



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

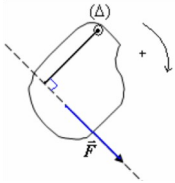
ملخص الدرس II



شغل و قدرة قوة عزمها ثابت مطبقة على جسم صلب في حركة دوران حول محور ثابت

C

1 عزم قوة بالنسبة لمحور دوران ثابت

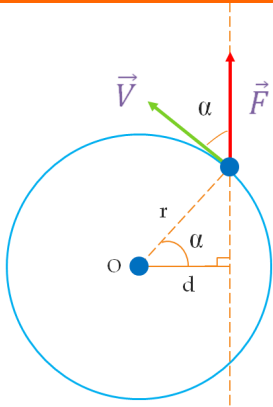


Le moment d'une force est l'aptitude d'une force à faire tourner un système mécanique autour d'un point donné, qu'on nommera aussi pivot

يساوي عزم قوة  $\vec{F}$  بالنسبة لمحور الدوران ( $\Delta$ ) متعامد مع خط تأثيرها جداء  $\pm$  الشدة  $F$  و المسافة  $d$  الفاصلة بين ( $\Delta$ ) و خط تأثيرها:

$$M_{\Delta} = \pm F \cdot d$$

2 قدرة قوة بالنسبة لمحور دوران ثابت



$$\begin{cases} P = \vec{F} \cdot \vec{v} = F \cdot v \cdot \cos \alpha \\ v = r \cdot \omega \text{ و } \cos \alpha = \frac{d}{r} \\ M_{\Delta} = F \cdot d \end{cases}$$

$$P = M_{\Delta}(\vec{F}) \cdot \omega$$

$P$ : القدرة ب (W)  
 $\omega$ : السرعة الزاوية ب (rad/s)  
 $M_{\Delta}$ : عزم القوة ب (N.m)

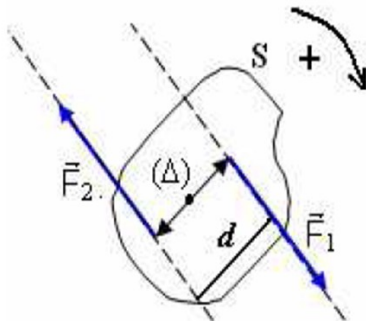
3 شغل قوة بالنسبة لمحور دوران ثابت

يساوي شغل قوة عزمها ثابت بالنسبة لمحور الدوران جداء هذا العزم و زاوية الدوران :

$$W(\vec{F}) = M_{\Delta}(\vec{F}) \cdot \Delta\theta$$

4 شغل مزدوجة عزمها ثابت

تكون القوتان  $F_1$  و  $F_2$  مزدوجة قوتين، إذا كان مجموعهما المتجهي منعدم و لهما نفس خط التأثير.  
عزم مزدوجة قوتين بالنسبة لمحور دوران ( $\Delta$ ) عمودي على مستوى المزدوجة هو جداء الشدة المشتركة للقوتين و المسافة  $d$  الفاصلة بين خطي تأثيرهما:



$$M_{\Delta}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \pm F \cdot d$$

شغل مزدوجة قوتين عزمها ثابت هو:

$$W = M_{\Delta}(\vec{F}_1, \vec{F}_2) \cdot \Delta\theta$$

