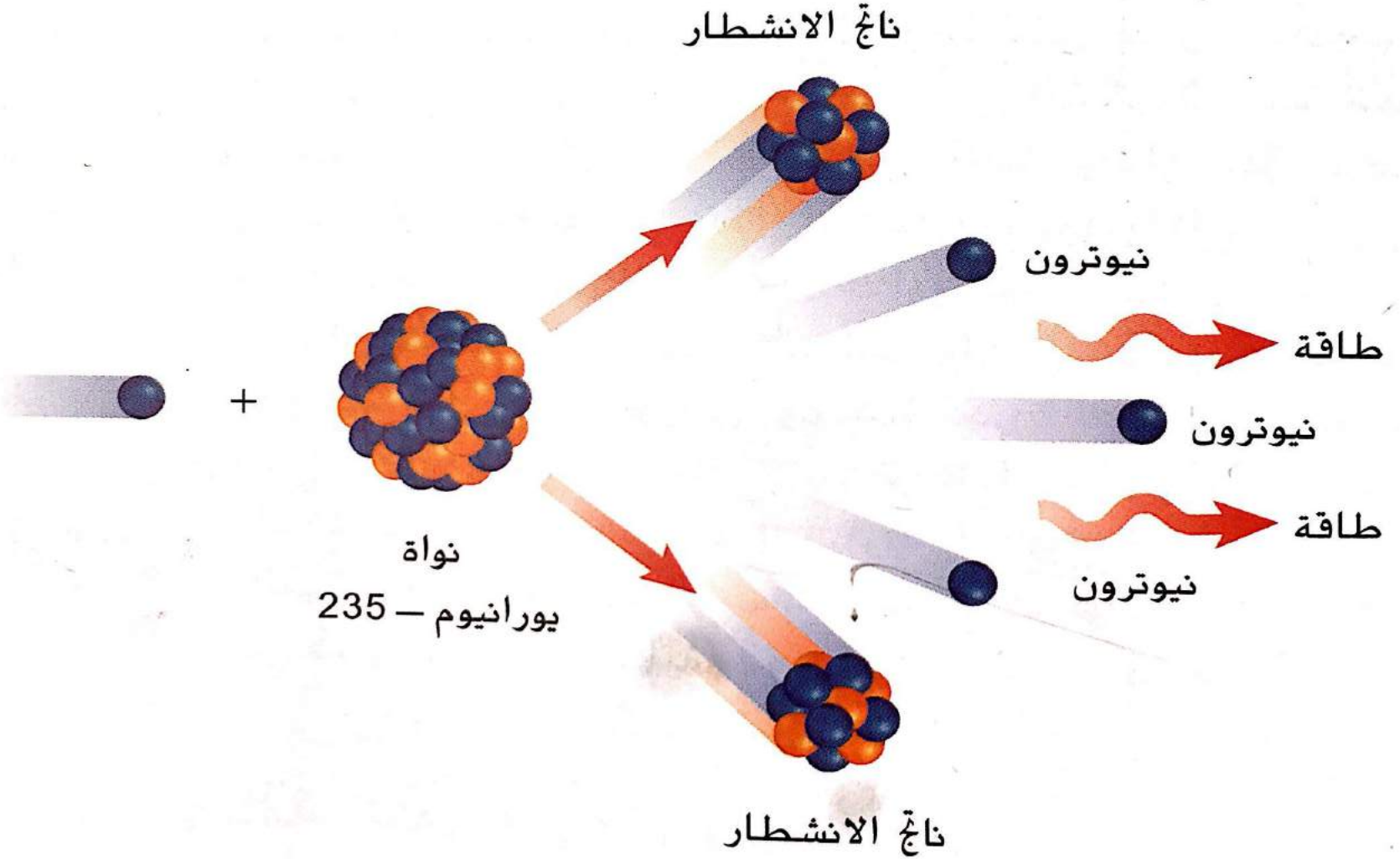
اذا أهمية الانشطار النووي

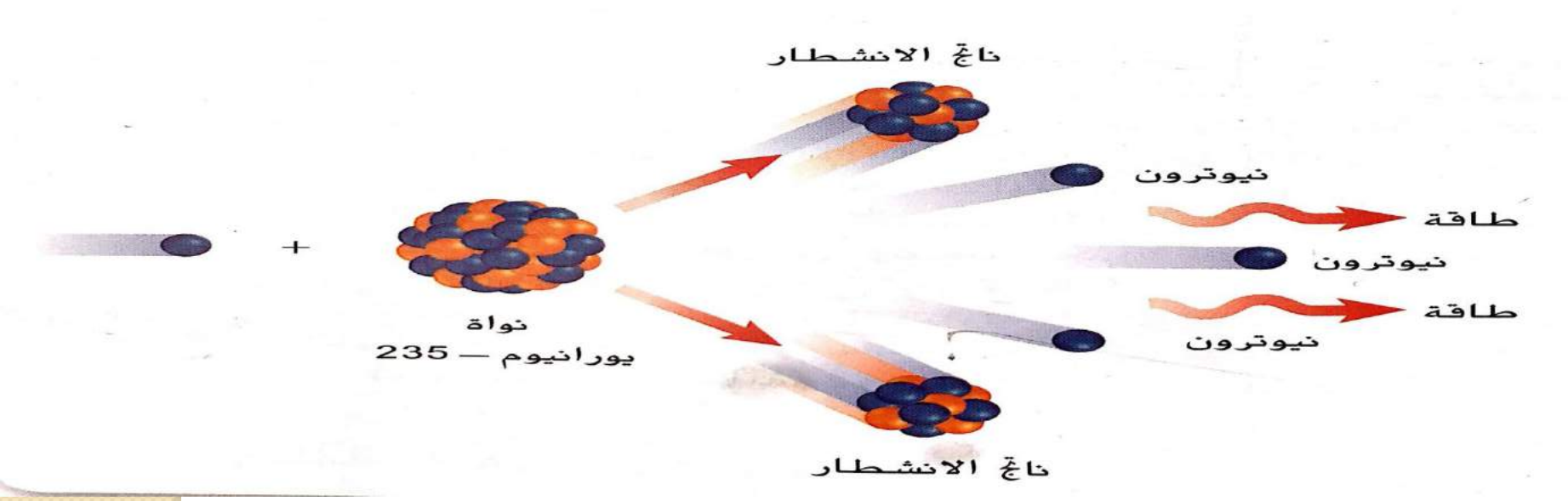
تستخدم عملية الانشطار النووي في انتاج الطاقة الكهربائية في المفاعلات النووية كما تستعمل لإنتاج الأسلحة النووية.

