

الطاقة الكامنة (طاقة الوضع)

الطاقة الكامنة (طاقة الوضع) : هي طاقة مخزنة في نظام مكون من جسمين او اكثر تأخذ أشكالاً مختلفة.

امثلة على طاقة الوضع :

✓ طاقة وضع كهربائية

✓ طاقة وضع مرونية

✓ طاقة كيميائية

✓ طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الارضية



JO | ACADEMY

الدراسات

الأستاذ أحمد

طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الارضية

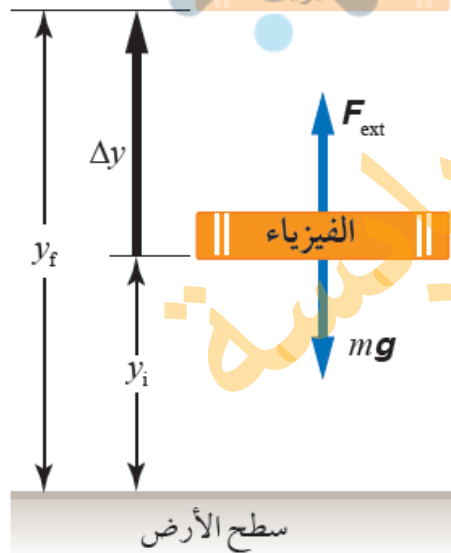
طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية : هي الطاقة المخزنة في نظام (جسم - الارض) نتيجة موقع الجسم في مجال الجاذبية.

$$PE = mgy$$

رمزها PE ويعبر عنها بالعلاقة :

مستوى الإسناد : هو مستوى مرجعي اختياري يلزم لتحديد الارتفاع الراسي عادة ما يكون سطح الارض افتراض دائما ان مقدار طاقة الوضع عند مستوى الإسناد تساوي صفر

عندما أؤثر بقوة خارجية F_{ext} في كتاب كتلته m ويقطع ازاحه مقدارها Δy فأني ابذل شغلا على الكتاب يعطى بالعلاقة التالية:

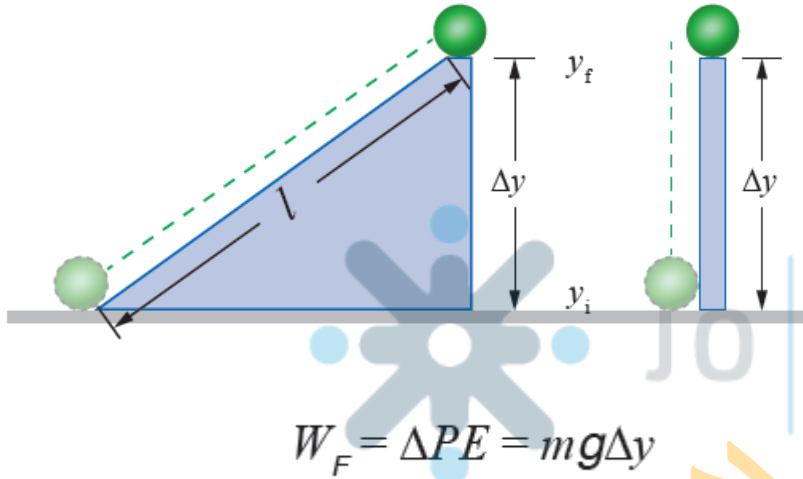


$$\begin{aligned} W_F &= F_{ext} \Delta y \cos 0^\circ \\ &= mg (y_f - y_i) \\ &= mg y_f - mg y_i \end{aligned}$$

$$W_F = \Delta PE = mg\Delta y$$

إذ يعمل شغل القوة الخارجية على تغيير طاقة الوضع للجسم.

الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية



- الشغل المبذول على الثقل يساوي التغير في طاقة وضعه الناشئة عن الجاذبية .

- التغير في طاقة الوضع في الحالتين هو نفسه ، لذا فإن الشغل في الحالتين متساوي .

- الشغل المبذول على جسم عند تحريكه في مجال الجاذبية يعتمد فقط على المسار الرأسي بين موقعين ، ولا يعتمد على المسار الذي يسلكه الجسم بين الموقعين.

حالات حركة الجسم

تحرك الجسم رأسياً إلى أسفل

- تكون الإزاحة للأسفل
- $\Delta y < 0$ سالبه
- $\Delta PE < 0$
- $W_g = mg\Delta y$
- الشغل موجب لأن الإزاحة للأسفل
- وقوة الجاذبية للأسفل

تحرك الجسم رأسياً إلى أعلى

- تكون الإزاحة موجبة
- $\Delta y > 0$ موجب
- $\Delta PE > 0$
- $W_g = - mg\Delta y$
- الشغل سالب لأن الإزاحة للأعلى
- وقوة الجاذبية للأسفل

- أن شغل قوة الجاذبية يساوي دائماً سالب التغير في طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية:

$$W_g = - \Delta PE$$

- في الشكل (24)، إذا كانت كتلة الصندوق (10 kg)، ورفعه رأسياً إلى أعلى بسرعة ثابتة من سطح الأرض إلى ارتفاع (9 m) عنه، فأحسب مقدار ما يأتي علماً بأن تسارع السقوط الحر (10 m/s^2):
- أ. طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية للصندوق عند أقصى ارتفاع عن سطح الأرض.
 - ب. الشغل الذي بذلته قوّة الشد لرفع الصندوق إلى أقصى ارتفاع.
 - ج. التغيّر في طاقة وضع الصندوق عند رفعه من سطح الأرض إلى أقصى ارتفاع.
 - د. الشغل الذي بذلته قوّة الجاذبية في أثناء رفع الصندوق إلى أعلى.

