

HÁZI FELADAT

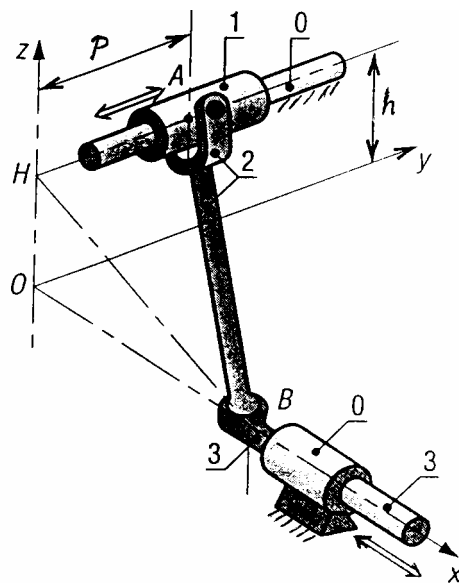
Relatív kinematika 3D

Rúd mozgása térben

Vizsgáljuk a vázolt mechanizmust az ábrán adott konfigurációban.

Az 1-es jelű hengeres csúszka az O jelű térfix rúdon mozoghat. A 2-es jelű rúd A végpontja az 1-es csúszkához síkcsuklóval csatlakozik, B jelű végpontja pedig gömbcsuklóval csatlakozik a 3-as rúdhoz.

Ismert az AB rúd hossza, az A pont pillanatnyi helyzete (h és p), valamint az A pont pillanatnyi sebessége és gyorsulása.



Adatok: $l_{AB} = 1,4 \text{ [m]}$
 $h = 0,6 \text{ [m]}$
 $p = 0,4 \text{ [m]}$
 $v_A = -3 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$ állandó

Határozzuk meg

- a B pont sebességét,
- az AB rúd szögsebességét,
- a B pont gyorsulását,
- az AB rúd szöggyorsulását.

Eredmények:

$$\underline{v}_B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \quad \underline{\omega}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -0,333 \\ 2 \end{bmatrix} \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}} \right] \quad \underline{a}_B = \begin{bmatrix} -8,33 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \quad \underline{\epsilon}_2 = \begin{bmatrix} -1,33 \\ 3,22 \\ -1 \end{bmatrix} \left[\frac{\text{rad}}{\text{s}^2} \right]$$