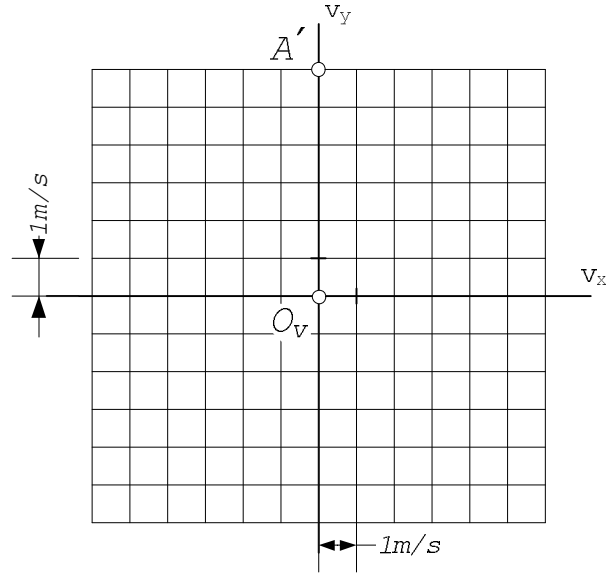
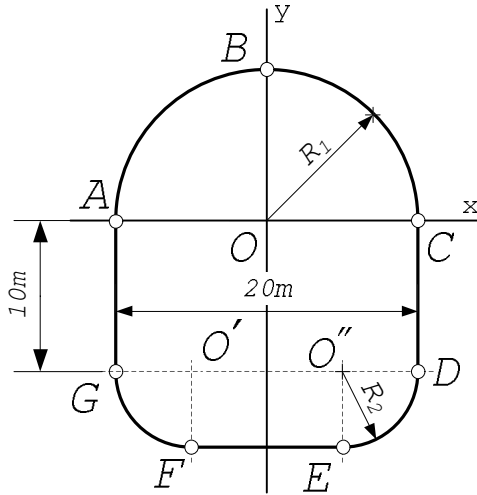


Példa 1. Egy tömegpont az A, B, C, D, E, F, G, A zárt pályán az A pontból kiindulva úgy mozog, hogy a köríves szakaszokat állandó pályasebességgel, az egyenes szakaszokat pedig állandó pályagyorsulással futja be. Ismeretes, hogy $v_A = 15 \text{ m/s}$, $v_D = 5 \text{ m/s}$, $v_F = 10 \text{ m/s}$; $\overline{OA} = R_1 = 10 \text{ m}$, $\overline{AG} = \overline{CD} = 10 \text{ m}$ és $\overline{O'F} = \overline{O''E} = 5 \text{ m}$

- Rajzolja meg a mozgás hodográfját!
- Határozza meg a tömegpont E - pontba történő érkezésének idejét!

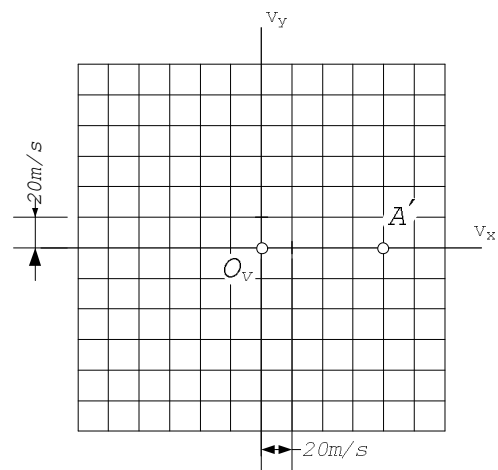
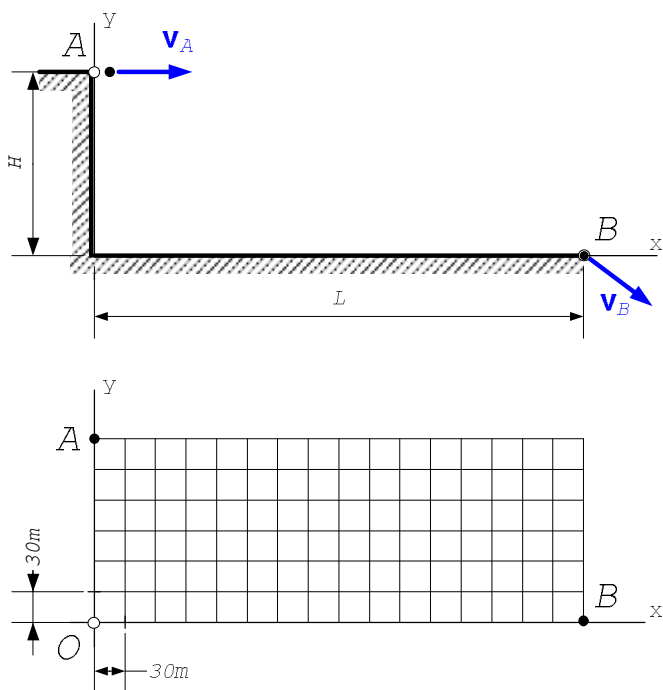


