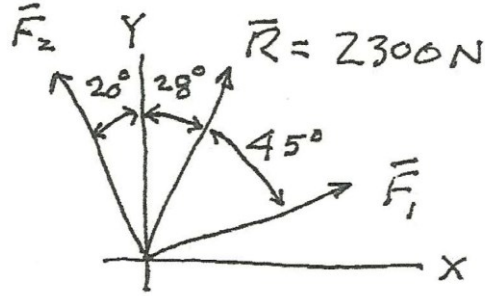
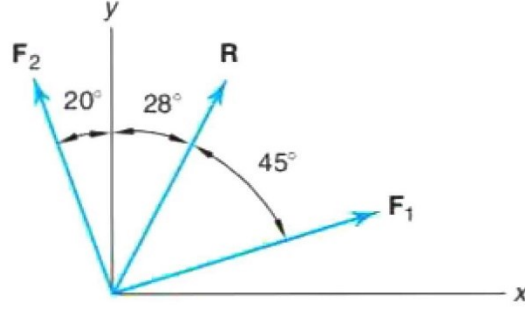


## MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ DERSİ

### SORULAR ve ÇÖZÜMLERİ:

1-Şekil ile verildiği gibi  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri bir noktaya uygulanmaktadır. Bu kuvvetlere ait bileşke kuvvet,  $R$ ,  $2300 \text{ N}$  değerinde bir büyüklüğe sahiptir ve pozitif  $y$  eksenine  $28^\circ$  değerinde bir açı yapmaktadır.  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin büyüklüklerini [ $\text{N}$ ] olarak ve kuvvetlere ait açıları (kuvvetlerin  $x$  eksenine yaptıkları açılar) [ $^\circ$ ] olarak hesaplayınız.



$$\overset{+}{\rightarrow} \Sigma F_x = R_x \quad -F_2 \sin 20^\circ + F_1 \sin 73^\circ = 2300 \sin 28^\circ$$

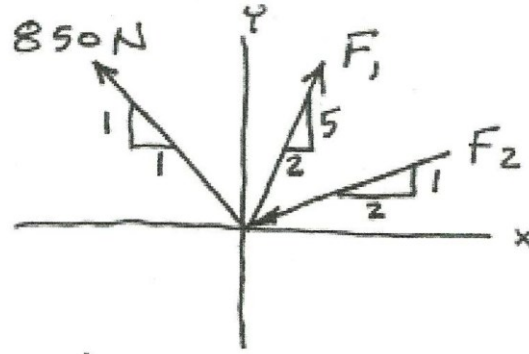
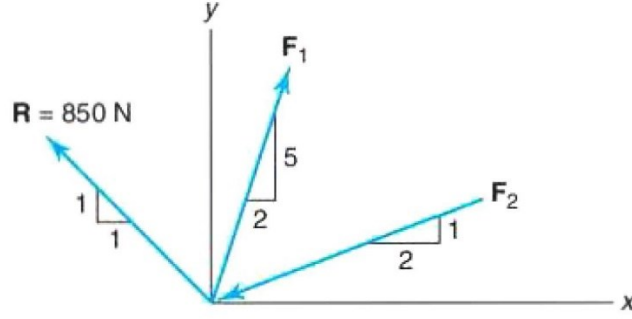
$$\overset{+}{\uparrow} \Sigma F_y = R_y \quad F_2 \cos 20^\circ + F_1 \cos 73^\circ = 2300 \cos 28^\circ$$

$$\text{Solve: } F_1 = 1700 \text{ N} \quad F_2 = 1600 \text{ N}$$

$$F_1 \quad \underline{1700 \text{ N}} \quad \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \\ \uparrow \end{array} \quad 170^\circ$$

$$F_2 \quad \underline{1600 \text{ N}} \quad \begin{array}{c} \nwarrow \\ \swarrow \\ \uparrow \end{array} \quad 110^\circ$$

2. Şekil ile verildiği gibi  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetleri bir noktaya uygulanmaktadır. Bu kuvvetlere ait bileşke kuvvet,  $R$ , **850 N** değerinde bir büyüklüğe sahiptir.  $F_1$  ve  $F_2$  kuvvetlerinin büyüklüklerini [N] olarak ve kuvvetlere ait açıları (kuvvetlerin x eksenine ile yaptıkları açılar) [°] olarak hesaplayınız.



