

MEKANİZMA TEKNİĞİ (9. Hafta)

Mekanizmaların Kuvvet Analizi (Kinetik) (Örnek 2)

Örnek 2

$AB=10$ $F=500\text{ N}$
 $BC=30$ 2 nokta elm. Dengelemesi
 $CD=25$ $M_3=M_4=3\text{ kg}$
 $AD=40$ $I_3=I_4=0,5\text{ kgm}^2$
 $\omega_2=15\text{ rad/s}$ $T_2=?$ ($P=604=?$)

Konum Tab.

\vec{r}_1	\vec{r}_2	\vec{r}_3	\vec{r}_4
r	40cm	10cm	30cm 25cm
θ	180°	60°	30° 290°

Hız tablosu

\vec{r}_1	\vec{r}_2	\vec{r}_3	\vec{r}_4
\dot{r}	0	0	0
$\dot{\theta}$	0	15 rad/s	3 rad/s

İvme Tab.

\vec{r}_1	\vec{r}_2	\vec{r}_3	\vec{r}_4
\ddot{r}	0	0	0
$\ddot{\theta}$	0	44 rad/s²	15 rad/s²

İki aşamada çözelim (B ve C noktalarındaki is kuvvetlerin yönü bilinmiyor.)

A Görünümü

$M_3=0$
 $I_3=0$
 $F=0$

B Görünümü

$M_4 \neq 0$
 $I_4 \neq 0$

B Görünümü (ikinci)

$F \neq 0$
 $M_3 \neq 0$
 $I_3 \neq 0$

$M_4 = 0$
 $I_4 = 0$

A Görünümü

$\alpha_{04} = \frac{r_4}{2} \cdot \alpha_4 = 12,5\text{ m} \cdot 95\text{ rad/s}^2 = 1187,5\text{ cm/s}^2 = 11,87\text{ m/s}^2$

$I_4 \cdot \alpha_4 = M_4 \cdot a_{04} \cdot e$
 $e = \frac{0,5\text{ kgm}^2 \cdot 95\text{ rad/s}^2}{3\text{ kg} \cdot 11,87\text{ m/s}^2} = 1,33\text{ m}$

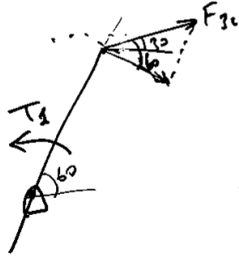
$$- F_{34} \cdot \sin 80 \cdot 0,125 \text{ m} + m_4 \cdot a_{4x} \cdot 1,45 \text{ m} = 0$$

$\left\{ \begin{array}{l} 364 \\ 11,97 \text{ m/s}^2 \end{array} \right.$

$$F_{34} = 419 \text{ N}$$

$$F_{43} = 419 \text{ N}$$

$$F_{23} = F_{32} = 419 \text{ N}$$



$$T_{32} \cdot \cos 60 \cdot 0,10 \text{ m} - T_1 = 0$$

$$T_1 = 419 \cdot \text{N} \cdot \cos 60 \cdot 0,1 \text{ m}$$

$$T_1 = 20,95 \text{ Nm}$$