

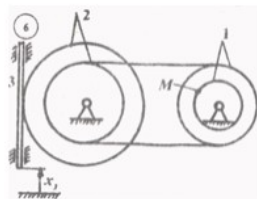


**Bilet de examinare 18
la mecanică**

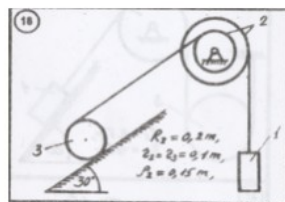
1. Cinematica punctului. Viteza.
2. Este cunoscută mișcarea unui punct material $x = 1 - 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$,
 $y = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) - 2$.

Să se determine:

- a. Traectoria mișcării punctului.
 - b. Viteza punctului în momentul de timp $t_1 = 1$ s.
 - c. Raza de curbura pentru momentul de timp $t_1 = 1$ s.
3. Mecanismul constă din roțile cu trepte 1 și 2 sau din roțile 1, 2 și cremaliera 3 care sunt unite între ele cum este arătat în figură. Alunecarea între roți, între roți și curele, între roți și cremalieră lipsește. Fiind $R_1 = 8$ cm, $r_1 = 4$ cm, $R_2 = 16$ cm, $r_2 = 8$ cm și legea mișcării uneia din roți sau cremalierei $x_3 = 8t - 3t^2$, cm, de determinat viteza și accelerația punctului M, pentru momentul de timp $t_1 = 1$ s.



4. Un sistem mecanic compus din trei corpuri cu masele $m_1 = 200$ kg, $m_2 = 50$ kg, $m_3 = 100$ kg, legate între ele cu fire inextensibile, începe să se miște sub acțiunea forțelor de greutate din poziția de repaus. De determinat accelerația și viteza corpului 1 în moment când el sa deplasat cu $S_1 = 0,5$ m. de considerat că toate legăturile la care este supus sistemului sînt ideale, iar scripeții și tăvălugii pentru care nu sînt date razele de inerție p, de considerat cilindri omogeni



Examinator
conf. univ., dr. I. Balmuș
Decembrie 2011

Atestarea la mecanică nr. 1.

studenti Plezu Catalin 98.11.206

1. Cinematica punctului. ^{Variația vitezei} Viteza.

- Cinematica este o parte componentă a mecanicii, care studiază relațiile dintre parametrii geometrici și cu care caracterizează mișcările corpurilor în spațiu și în timp, fără a lua în considerare cauzele mișcărilor.

- Cinematica punctului studiază mișcarea punctului și se elaborează este problema de bază pentru studiul sistemelor de puncte materiale și a corpului solid.

- Determinarea mișcării se poate face cu ajutorul coordonatelor x, y, z .

- Viteza punctului material poate fi determinată prin metoda

vectorială sau metoda coordonatelor
carteziene.

metoda vectorială - $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$

Metoda coordonatelor carteziene:

$$v_x = x' ; v_y = y' ; v_z = z'$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

① Este cunoscută mișcarea punctului

material : $x = 1 - 2 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$

$$y = 3 \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right) - 2.$$

Să se determine:

a. traiectoria mișcării punctului.

b. Viteza punctului în momentul de
timp $t_1 = 1s$

c. Raza de curbura pentru momentul
de timp.



$$v_0 = 0,943 \text{ m/s}$$

$$P = \frac{v^2}{a_n}$$

$$a_n = a - a_t$$

$$a_t \Rightarrow a_x = x'' = \left(\frac{1}{3} \pi \sin \left(\frac{\pi}{6} t \right) \right)' =$$

$$= \frac{1}{18} \pi^2 \cos \left(\frac{\pi}{6} t \right)$$

$$a_y = y'' = \left(-\frac{1}{2} \pi \cdot \sin \left(\frac{\pi}{6} t \right) \right)' = -\frac{1}{12} \pi^2 \cos \left(\frac{\pi}{6} t \right)$$

$$\text{Calcd } t = 1.3$$

$$a_x = \frac{1}{18} \pi^2 \cos \left(\frac{\pi}{6} \cdot 1 \right) = 0,15$$

$$a_y = -\frac{1}{12} \pi^2 \cos \left(\frac{\pi}{6} \cdot 1 \right) = -0,11$$

$$a = \sqrt{0,15^2 + (-0,11)^2} = 0,263 \text{ m/s}^2$$

$$a_t = \frac{|v_x \cdot a_x + v_y \cdot a_y|}{v} = \frac{0,52 \cdot 0,15 + (-0,38) \cdot (-0,11)}{0,94}$$