in today's episode of the
show I didn't know that

التفاعل النووي المتسلسل

التفاعل النووي المتسلسل





عندما يصطدم أحد النيوترونات بنواة اليورانيوم 235تنشطر النواة الي نواتين أصغر حجما

تسمى (نواتج الانشطار)وينبعث عن هذه العملية أيضا نيوترونان أو ثلاثة

لماذا تسمى هذه العملية بالتفاعل المتسلسل ؟

لأن كل ذرة يورانيوم تنشطر تطلق نيترونات تؤد ي الي انشطار ذرات يورانيوم أخرى

المعدل الثابت

هو التحكم في التفاعل المتسلسل (الانشطار)

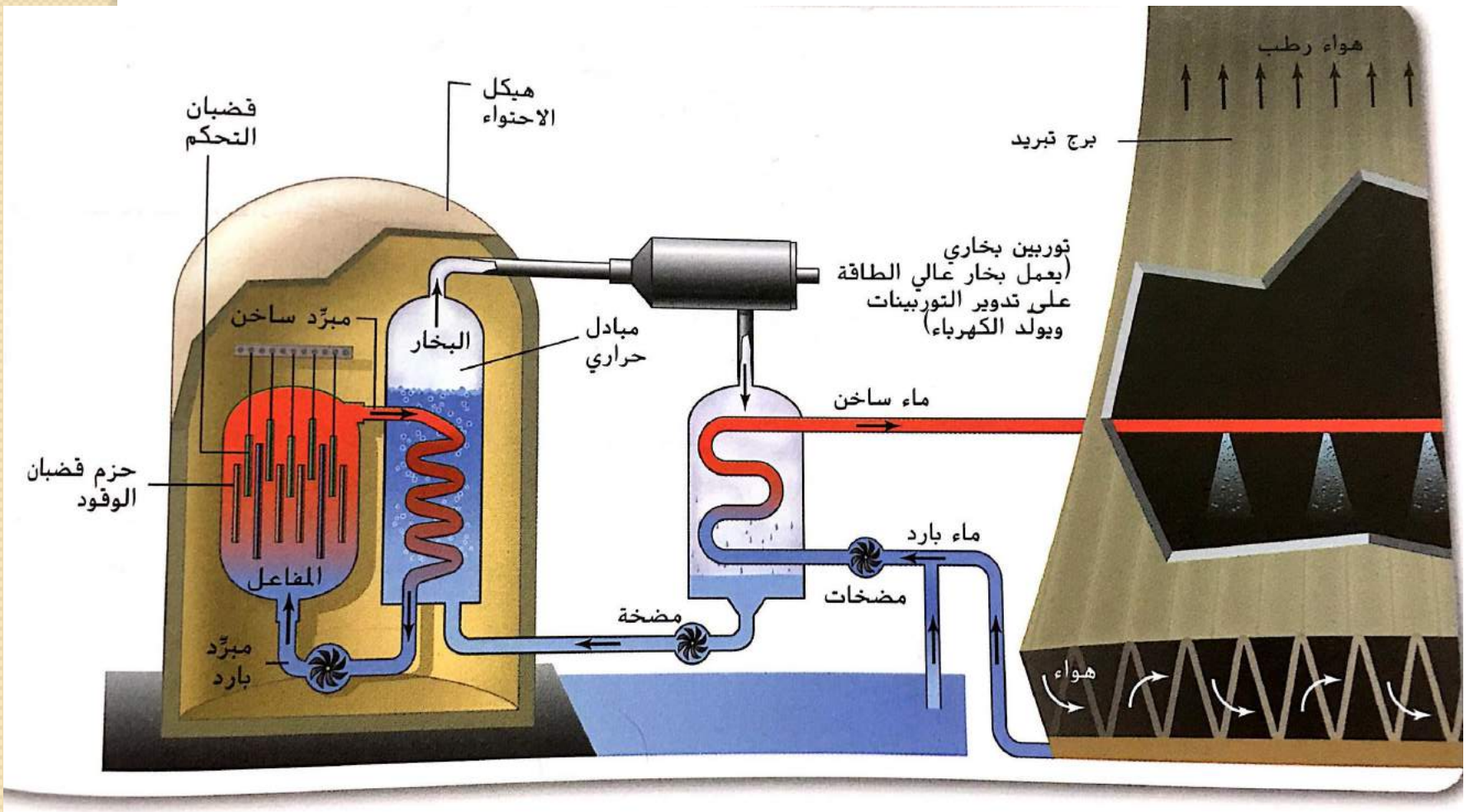
يحدث الانشطار نتيجة التصادم بين النيوترونات بنواة اليورانيوم وينتج عن انقسامها ثلاث نيوترونات.

