



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
MAK313 MEKANİZMA TEKNİĞİ
KISA SINAV -3
14/12/2018
Dr. Öğr. Üyesi Nurdan Bilgin

Öğrenci No :

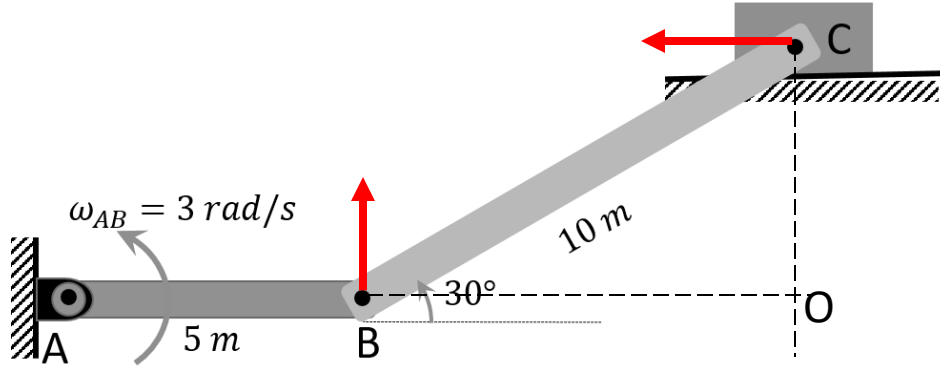
İsim Soyisim :

Formüller:

$$R_{ij} = \frac{n_{1j}}{n_{1i}} = (-1)^k \frac{\text{Tahrik Eden Dişlilerin Diş Sayıları Çarpımı}}{\text{Tahrik Edilen Dişlilerin Diş Sayıları Çarpımı}}; \pm \frac{r_i}{r_j} = \frac{(\omega_{1j} - \omega_{1k})}{(\omega_{1i} - \omega_{1k})}$$

$$\text{Yada } \frac{(\omega_{\text{son}} - \omega_{\text{kol}})}{(\omega_{\text{ilk}} - \omega_{\text{kol}})} = (-1)^k \frac{\text{Tahrik Eden Dişlilerin Diş Sayıları Çarpımı}}{\text{Tahrik Edilen Dişlilerin Diş Sayıları Çarpımı}}$$

Soru 1: Ani dönme merkezi yaklaşımını kullanarak şekilde verilen sistemde BC çubuğunun açısal hızını ve C kızıağının hızını bulunuz. Gösterilen anda AB çubuğunun hızı, saatin tersi yönde 3 rad/s olarak ölçülmüştür.



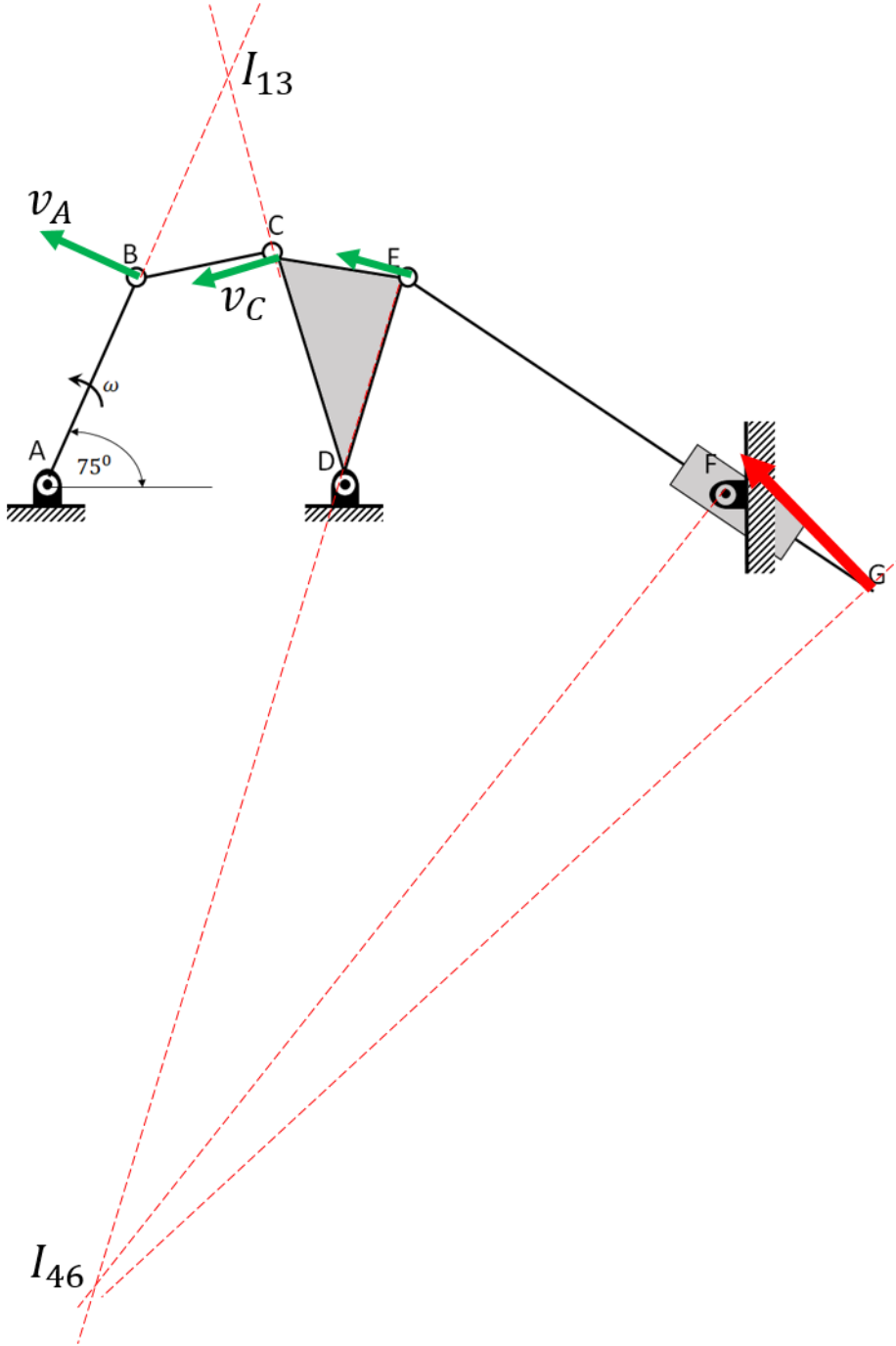
$$v_B = \omega_{AB} * |AB| = 3 * 5 = 15 \text{ m/s}$$

