



الجزء I : الشغل الميكانيكي و الطاقة الدرس 2 : شغل و قدرة قوة

ملخص الدرس



مفهوم شغل قوة

A

تعريف 1

- نقول إن قوة مطبقة على جسم ما تشتغل، إذا انتقلت نقطة تأثيرها، و غيرت حركة هذا الجسم أو غيرت خصائصه الفيزيائية.
- عندما تشتغل قوة فإنها تحدث تغيرات يظهر مفعول شغلها من خلال تحريك جسم ساكن أو تغيير سرعة حركة جسم أو تشويه جسم...

شغل قوة ثابتة 2

- تعريف القوة الثابتة :** القوة الثابتة هي كل قوة يمكن أن يتغير فيها موضع نقطة التأثير خلال الزمن، لكنها تحافظ دائما على كل من اتجاهها و شدتها (تحافظ على مميزاتها خلال الحركة).

- عندما تشتغل قوة فإنها تحدث تغيرات يظهر مفعول شغلها من خلال تحريك جسم ساكن أو تغيير سرعة حركة جسم أو تشويه جسم...
- يساوي شغل قوة ثابتة \vec{F} عند انتقال نقطة تأثيرها من موضع A إلى موضع B الجداء السلمي لمتجهة القوة \vec{F} و متجهة الانتقال \overline{AB} .

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \overline{AB}$$

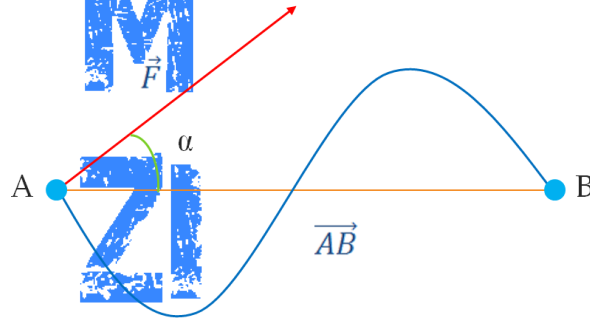
W : الشغل ب (J)

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = F \cdot AB \cdot \cos \alpha$$

F : قيمة القوة ب (N)

AB : مسافة الانتقال ب (m)

α : الزاوية بين المتجهين \vec{F} و \overline{AB} ب (rad)



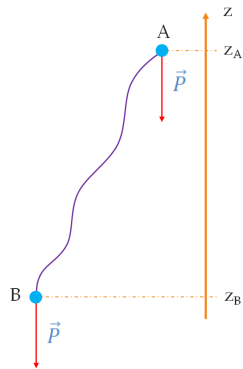
- لا يتعلق الشغل بطبيعة المسار بل يتعلق فقط بالموضع البدئي و الموضع النهائي.
- الشغل مقدار جبري، حيث أن الشغل محرك إذا كانت قيمته موجبة، و مقاوم إذا كانت قيمته سالبة و منعدم إذا كانت قيمته منعدمة.

شغل وزن الجسم 3

- شغل وزن جسم خلال انتقاله من موضع A ذو أنسوب Z_A إلى موضع B ذو أنسوب Z_B هو:

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = \vec{P} \cdot \overline{AB} = P(Z_A - Z_B)$$

$$W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = mg(Z_A - Z_B)$$



- في حالة صعود الجسم يكون شغل وزن الجسم مقاوم، أما في حالة نزوله فإن شغل وزن الجسم يصبح محرك.
- لا يتعلق شغل وزن جسم خلال انتقاله بمساره، بل يتعلق فقط بالإرتفاع بين موضعه البدئي و موضعه النهائي.

القدرة هي المفهوم الفيزيائي الذي يربط بين الشغل و المدة المستغرقة في إنجاز هذا الشغل.

القدرة المتوسطة P_m لقوة هي خارج قسمة شغل هاته القوة و المدة الزمنية المستغرقة لإنجاز الشغل:

$$P_m = \frac{W_{A \rightarrow B}(\vec{F})}{\Delta t}$$

القدرة المتوسطة ب (W) : الشغل ب (J)
 المدة الزمنية ب (s) : Δt

تساوي القدرة اللحظية لشغل قوة الجداء السلمي لمتجهة القوة و متجهة السرعة:

$$P(t) = \vec{F} \cdot \vec{v}(t)$$

في حالة جسم في حركة إزاحة مستقيمة منتظمة، تكون متجهة سرعته ثابتة، و قدرته اللحظية تساوي قدرته المتوسطة:

$$P_m = \vec{F} \cdot \vec{V}$$

A

M

ZI

A

N

E

