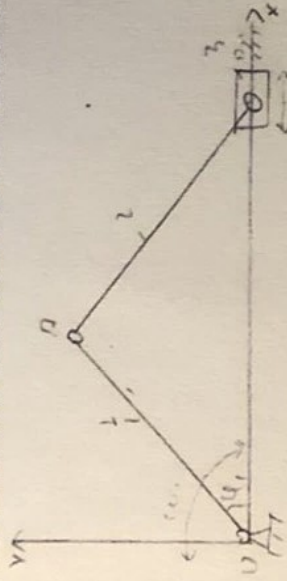


ПРОТОКОЛ №4	Студент: <u>Николай Георгиев Суноров</u>	Преподавател:
Дата:	Фак. №: <u>161219049</u>	Група: <u>55</u>

Тема: ГЕОМЕТРИЧЕН И КИНЕМАТИЧЕН АНАЛИЗ НА ЕЛЕМЕНТАРЕН РАВНИНЕН ЛОСТОВ МЕХАНИЗЪМ

1. Кинематична схема на механизма



2. Зададени параметри

$$OA = 30 \text{ mm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

$$AB = 50 \text{ mm} = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

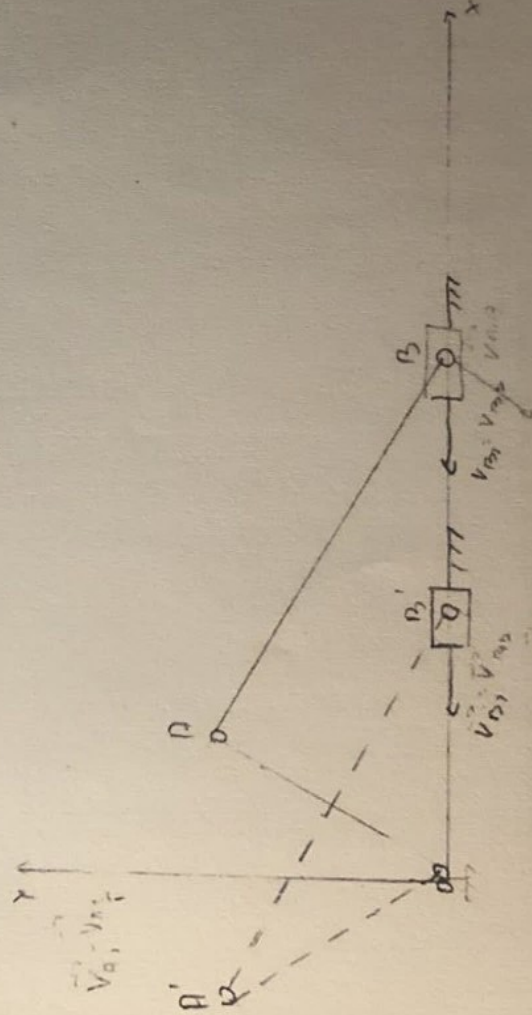
$$\omega_1 = 1 \text{ s}^{-1}$$

3. Търсени параметри

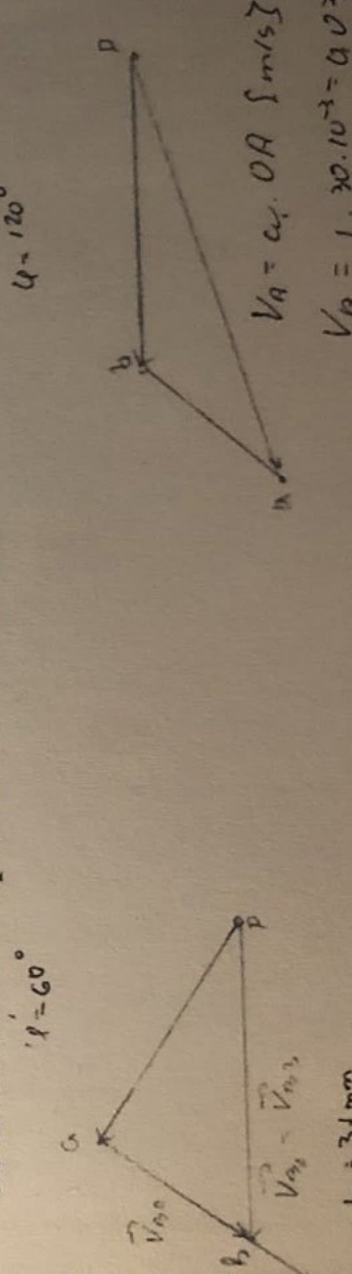
Скоростите на звена
 $V_1 = ?$; $V_2 = ?$; $V_3 = ?$

