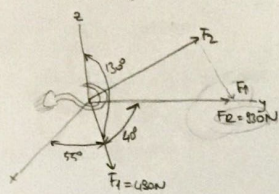


# STATİK

## Vize Çıkarma Soruları

1)

Şekildeki kancaya  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri etki etmektedir.  
 $F_1 = 480\text{N}$  old. göre bileşim kuvvetin pozitif  $x$  yönünde  
 $930\text{N}$  şiddetinde olması için uygulanması gereken;  
 $F_2$  kuvvetinin;  
 a)  $x$ ,  $y$  ve  $z$  yönündeki bileşenleri  
 b) şiddetini  
 c)  $x$ ,  $y$  ve  $z$  eksenleri ile yaptığı açıları bulunuz.



$$\vec{F}_1 = F_1 (\cos 90^\circ \hat{i} + \cos 0^\circ \hat{j} + \cos 90^\circ \hat{k})$$

$$= 281.1 \hat{i} + 375.4 \hat{j} - 315 \hat{k}$$

$$\vec{F}_2 = 930 \hat{i}$$

$$\vec{F}_2 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$930 \hat{i} = (281.1 + F_{2x}) \hat{i} + (375.4 + F_{2y}) \hat{j} + (-315 + F_{2z}) \hat{k}$$

$$F_{2x} = -281.1\text{N}$$

$$F_{2y} = -375.4\text{N}$$

$$F_{2z} = 1245\text{N}$$

$$F_2 = \sqrt{(-281.1)^2 + (-375.4)^2 + (1245)^2}$$

$$F_2 = 1330.4\text{N}$$

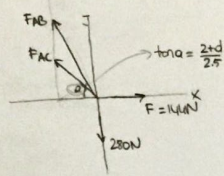
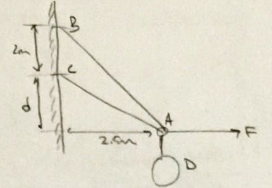
$$\cos \alpha_2 = \frac{-281.1}{1330.4} \Rightarrow \alpha_2 = 102.2^\circ$$

$$\cos \beta_2 = \frac{-375.4}{1330.4} \Rightarrow \beta_2 = 106.4^\circ$$

$$\cos \gamma_2 = \frac{1245}{1330.4} \Rightarrow \gamma_2 = 20.64^\circ$$

2)

Şekildeki 280N spirallendeki topu depodaki tutanak  
 için  $F = 144\text{N}$  şiddetinde kuvvet uygulanmaktadır.  
 Buna göre AC ipindeki kuvvetin sıfır olması için  
 d kaçtır ne olmalıdır?  $F_{AC} = 0\text{N}$



$$\sum F_x = 0$$

$$-F_{AB} \cos \alpha + 144\text{N} = 0$$

$$F_{AB} \cos \alpha = 144\text{N}$$

$$\sum F_y = 0$$

$$F_{AB} \sin \alpha - 280\text{N} = 0$$

$$F_{AB} \sin \alpha = 280\text{N}$$

$$\frac{F_{AB} \sin \alpha}{F_{AB} \cos \alpha} = \frac{280}{144}$$

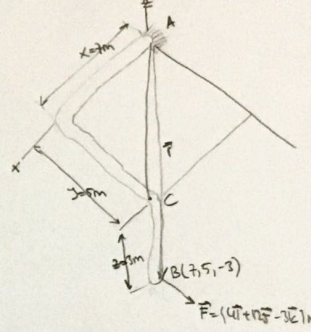
$$\tan \alpha = \frac{280}{144}$$

$$\frac{280}{144} \times \frac{2.5}{2} = d$$

$$d = 2.86$$

3)

Şekildeki kovanın B ucuna F kuvveti etki etmektedir.  
 $x = 7\text{m}$ ,  $y = 5\text{m}$  ve  $z = 3\text{m}$  old. göre, F kuvvetinin A ve C  
 noktalarından geçen bir eksenine göre oluşturduğu MAC  
 momentinin;  
 a) şiddetini  
 b)  $x$ ,  $y$ , ve  $z$  bileşenlerini bulunuz.



