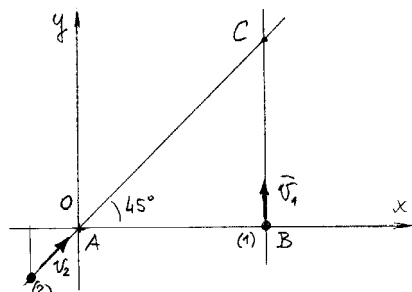


**1. Feladat (15 pont)**

Az (1) és (2) jelű anyagi pontok egyenes pályán, állandó sebességgel mozognak. Az (1) jelű anyagi pont az  $y$  tengellyel párhuzamos  $B-C$ , a (2) jelű pedig az  $A-C$  egyenesen.

Adott sebességek és kezdeti feltételek a  $t = 0$  időpontban:



$$\mathbf{r}_1(0) = \mathbf{r}_{10} = 20\mathbf{i} \text{ m}, \quad \mathbf{r}_2(0) = \mathbf{r}_{20} = -5\mathbf{i} - 5\mathbf{j} \text{ m},$$

$$|\mathbf{v}_1| = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad |\mathbf{v}_2| = 2\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

- A mozgás melyik  $t_1$  időpillanatában lesz a két pont a legközelebb egymáshoz?
- Mekkora a két pont legkisebb távolsága?
- Mekkora legyen a (2) jelű anyagi pont sebessége, hogy a két anyagi pont  $C$ -ben találkozzon?

**2. Feladat (20 pont)**

$R$  sugarú körpályán  $v_0$  sebességgel induló anyagi pont gyorsulása a sebességgel állandó  $\alpha$  szöget alkot. Adott mennyiségek:

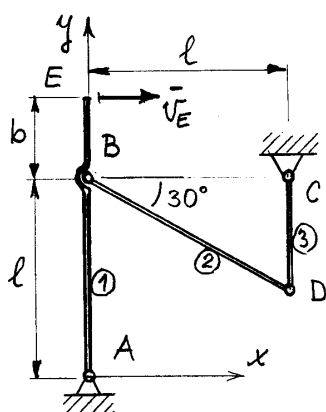
$$R = 0.5 \text{ m}, \quad v_0 = 0.2 \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad \alpha = 45^\circ.$$

Határozza meg az anyagi pont

- $\omega(t)$  szögsebesség függvényét,
  - $\varepsilon(t)$  szöggyorsulás függvényét és
  - $\varphi(t)$  szögelfordulás függvényét.
- (d) Rajzolja meg a foronómiai görbéket a  $t \in [0, 2.5) \text{ s}$  intervallumon.  
Szemléltesse ábrával a megoldás során felhasznált fizikai és geometriai mennyiségeket!

**3. Feladat (25 pont)**

A vázolt mechanizmus az  $xy$  síkban mozog. Az (1) jelű merev kar  $E$  pontjának pillanatnyi  $\mathbf{v}_E$  sebességvektora ismert. Adott mennyiségek:



$$\mathbf{v}_E = 7\mathbf{i} \frac{\text{m}}{\text{s}}, \quad \varepsilon_1 = 0, \quad l = 0.25 \text{ m}, \quad b = 0.1 \text{ m}.$$

Határozza meg a vázolt pillanatnyi helyzetben

- az  $\omega_1$ ,  $\omega_2$  és  $\omega_3$  szögsebességvektorokat,
- az  $\varepsilon_2$  és  $\varepsilon_3$  szöggyorsulásvektorokat,
- a (2) jelű rúd sebességpólusának koordinátáit, valamint
- a (2) jelű rúd gyorsuláspólusának koordinátáit.