الوحدة (14)
الدرس (1)

أشكال الطاقة

الطاقة : هي القدرة على احداث تغيير

أمثلة: أ. استهلاك السيارات للجازولين أو الديزل
جازولين ← سيارة ← محرك السيارة ← طاقة حركية

ملاحظة : السيارة التي تستخدم وقود أقل توفر الطاقة

ب. الغذاء ← طاقة للجسم

ج. الشمس ← الألواح الشمسية ← تزويد محطة الفضاء الدولية بالطاقة

أولا: الطاقة الحركية

التعريف: الطاقة التي يكتسبها الجسم بسبب حركته
ملاحظة : يمكن ان تكون الطاقة الحركية في الأجسام الكبيرة و الأجسام الصغيرة(الذرات الأيونات- الالكترونات)

www.almanahj.com

العوامل التي تتعلق بها الطاقة الحركية:

- الكتلة (كلما ازدادت كتلة الجسم ازدادت الطاقة الحركية)
- السرعة (كلما ازدادت سرعة الجسم ازدادت الطاقة الحركية)

مثال : ريش توربينات الرياح:

ريش أصغر حجم وأقل كتلة	طاقة حركية أقل
رياح سريعة	طاقة حركية أعلى

من عيوب طاقة الرياح: الرياح لا تهب دائما في بعض المناطق مما يجعل امداد الطاقة غير ثابت

من أنواع الطاقة الحركية :
الطاقة الكهربائية : الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي
(عندما تتحرك الالكترونات يكون لها طاقة حركية و تولد طاقة كهربائية)

T. ENAS. ALNOOR SCHOOL

Scanned by CamScanner

كيفية توليد الطاقة الكهربائية عن طريق تحريك الأجسام :

رياح ← ريش التوربين ← مولد ← طاقة كهربائية

من ايجابيات طاقة الرياح : لا ينتج عنها مخلفات

ثانيا : طاقة الوضع :

طاقة مخزنة تعتمد على التفاعل ما بين الأجسام أو الجسيمات أو الذرات

أنواعها:

1. طاقة الوضع الجذبية: طاقة وضع مخزنة في جسم ما بسبب ارتفاعه عن سطح الأرض

العوامل التي تتعلق بها :

أ. الكتلة ب. المسافة

(كلما ازدادت كتلة الجسم و و ازدادت المسافة بين الجسم و بين الأرض ازدادت طاقة الوضع الجذبية)

مثال : محطات توليد الطاقة الكهرومائية :

سقوط المياه من أعلى السد ← التوربين ← المولد ← طاقة كهربائية

ايجابياتها: طاقة نظيفة

سلبياتها: تعيق محطات توليد الطاقة الكهرومائية حركة الحيوانات في الجداول و الأنهار

ملاحظة : تبلغ نسبة استخدام أمريكا للطاقة الكهرومائية **7%**

2. الطاقة الكيميائية : الطاقة المخزنة في الروابط الموجودة بين الذرات و المنبعثة منها

مثال 1: الطاقة الكيميائية المختزنة في الوقود الأحفوري:

وقود أحفوري ← تكسير الروابط الكيميائية ← طاقة حرارية ← (طاقة كيميائية)

تسخين المياه ← بخار ← التوربين ← مولد ← طاقة كهربائية

من عيوب الوقود الأحفوري : ينتج عنه مخلفات ضارة بالبيئة مثل:

ثاني أكسيد الكربون ← تغير المناخ

ثاني أكسيد الكبريت ← المطر الحمضي

www.almanahj.com
T. ENAS. ALNOOR SCHOOL

Scanned by CamScanner

ملاحظة : يتم تخزين الطاقة الكيميائية في الروابط الكيميائية

مثال :ب **الأطعمة** : تحتوي على طاقة كيميائية يتم تحويلها الى:
طاقة حركية تحرك العضلات و طاقة كهربائية ترسل اشارات من الأعصاب الى الدماغ

ثالثا: <u>الطاقة النووية:</u> طاقة مخزنة في نواة الذرة و متحررة منها و تتضمن :

