الوحدة الحادية عشر مصادر الطاقة

	Fileae.com/om موقع فايلاتي العمانية 2025 2026

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف التاسع ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-02 18:05:36	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: أمير بن محمد المعاوي	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة فيزياء في الفصل الثاني	
كتيب الطالب يحتوي ملخصات وحل أسئلة كتاب الطالب حل أسئلة نهاية الوحدات أوراق عمل	1
كراسة التفوق في فيزياء تجميع شامل للدروس والامتحانات في الطاقة والضوء والكهرباء	2
المنجز في الفيزياء مراجعة الطاقة والضوء والكهرباء	3
قوانين الفيزياء ملف مهم	4
مراجعة أساسيات النجاح استراتيجيات أساسية لفهم وكتابة الكميات الفيزيائية ووحداتها	5

الوحدة الحادية عشر:

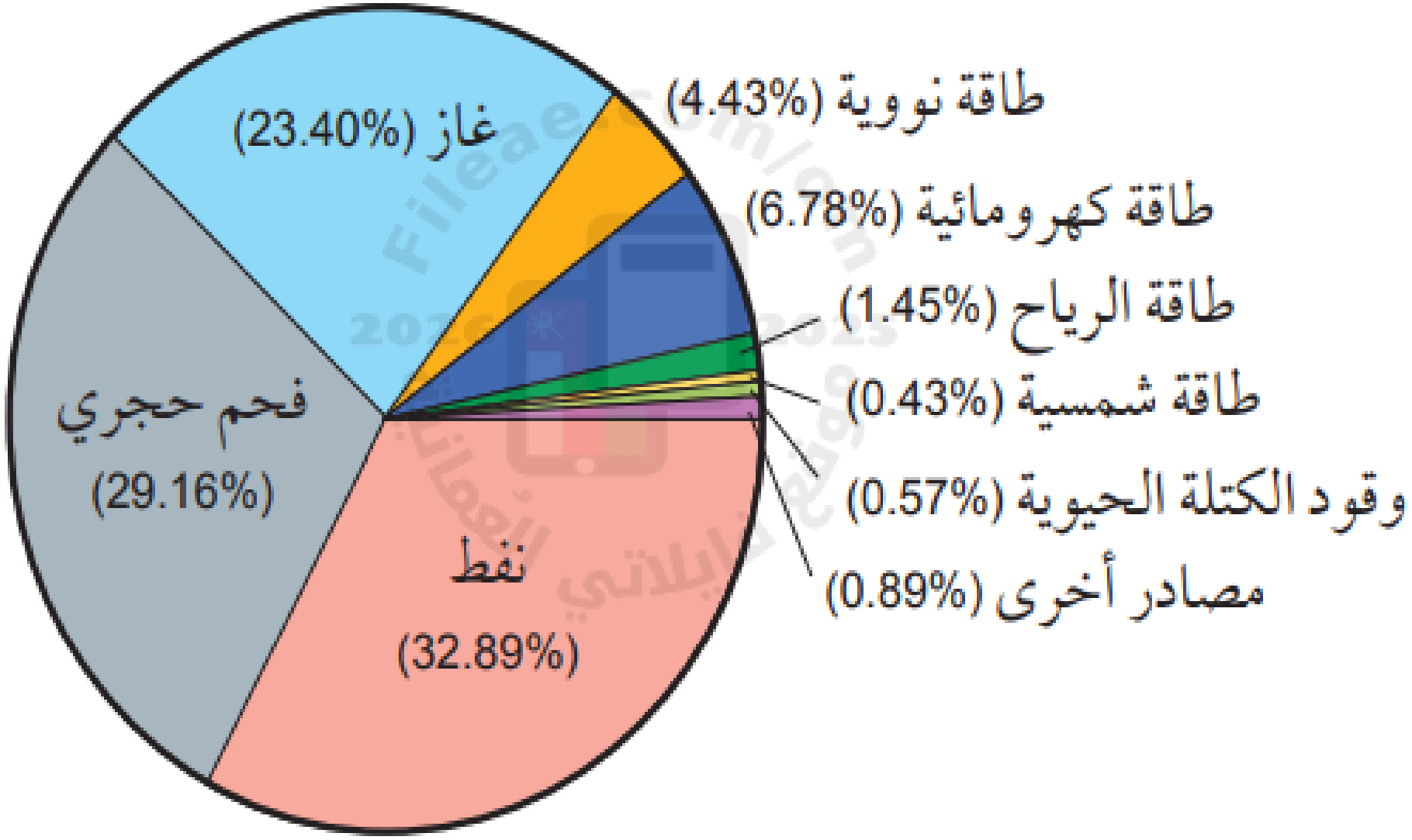
مصادر الطاقة

إعداد : الأستاذ أمير بن محمد المعاوي

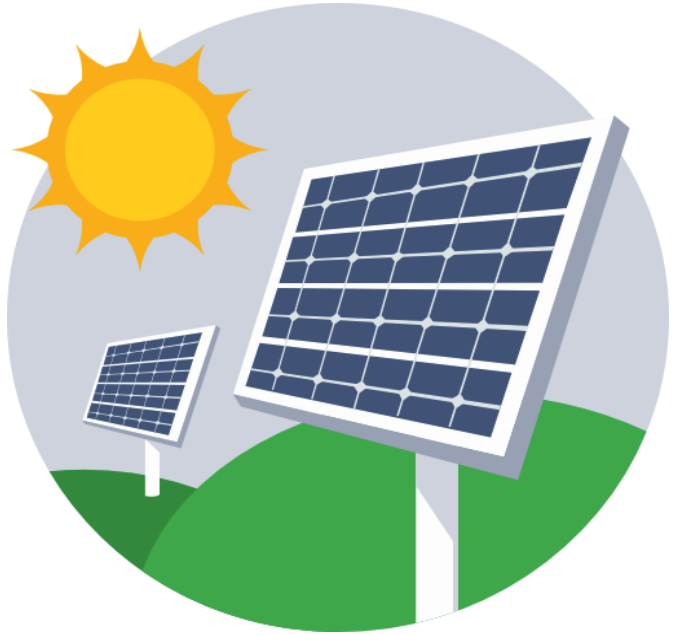
1-11 : الطاقة التي نستخدمها

إعداد : الأستاذ أمير بن محمد المعاوي

مخطط استهلاك الطاقة في دول العالم عام 2015



الطاقة المباشرة من الشمس



الاستخدامات

1- السخانات الشمسية

تجمع الطاقة الضوئية والحرارية من الشمس لتسخين المياه ولتدفئة المنازل