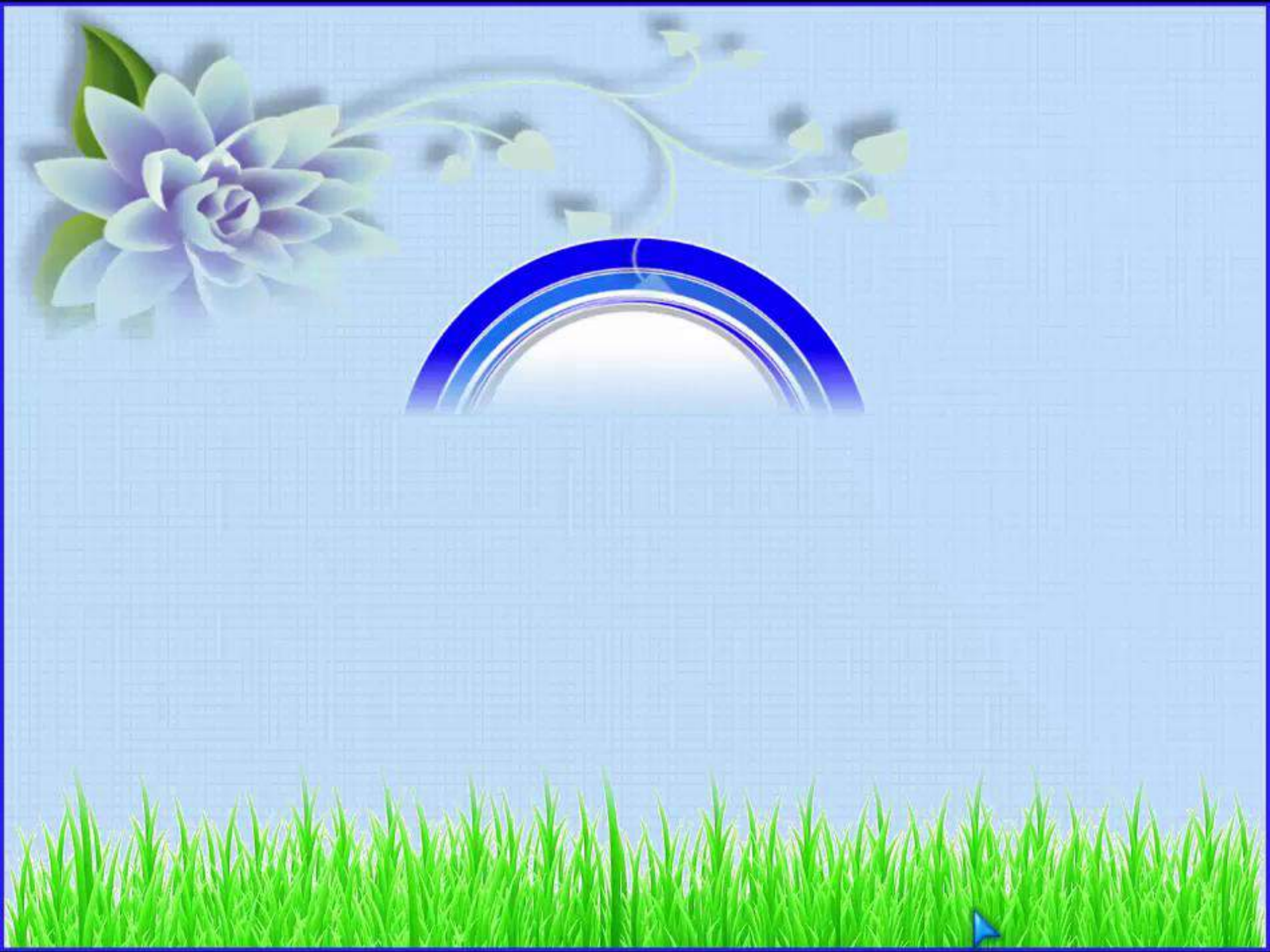
هذه النيوترونات تعمل على زيادة التفاعل بشكل كبير اذا اصطدمت كلها بإنويه اليورانيوم فما الحل؟

تمتص قضبان التحكم الموجودة بالمفاعل النووي والتي تحتوي على البورون أوالكاديوم هذه النيوترونات فيقلل التفاعل وتنطلق الطاقة بمعدل ثابت

لأنه يقوم بامتصاص نيوترونين ويبقى واحد فيحدث الانشطار بوضع طبيعي

كيف تعمل محطات توليد الطاقة النووية؟





مقارنة فوائد الطاقة النووية والطاقة الناتجة عن الوقود الأحفوري

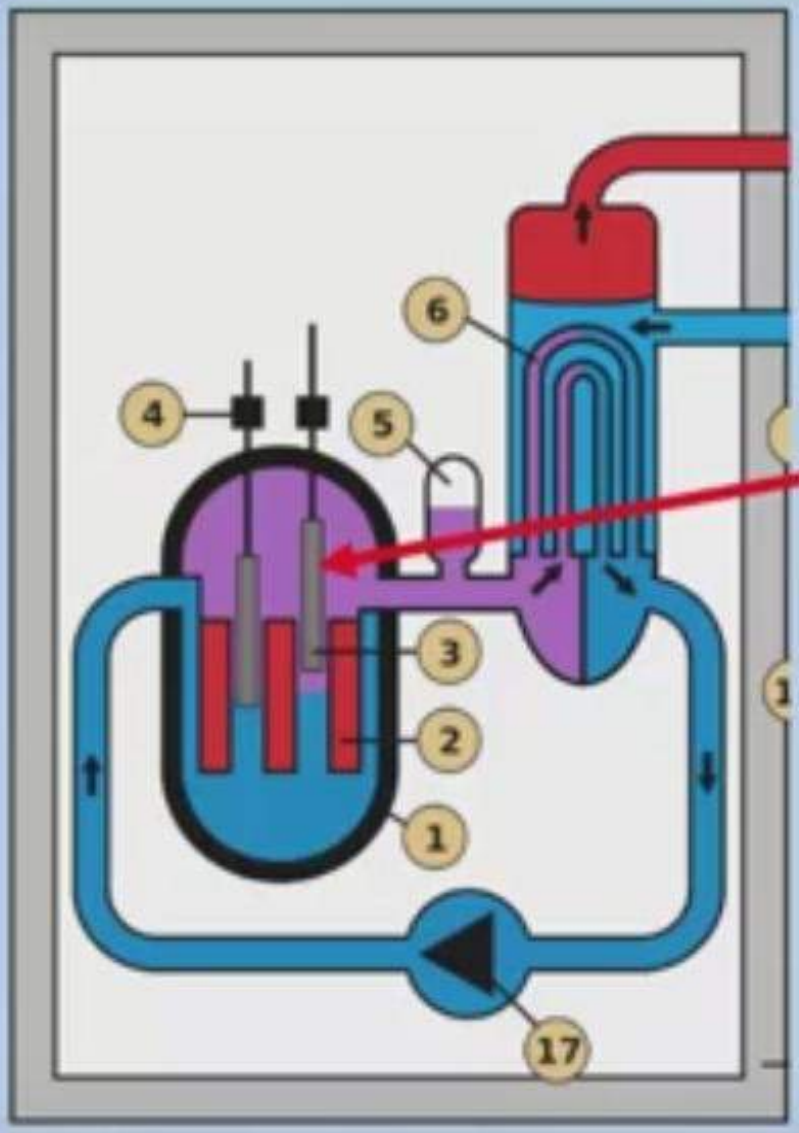
- لا تنتج مواد تلوث البيئة
- لا تطلق ثاني أكسيد الكربون

- تنتج مواد تلوث البيئة
- تطلق ثاني أكسيد الكربون

السلبيات للطاقة النووية

- بناء محطات توليد الطاقة مكلف جدا تستغرق 10سنوات
- تنتج نفايات اشعاعية تضر بالكائنات الحية وبالبيئة

المفاعل النووي



لمنع حدوث انفجار يلزم التحكم في عدد النيوترونات الناتجة من التفاعل المتسلسل باستخدام قضبان من الكادميوم تمتص النيوترونات فيبطئ التفاعل.

