

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15physics>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/15physics3>

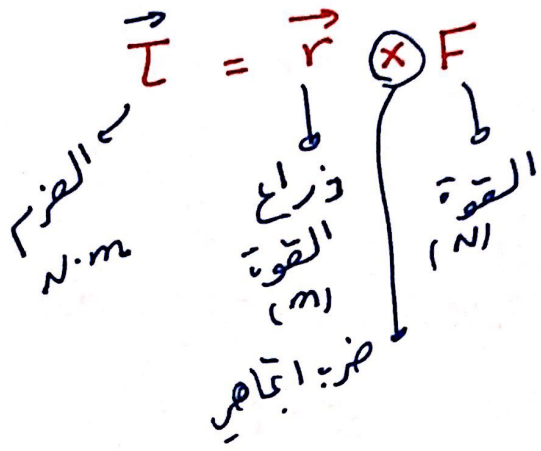
\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade15>

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

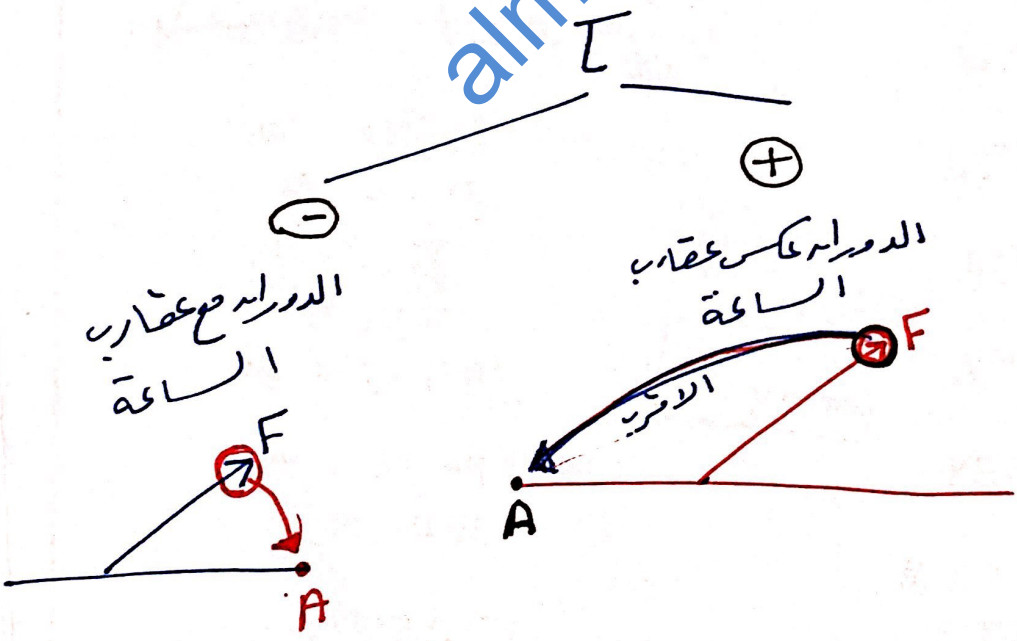
[https://t.me/almanahj\\_bot](https://t.me/almanahj_bot)