2- 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

طاقة الرياح

الاستخدامات

1- طواحين الهواء التقليدية

تستخدم في طحن الحبوب

2- طواحين الهواء الحديثة

تستخدم في انتاج الكهرباء

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

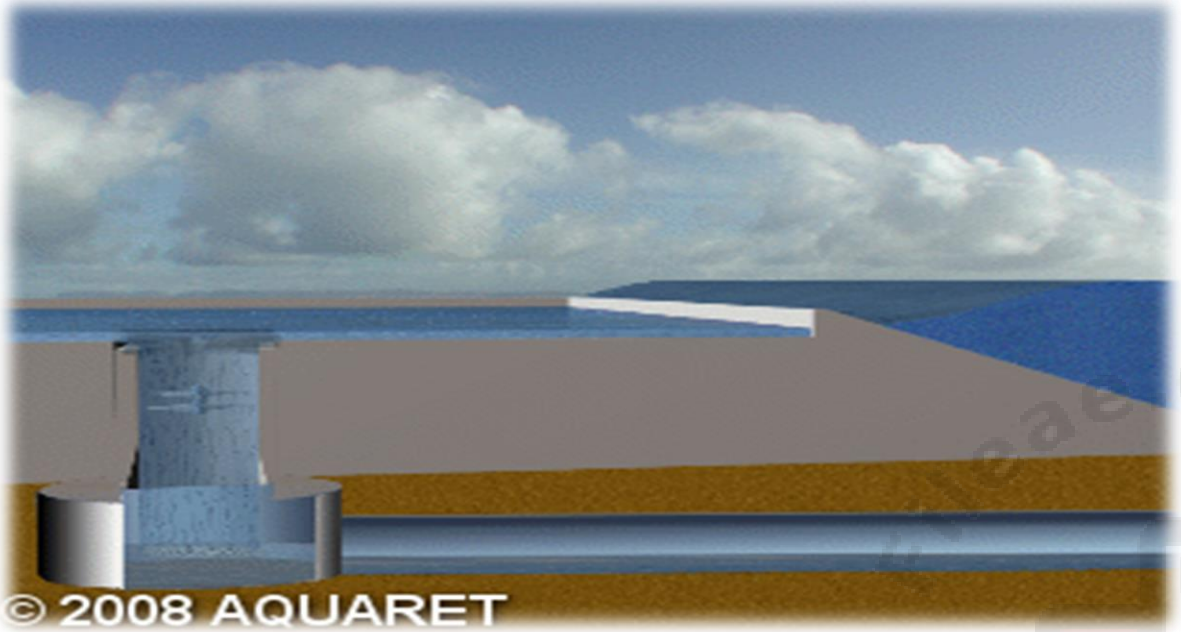
الايجابيات

- متجددة لا تنضب
- نظيفة لا تلوث البيئة

السلبيات

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

طاقة الأمواج



الاستخدامات

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

طاقة الأمواج : تنشأ بسبب احتكاك الرياح بالمياه

الامواج ،تمتلك الأمواج طاقة حركة وطاقة وضع الجاذبية

الايجابيات

- نظيفة ودائمة

السلبيات

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

أسئلة

١١-١ لماذا لا يمكن الاعتماد على طاقة الرياح والأمواج لتوفير احتياج دولة من الكهرباء؟

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

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

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١١-١ لا يمكن الاعتماد على طاقة الرياح أو طاقة الأمواج كمصدرَين للكهرباء، لأنّهما غير ثابتَين. ففي حين تشهد بعض الأيام رياحًا قوية أو أمواجًا قوية، لا تكون الأيام الأخرى كذلك.