الطاقة الناتجة من المفاعل تستخدم في توليد بخار يحرك توربينات بخارية تولد الكهرباء.

التخلص من النفايات النووية

ماهي النفايات النووية: هي مادة إشعاعية تنتج عند استخدام المواد الإشعاعية

بعد مرور ثلاث سنوات من استخدام الطاقة النووية تصبح كمية الوقود في المفاعل النووي قليل جدا ويسمى في هذه المرحلة (الوقود المستنفذ) ويتضمن نواتج الانشطار

ويعد الوقود المستنفذ من أشكال النفايات النووية

النفايات ذات المستوى الاشعاعي المنخفض

أنواع النفايات ذات المستوى

- تحتوي على كمية قليلة من المادة الاشعاعية
- تحتوي على مواد إشعاعية ذات عمر نصف قصير
- تعتبر هذه النفايات ثانوية لتوليد الطاقة الكهربائية والعلاجات وصناعة الادوية وتحضير الغذاء

الاشعاعي المنخفض

- ❖ فلاتر المياه والهواء التي تستخدمها محطات توليد الطاقة النووية
- ❖ أجهزة الكشف عن الدخان التي توجد في المفاعلات

تحفظ هذه النفايات بعيدة عن الافراد والبيئة وتخزن في حاويات مانعة للتسرب تحت سطح الأرض

النفايات ذات المستوى الاشعاعي العالي

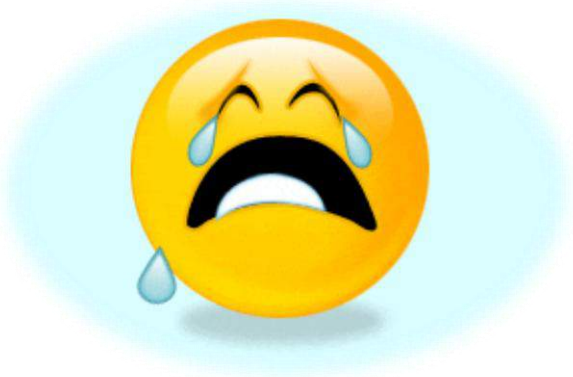
- بعد ازالة الوقود المستنفد من المفاعل يخزن هذا الوقود في برك خرسانية مبطنة بالفولاذ مملوءة بالماء

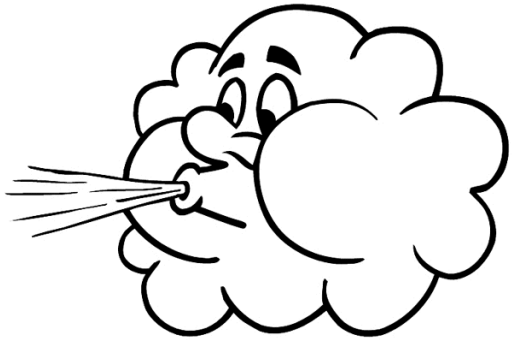
- العديد من المواد الإشعاعية في النفايات النووية ذات المستوى الاشعاعي العالي يتحول الي مواد غير اشعاعية
- يحتوي الوقود المستنفذ أيضا على مواد تظل اشعاعية لعشرات الآلاف من السنين ..
- لهذا السبب :
- يجب التخلص من النفايات ذات المستوى الاشعاعي العالي في حاوية ثابتة وآمنة ومتينة للغاية

الطاقة الغير متجددة

مزاياها

العيوب



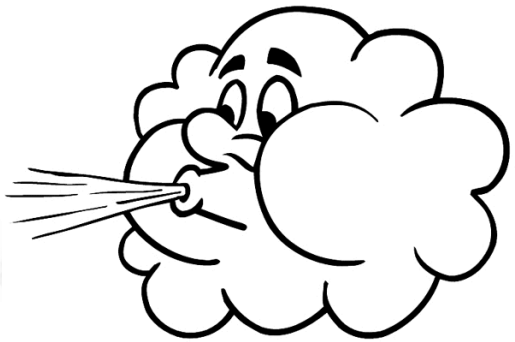


الطاقة المتجددة

نواتج التعلم

- ✓ يتعرف على الطاقة المتجددة
- ✓ يتعلم المصادر الرئيسية للطاقة المتجددة

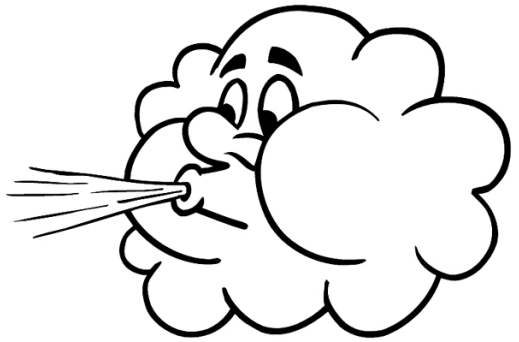
موارد الطاقة المتجددة



- الطاقة الشمسية
- طاقة الرياح
- الطاقة المائية
- الطاقة الناتجة عن المحيطات
- الطاقة الحرارية الجوفية
- طاقة الكتلة الحيوية

المورد المتجدد

- ✓ مورد للطاقة يمكن تعويضه بالعمليات الطبيعية بصورة أسرع من استنفاد الانسان له



الطاقة الشمسية هي :

