

# مفهوم القوة

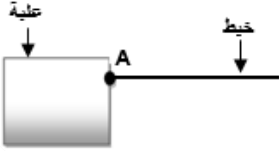
## Notion de force

### 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 :

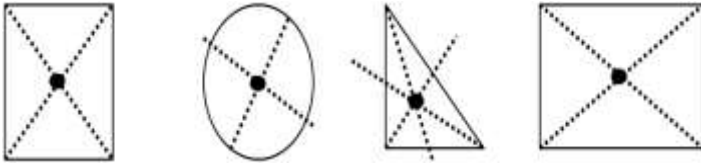


✪ نقطة تأثير الخيوط على العلبة هي النقطة A

✪ 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.

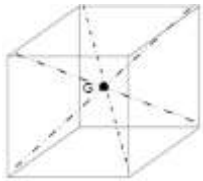
مثال :



✪ 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.

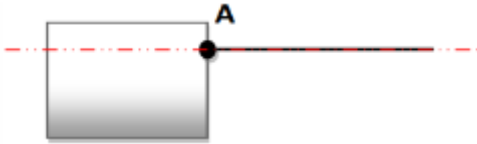
مثال :



#### 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 الخيوط 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 :

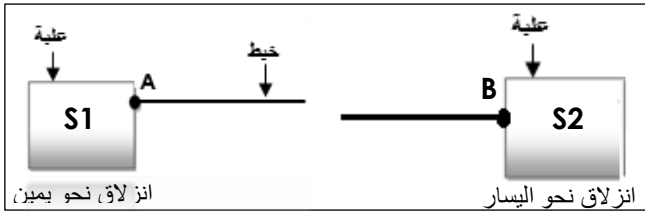
✪ منحى القوة المطبقة من طرف الخيوط على الجسم S1 هي من

النقطة A نحو اليمين.

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

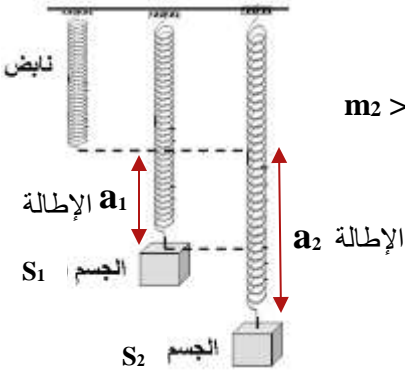
ملحوظة :

✪ 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 :  $1\text{cm} \rightarrow 1\text{N}$  ؟