- **الاندماج النووي** : الربط بين نوى الذرات مما ينتج عنه كميات كبيرة من الطاقة (تتم هذه العملية في الشمس)
- **الانشطار النووي :** تفكيك أنوية الذرات مطلقة كمية كبيرة من الطاقة

ايجابياته : انتاج كمية كبيرة من الطاقة مقابل كمية قليلة من الوقود
سلبياته : ينتج نفايات مشعة تشكل خطورة و يصعب التخلص منها بشكل آمن

دمج الطاقة الحركية و طاقة الوضع :

1. الطاقة الميكانيكية :

التعريف : ناتج جمع طاقة الوضع و الطاقة الحركية في الأجسام
مثال : توربين الرياح له:
طاقة حركية ← عندما يدور
طاقة وضع ← المسافة التي تفصلها عن الأرض

www.almanahj.com

2. الطاقة الحرارية:

التعريف: ناتج جمع الطاقة الحركية و طاقة الوضع للجسيمات المكونة للجسم
مثال : الجسيمات لها طاقة حركية بسبب اهتزازها و لها طاقة وضع بسبب المسافة بينها و بين شحناتها

3. الطاقة الحرارية الأرضية:

التعريف : الطاقة الحرارية للجسيمات الموجودة في باطن الأرض

كيف تعمل محطات الطاقة الحرارية الأرضية :

طاقة حرارية ← تسخين المياه ← بخار ← توربين ← مولد ← طاقة كهربائية
(باطن الأرض)

ايجابياتها : لا تسبب تلوث

T. ENAS. ALNOOR SCHOOL.

Scanned by CamScanner

ملاحظة : يجب بناء المحطات في مواقع تكون فيها الصخور المنصهرة قريبة من سطح الأرض

ثالثا:الطاقة الناتجة عن الأمواج:

1. **الطاقة الصوتية** : الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الصوتية

مثال :يصدر الخفاش موجات صوتية لايجاد فريسته و يتمكن من معرفة موقع الفريسة من خلال الفترة الزمنية التي يستغرقها انتقال الموجات الصوتية ثم عودة الصدى

2. **الطاقة الزلزالية**: طاقة تنتقل عبر موجات تتحرك داخل الأرض

تتسبب الطاقة الزلزالية بتدمير المباني و الطرقات

3. **الطاقة الاشعاعية**: الطاقة المحمولة بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية

<u>الموجات الكهرومغناطيسية</u> : موجات كهربائية و مغناطيسية تتحرك متعامدة

من الأمثلة على الموجات الكهرومغناطيسية:
موجات الراديو – موجات الضوء – الموجات المتناهية بالصغر

www.almanahj.com

كيف تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية ؟ تنتقل عبر المواد الصلبة و السائلة و الغازية و عبر الفراغ

كيف تنتقل طاقة الشمس الى الأرض ؟ عبر الموجات الكهرومغناطيسية

الخلايا الضوئية : مادة خاصة تحول طاقة الضوء الاشعاعية الى طاقة كهربائية و تسمى أيضا الخلايا الشمسية

<u>استخدامات الخلية الكهروضوئية:</u>

- الآلات الحاسبة
- امداد الأقمار الاصطناعية و المكاتب و المنازل بالطاقة
- مصدر للطاقة الكهربائية

علل : تستخدم الطاقة الشمسية بوفرة على سطح الأرض؟
بسبب سقوط الكثير من ضوء الشمس على سطح الأرض

❖ **ايجابياتها:** غير ملوثة للبيئة

الملخص لا يغني عن الكتاب

T. ENAS

T. ENAS ALNOOR SCHOOL

Scanned by CamScanner

تحولات الطاقة

الوحدة (14)

الدرس (2)