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

١١-٣ طاقة حركة K.E. وطاقة وضع الجاذبية G.P.E.

وقود الكتلة الحيوية

الاستخدامات

التدفئة وطهي الطعام و مصدر للكهرباء

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

الايجابيات

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

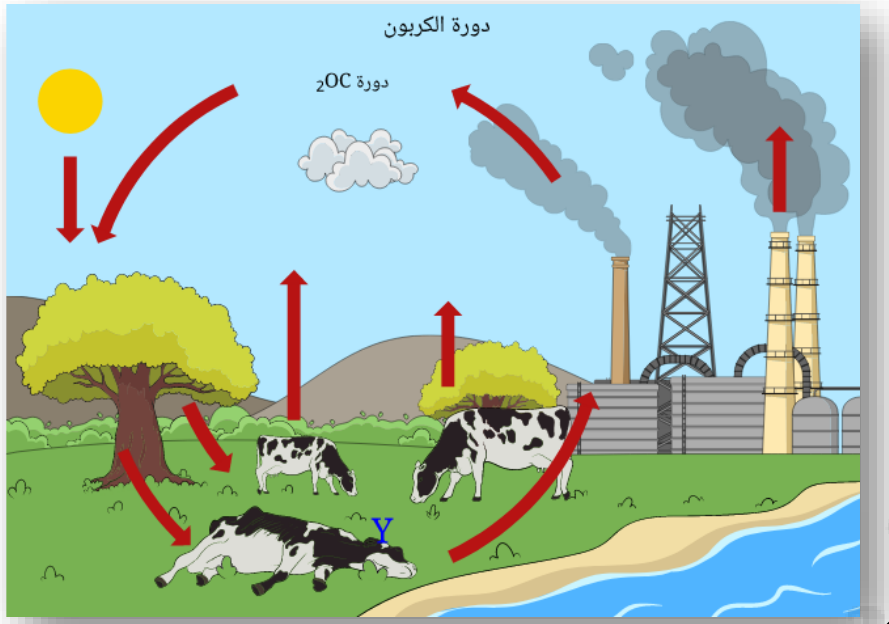
أشكالها

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

السلبيات

- ✓ تحتاج مساحات شاسعة ومناخ مناسب للزراعة

الوقود الاحفوري



الاستخدامات

حرق النفط والفحم الحجري والغاز لإنتاج الكهرباء

H_2O + الطاقة + CO_2 ← المركب الهيدروجيني + اكسجين

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

الايجابيات

متوفرة وسهلة الإستخدام .

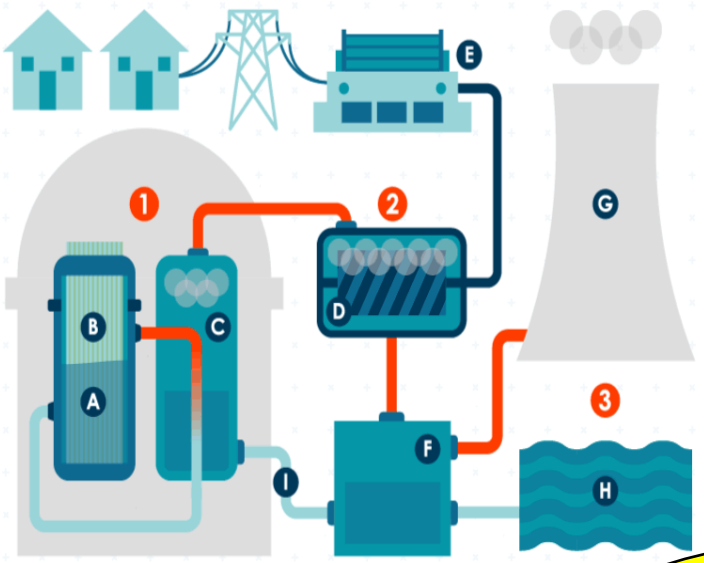
أمثلة

النفط.
الفحم الحجري.
والغاز

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

الايجابيات

كمية صغيرة من المواد النووية تعطي كميات هائلة من الطاقة

السلبيات

خطيرة وغير آمنة.

