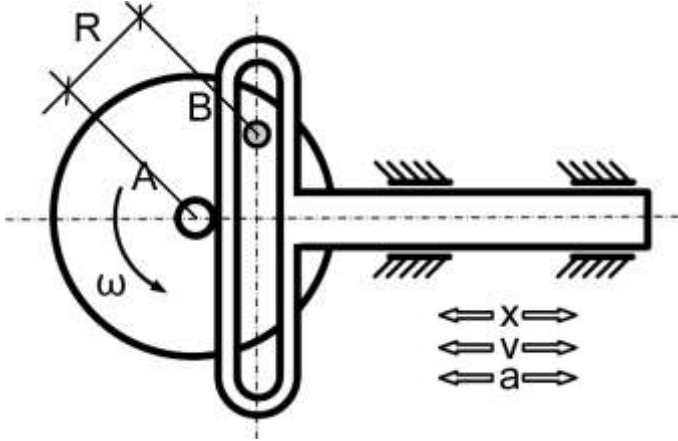


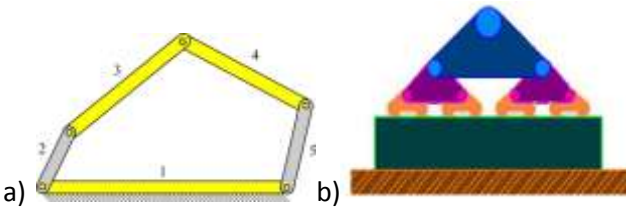
- A. Şekilde Mekanizmada motorun bağlı olduğu Volan (teker) saniyede **3 tur** dönmektedir (1 tur 6.28 radyan alınacak. Açısal hızı ω ona göre hesaplayın). Mekanizmanın tasarım ölçülerinde **R=30 cm** başlangıçta belirlenmiştir. Fotoğrafın çekildiği esnada **$\theta=45^\circ$** ölçülmüştür. Bu esnada Mekanizma ile ilgili aşağıdaki değerleri hesaplayıp tabloları doldurunuz.

1. Poligonu oluşturun (şekil, okların yönü, açılar, isimlendirmeleri gösterin) (10 p)(Not: herkes poligonlarda okların yönünü saat yönünde alsın. Sonuçlar ona göre okunacaktır)
2. Konum denklemini oluşturun (birim vektörler cinsinden) (5 p)
3. Konum Tablosunu oluşturun (10 p)
4. 1.Değişken tablosunu (Konumu değişimlerini gösteren tablo) oluşturun (10p)
5. Hız denklemini birim vektörler cinsinden oluşturun (5 p)
6. Hız tablosunu doldurun (10 p)
7. 2. Değişken tablosunu oluşturun (hız değişimlerini gösteren tablo) (10 p)
8. İvme Denklemini birim vektörler cinsinde oluşturun(5 p)
9. İvmet Tablosunu doldurun (10 p)



B. Metin ve Şekil Sorusu

- 1)(Çoktan Seçmeli)(10 p) @Gerçek dünyada rijit cisim diye bir cisim yoktur. Bu kavram teorik bir anlam ifade eder. ☒ Doğru ☐ Yanlış @Mekanizmalar bir enerjiyi alıp başka bir enerjiye dönüştüren sistemlerdir. ☐ Doğru ☒ Yanlış @ İki uzvun birbiri ile birleşimi "Kinematik Çift" kavramını ifade edilir. ☒ Doğru ☐ Yanlış. @ Kollu robotlar bir "Açık Kinematik Zincir" dir. ☒ Doğru ☐ Yanlış. @ 3 serbestlik dereceli bir mekanizmada tüm değişkenlerin sayısı 3 tür. ☐ Doğru ☒ Yanlış. @ Serbestlik Derecesi aynı zamanda bağlanacak motor sayısını da gösterir. ☒ Doğru ☐ Yanlış. @ Vidalar bir mekanizma mıdır? ☒ Evet ☐ Hayır. @Toggle ismi neye verilmiştir. ☐ Makina adındır ☒ Mekanizma adındır ☐ Uzun adındır @ Aşağıdaki a) resmindeki mekanizmanın serbestlik derecesi kaçtır? ☐ 0, ☐ 1, ☒ 2, ☐ 3, ☐ 4, ☐ 5. @Aşağıdaki b) resmindeki mekanizma hangi iş için kullanılır. ☐ Kuvveti artırmak ☒ Eşit baskı yapma ☐ Yatay düz hareket etmek



- a) 2)(Şekil Sorusu) (15p) Dönen bir milde deviri ölçmek için Devir saatin koluna bağlanan bir mekanizmaya ihtiyaç duyuyoruz. Bu konuda nasıl bir sistem önerirsiniz. Şekil çizerek mekanizmayı gösteriniz.

Cevap (buraya çizilecek)

CEVAP ANAHTARI (Dikkat bu tabloya yazdığınız değerler üzerinden çözümler değerlendirilecek. Diğer sınav kağıtlarında karalama miktarına göre not verilecektir.