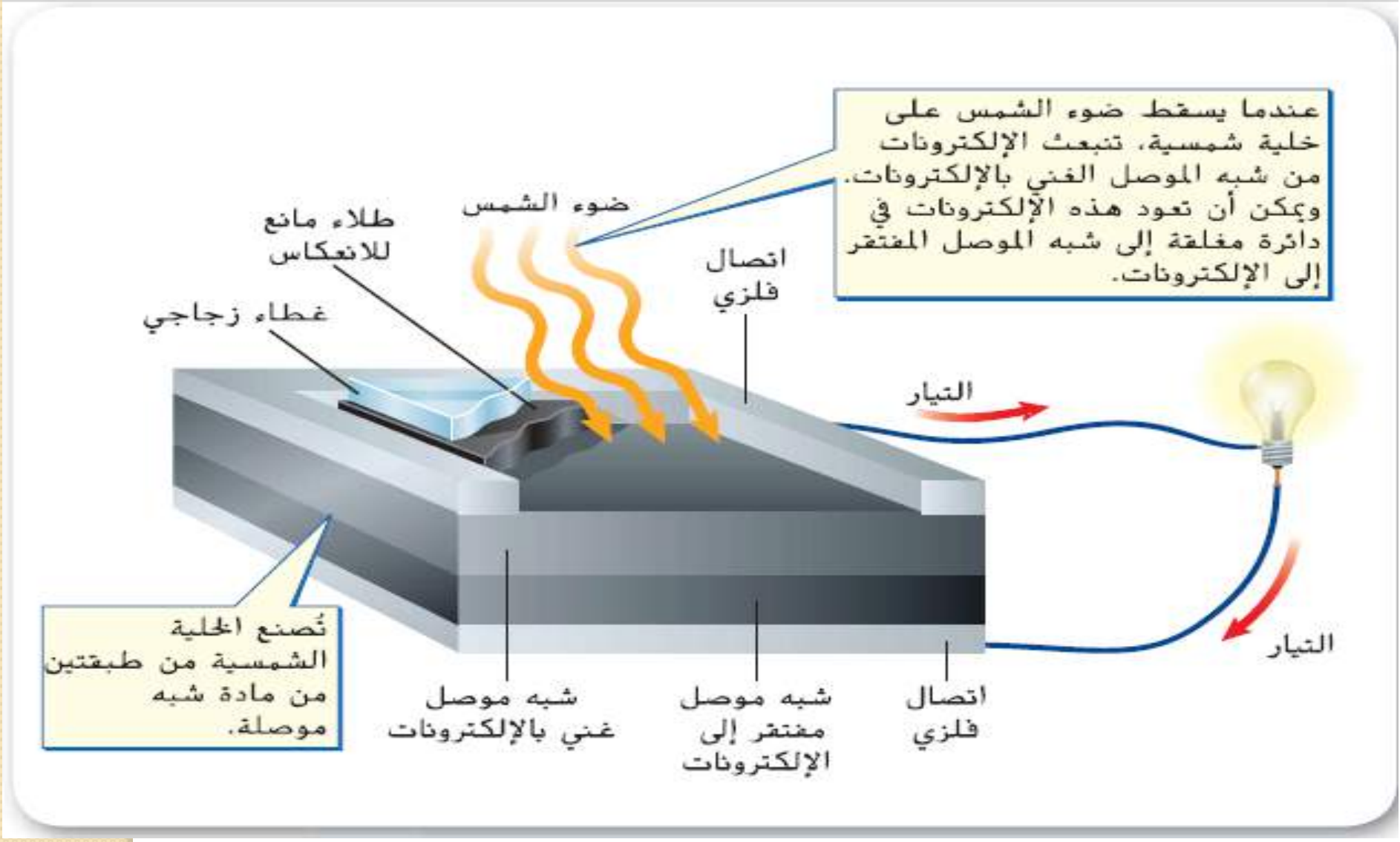
هي الطاقة المستمدة من الشمس

الطاقة الكهروضوئية

تحول الطاقة الاشعاعية مباشرة الي طاقة كهربائية وتسمى الخلايا الكهروضوئية أيضا **بالخلايا الشمسية**

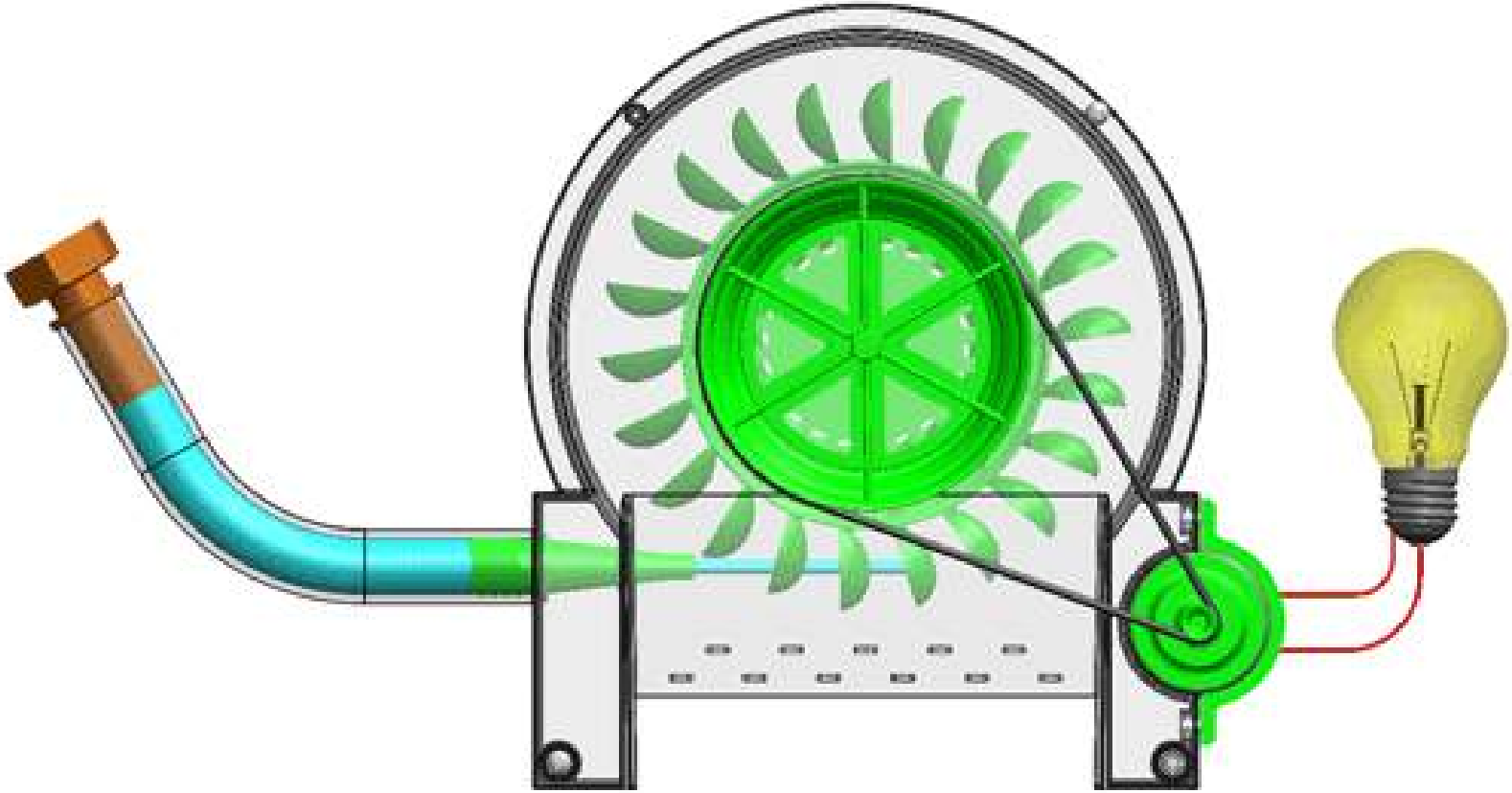
- الطاقة الشمسية لا تنتج الا 1% فقط من الطاقة في العالم