Fileae.com

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

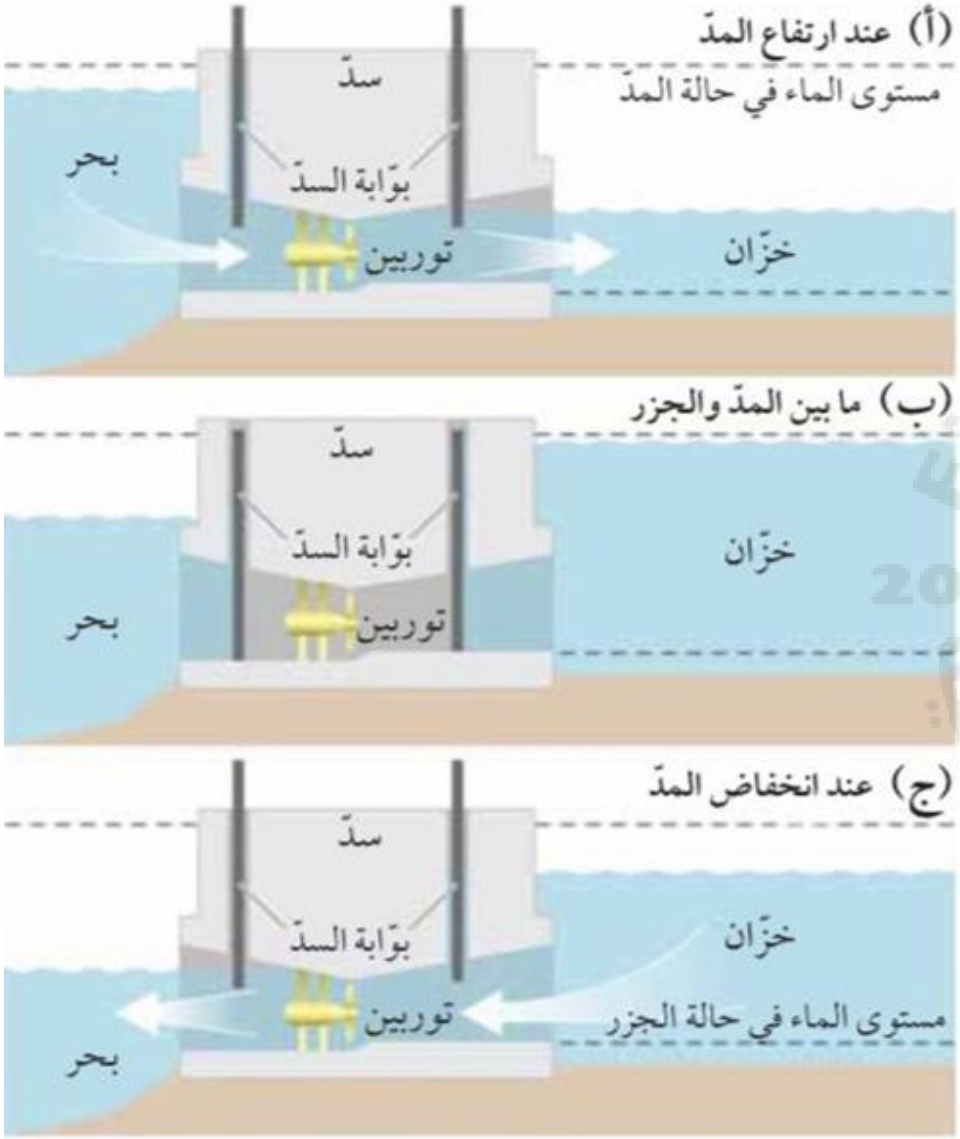
الايجابيات

- نظيفة
- موثوقة لإنتاج الكهرباء

السلبيات

- ✓ تسبب فيضانات للمناطق المحيطة

طاقة المد والجزر



الاستخدامات

قوة جذب القمر تؤدي الى رفع مستوى مياه البحر أو هبوطه كل 12 ساعة وتعمل هذه الظاهرة 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

