

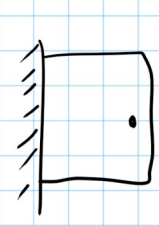
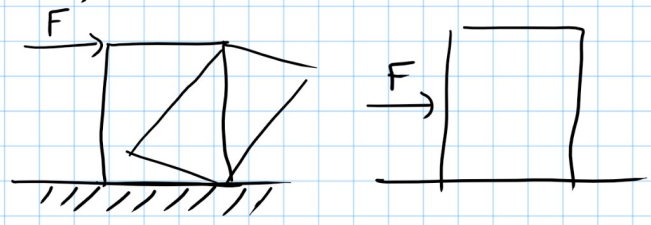
מכאניקה של גוף קשיח / צב

- היסטוריה

גוף קשיח: איך הוא מתנהג (אורך/שטח/נפח)

כוחות - כוחות (השפעה) על הגוף הזוכה סטייה בגנוסה של הגוף או בצורה. מדידה בגנוסה דווקא (בדקו'טה)

כוחות:  $\tau$  (צאן) /  $M$ . כוחות שניתן לאתרגוזה הסביבה של הגוף.



המומנט (המאמץ) ג'טו': 1 - הכוח המופע  $F$  [N]  
 2 - זרוע הכוח  $r$  [m]

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

זאן - ווקאור

מכפסה ווקאור

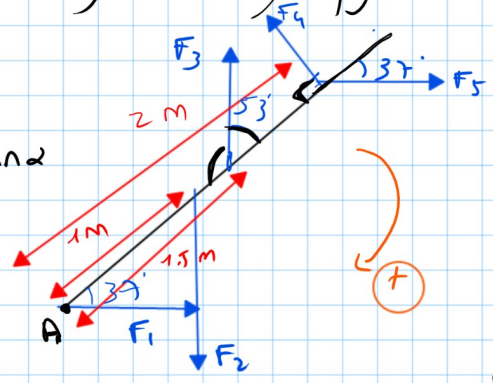
$\tau = |\vec{r}| \cdot |\vec{F}| \cdot \sin \alpha$   
 (N.m)

$\tau$  (N.m) - מומנט כוח

$F$  (N) - כוח

$r$  [m] - זרוע - מרחק מקצה הס'בובת הנקודה הפעלת הכוח  
 $\alpha$  [°] - זווית בין הכוח לזרוע:

$\sin(180-\alpha) = \sin \alpha$



$F_1 = 1$  (N)

$F_2 = 2$  (N)

$F_3 = 3$  (N)

$F_4 = 4$  (N)

$F_5 = 5$  (N)

ה'טיג ה מומנט הכנס של המערכת.

$$\sum \vec{\tau}_A = \vec{\tau}_1 + \vec{\tau}_2 + \vec{\tau}_3 + \vec{\tau}_4 + \vec{\tau}_5$$

11210

$$\vec{\tau}_1 = |\vec{F}_1| \cdot |\vec{r}_1| \cdot \sin \alpha = 0$$

$$\vec{\tau}_2 = |\vec{F}_2| \cdot |\vec{r}_2| \cdot \sin \alpha =$$

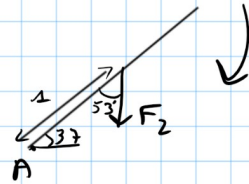
$$= +2 \cdot 1 \cdot \sin 53 = 1.6 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$

$$\vec{\tau}_3 = |\vec{F}_3| \cdot |\vec{r}_3| \cdot \sin \alpha$$

$$= -3 \cdot 1.5 \cdot \sin(53) = -3.6 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$

$$\vec{\tau}_4 = |\vec{F}_4| \cdot |\vec{r}_4| \cdot \sin \alpha = -4 \cdot 2 \cdot \underbrace{\sin 90}_1 = -8 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$