آلية عمل الخلايا الشمسية



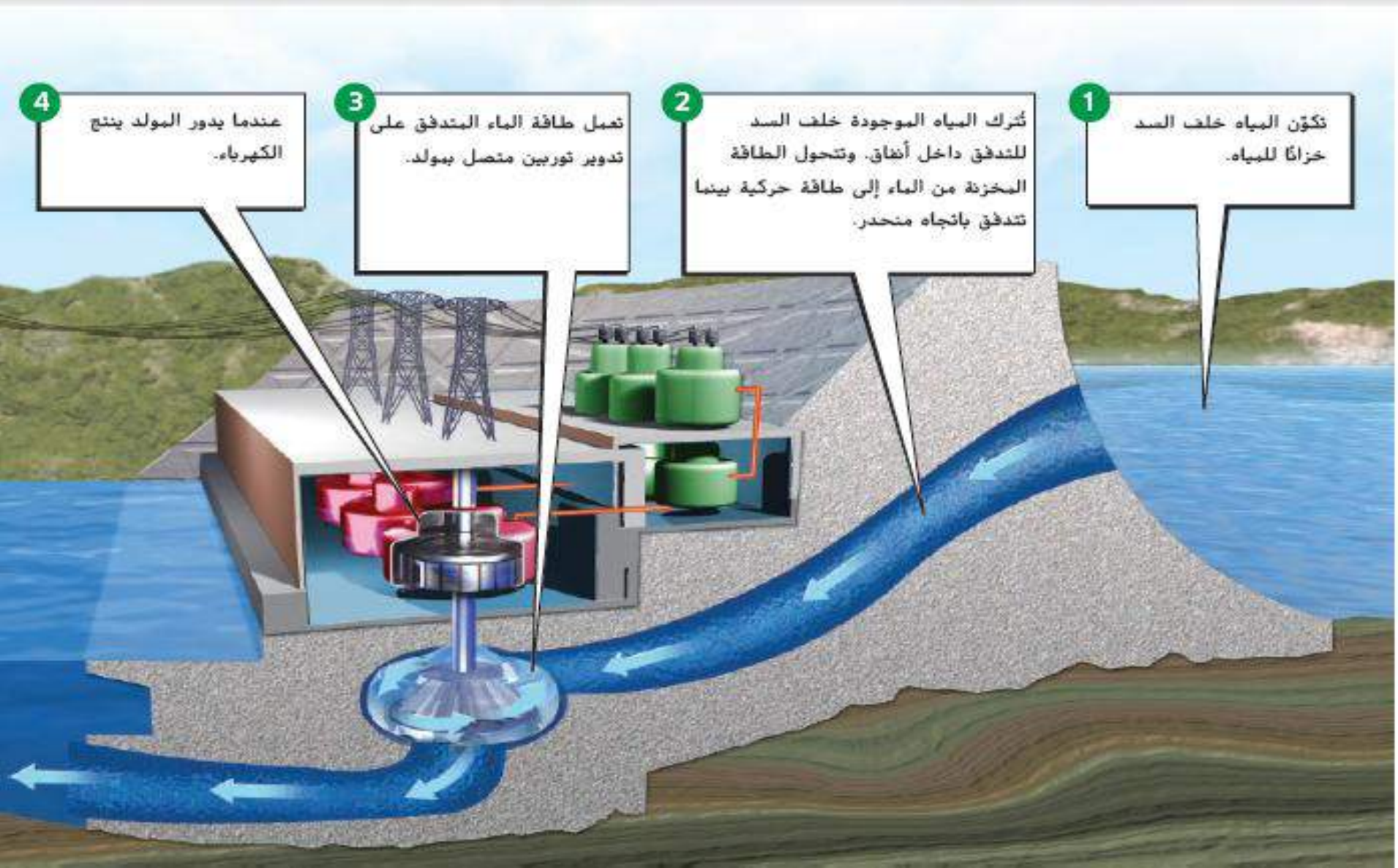
الطاقة المائية هي :

هي الطاقة المستمدة من المياه لتوليد الكهرباء



يسمى التيار الكهربائي الناتج عن طاقة الماء الطاقة الكهرومائية ويمثل 19%من الطاقة المستخدمة في العالم

كيف تعمل الطاقة المائية في السدود الكهرومائية



مميزات الطاقة المائية

- لا يسبب تلوث
- تبلغ الطاقة المائية ضعفي فاعلية محطات توليد الطاقة عبر حرق الوقود الأحفوري او محطات الطاقة النووية
- توفر مياه صالحة للشرب وري المحاصيل
- تستخدم في رياضة القوارب والسباحة
- اكثر كفاءة من حيث التكلفة مقارنة بباقي الطاقات الاخرى

سلبيات الطاقة المائية

- ✓ تخل بتوازن الانظمه البيئية
- ✓ تعيق هجرة الاسماك فتؤثر على الجماعات الأحيائية للأسماك
- ✓ تتراكم رواسب الانهار خلف السدود
- ✓ يمكن أن يغير درجة حرارة الماء فيؤثر على مواطن البيئة للنبات والحيوان