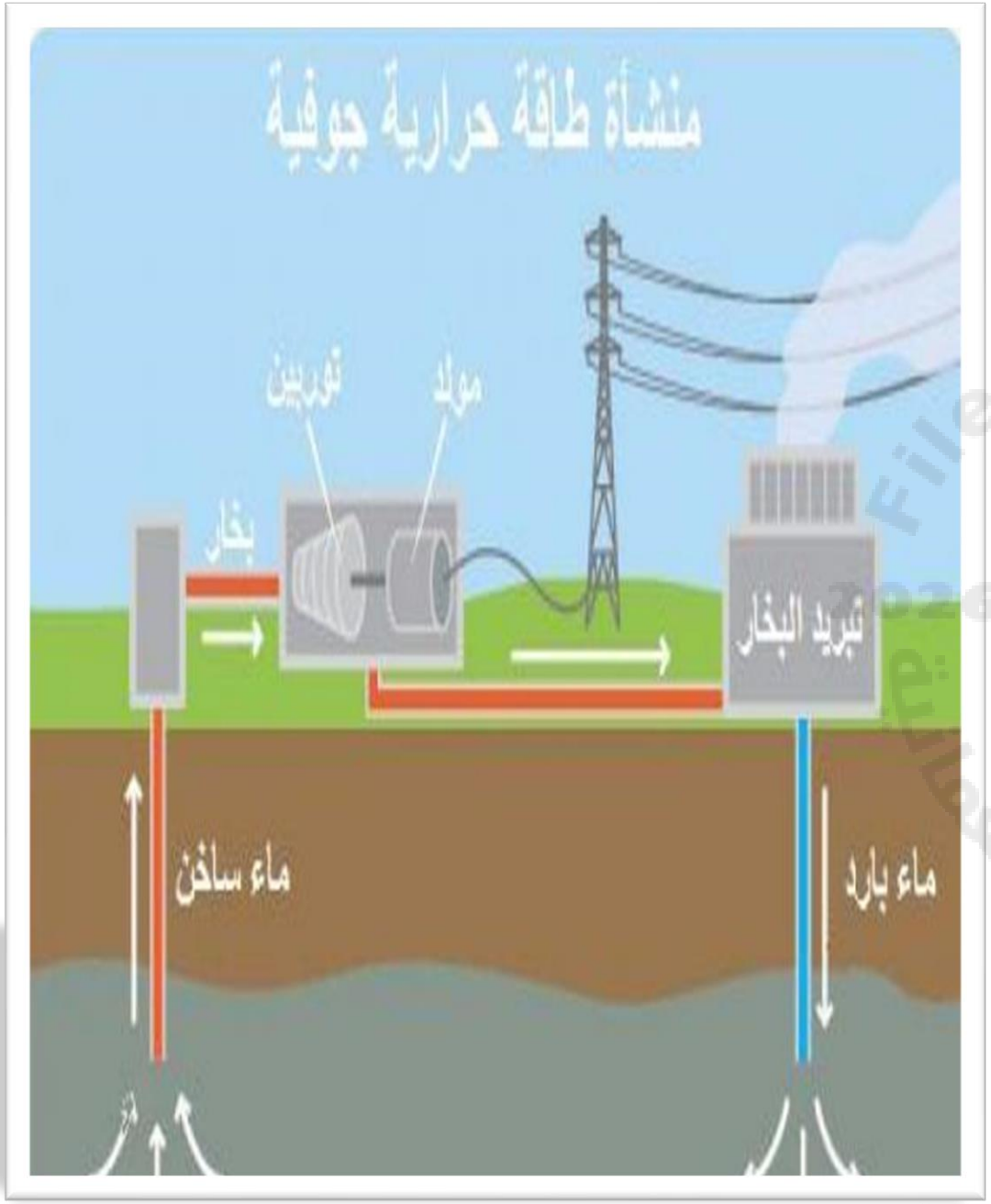
الايجابيات

- 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 التي تحتوي على صخور ساخنة

أسئلة

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

ب. اذكر نوعَين من الوقود غير الأحفوري.

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

إجابات أسئلة كتاب الطالب

٤-١١ أ. الفحم الحجري والنفط والغاز.

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

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

Fileae.com 2026 موقع فيلي التعليمي

سؤال

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

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.

Fileae.com 2026 2025

إجابات أسئلة كتاب الطالب

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

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

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

11-2 : الشمس كمصدر للطاقة

إعداد : الأستاذ أمير بن محمد

مصادر الطاقة المعتمدة على الشمس

مصادر مباشرة

الطاقة الضوئية والحرارية القادمة من الشمس

يمكن الاستفادة منها عن طريق :

السخانات الشمسية والخلايا الشمسية

مصادر غير مباشرة

تتمثل في :

1- الوقود الاحفوري : مخزن للطاقة مصادرها الشمس قبل ملايين السنين

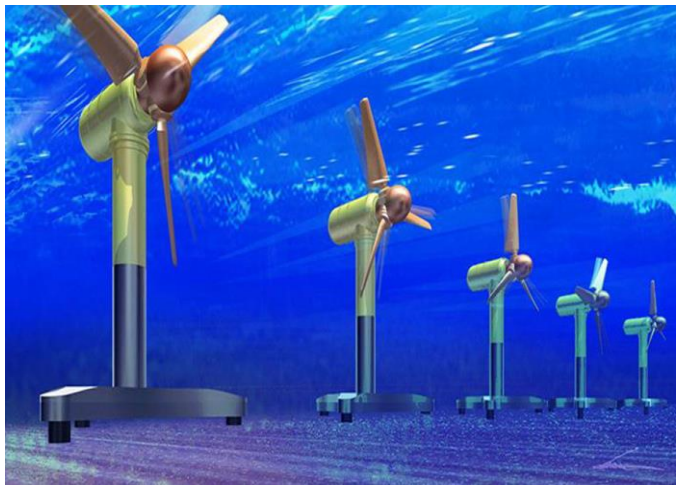
2- الرياح : تتكون عندما تسخن الشمس الهواء، فيرتفع الهواء الدافئ ويتدفق الهواء البارد ليحل محلنه. يستخدم لإنتاج الكهرباء باستخدام توربينات الرياح.