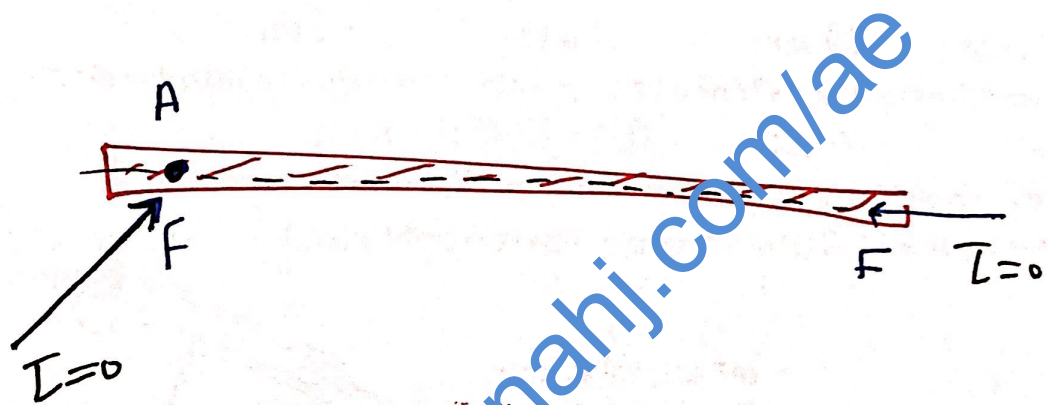
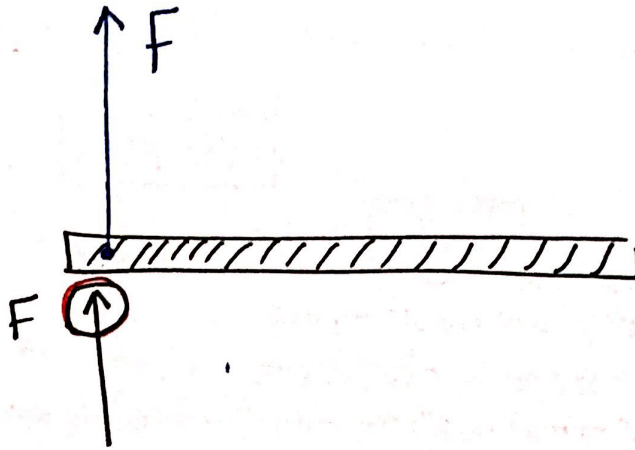
# العزم



$Z = F r \sin \theta$   
 العزم  $N \cdot m$   
 القوة  $(N)$   
 المسافة  $(m)$   
 زاوية

almanahij.com/ae





إذا مرت القوة عند المماس حساب عنده  
 الزخم  $L=0$

ex

$$\underline{\vec{F}} = \underline{2\hat{x}} + \underline{3\hat{y}} - \underline{\hat{z}}$$

$$\underline{\vec{r}} = \underline{\hat{x}} + \underline{2\hat{y}} + \underline{3\hat{z}}$$

جد العزم

$$\tau = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$\tau = \begin{vmatrix} \hat{x} & \hat{y} & \hat{z} \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}$$

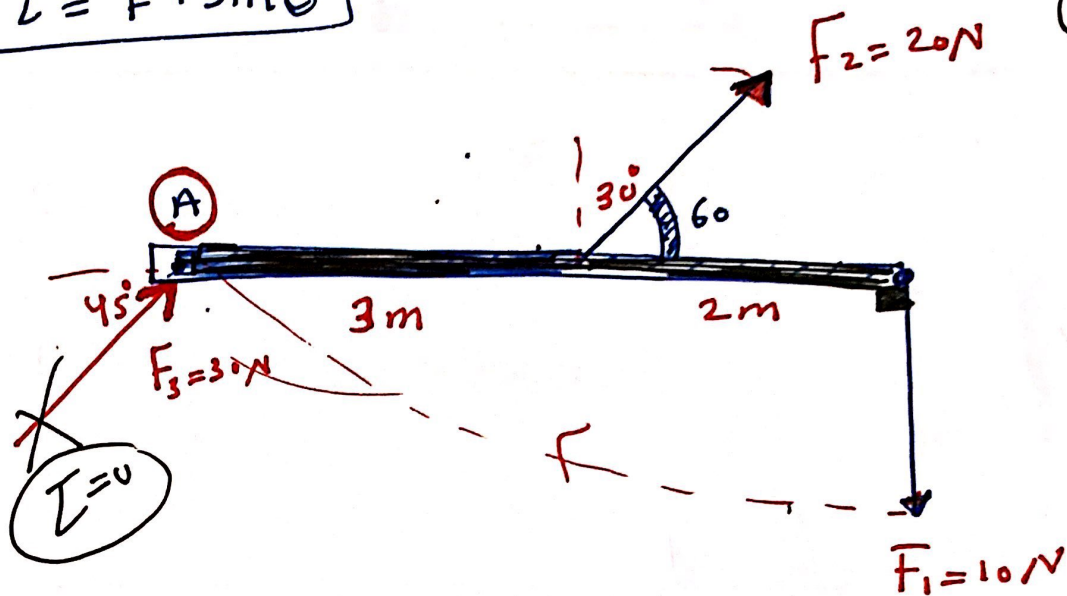
$$\tau = (-2 - 9)i - (-1 - 6)j + (3 - 4)k$$