صممت سلالم لتمكن الاسماك من الهجرة عكس التيار

ص308

الطاقة الناتجة عن المحيطات

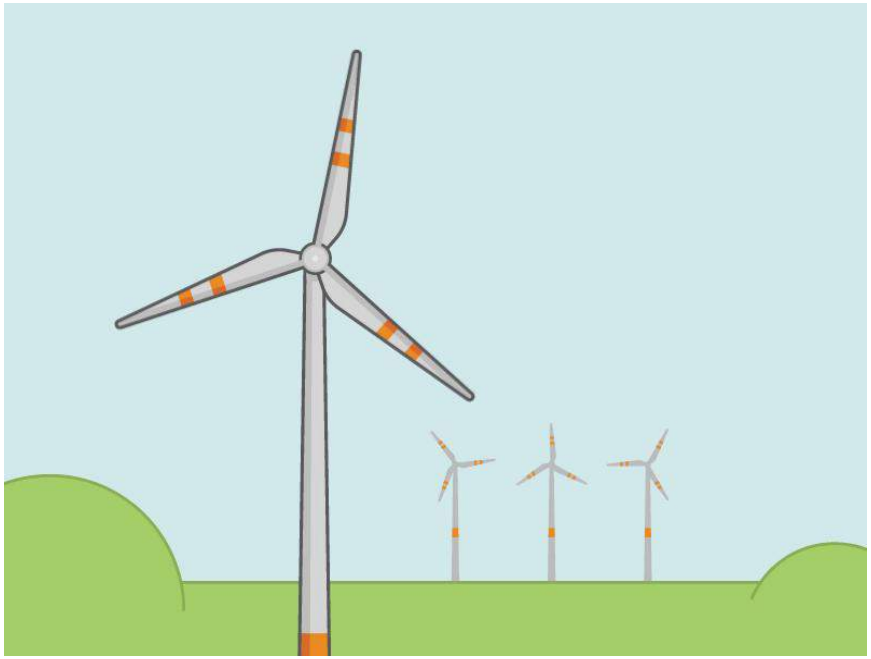
- تتسبب قوة السحب الناتجة عن جاذبية القمر والشمس المؤثرة في المحيطات الموجودة على الأرض في حدوث المد والجزر
- فتم الاستفادة من هذه الظاهرة في توليد الطاقة الكهربائية فعند ارتفاع المد يحرك التوربينات التي تولد الطاقة الكهربائي
- كذلك يتم توليد الطاقة الكهرومائية عن طريق الأمواج تحول الطاقة الميكانيكية الي طاقة كهربائية
-

مميزات الطاقة الناتجة عن المحيطات

- ✓ خالية من التلوث
- ✓ طاقة فعاله مماثله للطاقة الكهرومائية

طاقة الرياح هي :

هي الطاقة المستمدة من الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية



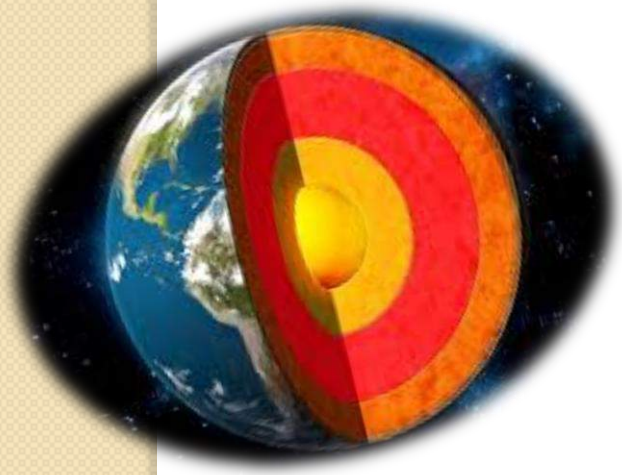
ايجابيات طاقة الرياح

- اذا زادت سرعة الرياح وطالت مدة هبوبها ازدادت كمية الطاقة الناتجة
- لا تسبب تلوث الهواء أو الماء

سلبيات طاقة الرياح

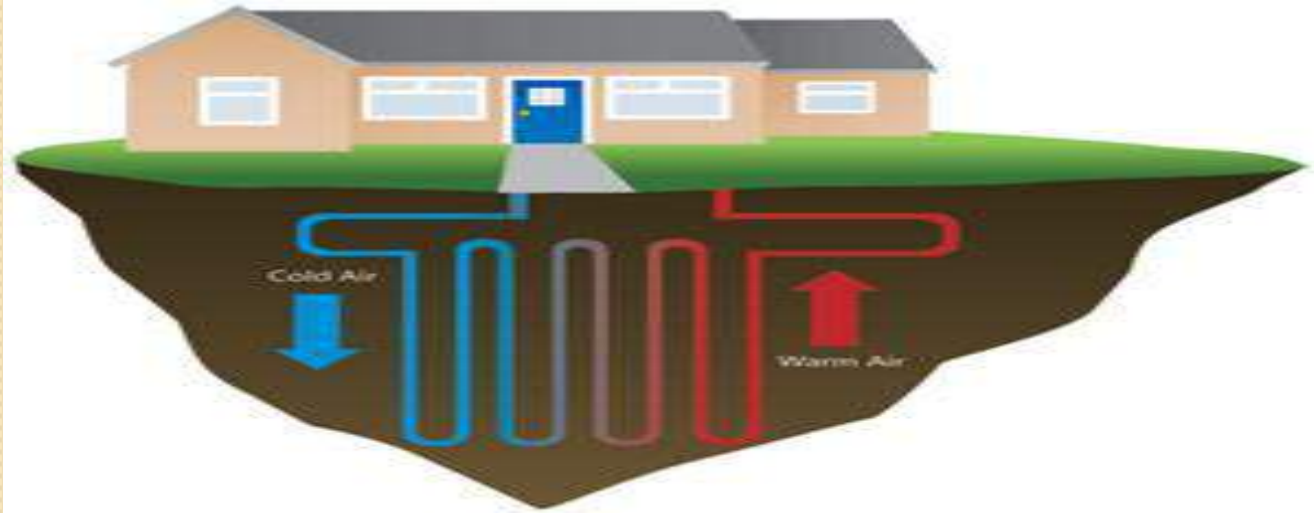
- ✓ قلة عدد المواقع الموجودة على الار ض التي توجد فيها الطواحين الهوائية
- ✓ لا يمكن تخزين طاقة الرياح بدون استخدام بطارية
- ✓ تسبب ضوضاء وتغير شكل المنظر الطبيعي
- ✓ تعيق هجرة الطيور

- تسمى الطواحين الموجودة في الشاطئ مزارع الرياح البحرية وتوجد بالدنمارك
- وتوجد أكثر الطواحين الهوائية في هولندا