$$|OC| = \frac{10}{2} = 5; |OB| = 5\sqrt{3}$$

$$\omega_{BC} = \frac{v_A}{|OB|} = \frac{15}{5\sqrt{3}} = \sqrt{3} \text{ rad/s}$$

$$v_C = \omega_{BC} * |OC| = 5\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

Soru 2: Ani dönme merkezi yaklaşımını kullanarak şekilde verilen sistemde G noktasının hızını bulunuz. Gösterilen anda giriş uzvunun yatayla yaptığı açı 75° ve açısal hızı saatin tersi yönde $\omega = 50 \frac{rad}{s}$ dir.



$$v_A = \omega * |AB| = \omega_{13} * |I_{13}B|$$

$$\omega_{13} * |I_{13}C| = \omega_{14} * DC$$

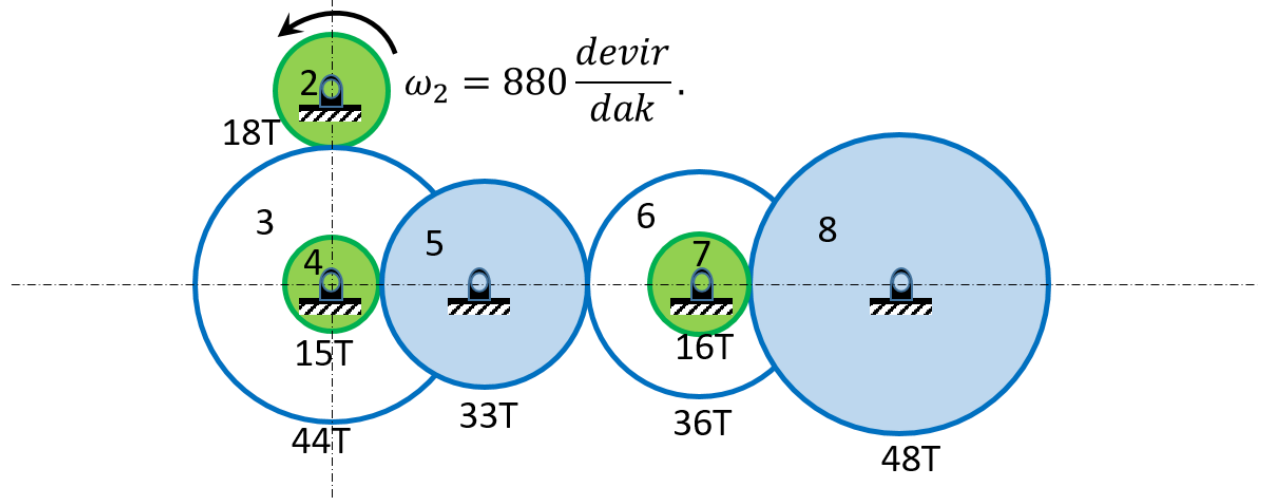
$$v_E = \omega_{14} * |DE|$$

$$\omega_{16} = \frac{v_E}{|I_{26}E|}$$

5 uzvu 6 uzvu ile beraber dönmektedir. 5 uzvunun açısal hızı 6 uzvunun ki ile aynıdır. O halde