$$t_E =$$

s

Példa 2. Vízszintes $v_0 = 80 \frac{m}{s}$ sebességgel az A pontból elhajított tömegpont $t_B = 6s$ idő múlva ér a B pontba.

- Rajzolja meg a hodográfot és a tömegpont pályáját!
- Határozza meg a B pontban a pálya ρ_B görbületi sugarát!



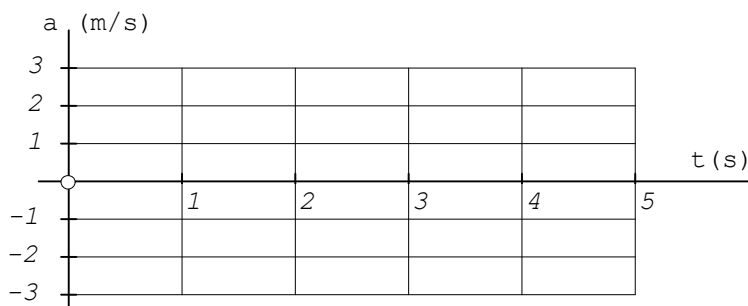
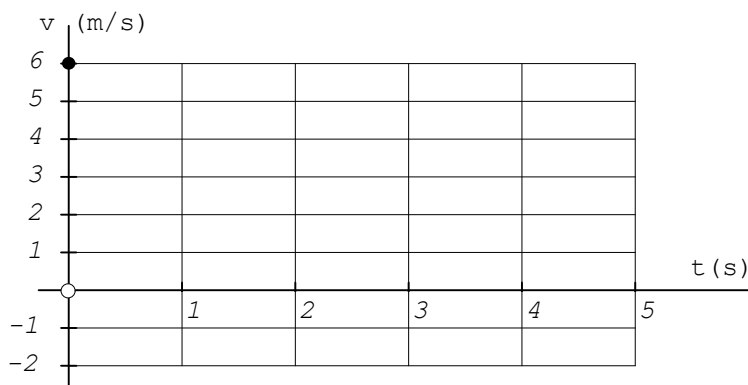
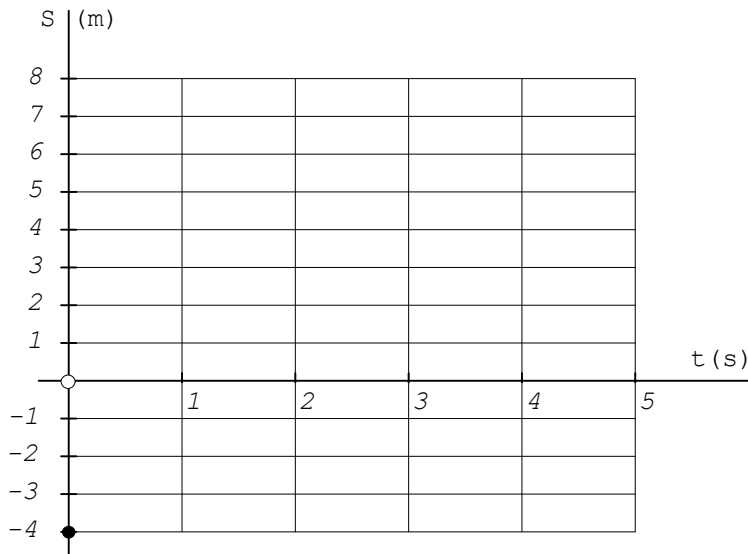
$$\rho_B =$$

m

Példa 3. Valamely pályán egy tömegpont állandó $a_t = -2 \frac{m}{s^2}$ pályagyorsulással mozog