4. Графо-аналитичен метод за геометричен и кинематичен анализ

4.1 Планове на положения на механизма при $\phi_1 = 60^\circ$ и $\phi_1 = 120^\circ$



4.2 Планове на скоростите на механизма



$$\rho_b = 31 \text{ mm}$$

$$V_{m2} = \rho_b \cdot \omega_1$$

$$V_{m2} = 31 \text{ mm} \cdot 0,001 \frac{\text{m/s}}{\text{mm}} = 0,031 \frac{\text{m/s}}{\text{mm}}$$

$$k_v = \frac{V_3}{V} = \frac{0,03}{0,001} = 30 \frac{\text{m/s}}{\text{mm}}$$

5. Аналитичен метод за геометричен и кинематичен анализ

5.1 Връзка между скоростта и първата предавателна функция

5.2 Определяне на функцията на положението на механизма

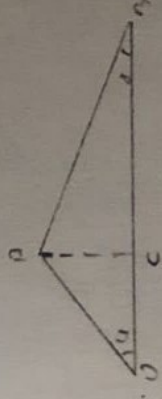
$$V_{B2} = \frac{dS_B}{dt} = \left(\frac{dS_B}{d\varphi} \right) \left(\frac{d\varphi}{dt} \right)$$

$$S_B = g(\varphi) \quad S'_B = g'(\varphi) = \frac{dS_B}{d\varphi}$$

$$S_B = OC + CB = OA \cos \varphi + AB \cos \delta$$

$$\frac{\sin \delta}{OA} = \frac{\sin \varphi}{AB} \Rightarrow \sin \varphi = \frac{OA}{AB} \sin \delta$$

$$S_B = OA \cos \varphi + AB \sqrt{1 - \left(\frac{OA}{AB} \sin \varphi \right)^2}$$



• при $\varphi_1 = 60^\circ$ $S_3(\varphi_1) =$, респ. $\varphi_3(\varphi_1) =$

• при $\varphi_1 = 120^\circ$ $S_3(\varphi_1) =$, респ. $\varphi_3(\varphi_1) =$

5.3 Определяне на първата предавателна функция на механизма

$$\frac{dS_B}{d\varphi} = - \frac{OA \sin \varphi - OA^2 \sin \varphi \cos \varphi}{AB \sqrt{1 - \frac{OA^2}{AB^2} \sin^2 \varphi}}$$

• при $\varphi_1 =$ $S'_3(\varphi_1) =$; $V_3 =$, респ. $\varphi'_3(\varphi_1) =$; $\omega_3 =$

• при $\varphi_1 =$ $S'_3(\varphi_1) =$; $V_3 =$, респ. $\varphi'_3(\varphi_1) =$; $\omega_3 =$

6. Сравняване на резултатите

Положение на началното звено	Параметър		Графо-аналитичен метод	Аналитичен метод	
	S_3	φ_3			
$\varphi_1 =$	V_3	ω_3			
$\varphi_1 =$	S_3	φ_3			
	V_3	ω_3			

7. Изводи При изследване на коляно-мотовилковия механизъм посредством средствата на CAD системата, могат да се направят сравненията между