

مفهوم القوة

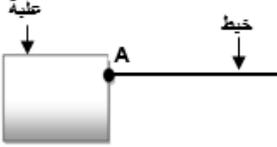
Notion de force

I. مميزات القوة

1. نقطة تأثير *point d'application*

✪ إذا كان التأثير الميكانيكي **تأثير تماس موزع** تكون نقطة التأثير هي نقطة التماس بين الجسم المؤثر والجسم المؤثر عليه.

مثال :

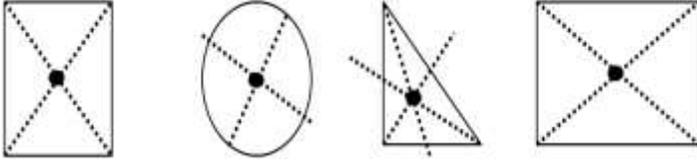


✪ نقطة تأثير الخيط على العلبة هي النقطة A

✪ إذا كان التأثير الميكانيكي **تأثير تماس موزع** فإن نقطة التأثير بالنسبة للأجسام ذات الأشكال الهندسية البسيطة تكون هي المركز

الهندسي لمساحة التماس بين الجسم المؤثر والجسم المؤثر عليه.

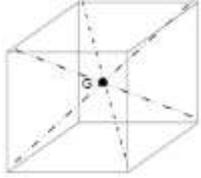
مثال :



✪ المركز الهندسي لبعض الأجسام ذات أشكال هندسية بسيطة.

✪ أما إذا كان **التأثير عن بعد** فإن نقطة التأثير تكون هي مركز ثقل الجسم المؤثر عليه ونرمز له بالحرف G.

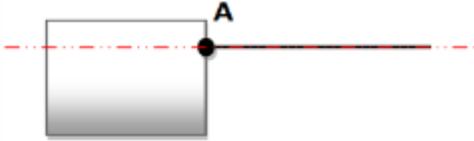
مثال :



2. خط التأثير *ligne d'action*

✪ **خط التأثير** هو المستقيم الذي يمر من نقطة التأثير والذي له اتجاه مفعول القوة.

مثال :



✪ يسمى المستقيم الذي له اتجاه الخيط والمار من النقطة A خط تأثير هذه القوة.

3. المنحى *le sens*

✪ **المنحى** هو منحى مفعول القوة، ويمكن أن يكون من اليمين

إلى اليسار أو من الأعلى إلى الأسفل أو العكس.

مثال :

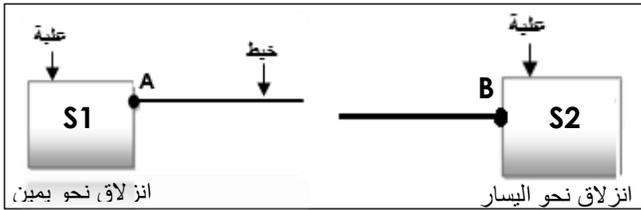
✪ منحى القوة المطبقة من طرف الخيط على الجسم S1 هي من

النقطة A نحو اليمين.

✪ منحى القوة المطبقة من طرف الخيط على الجسم S2 هي من النقطة B نحو اليسار.

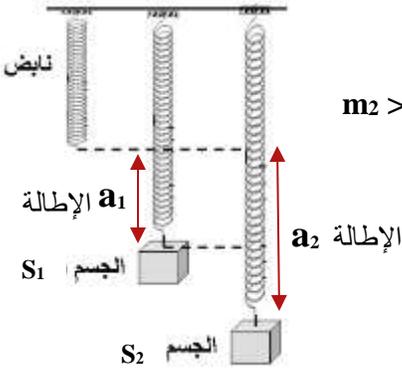
ملحوظة :

✪ يكون منحى القوة المطبقة من طرف الأرض على جسم دائما من الأعلى نحو الأسفل سواء كان في سكون أو حركة.



4. الشدة *intensité*

أ. تجربة



نثبت على التوالي بالطرف الحر A لنابض جسما S_1 كتلته m_1 و جسما S_2 كتلته m_2 بحيث $m_2 > m_1$

ب. ملاحظة

نلاحظ أن إطالة النابض في الشكل (3) أكبر من إطالته في الشكل (2)، ولدينا :

$$a_2 > a_1$$

ج. إستنتاج

القوة المطبقة من طرف الجسم S_2 على النابض، **أشد** من القوة المطبقة من طرف الجسم S_1 على النابض.
لكل قوة **شدة** تميزها و هي مقدار فيزيائي قابل للقياس.

خلاصة

★ للقوة أربع مميزات هي :

- ☑ **نقطة التأثير :** هي نقطة التماس بين الجسم المؤثر والجسم المؤثر عليه في حالة تأثير تماس موزع.
- ☑ هي المركز الهندسي لمساحة التماس بين الجسم المؤثر والجسم المؤثر في حالة تأثير تماس موزع.
- ☑ هي مركز ثقل الجسم في حالة تأثير عن بعد.
- ☑ **خط التأثير :** هو المستقيم الذي يمر من نقطة التأثير والذي له اتجاه مفعول القوة.
- ☑ **المنحى :** هو منحى مفعول القوة، مثل من الأعلى نحو الأسفل.
- ☑ **الشدة :** مقدار فيزيائي يتم قياسها بإستعمال جهاز **الدينامومتر**، وحدتها العالمية هي نيوتن (*Newton*) يرمز لها بالحرف **N**.
ونرمز لشدة القوة ب **F** أو **T** أو **P**.

II. تمثيل القوة

نمثل القوة بسهم يسمى متجهة القوة، بحيث يكون :

- ☑ **أصل المتجهة** منطبق مع نقطة تأثير القوة.
 - ☑ **إتجاه المتجهة** هو خط تأثير القوة.
 - ☑ **منحى المتجهة** هو منحى القوة.
 - ☑ **طول المتجهة** يتناسب مع شدة القوة حسب السلم الذي يتم اختياره.
- نرمز لمتجهة القوة بما يلي : \vec{F} أو \vec{R} أو \vec{T} أو \vec{P}

تمارين تطبيقي

نعلق كرة حديدية في الطرف الحر لخيط دينامومتر كما يبين الشكل :

1. حدد مميزات القوة المطبقة من طرف الكرة على خيط الدينامومتر ؟

2. مثل \vec{F} القوة المطبقة من طرف خيط الدينامومتر على الكرة بإستعمال السلم : $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$ ؟