تحول الطاقة: هو تحول احد اشكال الطاقة الى شكل اخر

مثال: تحول الطاقة الكهربائية في المصباح الى طاقة حرارية

ملاحظة : عند انتقال الطاقة فليس من الضرورة أن يتغير شكلها

مثال: انتقال الطاقة الحرارية من مصباح الى الهواء الى هر قريب من المصباح

قانون حفظ الطاقة: الطاقة تتحول من شكل الى آخر لكن لا تستحدث أو تفنى

(اجمالي الطاقة الموجودة في الكون لا يتغير)

أمثلة عن تحولات الطاقة:

1- **العربات الأفعوانية** : تتغير الطاقة بين طاقة الوضع الجذبية و الطاقة الحركية

أ-**عند صعود العربة للاعلى** : طاقة وضع الجذبية مرتفعة - طاقة حركية منخفضة

ب-**عند هبوط العربة للاسفل** : طاقة وضع الجذبية منخفضة - طاقةحركية مرتفعة

www.almanahj.com

ثانيا: النباتات و الجسم:

طاقة اشعاعية ⇦ نبات ⇦ طاقة كيميائية ⇦ الروابط الكيميائية ⇦ جسم الانسان

⇦ طاقة الحركية (العمليات الحيوية)ا

ثالثا: محطات توليد الطاقة الكهربائية

طاقة اشعاعية ⇦ نبات ⇦ طاقة كيميائية ⇦ الروابط الكيميائية ⇦ موت النبات و تحلله ⇦ تعرض النبات لضغط الرواسب ⇦ وقود أحفوري ⇦ طاقة كهربائية

T.Enas almoor school

Scanned by CamScanner

رابعا : يمكن تحويل الطاقة الشمسية و طاقة الرياح و الطاقة الكهرومائية الى **طاقة كهربائية**

الطاقة و الشغل:

الشغل: انتقال للطاقة يحدث عندما تؤثر قوة في جسم على طول مسافة معينة و في اتجاه الحركة نفسه (القوى تكون دفع أو سحب)

- يبذل الجسم شغل طالما أن القوة لا تزال مؤثرة فيه

مثال: رفع الصبي للطبول (يبذل شغلا)

حساب الشغل= القوة (N)× المسافة

وحدة الشغل= جول (J)

الطاقة و الحرارة:

الاحتكاك : قوة مؤثرة في سطحين كل منهما يلامس الاخر(اتجاه الاحتكاك يكون **عكس** اتجاه الحركة)

مثال: احتكاك اطارات السيارات بالطريق(تتحول الطاقة الحركية للاطارات الى طاقة حرارية)

www.almanahj.com

الحرارة : انتقال الطاقة الحرارية من منطقة ذات درجة حرارة مرتفعة امنطقة ذات درجة حرارة اقل ارتفاعا

الطاقة المهدرة : هي الطاقة المنطلقة الى البيئة المحيطة أثناء تحولات الطاقة بحيث لايمكن توظيفها في بذل شغل مفيد

مثال سيارات السباق : تنطلق منها طاقة حرارية مهدرة

تنتج الطاقة المهدرة في:(سيارات السباق)

1-الاحتكاك بين الهواء و السيارة

2-الاحتكاك بين الاطارات و الطريق

3-تحولات الطاقة في المحرك

4-انتقال الطاقة من المحرك الى محور العجلة

الملخص لا يغني عن الكتاب

T.Enas .almoor school

Scanned by CamScanner

الوحدة (14)

الآلات

الدرس(3)

الآلات نوعان : بسيطة و معقدة

أولا :الآلات البسيطة : آلات تعمل باستخدام **حركة واحدة** .

أنواعها :

المستوي المائل ، البرغي ، الوتد ، الرافعة ، البكرة و العجلة ، المحور .

ملاحظة : لا تغير الآلات البسيطة مقدار الشغل اللازم لأداء مهمة لكنها تغير فقط طريقة تنفيذ الشغل .