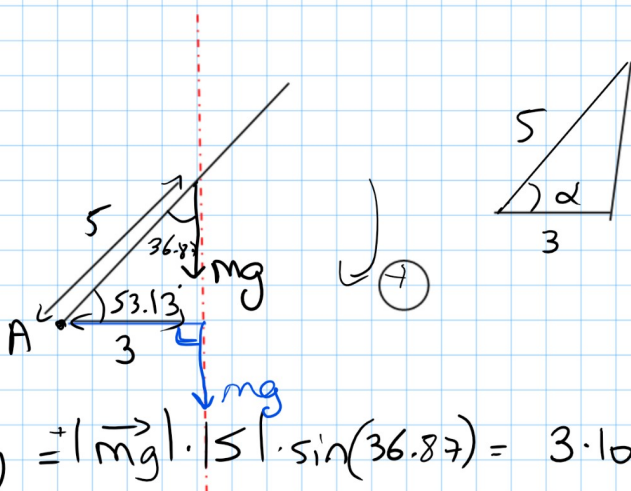
$$\vec{\tau}_5 = |\vec{F}_5| \cdot |\vec{r}_5| \cdot \sin \alpha = +5 \cdot 2 \cdot \sin 37 = +6 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$



$$\sum \tau = 1.6 - 3.6 - 8 + 6 = -4 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$

התוצאה היא שלילית כי הכוחות ש'סובבים' (הכוחות) סובבים = SSJ

$\rightarrow F$



$\frac{3}{5} > 1$

$$\cos \alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \alpha = 53.13^\circ$$

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$\vec{\tau}_{mg} = |\vec{mg}| \cdot 5 \cdot \sin(36.87) = 3 \cdot 10 \cdot 5 \cdot \sin(36.87) = 90 \text{ (N}\cdot\text{m)}$$

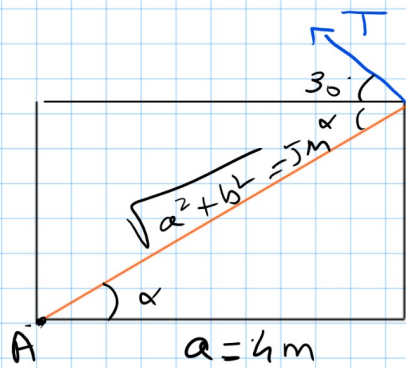
$$\vec{\tau}_{mg} = |\vec{F}| \cdot |\vec{r}| \cdot \sin \alpha$$

$$= \vec{F} \cdot \vec{r}_\perp$$

$$-1 \leq \sin \alpha < 1$$

$$\sin 90 = 1$$

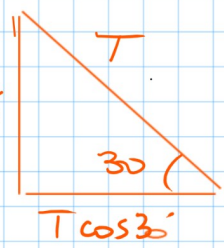
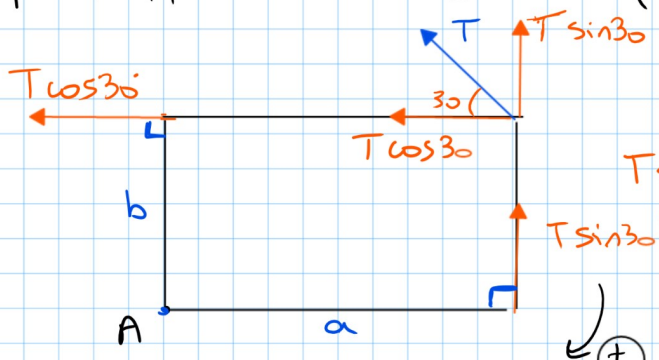
$$\vec{\tau}_{mg} = |\vec{mg}| \cdot 3 \cdot \sin 90 = 3 \cdot 10 \cdot 3 = +90 \text{ Nm}$$



$b=3m$   $\oplus$   $T=3[N]$

$\tan \alpha = \frac{3}{4} = 36.87^\circ$

$\vec{C}_T = |\vec{T}| \cdot |\vec{r}| \cdot \sin \alpha = -3 \cdot 5 \cdot \sin(30 \rightarrow 36.87) = -13.8 [N \cdot m]$



: 2 2 2

$\Sigma \vec{C} = -|T \cos 30| \cdot b \cdot \sin 90 - |T \sin 30| \cdot a \cdot \sin 90$   
 $= -3 \cos 30 \cdot 3 - 3 \sin 30 \cdot 4 = -13.8 [N]$

$\vec{C} = |\vec{F}| \cdot |\vec{r}| \cdot \sin \alpha = \vec{F} \cdot \vec{r}_\perp [N \cdot m] \quad \therefore \text{170N}$