توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت
Equilibre d'un solide en rotation autour d'un axe fixe

1- مفعول قوة على دوران جسم:

نسمي عزم قوة بالنسبة لمحور Δ قدرة هذه القوة على جعل الجسم يدور حول المحور Δ

و يتعلق ب :

- المسافة d بين خط تأثيرها والمحور ؟
- شدة القوة $\vec{F}_1$.

2- عزم قوة بالنسبة لمحور ثابت (Δ) :

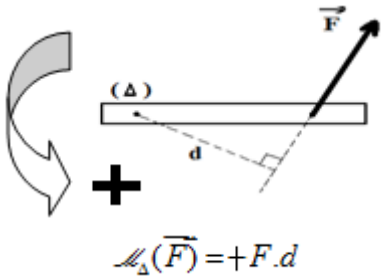
تعريف:

هو جداء شدة هذه القوة و المسافة الفاصلة بين خط تأثيرها و المحور(Δ) .

$$M_{\Delta}(\vec{F}) = F.d$$

ب (N.m)

عزم قوة بالنسبة لمحور ثابت (Δ) مقدار جبري .



$\mathcal{M}_{\Delta}(\vec{F}) = -F.d$

$\mathcal{M}_{\Delta}(\vec{F}) = +F.d$

3- مبرهنة العزوم: Théorème des moments :

عند توازن جسم صلب قابل للدوران حول محور ثابت (Δ) أيا كان ، فإن المجموع الجبري لعزوم كل القوى المطاقة عليه بالنسبة لهذا المحور ، مجموع منعدم.

$$\sum M_{\Delta}(\vec{F}_{app}) = \vec{0}$$

5- مزدوجة قوتين:

تعريف: "قوتان $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ ، تكونان مزدوجة إذا كان $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$ أي أن $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ و خطي تأثيرهما متوازين ، تفصل بينهما مسافة d ".

صيغة مزدوجة قوتين:

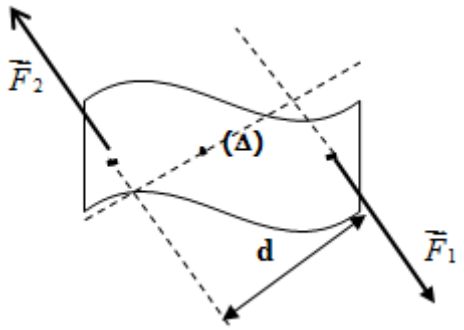
نرمز لعزم مزدوجة قوتين ب : $M_{\Delta}(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$ أو $M_{\Delta}(C)$.

$$M_{\Delta}(C) = \pm F.d$$

F: الشدة المشتركة لقوتي المزدوجة $F_1=F_2=F$.

d : المسافة الفاصلة بين خطي تأثير القوتين .

ملحوظة: $M_{\Delta}(C)$ ، مستقل عن موضع المحور (Δ) .



4- عزم مزدوجة اللي:

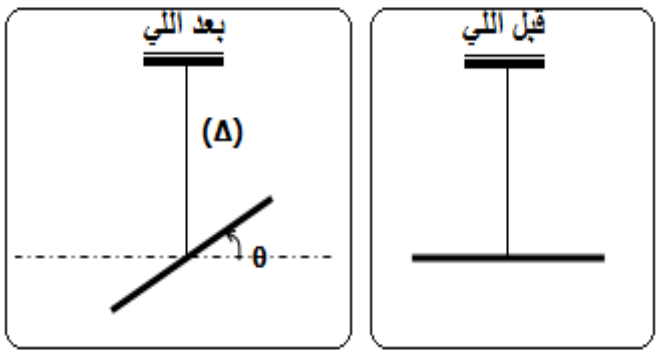
ندير الساق بزاوية θ في المستوى الأفقي بواسطة المزدوجة $(\vec{F}_1, \vec{F}_2)$ فيلتوي السلك حول المحور (Δ) (يتغير شكل السلك)

فيطبق القوى $\vec{f}_i$ على الساق.

مزدوجة اللي $M_C(T)$ تقاوم التواء السلك لذا يطلق عليها اسم :

"مزدوجة الارتداد – Couple de rappel ".

تعريف: هو جداء تابثة لي السلك و زاوية اللي $\mathcal{M}_C = -C.\theta$



انتهى