3- الطاقة الكهرومائية : تأتي من الشمس فأشعة الشمس تسبب تبخر الماء من البحار والمحيطات. يتكثف بخار الماء على شكل غيوم، فيتسبب في هطول امطار، فتمتلئ السدود.

Fileae.com

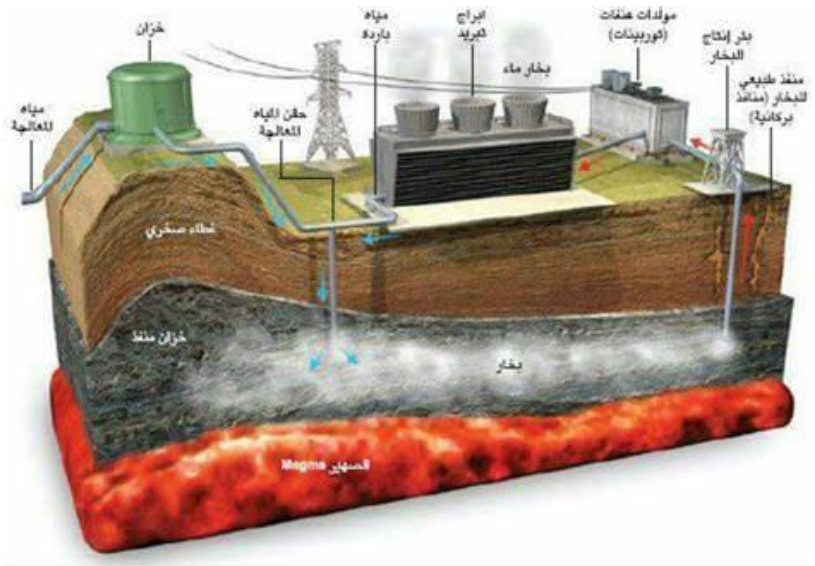
مصادر الطاقة الغير معتمدة على الشمس

1- طاقة المد والجزر :
تعتمد على جاذبية القمر (تأثير القمر أقوى من تأثير الشمس)

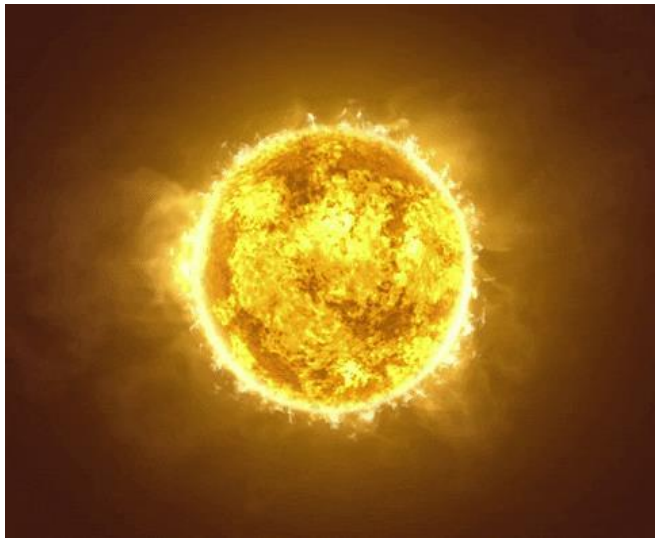


2- الطاقة النووية :
يستخدم اليورانيوم المستخرج من باطن الأرض (لم يحصل على طاقته من الشمس)

3- الطاقة الحرارية الجوفية :
تعتمد على المواد المشعة في باطن الأرض

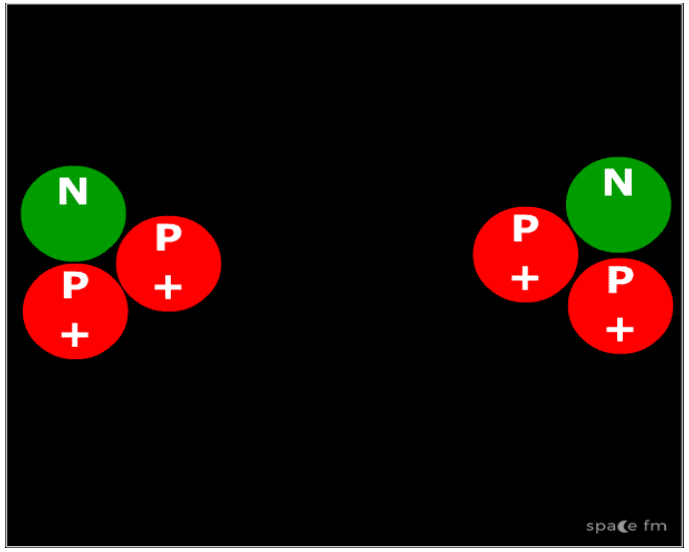


من أين تأتي طاقة الشمس ؟



طاقة الشمس تأتي عندما تتصادم كل اربع انوية هيدروجين عالية الطاقة وتندمج لتكوين نواة ذرة هيليوم