$$\vec{M}_O = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 7 & 5 & 3 \\ 4 & 12 & -3 \end{vmatrix}$$

$$= -15 - (36)\hat{j} - (-21 - (-12))\hat{k} + (84 - 20)\hat{i}$$

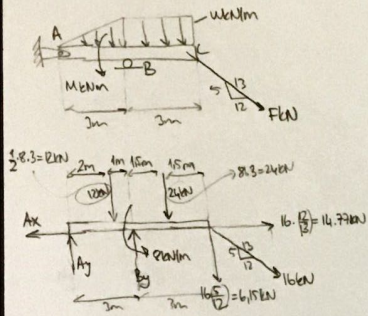
$$= (21\hat{i} + 37\hat{j} + 64\hat{k}) \text{ Nm}$$

$$M_O = \sqrt{(21)^2 + (37)^2 + (64)^2}$$

$$= 68 \text{ Nm}$$

# Final Gelişim Soruları

1) Şekilde yığdeme durumu verilen kırık yapıya  $W=8\text{ kN/m}$ , teğis yük  $F=16\text{ kN}$  ve moment de  $M=2\text{ kNm}$  olduğuna göre;



$$\sum F_x = 0$$

$$-A_x + 14.77 = 0$$

$$A_x = 14.77\text{ kN} //$$

$$\sum M_A = 0$$

$$-12\text{ kNm} + B_y(3\text{m}) - 24\text{ kNm} + 6.15\text{ kNm}(4\text{m}) + 6.15\text{ kNm}(4\text{m}) = 0$$

$$-24\text{ kNm} + 3B_y - 10\text{ kNm} + 36.6 = 0$$

$$B_y = 31.7\text{ kN} //$$

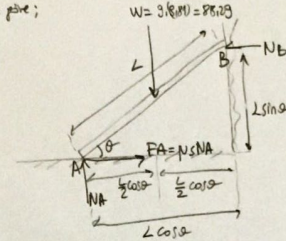
$$\sum F_y = 0$$

$$A_y - 12 + 31.7 - 24 - 6.15 = 0$$

$$A_y = 10.45 //$$

3)

Şekilde  $L=6\text{m}$  uzunluğundaki homojen ağırlıklı  $m=9\text{ kg/m}$  ile merdivenin B'ye sarkıtması durumunda, A'ye ve B'ye sarkıtması katkısının  $\mu=0.2$  olduğu sarkıtması yapıyı dengeledi durmaktadır. Buna göre;



$$\sum F_y = 0$$

$$N_A - 38.79 = 0$$

$$N_A = 38.79\text{ N} //$$

$$F_A = 0.2 N_A$$

$$= 0.2 (38.79)$$

$$= 7.76\text{ N}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$-N_B + F_A = 0$$

$$N_B = 7.76\text{ N} //$$

$$\sum M_A = 0$$

$$17.658(6 \sin 30) - 38.79(3 \cos 30) = 0$$

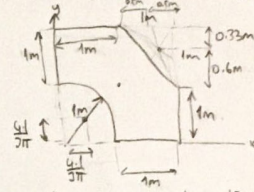
$$\frac{\sin 30}{\cos 30} = \frac{38.79(3)}{17.658(6)}$$

$$\tan 30 = 2.5$$

$$\theta = 68.2 //$$

4)

Şekildeki plakanın geometrik merkezini bulunuz.



	A (m <sup>2</sup> )	$\bar{x}$ (m)	$\bar{y}$ (m)	$\bar{x}A$ (m <sup>3</sup> )	$\bar{y}A$ (m <sup>3</sup> )
Kare	2.2 = 4	1	1	4	4
Geniye Daire	$\rightarrow \frac{1}{4} \pi r^2 = \frac{1}{4}$	0.42	0.42	-0.105	-0.105
Diğer	$\rightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{1}{2}$	1.5	1.5	0.8	0.8
	$\sum A = 4.25$			$\sum \bar{x}A = 4.695$	$\sum \bar{y}A = 4.695$

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}A}{\sum A} = \frac{4.695}{4.25} = 1.1 //$$

$$\bar{y} = \frac{\sum \bar{y}A}{\sum A} = \frac{4.695}{4.25} = 1.1 //$$