



مدارس تقارب التعليمية  
تلخيص وحدة الشغل والطاقة  
في مادة:..... العلوم

للفصل السادس

( الشغل ) ما تنجزه قوة أثرت على في جسم فحركته باتجاهها.  
( الطاقة ) المقدره على بذل شغل.  
الجسم الذي يمتلك طاقة يستطيع إنجاز شغل .

وحدة قياس الشغل والطاقة هي (جول) ويرمز لها بالرمز (J)

متى يُبذل الشغل؟

عندما يتحرك جسم طبقت عليه قوة

$$W = F.S$$

العلاقة الرياضية لحساب الشغل ←

حيث:

W ← الشغل / F ← القوة / S ← المسافة

مثال:

إذا أثرت قوة مقدارها (5N) في جسم فحركته مسافة (3m) فما مقدار الشغل المبذول؟  
الحل:

$$W = F.S$$

$$= 5.3$$

$$= 15 J$$

## أشكال الطاقة:

- ( طاقة حركية ) طاقة تمتلكها الأجسام المتحركة. مثل الرياح والسيارات.  
( طاقة وضع ) طاقة مختزنة في الجسم. ومن أشكالها:  
١ - طاقة وضع ناشئة عن الجاذبية  
٢ - طاقة وضع مرونية (مثل النابض)

مجموع طاقة الجسم الحركية وطاقة وضعه في أي موقع أثناء حركته تسمى  
( الطاقة الميكانيكية )

- الطاقة تتحول من شكل إلى آخر.
- تنتقل الطاقة من جسم إلى آخر.

العوامل التي تعتمد عليها أنواع الطاقة:

نوع الطاقة	العوامل التي تعتمد عليها
طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية	١ - كتلة الجسم ٢ - ارتفاع الجسم
طاقة الوضع المرونية	١ - شكل الجسم ٢ - خصائص الجسم
الطاقة الحركية	١ - كتلة الجسم ٢ - سرعة الجسم

الحالة التي تتحول فيها الطاقة الميكانيكية من أحد شكلها إلى الآخر مع بقاء المجموع الكلي للطاقة الحركية وطاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ثابتًا ( حفظ الطاقة الميكانيكية )

$$ME = PE + KE$$

العلاقة الرياضية لحفظ الطاقة الميكانيكية ←

حيث:

ME ← الطاقة الميكانيكية / PE ← طاقة الوضع / KE ← الطاقة الحركية

مثال:  
كرة تسقط نحو الأرض . احسب طاقتها الميكانيكية عند نقطة ما في مسارها عندما تكون طاقتها الحركية ( 40J ) وطاقة وضعها (30J) .

الحل:  
$$ME = PE + KE$$
$$= 30 + 40$$
$$= 70J$$

( الآلة البسيطة ) أداة تعمل على تغيير مقدار القوة اللازمة لبذل الشغل أو اتجاهها أو الاثنين معاً .  
فائدة الآلة البسيطة ← تجعل إنجاز الشغل أسهل.

أنواع الآلات البسيطة :

- ١- المستوى المائل  
( سطح مستو أحد طرفيه مرتفع بالنسبة إلى الآخر يستخدم في تطبيقات عدة )
- ٢- الروافع  
(ساق تدور حول نقطة ثابتة تسمى نقطة الارتكاز وهي من أبسط الآلات)
- ٣- البكرات  
(عجلة محيطها غائر يُلف حوله حبل أو سلك قوي قابلة للدوران حول محور)
- ٤- العجلة ومحور الدوران  
( عجلة متصلة بعمود صلب يمر في مركزها يدوران معاً في الاتجاه نفسه )

• النسبة بين المقاومة إلى القوة المؤثرة تسمى ( الفائدة الآلية )

ماذا نعني بقولنا ( الفائدة الآلية عند استخدام آلة هو ( 2 ) ) ؟  
هذا يعني أن استخدام الآلة ضاعف القوة مرتين

$$IMA = \frac{l}{h}$$

← الفائدة الآلية للمستوى المائل الأملس  
حيث:

← IMA ← الفائدة الآلية للمستوى المائل

← l ← طول المستوى المائل

← h ← ارتفاع المستوى المائل

مثال:

مستوى مائل أملس طوله (3.6m) وارتفاعه (60cm) ، احسب فائدته الآلية.

الحل:

أحول الطول من وحدة (m) إلى (cm)

$$l = 3.6 * 100 = 360\text{cm}$$

يجب أن يكون طول  
المستوى وارتفاعه  
بالوحدة نفسها

$$\text{IMA} = \frac{l}{h}$$

$$= \frac{360}{60}$$

$$= 6$$

• عندما تحول الآلة معظم الطاقة الداخلة إلى طاقة مفيدة تكون ذات كفاءة عالية

لا توجد آلة مثالية كفاءتها 100%

بسبب قوة الاحتكاك لأن جزء من الطاقة الداخلة إلى الآلة يتحول إلى طاقة غير مفيدة تظهر على شكل طاقة حرارية غالباً.

علل ما يلي:

- تستخدم زيوت التشحيم بين أجزاء محرك السيارة
  - لأن الزيت يشكل طبقة تقلل الاحتكاك بين أجزاء المحرك الداخلية
- يكون شكل السيارات والطائرات انسيابي
  - حتى يقلل من قوة مقاومة الهواء

**GOOD LUCK**