الاندماج النووي:
عملية تطلق طاقة من خلال دمج نواتين صغيرتين خفيفتين لتكوين نواة جديدة



يتطلب الاندماج النووي درجات حرارة مرتفعة وضغط جوي مرتفع
(15 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.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

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

3-11 : الكفاءة

إعداد : الأستاذ أمير بن محمد

معايير النجاح

- **يظهر فهما للكفاءة ويذكر المعادلات الآتية ويستخدمها:**

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الخارجة المفيدة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$$

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{القدرة الخارجة المفيدة}}{\text{القدرة الداخلة}} \times 100\%$$

مصادر إنتاج الطاقة الكهربائية في سلطنة عمان

1. 97%
الغاز الطبيعي

2. 2%
وقود الديزل

3. 1%
الطاقة المتجددة
(الشمس \ الرياح)

أسباب هدر الطاقة على شكل طاقة حرارية

(حرق الغاز) :
عندما تتحول الطاقة الكيميائية في الغاز لطاقة كهربائية..
و(طريقة العمل) للمحركات وخزانات التسخين

الإحتكاك :
الاحتكاك يولد طاقة حرارية
يساعد التشحيم والشكل الانسيابي على تقليل الاحتكاك

الإستفادة من الطاقة

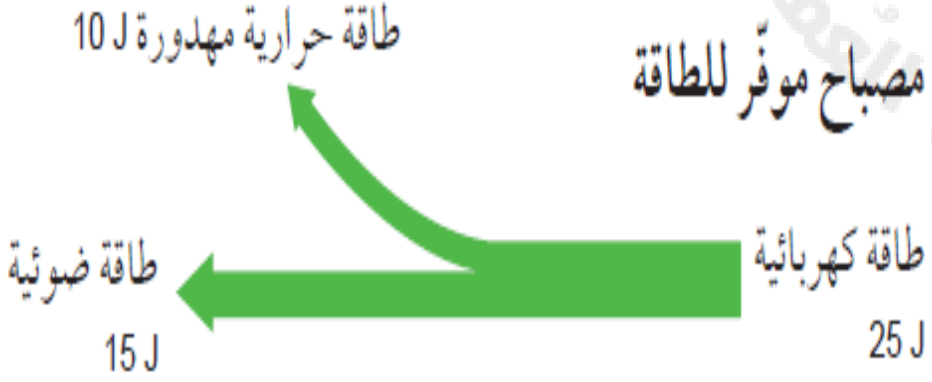
بتوفير العزل الجيد

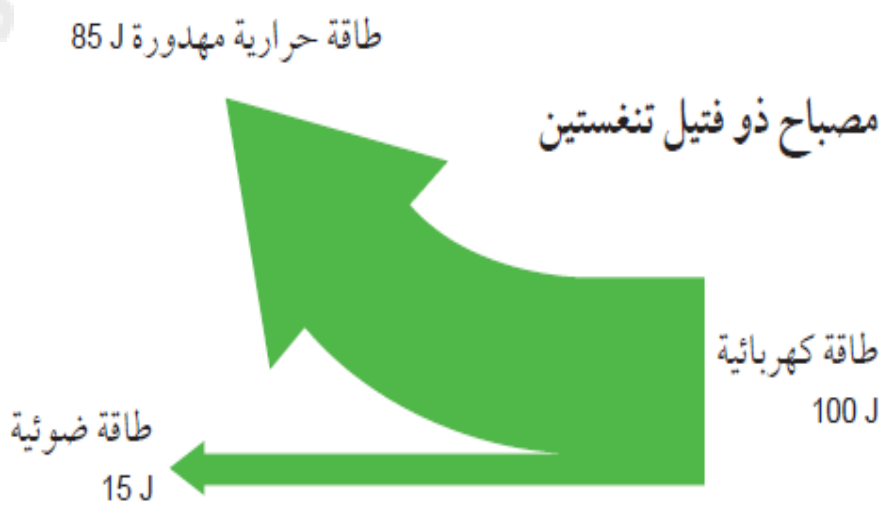
صنع أجهزة ذات كفاءة عالية

الكفاءة

الكفاءة هي النسبة المؤوية للطاقة التي تغيرت إلى طاقة مفيدة

كفاءة مصباح موفر للطاقة ومصباح ذو فتيل التنغستن





الأجهزة	الكفاءة النموذجية (%)
سخّان كهربائي	100
مُحرِّك كهربائي كبير	90
مُحرِّك الغسّالة	70
محطَّة كهرباء تعمل بالغاز	50
مُحرِّك ديزل	40
مُحرِّك سيّارة بنزين	30
قاطرة بخارية	10