$$\tau = -11i + 7j - k$$

$$\tau = \sqrt{(-11)^2 + 7^2 + (-1)^2}$$

$$\tau = Fr \sin \theta$$

مثال



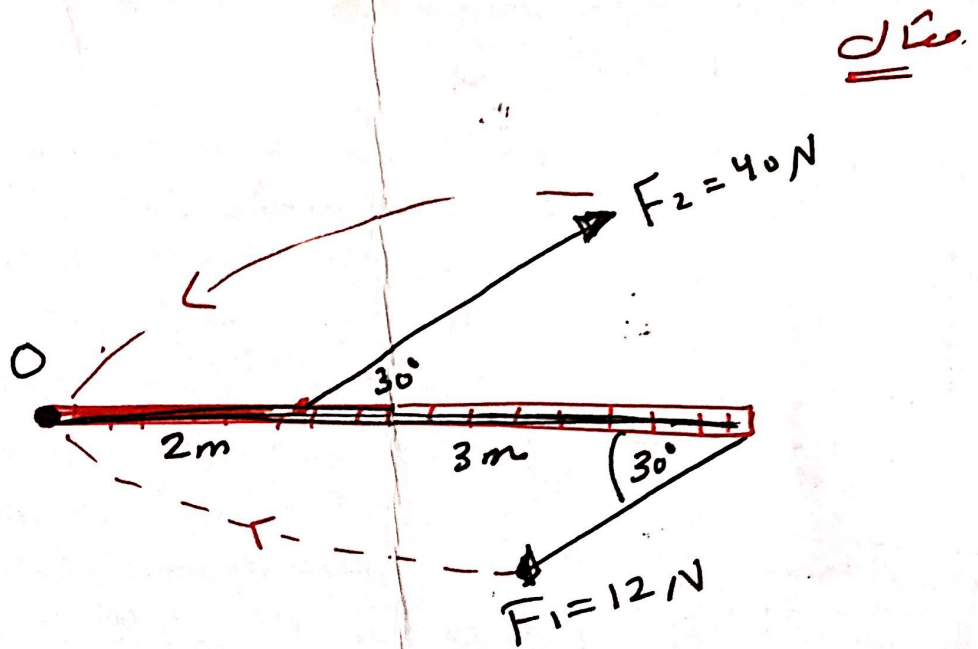
حساب العزم عند النقطة (A)

