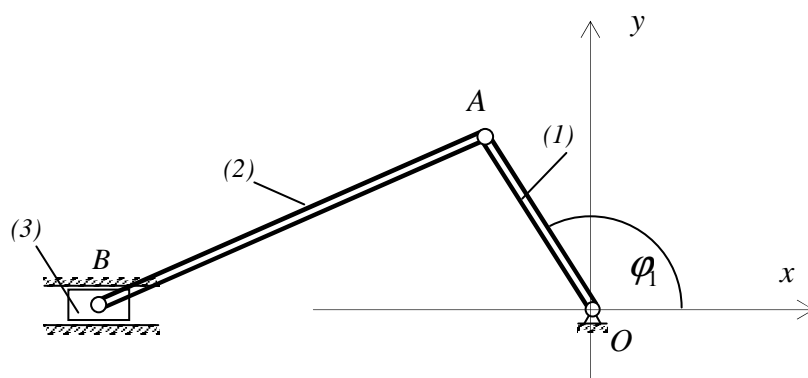


Merev test kinematika, síkbeli

Forgattyús-dugattyús mechanizmus 2. rész

Vizsgáljuk a vázolt mechanizmus AB csatlórúdjának – (2)-es jelű merev test – mozgásállapotát a t_1 időponthoz tartozó φ_1 helyzet elérésének pillanatában, (amikor ε még nem nulla).

A *Pontkinematika* fejezetben, a *Forgattyús-dugattyús mechanizmus 1.része* megoldásából ismert az (1) – es forgattyú szöghelyzete, φ_1 , szögsebessége, ω_1 , valamint az A pont \mathbf{v}_A sebessége és \mathbf{a}_A gyorsulása a t_1 időpillanatban.



Adatok:

$$\varphi_1 = 122,4 [^\circ], \quad \omega_1 = 35 [\text{rad} / \text{s}], \quad \varepsilon = 5 [\text{rad} / \text{s}^2], \quad l_{OA} = 0,25 [\text{m}], \quad l_{AB} = 0,8 [\text{m}],$$

$$\mathbf{v}_A = -7,388 \mathbf{i} - 4,688 \mathbf{j} [\text{m} / \text{s}], \quad \mathbf{a}_A = 163,04 \mathbf{i} - 259,25 \mathbf{j} [\text{m} / \text{s}^2]$$

Feladatok:

1. Rajzoljuk meg az AB csatlórúd mérethelyes ábráját (szerkezeti ábra) az adott φ_1 helyzetben.
2. Számítsuk ki a csatlórúd szögsebességét, $\boldsymbol{\omega} = \omega \mathbf{k}$, az adott φ_1 helyzetben.
3. Rajzoljuk be a szerkezeti ábrába a (2)-es jelű merev test sebességpólusát, P -t.
4. Rajzoljuk meg az AB csatlórúd sebességábráját, és abban **SZERKESZTÉSSSEL** határozzuk meg a B pont sebességét, \mathbf{v}_B –t, valamint az AB csatlórúd S súlypontjának a sebességét, \mathbf{v}_S –t. (A csatlórúd homogén tömegeloszlású).
5. Az előbb megszerkesztett sebességeket határozzuk meg **SZÁMÍTÁSSAL** is, $\mathbf{v}_B = v_B \mathbf{i}$, és $\mathbf{v}_S = v_{Sx} \mathbf{i} + v_{Sy} \mathbf{j}$, és a kétféleképpen kapott eredményeket vessük egybe.
6. Rajzoljuk be \mathbf{v}_B –t és \mathbf{v}_S –t a szerkezeti ábrába.
7. Számítsuk ki az AB rúd szöggyorsulását, $\boldsymbol{\varepsilon} = \varepsilon \mathbf{k}$, a B pont gyorsulását, $\mathbf{a}_B = a_B \mathbf{i}$, valamint az S pont gyorsulását, $\mathbf{a}_S = a_{Sx} \mathbf{i} + a_{Sy} \mathbf{j}$

Minden ábrához adjuk meg a léptéket.

Minden adat és számérték az adott ortogonális jobbkézszabványban (x - y - z) értendő.