1. **المستوي المائل :** سطح مستو و **مائل** .
مثال : المنحدر .
(تتطلب المنحدرات **بسيطة** الإنحدار قوة أقل لتحريك جسم أكثر من المنحدرات **حادة** الإنحدار ، لكن تحتاج لمسافة اكبر)

2. **البرغي :** مستو مائل **ملفوف** حول اسطوانة.
   - كيف يعمل : يغير اتجاه القوة من خط مستقيم الى اتجاه يدور
   مثال : زجاجة ذات فوهة ملولبة

www.almanahj.com

3. **الوتد :** مستوي مائل **يتحرك**
مثال : السكاكين ، قطاعات البيتزا .

4. **الرافعة :** آلة بسيطة تدور حول **نقطة ثابتة** .
أمثلة : فتاحات الزجاجات و المقص ، الأراجيح ، مضارب التنس ، العربات .
ملاحظة : تقلل الرافعات من مقدار القوة اللازمة لكن عبر مسافة اطول .

5. **العجلة و المحور : عمود متصل بعجلة** ذات قطر كبير ليدور كلاهما معاً .
(تكون العجلة و المحور أجسام مستديرة)
   - **العجلة :** لها القطر الأكبر .
   - **المحور :** له القطر الأصغر .
   مثال : مقبض الباب ، عجلة قيادة السيارات ، مفك البراغي.

6. **البكرة : عجلة** وسطها غائر يلتف حولها حبل أو سلك .
مثال : سارية العلم .

Scanned by CamScanner

علل : تُقلل مجموعة من البكرات القوة التي تحتاجها لرفع جسم ما ؟
بسبب زيادة عدد الأحبال أو الأسلاك التي تدعم الجسم .

ثانيا: الآلات المعقدة : هي عبارة عن اثنين او اكثر من الآلات البسيطةالتي تعمل معاً .(تحتاج لأكثر من **حركة** حتى تقوم بانجاز المهام)

مثال : الدراجات (تتكون من عدة آلات بسيطة)و منها:

1. **الرافعات :** الفرامل اليدوية ، الدواسات و ذراع التدوير .
2. **العجلة و المحور :** العجلة الأمامية .
3. **البكرة :** تغير اتجاه السلسلة و تعمل على تدوير العجلة .
(تعمل الدواسات على تدوير العجلة و المحور)

سؤال : كيف تسهل الآلات الشغل ؟
عن طريق تغيير المسافة التي يتحركها الجسم أو القوة المطلوبة لبذل شغل على الجسم.

مثال : عامل تنظيف النوافذ صفحة (552)

الشغل المبذول	الشغل الذي تبذله على احدى الآلات .
الشغل الناتج	الشغل التي تبذله الآلة على الجسم .

www.almanahj.com

المسافة المبذولة	المسافة التي يشد بها العامل الحبل .	أعلى
المسافة الناتجة	المسافة التي تتحركها الآلة .	أقل

القوة المبذولة	القوة التي يبذلها العامل لرفع المنصة .	أقل
القوة الناتجة	القوة التي تبذلها البكرة على المنصة	أعلى

نتيجة : عندما تنخفض القوة المبذولة ⟵ تزيد المسافة ،(في جميع الآلات البسيطة .)

تغيير الاتجاه :
تغيير الآلات من اتجاه القوة ..
مثال : عندما يشد العامل الحبل الى اسفل ⟵ تُشد المنصة إلى اعلى

Scanned by CamScanner

الكفاءة : نسبة الشغل الناتج إلى الشغل المبذول .

معادلة الكفاءة (%) : $\frac{\text{الشغل الناتج}}{\text{الشغل المبذول}} \times 100$

علل : لا تصل كفاءة الآلة الى 100 % مطلقاً ؟
يتحول بعض الشغل إلى طاقة حرارية مهدرة بسبب الإحتكاك.

www.almanahj.com

سؤال : كيف يتم تحسين كفاءة الآلة ؟
من خلال تشحيم الأجزاء المتحركة بوضع مادة تشبه الزيت عليها .

علل : يتم تشحيم الأجزاء المتحركة للآلات ؟
حتى يعمل على تقليل الإحتكاك بين الأجزاء المتحركة مما يقلل من نسبة الشغل المبذول الذي يتحول الى طاقة مهدرة .

Scanned by CamScanner