$$\sum \tau = Fr \sin \theta + Fr \sin \theta$$

$$\sum \tau = -10 \times 5 \times \sin 90 + 20 \times 3 \times \sin 60$$

$$= \underline{\underline{N \cdot m}}$$



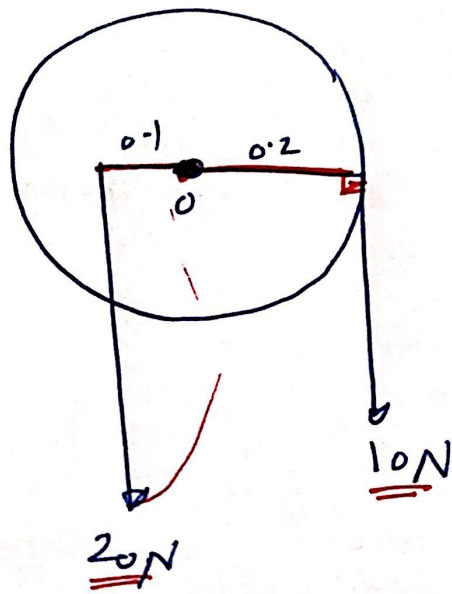


المoment الفرم عند  $O$

$$L = Fr \sin \theta + Fr \sin \theta$$

$$L = -12 \times 5 \times \sin 30 + 40 \times 2 \times \sin 30$$

$$= \underline{\underline{N \cdot m}}$$



$\Sigma \tau = 0$  في التوازن

$$\Sigma \tau = Fr \sin \theta + Fr \sin \theta$$

$$\Sigma \tau = 10 \times 0.2 \times \sin 90 + 20 \times 0.1 \times \sin 90$$

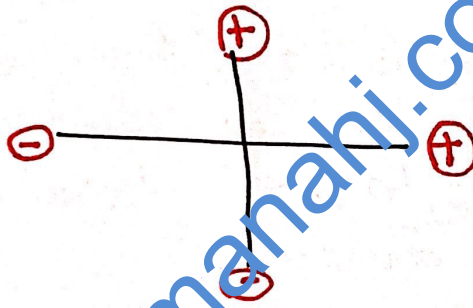
$$= \underline{\underline{4 \cdot m}}$$

# قانون نيوتن الثاني

## قانون نيوتن الثاني للحركة الرشيائية

$$\sum F = m a$$

$\sum F$  ← محصلة القوى (N)  
 $m$  ← الكتلة (kg)  
 $a$  ← العجلة (m/s<sup>2</sup>)



## قانون نيوتن الثاني للحركة الدورانية

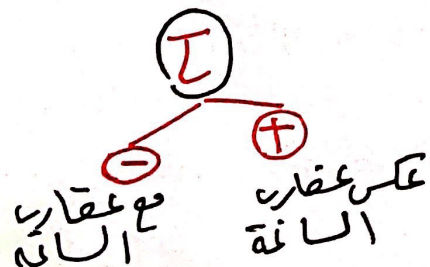
تدويران

$$\tau = F r \sin \theta$$

$\tau$  ← العزم  
 $F$  ← القوة  
 $r$  ← البعد المسافة  
 $\theta$  ← زاوية

$$\sum \tau = I \alpha$$

$\sum \tau$  ← محصلة العزم (N.m)  
 $I$  ← عزم القصور الذاتي (kg.m<sup>2</sup>)  
 $\alpha$  ← العجلة الزاوية (rad/s<sup>2</sup>)





تذكران

$a = \alpha r$   
← التسارع الخطي  
 $m/s^2$   
← التسارع الزاوي  
 $rad/s^2$   
← نصف القطر

$$\omega_f = \omega_i + \alpha t$$

$$\omega_f^2 = \omega_i^2 + 2\alpha\theta$$

$$\theta = \omega_i t + \frac{1}{2}\alpha t^2$$

$$\theta = \left( \frac{\omega_f + \omega_i}{2} \right) t$$

$\omega_i = 0$  ساكن

$\omega_f = 0$  توقف

almanahi.com/ae

القرص

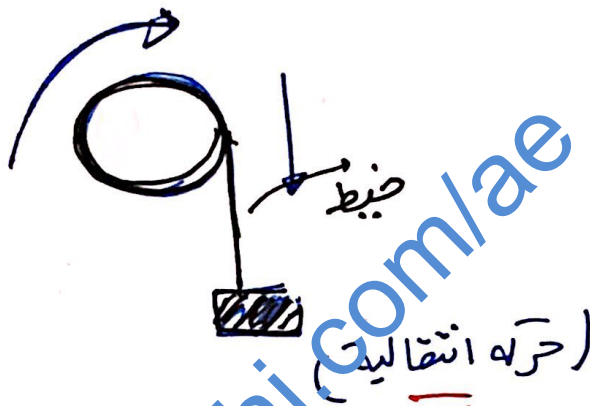
$$m_1 = 30 \text{ kg.}$$

$$r = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m}$$

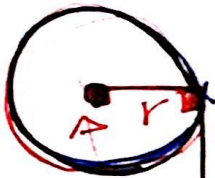
$$I = \frac{1}{2} m r^2$$

القالب

$$m_2 = 70 \text{ kg.}$$



القرص (حره دورانية)  
القرص (حره دورانية)



$$\tau = Fr \sin \theta$$



$$\sum \tau = I \alpha$$

$$T r = \frac{1}{2} m_1 r^2 \frac{a}{r}$$

(حره انتقال)

T



$m_2 g$

$a = -$

$$\sum F = m_2 a$$

$$T - m_2 g = -m_2 a \quad \rightarrow \text{①}$$

$$\frac{1}{2} \times 30 \times a - 70 \times 9.8 = -70 \times a$$

$$T = \frac{1}{2} \times 30 \times a$$

$$a = \quad \text{m/s}^2$$