$$= 0,672 \text{ m/s}^2$$

$$a_n = 0,263 - 0,672 = -0,409$$

$$P = \frac{(0,943)^2}{1-0,409} = 2,17$$

$$R: v = 0,943 \text{ m/s}$$

$$P = 2,17$$

$$3) \text{ 30 ft}$$

hacia el sur

$$R_1 = 8 \text{ cm}$$

$$R_2 = 16 \text{ cm}$$

$$R_3 = 8 \text{ cm}$$

$$R_4 = 8 \text{ cm}$$

$$R_5 = 8 \text{ cm}$$

$$t = 1.3$$

$$U_M = ?$$

$$a_M = ?$$

$$C_1 = ?$$

$$C_2 = ?$$

$$C_3 = ?$$

$$C_4 = ?$$

$$C_5 = ?$$

$$C_6 = ?$$

$$C_7 = ?$$

$$C_8 = ?$$

3) Se da:

hace falta dar los valores

$$R_1 = 8 \text{ cm}$$

$$r_1 = 40 \text{ cm}$$

$$R_2 = 16 \text{ cm}$$

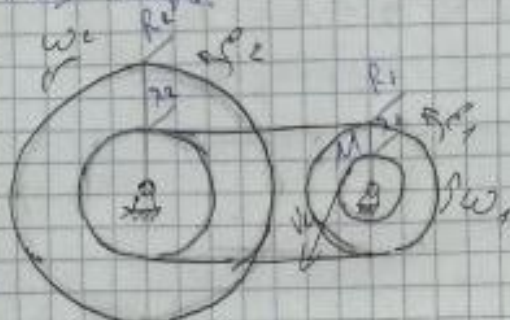
$$r_2 = 8 \text{ cm}$$

$$x_3 = 8t - 3t^2$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$v_M = ?$$

$$a_M = ?$$



$$v_3 = \frac{dx_3}{dt} = \frac{d}{dt} (8t - 3t^2) = 8 - 6t$$

$$v_3 = 8 - 6 = 2 \text{ cm/s}$$

$$a_3 = x_3'' = (8 - 6t)' = -6 \text{ cm/s}^2$$

$$\omega_1 = \frac{v_3}{R_1} = \frac{2}{8} = 0,25 \text{ rad/s}$$

$$\epsilon_1 = \frac{a_3}{R_1} = \frac{-6}{8} = -0,75 \text{ rad/s}^2$$

$$\omega_2 = \omega_1 \cdot \frac{R_1}{R_2} = \frac{0,25 \cdot 8}{16} = \frac{0,25}{2} = 0,125 \text{ rad/s}$$

$$\epsilon_2 = \epsilon_1 \cdot \frac{R_1}{R_2} = \frac{-0,75 \cdot 8}{16} = -0,375 \text{ rad/s}^2$$

$$v_M = \omega_2 \cdot r_2 = 0,125 \cdot 8 = 1 \text{ cm/s}$$

$$a_M^{\text{an}} = \omega_2^2 \cdot r_2 = 0,125^2 \cdot 8 = 0,125 \text{ cm/s}^2$$

$$a_M^{\text{tan}} = \epsilon_2 \cdot r_2 = -0,375 \cdot 8 = -3 \text{ cm/s}^2$$

$$a_M = \sqrt{(3,031)^2 + (-6)^2} = 6,0008 \text{ m/s}^2$$

$$R: \vec{v}_M = 0,5 \text{ m/s}$$

$$a_M = 6,0008 \text{ m/s}^2$$

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării
al Republicii Moldova
Universitatea Tehnică a Moldovei
Departamentul Ingineria Software și Automatică

RAPORT

despre lucrarea de laborator nr. 1
la Mecanică realizată în MATLAB

Tema: Elemente ale sistemului MATLAB
Varianta 17

A îndeplinit

st.gr.TI-206 Cătălin Pleșu

A controlat

dr.lect.univ. Untila Dumitru

Nr.lucrări de laborator	Data verificării	Rezultatul aprecierii	Semnătura profesorului
Lucrare nr.1	10.08.2020		Untila
Lucrare nr.2	24.08.2020		Untila
Lucrare nr.3			
Lucrare nr.4			
Lucrare nr.5			
Lucrare nr.6			
Lucrare nr.7			

Chișinău – 2020