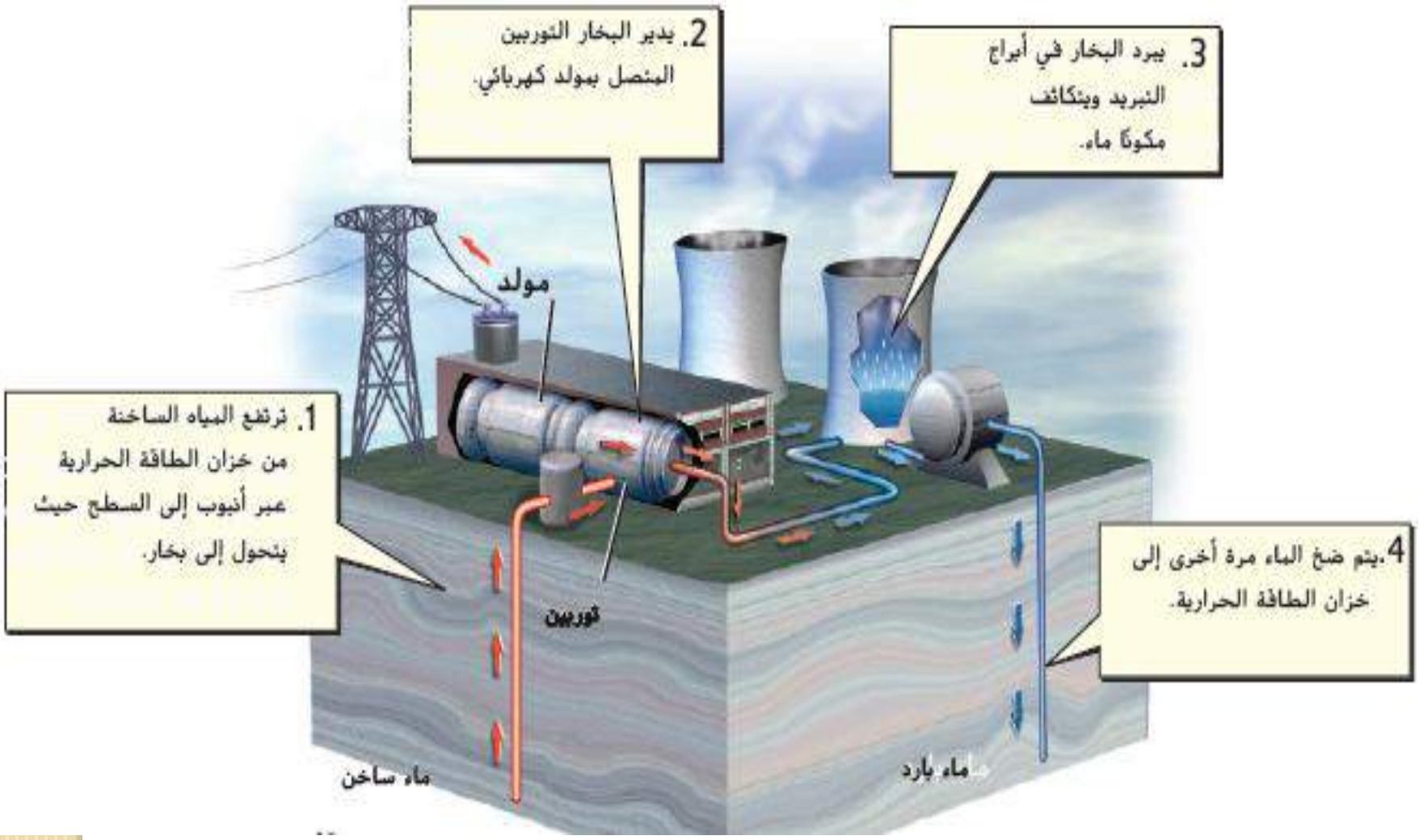


الطاقة الحرارية الجوفية هي :

هي الطاقة الصادرة من باطن الأرض لتوليد الكهرباء



الطاقة الحرارية الجوفية



لماذا يتم اعادة المياه الباردة الي باطن الارض؟

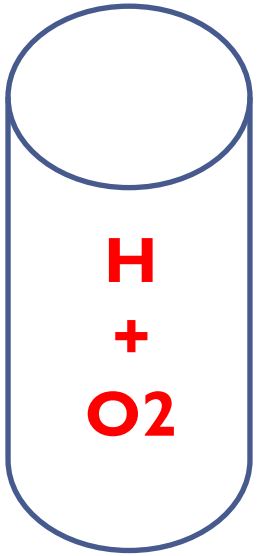
ليتم اعادة تسخينها من جديد

الوقود البديل

- ✓ الهيدروجين
- ✓ الكتلة الحيوية

خلية الهيدروجين

خلايا الهيدروجين



- ✓ آلية العمل :
- ✓ تعمل خلية الوقود كبطارية تولد الطاقة الكهربائية

كيف؟..

- ✓ يندمج الهيدروجين مع الأكسجين داخل الخلية فتولد الطاقة الكهربائية والماء والحرارة

- ✓ العيوب :
- ✓ تحتاج خلايا الهيدروجين طاقة كبيرة جدا حتى يولد الطاقة
- ✓ تبنى خلايا وقود الهيدروجين من اجزاء بلاتين وهي باهضة الثمن
- ✓ ثمة نقص في محطات التزويد بوقود الهيدروجين ذلك لخطورته وصعوبة

طاقة الكتلة الحيوية

هي الطاقة الصادرة من حرق مادة عضوية لتوليد الكهرباء

مثل الخشب /الذرة /الألياف /قصب السكر/وقشر الأرز وسماد الحيوانات

يحول طاقة الوضع الكيميائية الي طاقة حرارية ص311

تعتبر دولة الامارات من الدول المتقدمة في استخدام الطاقة الشمسية واستغلالها في توليد الطاقة الكهربائية بدون تلوث في

مدينة مصدر في أبوظ

أجيبي عن ما يلي :

ماهي الطاقة التي لا تنفذ مهما استهلكها الانسان؟

الطاقة المتجددة

شكل من أشكال الطاقة المتجددة يستخدم فيها حرق المواد العضوية ؟

الكتلة الحيوية

ضعي اشارة

طاقة الرياح من مصادر الطاقة المتجددة؟

الوقود من مصادر الطاقة المتجددة؟

اخفض يدك
عددي موارد الطاقة المتجددة