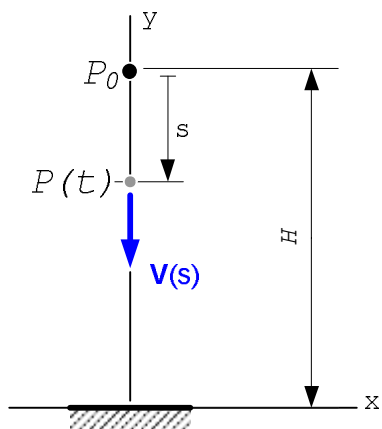
a $t \in [0, 4] s$ időtartományban. A t_0 időpillanatban pályasebessége $v_0 = v(t_0) = 6 \frac{m}{s}$, pillanatnyi helyzete $s_0 = s(t_0) = -4 m$.

- Rajzolja meg az $s(t)$ út – idő és $v(t)$ sebesség – idő diagramokat!
- Határozza meg a $t_1 = 4 s$ - hoz tartozópályapontban a pálya görbületi sugarát, ha $|a(t_1)| = 6 \frac{m}{s^2}$! (FIGYELEM! – a pálya alakját nem ismerjük, az $s(t)$ függvény nem a pálya egyenlete!)



$\rho(t = 4s) =$ m

Példa 4. Galilei először tévesen azt feltételezte, hogy a szabadon eső test sebessége a megtett úttal egyenesen arányosan nő, vagyis $v(t) = k \cdot s(t)$. Igazoljuk, hogy ezen feltevése mellett a test mozgására $a \neq \text{áll.}$ adódik !



Példa 5. Egy mozgó anyagi pontot t_1, t_2, t_3 időpontokban a tér P_1, P_2, P_3 pontjaiban észlelték. Ismert a P_1, P_2, P_3 pontok az xyz KR -beli helyvektora, azaz $\mathbf{r}_1 = \overrightarrow{OP_1}$, $\mathbf{r}_2 = \overrightarrow{OP_2}$, $\mathbf{r}_3 = \overrightarrow{OP_3}$. Feltéve, hogy a pont egyenletesen gyorsulva mozog ($\mathbf{a} = \text{áll.}$), határozza meg az anyagi pont $\mathbf{r}(0) = \mathbf{r}_0$ indulási helyét, $\mathbf{v}(0) = \mathbf{v}_0$ kezdősebességét és $\mathbf{a}$ gyorsulását! A feladatot paraméteresen oldja meg!

Példa 6. A c -élhosszúságú merev kocka sebességállapota az $\boldsymbol{\omega} = (2\mathbf{e}_y) \text{ rad/s}$ szögsebességével és A pontjának $\mathbf{v}_A = (3\mathbf{e}_y + 4\mathbf{e}_z) \text{ m/s}$ sebességével adott.

- Határozza meg a C pont sebességét!
- Milyen elemi mozgást végez a merev test?
- Határozza meg (ha létezik) az $\boldsymbol{\omega}$ szögsebességi vektorrendszer centrális egyenesét!

Példa 7. Ismeretes a síkmozgást végző ABC merev test B pontjának pillanatnyi $\mathbf{v}_A$ sebessége és $\mathbf{a}_A$ gyorsulása ($\mathbf{v}_A = 0.6\mathbf{e}_y \text{ m/s}$, $\mathbf{a}_A = -4\mathbf{e}_y \text{ m/s}^2$).

- Határozza meg a B pont $\mathbf{v}_B$ sebességét és $\mathbf{a}_B$ gyorsulását!
- Rajzolja meg a merev test sebesség- és gyorsulásábráit!
- Keresse meg a P sebesség- és Q gyorsuláspólust e pillanatban!
- Rajzolja meg a merev test adott helyzethez tartozó inflexiós körét!
- Az inflexiós kör segítségével (!) keresse meg az E pont pályájának görbületi középpontját a vizsgált pillanatban!