الجدول ١١-١ كفاءة الطاقة لبعض الأجهزة. تكون كفاءة معظم الأجهزة أقلّ من 100%، لأنها تُنتِج دائمًا طاقة حرارية مهدورة، في حين أن السخّان الكهربائي كفاءته 100% لأن الطاقة الكهربائية التي يُزوَّد بها تتغيَّر كلّها إلى طاقة حرارية. فلا توجد مشكلة تتعلّق بالطاقة المهدورة هنا!

كفاءته 100% لأن الطاقة الكهربائية التي يُزوَّد بها تتغيَّر كلّها إلى طاقة حرارية. فلا توجد مشكلة تتعلّق بالطاقة المهدورة هنا!

أسئلة

١١-٩ **أ.** ما شكل الطاقة الأكثر شيوعًا لهدر الطاقة؟

ب. اذكر شكلًا آخر تُهدر فيه الطاقة أحيانًا.

١١-١٠ لماذا يهمُّنا عدم هدر الطاقة؟ اذكر ثلاثة أسباب.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١١-٩ **أ.** الطاقة الحرارية.

ب. الطاقة الصوتية.

١١-١٠ يضرّ بالبيئة، يهدر مصادر الطاقة المحدودة، يكلِّف مالًا.

Fileae.com/ar
2026 2025
ورقة فيلاني العمانية

حساب الكفاءة

لحساب كفاءة جهاز معيَّن، نقسم الطاقة المفيدة الخارجة على الطاقة الداخلة.

ويمكنك أن ترى من الجدول ١١-١ أن الكفاءة غالبًا ما تعطى كنسبة مئوية. ويمكننا حساب كفاءة تغيُّر الطاقة على النحو الآتي:

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة المفيدة الخارجة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$$

مثال :يزود مصباح ذو فتيل التنغستين بطاقة كهربائية مقدارها (100 J) وينتج (15 J) من الطاقة الضوئية المفيدة . احسب كفاءته.

كفاءة المصباح ذي فتيل التنغستين:

$$\frac{15}{100} \times 100\% = 15\%$$

أسئلة

١١-١١ احسب كفاءة المصباح الموفِّر للطاقة من البيانات الظاهرة في الشكل ١١-٤.

١٢-١١ تُنتِج محطَّة طاقة كهربائية تعمل بالفحم الحجري (100 MJ) من الطاقة الكهربائية عندما تُزوَّد بطاقة مقدارها (400 MJ). احسب كفاءتها.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١١-١١

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الخارجة المفيدة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$$

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الضوئية}}{\text{الطاقة الكهربائية}} \times 100\%$$

$$= \frac{15}{25} \times 100\%$$

$$= 60\%$$

١٢-١١

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الخارجة المفيدة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$$

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الكهربائية}}{\text{الطاقة من الوقود}} \times 100\%$$

$$= \frac{100\ 000\ 000}{400\ 000\ 000} \times 100\%$$

$$= 25\%$$

Fileae.com 2026 موقع فيلاني التعليمي

أسئلة

١١-١٣ تبلغ كفاءة مصباح (10%). ما مقدار الطاقة الكهربائية التي يجب تزويده بها في كل ثانية لينتج (20 J) من الطاقة الضوئية في الثانية؟

١١-١٤ تبلغ القدرة الخارجة من محطَّة طاقة كهرومائية (2.2 MW). ويبلغ التغيُّر في طاقة وضع الجاذبية للماء الساقط في الثانية عبر التوربينات (2.5 MJ) في الثانية. احسب كفاءة محطَّة الطاقة.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١١-١٣

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{الطاقة الخارجة المفيدة}}{\text{الطاقة الداخلة}} \times 100\%$$

$$\text{الطاقة الداخلة} = \frac{\text{الطاقة الخارجة المفيدة}}{\text{الكفاءة}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{10\%} \times 100\%$$

$$= 200\ \text{J}$$

١١-١٤

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{القدرة الخارجة المفيدة}}{\text{القدرة الداخلة}} \times 100\%$$

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{القدرة الخارجة من محطَّة الطاقة الكهرومائية}}{\text{قدرة الماء الساقط}} \times 100\%$$

$$= \frac{2\,200\,000}{2\,500\,000} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

Fileae.com 2026 2025 موقع فيلاني التعليمي

Fileae.com/om
2026
2025
موقع فايلاتي العمانية