$$v_G = \omega_{16} * |I_{46}F|$$

Soru 3: Şekilde verilen basit dişli sisteminde giriş mili 880 rad/s hızla dönüyorsa çıkış milinin açısal hızını bulunuz.



$$R_{ij} = \frac{n_{1j}}{n_{1i}} = (-1)^4 \frac{18 * 15 * 33 * 16}{44 * 33 * 36 * 48} = \frac{\omega_{\zeta}}{\omega_g} \Rightarrow \omega_{\zeta} = 50 \text{ devir/dak}$$

Soru 4:

Şekilde gösterilen planet dişli sisteminde DE kolunun açısal hızı 18 rad/s dir. Halka dişli sabit olup yarıçapı 600 mm olarak verilmiştir. Güneş dişlinin yarıçapı 200 mm dir. Birbirine bağlı C ve B dişlilerin yarıçapları sırasıyla 100 ve 300 mm olarak verilmektedir. Güneş ve planet dişlilerin açısal hızını bulunuz.

Çözüm:

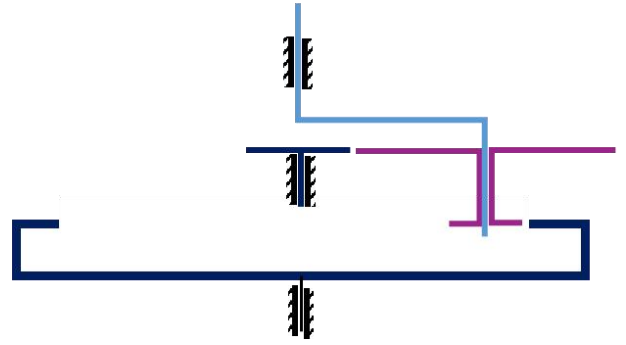
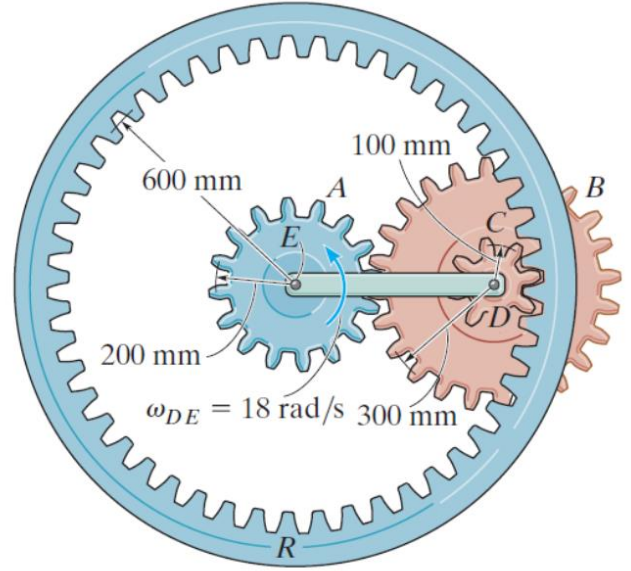
$$\text{Bileşik dişli} \rightarrow \omega_D = \omega_B$$

$$\omega_R = 0$$

$$\omega_{DE} = 18 \text{ rad/s}$$

$$-\frac{r_E}{r_B} = \frac{\omega_B - \omega_{DE}}{\omega_E - \omega_{DE}}$$

$$\frac{r_R}{r_D} = \frac{\omega_D - \omega_{DE}}{\omega_R - \omega_{DE}} = \frac{\omega_B - \omega_{DE}}{\omega_R - \omega_{DE}}$$



İki ilişkiyi taraf tarafa bölersek;

$$-\frac{r_E r_D}{r_B r_R} = \frac{\omega_R - \omega_{DE}}{\omega_E - \omega_{DE}} \Rightarrow \frac{-200 * 100}{300 * 600} = \frac{18}{\omega_E - 18}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{18}{\omega_E - 18} \Rightarrow \omega_E = 180 \text{ rad/s}$$

$$\frac{600}{100} = \frac{\omega_D - 18}{-18} \Rightarrow \omega_D = -90 \text{ rad/s}$$