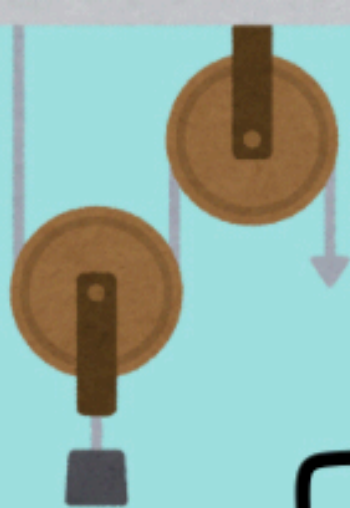


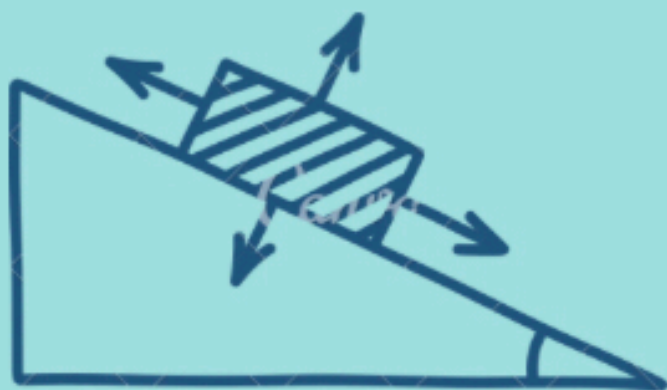
11

الحادي عشر في جيبك



$$E=mc^2$$

الفيزياء



$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$



6.2 القوى المحافضة والقوى غير المحافضة

القوى المحافضة:

هي القوى التي يكون الشغل المبذول بسببها لا يعتمد على المسار الذي يسلكه الجسم، بل فقط على نقطة البداية والنهاية.



أمثلة على القوى المحافضة:

- قوة الجاذبية: الشغل الذي تبذله الجاذبية يعتمد فقط على فرق الارتفاع، وليس على الطريق الذي سلكه الجسم.

- القوة الكهربائية: مثل حركة شحنة داخل مجال كهربائي، حيث يعتمد الشغل على فرق الجهد وليس على المسار.

- القوة المرنة (قوة الزنبرك): الطاقة المرنة تعتمد فقط على مقدار التمدد أو الانضغاط وليس على طريقة الوصول إليه.

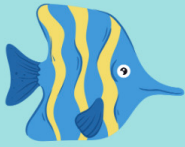
خصائص القوى المحافضة:



1- الشغل الكلي على مسار مغلق = صفر

2- الطاقة الميكانيكية (حركية + وضع) تبقى محفوظة.

3- تعتمد فقط على الموقع وليس على المسار.



مثال:

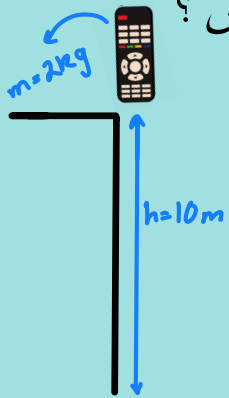
الريمود كتلة 2kg وقعناه من ارتفاع 10m اسحب سرعته لما يوصل الارض ؟
 $v=?$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$2 \times 9.8 \times 10 = \frac{1}{2}2v^2$$

$$196 = 1v^2$$

$$V = 14\text{m/s}$$



SMILE



القوى غير المحافظة:

هي القوى التي يكون الشغل المبذول بسببها يعتمد على المسار، وتؤدي إلى فقدان جزء من الطاقة على شكل حرارة أو صوت أو تشوهات.



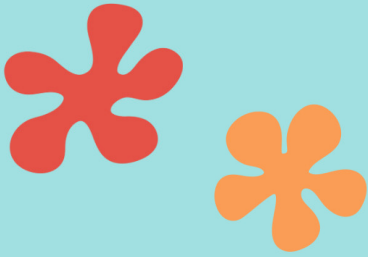
أمثلة على القوى غير المحافظة:

- الاحتكاك: يبدد جزءًا من الطاقة الحركية على شكل حرارة.

- مقاومة الهواء: تقلل من الطاقة الحركية للجسم مع مرور الوقت.

- القوى التي يبذلها الإنسان (مثل الدفع والسحب): لأنها تعتمد على المسار، فالشغل

المبذول يختلف باختلاف الطريقة.



خصائص القوى غير المحافظة:

1- الطاقة الميكانيكية غير محفوظة.

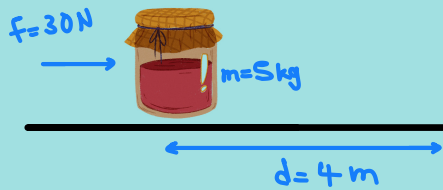
2- الشغل المبذول يعتمد على المسار.

3- تسبب فقدان للطاقة.



مثال :

مربي الكرز كتلته 5kg دفعناه على سطح خشن بقوة 30N لمسافة 4m اذا كان معامل الاحتكاك الحركي 0.2 اكسب الشغل الذي يبذله الاحتكاك ؟



$$F_k = N\mu$$

$$N = mg$$

$$N = 5 \times 9.8 = 49$$

$$F_k = 0.2 \times 49 = 9.8 \text{ N}$$

$$W = F_k \times d \times \cos(180)$$

$$W = 9.8 \times 4 \times (-1) = -39.2 \text{ J}$$

أَسْتَغْفِرُ اللَّهَ الْعَظِيمَ

الشغل سالب لأنه يعاكس الحركة،
يعني أن الطاقة فقدت كحرارة.

You're
amazing!





القوى المحافضة	القوى غير المحافضة	
القوة التي يكون شغلها مستقلاً عن المسار، يعتمد فقط على الموضعين الابتدائي والنهائي.	القوة التي يعتمد فيها الشغل على المسار الذي يسلكه الجسم.	تعريفها
نعم، يمكن استعادة الطاقة كاملة عند العودة لنقطة البداية.	لا، جزء من الطاقة يضيع غالباً كحرارة.	هل يعود الشغل للجسم
الجاذبية، القوة الكهربائية، قوة النابض.	الاحتكاك، مقاومة الهواء، الدفع أو السحب اليدوي.	امثله
صفر	مش صفر، ويكون سالب غالباً.	الشغل في مسار مغلق

اسئلة عن الدرس :

1- شخص دفع صندوقاً على أرض مستوية بقوة 40 نيوتن لمسافة 6 م. احسب الشغل المبذول؟

2- إذا كان هناك سطح مغناطيسي يجذب كرة حديدية لأعلى بقوة مشابهة للجاذبية، هل تعتبر هذه القوة محافظة؟ ولماذا؟

3- إذا رفع شخص صندوقاً من الأرض إلى ارتفاع 5 م، ثم أعاده للأرض، ما الشغل الذي بذلته الجاذبية؟



YASMEEN