- 1) **Vektörel Poligon** (Okların yönü herkesde saat yönünde alınacak. Açılar ve isimlendirmeleri gösterin Mafsallara ve eksenlere dikkat edin). (10p)

- 2) **Konum Denklemi** (5 p)

- 3) **Konum Tablosu** (Tablodaki gözlerden ihtiyaç kadarını doldurun) (10p)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$	$\vec{r}_4$	$\vec{r}_5$
r					
θ					

- 4) **1. Değ. Tablosu** (Konum değişimlerini gösteren tablo) (10p)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$	$\vec{r}_4$	$\vec{r}_5$
r					
θ					

- 5) **Hız Denklemi** (birim vektörler cinsinden) (5 p)

- 6) **Hız Tablosu** (gözlerden ihtiyaç kadarını doldurun) (10p)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$	$\vec{r}_4$	$\vec{r}_5$
$\dot{r}_1$					
$\dot{\theta}$					

- 7) **2. Değ. Tablosu** (Hız değişimlerini gösteren tablo) (10p)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$	$\vec{r}_4$	$\vec{r}_5$
$\ddot{r}_1$					
$\ddot{\theta}$					

- 8) **İvme Denklemi** (birim vektörler cinsinden) (5 p)

- 6) **İvme Tablosu** (gözlerden ihtiyaç kadarını doldurun) (10p)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$	$\vec{r}_4$	$\vec{r}_5$
$\ddot{r}_1$					
$\ddot{\theta}$					

FORMÜLLER:

$$\frac{d\sigma(\theta)}{dt} = -\theta \mu(\theta)$$

$$\frac{d\mu(\theta)}{dt} = \theta \sigma(\theta)$$

$$\mu(\theta_k) \sigma(\theta_n) = \sin(\theta_k - \theta_n)$$

$$\mu(\theta_k) \mu(\theta_n) = \cos(\theta_k - \theta_n)$$

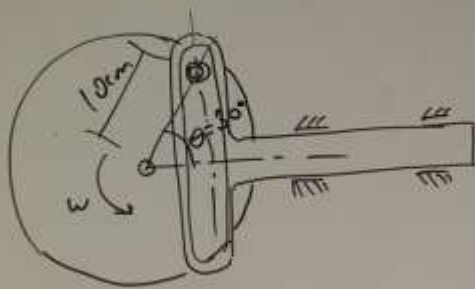
$$\sigma(\theta_k) \sigma(\theta_n) = \cos(\theta_k - \theta_n)$$

$$\mu(\theta_k) \sigma(\theta_k) = 0$$

$$\mu(\theta_k) \mu(\theta_k) = 1$$

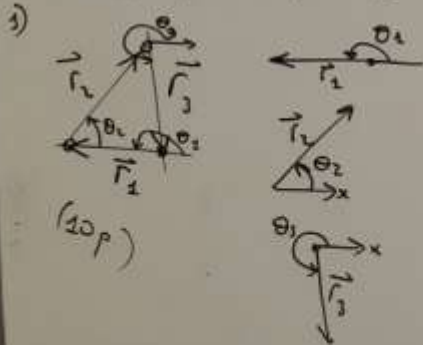
$$\sigma(\theta_k) \sigma(\theta_k) = 1$$

MEK. TEKN. VİZE SIN. ÇÖZÜMLER:



$$n = 12 \text{ tur/sn.}$$

$$\omega = 12 \cdot 6,28 = 75,36 \text{ rad/s}$$



(10 p)

$$2) \vec{r}_1 + \vec{r}_2 + \vec{r}_3 = 0$$

$$r_1 \mu(\theta_1) + r_2 \mu(\theta_2) + r_3 \mu(\theta_3) = 0$$

Korum
dolu.
(5 p)

3)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$
r	8,66 cm	10 cm	5 cm
θ	180°	30°	270°

(10 p)

$$y = 10 \cdot \sin 30 = 5$$

$$x = 10 \cdot \cos 30 = 8,66 \text{ cm}$$



$$\vec{r}_3 = -3,36 \text{ cm}$$

Knoten
durch
(5P)

a) 1. Des. Tab. (Knoten Des. Tab.) (10P)

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$
r	D	S	D
θ	S	D	S



$$7) \underbrace{\vec{r}_1 \cdot \vec{v}(\theta_1)}_0 + \underbrace{\vec{r}_1 \cdot \vec{v}(\theta_1)}_0 + \underbrace{\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_1)}_0 = 0$$

$$\boxed{\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_3 \cdot \vec{v}(\theta_3) = 0} \quad \text{Hin-} \quad \text{nah} \quad (5P)$$

6) H12 Tabelle

$$\vec{r}_1 = 374,6 \text{ cm}$$

	$\vec{r}_1$	$\vec{r}_2$	$\vec{r}_3$
r	374,6	0	374,6 = 652,41 cm
θ	0	270°	0

$$\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_3 \cdot \vec{v}(\theta_3) = 0$$

$$\underbrace{\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_2)}_{\sin(\theta_2 - \theta_1)} + \underbrace{\vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \vec{v}(\theta_2)}_{\cos(\theta_2 - \theta_1)} + \underbrace{\vec{r}_3 \cdot \vec{v}(\theta_3)}_0 = 0$$

$$\vec{r}_2 = \frac{-\vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \cos(\theta_2 - \theta_1)}{\sin(\theta_2 - \theta_1)} = \frac{-10 \text{ cm} \cdot 75,74 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \cos(90^\circ - 220^\circ)}{\sin(90^\circ - 220^\circ)}$$

$$\vec{r}_2 = v_2 = -376,8 \text{ cm/s}$$



$$\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \vec{v}(\theta_2) + \vec{r}_3 \cdot \vec{v}(\theta_3) = 0$$

$$\underbrace{\vec{r}_2 \cdot \vec{v}(\theta_2)}_{\cos(\theta_2 - \theta_1)} + \underbrace{\vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \vec{v}(\theta_2)}_{\sin(\theta_2 - \theta_1)} + \underbrace{\vec{r}_3 \cdot \vec{v}(\theta_3)}_0 = 0$$

$$\vec{r}_3 = \frac{-\vec{r}_1 \cdot \dot{\theta}_2 \sin(\theta_2 - \theta_1)}{\sin(\theta_3 - \theta_2)} = \frac{-10 \text{ cm} \cdot 75,74 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot \sin(90^\circ - 170^\circ)}{\sin(270^\circ - 170^\circ)}$$

$$\vec{r}_3 = 652,6 \text{ cm}$$