$$\rightarrow \sum F_x = R_x = \frac{-1}{\sqrt{2}}(850) = -601$$

$$\frac{2}{\sqrt{29}} F_1 - \frac{2}{\sqrt{5}} F_2 = -601$$

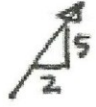
$$+\uparrow \sum F_y = R_y = \frac{1}{\sqrt{2}}(850) = 601$$

$$\frac{5}{\sqrt{29}} F_1 - \frac{1}{\sqrt{5}} F_2 = 601$$

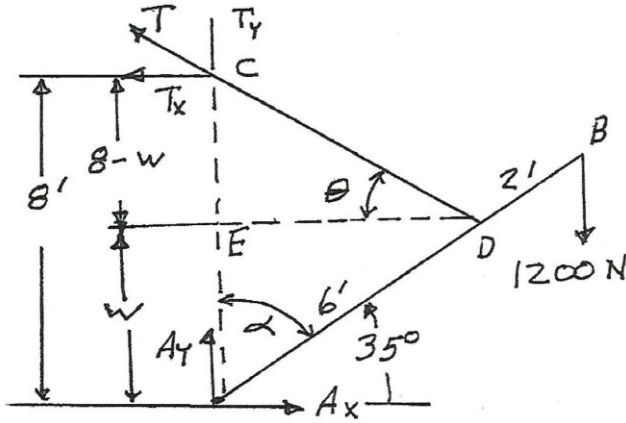
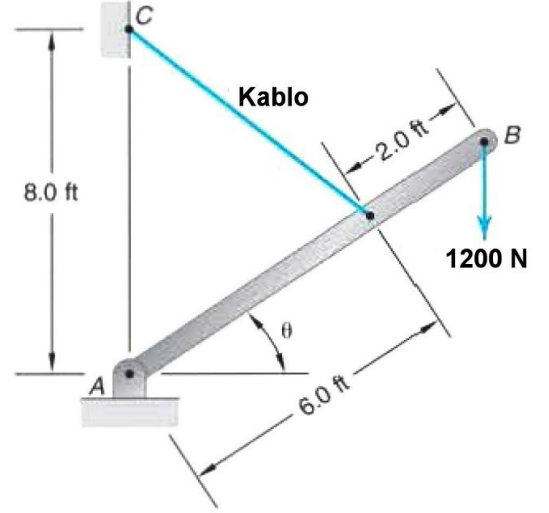
Solve

$$F_1 = 1214 \text{ N}$$

$$F_2 = 1176 \text{ N}$$



3. Şekil ile verilen vinç, 1200 N değerinde ağırlıkların kaldırılması için tasarlanmıştır. Bu analiz için AB kirişinin ağırlığı ihmal edilecektir. C noktasından kirişe bir kablo bağlanmıştır. Kabloda oluşan gerilimi ve A mafsals noktasında oluşan gerilimi [N] olarak hesaplayınız. Gerilim kuvvetlerine ait açıları da (kuvvetlerin x eksenini ile yaptıkları açılar) [°] olarak bulunuz.  $\theta$  açısını  $35^\circ$  olarak alınız.



$$T_x = T \cos \theta$$

$$T_y = T \sin \theta$$

$$\alpha = 90 - 35 = 55^\circ$$

$$\cos \alpha = \frac{W}{6}$$

$$W = 6 \cos 55$$

$$= 3.44'$$

$$8 - W = 4.56'$$

$$\sin \alpha = \frac{DE}{6}$$

$$DE = 6 \sin 55 = 4.92'$$

$$\tan \theta = \frac{8 - W}{DE} = \frac{4.56}{4.92}$$

$$\theta = 42.8^\circ$$

$$T_x = T \cos 42.8 = 0.7337T$$

$$T_y = T \sin 42.8 = 0.6794T$$

$$\sum M_A = +8T_x - 1200(8)(\cos 35) = 0$$

$$T_x = 983 \text{ N} \leftarrow$$

$$T = \frac{983}{0.7337} = 1339 \text{ N} \quad T = \underline{1340 \text{ N}} \quad \begin{array}{c} \nearrow 42.8^\circ \\ \downarrow \end{array}$$

$$\sum F_x = -T_x + A_x = -983 + A_x = 0$$

$$A_x = 983 \text{ N} \rightarrow$$

$$\sum F_y = A_y + T_y - 1200 = A_y + (0.6794)(1340) - 1200 = 0$$

$$A_y = 1200 - 910 = 290 \text{ N} \uparrow$$

$$A = \left[ (983)^2 + (290)^2 \right]^{0.5}$$

$$\bar{A} = \underline{1024 \text{ N}} \quad \begin{array}{c} \nearrow 16.4^\circ \\ \uparrow \end{array}$$