

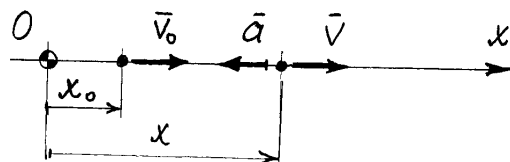
**1. Feladat (20 pont)**

Az egyenes pályán mozgó anyagi pont gyorsulásának nagysága fordítottan arányos az origótól mért távolság négyzetével; a gyorsulásvektor az origó felé mutat, vagyis  $a = -\frac{c}{x^2}$ ,

ahol  $c = \text{állandó}$ . Kezdeti feltételek a  $t_0 = 0$  időpillanatban:

$$x(0) = x_0 = 2 \text{ m},$$

$$v(0) = v_0 = 60 \frac{\text{m}}{\text{s}},$$



Adottak még a  $t_1$  időpillanatban:

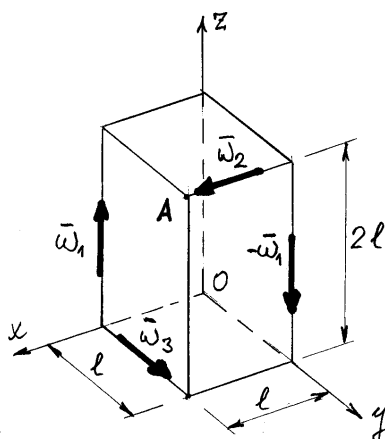
$$x(t_1) = 100 \text{ m}, \quad v(t_1) = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

(a) Állapítsa meg a  $c$  konstans értékét. (Mérőszámát és mértékegységét!)

(b) Mekkora az  $x_0$  helyről  $v_0$  kezdősebességgel indított anyagi pont  $x_{\max}$  maximális távolsága az origótól?

**2. Feladat (25 pont)**

Az ábrán vázolt hasáb pillanatnyi sebességállapotát egy szögsebesség - vektorrendszerrel adtuk meg. Adott mennyiségek:



$$l = 0.5 \text{ m}, \quad \omega_1 = 4 \frac{1}{\text{s}}, \quad \omega_2 = 6 \frac{1}{\text{s}}, \quad \omega_3 = 3 \frac{1}{\text{s}}.$$

(a) Jellemezze a sebességállapotot az  $A$  pontra redukált  $[\omega, v_A]$  vektorkettőssel.

(b) Milyen elemi mozgást végez a kocka?

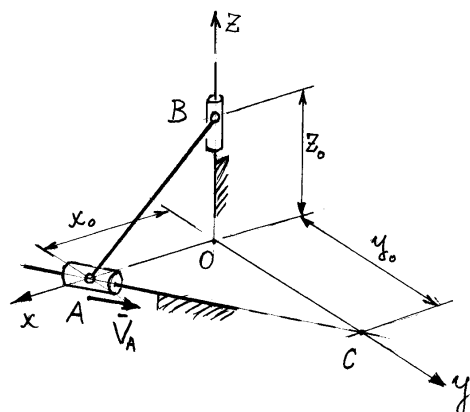
(c) Határozza meg a centrális egyenes egy pontját és az ehhez tartozó redukált vektorkettőt.

(d) Írja fel a centrális egyenes egyenletét  $xyz$  koordinátákkal.

**3. Feladat (15 pont)**

Az  $A-B$  merev rúd  $A$  pontjának pályája az  $xy$  síkban fekvő  $A-C$  egyenes,  $B$  pontjának pályája pedig a  $z$  tengely. Adott mennyiségek:

$$x_0 = 30 \text{ cm}, \quad y_0 = 20 \text{ cm}, \quad z_0 = 40 \text{ cm}, \quad v_A = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$



(a) Írja fel a  $v_A$  pillanatnyi sebességvektort.

(b) Határozza meg a  $B$  pont  $v_B$  pillanatnyi sebességvektorát.