

AKADEMIA EDUKACYJNO - INŻYNIERSKA

www.e-MECHANiK.com.pl

MATURA STUDIA PRAKTYKA STAŻ PRACA BIZNES PRZEMYSŁ STEAM

KOMPLEKSOWE WSPARCIE EDUKACYJNE **ON – LINE** NA KAŻDYM ETAPIE KSZTAŁCENIA INŻYNIERSKIEGO

email: **kontakt@e-mechanik.com.pl**
web: **www.e-MECHANiK.com.pl**
fb: www.facebook.com/groups/emechanik
tel: **(+48) - 697-165-075**

Wszystkie prawa zastrzeżone All rights reserved

TEORIA MECHANIZMÓW I MANIPULATORÓW

"ANALIZA KINEMATYCZNA – RÓWNANIA KONTUROWE"

PROJEKT

Przeprowadź:

- analizę strukturalną
- analizę kinematyczną

dla układu mechanicznego w zadanym położeniu.

DANE:

$\kappa_1, \varphi_1, \omega_1, \varepsilon_1 = OK$

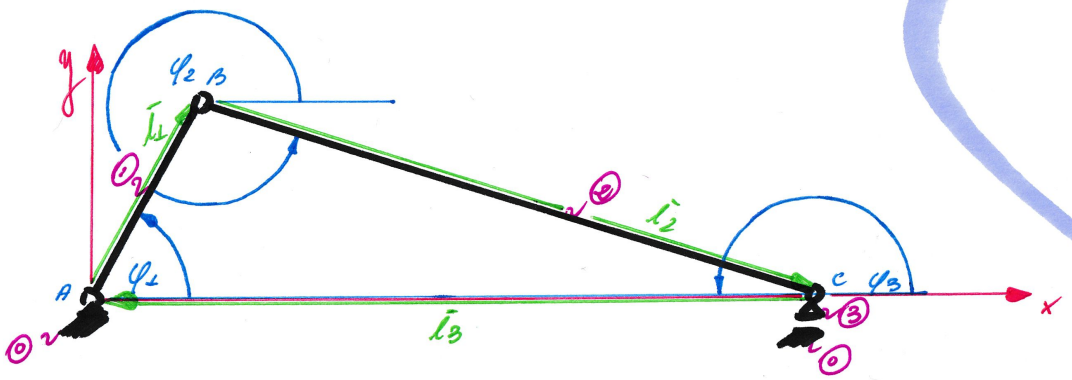
SZUKAM:

$V, \omega, a, \varepsilon = ?$

a)

$\varphi(t) = v$

$\varphi_2, l_3 = ?$



1) AE - pozicna.

$\bar{l}_1 + \bar{l}_2 + \bar{l}_3 = 0$

x) $l_1 \cos\varphi_1 + l_2 \cos\varphi_2 + l_3 \cos\varphi_3 = 0$ | $\cdot(-1)$

y) $l_1 \sin\varphi_1 + l_2 \sin\varphi_2 + l_3 \sin\varphi_3 = 0$ ($\sin\varphi_3 = 0$)

x: I) $l_1 \cos\varphi_1 + l_2 \cos\varphi_2 - l_3 = 0$

y: II) $l_1 \sin\varphi_1 + l_2 \sin\varphi_2 = 0$

II) $l_1 \sin\varphi_1 + l_2 \sin\varphi_2 = 0$

$l_2 \sin\varphi_2 = -l_1 \sin\varphi_1$

$\sin\varphi_2 = -\frac{l_1}{l_2} \sin\varphi_1$ / arcsin(...)

$\varphi_2(t) = \arcsin\left(-\frac{l_1}{l_2} \sin\varphi_1\right)$

I) $l_1 \cos\varphi_1 + l_2 \cos\varphi_2 - l_3 = 0$

$l_3(t) = l_1 \cos\varphi_1 + l_2 \cos\varphi_2$

2) AE - sebicani.

$\sin\varphi_2 = -\frac{l_1}{l_2} \sin\varphi_1$ / $(\,)'$

$\cos\varphi_2 \cdot \dot{\varphi}_2 = -\frac{l_1}{l_2} \cos\varphi_1 \cdot \dot{\varphi}_1$

$\dot{\varphi}_2(t) = -\frac{l_1}{l_2} \cdot \frac{\cos\varphi_1 \dot{\varphi}_1}{\cos\varphi_2}$

$l_3 = l_1 \cos\varphi_1 + l_2 \cos\varphi_2$

$\dot{l}_3(t) = -l_1 \sin\varphi_1 \dot{\varphi}_1 - l_2 \sin\varphi_2 \dot{\varphi}_2$

3) АЕ – аналогично.

$$\dot{\varphi}_2 = -\frac{l_1}{l_2}\cdot\frac{\cos\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1}{\cos\varphi_2}$$

$$\ddot{\varphi}_2(t) = -\frac{l_1}{l_2}\cdot\left(\frac{\cos\varphi_1\dot{\varphi}_1}{\cos\varphi_2}\right)'$$

$$\left(\frac{\cos\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1}{\cos\varphi_2}\right)' = \frac{(\cos\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1)'(\cos\varphi_2) - (\cos\varphi_1\dot{\varphi}_1)(\cos\varphi_2)'}{\cos^2\varphi_2} =$$

$$= \frac{(-\sin\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1^2 + \cos\varphi_1\cdot\ddot{\varphi}_1)(\cos\varphi_2) + (\cos\varphi_1\dot{\varphi}_1)(\sin\varphi_2\dot{\varphi}_2)}{\cos^2\varphi_2}$$

$$\ddot{\varphi}_2(t) = \checkmark\ldots$$

$$\dot{l}_3 = -l_1\sin\varphi_1\dot{\varphi}_1 - l_2\sin\varphi_2\dot{\varphi}_2$$

$$\ddot{l}_3(t) = -l_1(\sin\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1)' - l_2(\sin\varphi_2\dot{\varphi}_2) =$$

$$= -l_1(\cos\varphi_1\cdot\dot{\varphi}_1^2 + \sin\varphi_1\cdot\ddot{\varphi}_1) - l_2(\cos\varphi_2\cdot\dot{\varphi}_2^2 + \sin\varphi_2\cdot\ddot{\varphi}_2)$$


e
-mechanik
.COM
.PL