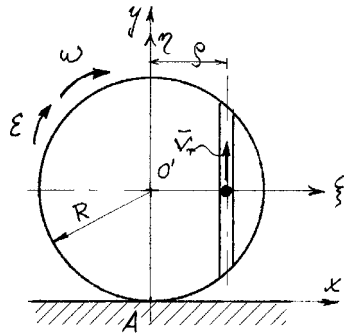


1. Feladat (15 pont)

Az R sugarú tárcsa csúszásmentesen gördül az egyenes kényszerpályán. A tárcsához rögzített egyenes vezetékben adott v_r relatív sebességgel mozog egy anyagi pont.

Adott mennyiségek:



$$R = 0.24 \text{ m}, \quad \rho = \frac{2}{3} R, \quad \omega = 20 \frac{1}{s},$$

$$\epsilon = 40 \frac{1}{s^2}, \quad v_r = 6 \frac{m}{s}, \quad a_r = 0.$$

Számítsa ki a vázolt pillanatnyi helyzetben

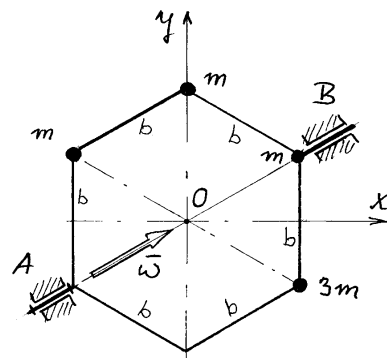
(a) az anyagi pont abszolút sebességvektorát és

(b) abszolút gyorsulásvektorát.

(A "mozgó" koordinátarendszer a tárcsához, az "álló" a kényszerpályához van rögzítve.)

2. Feladat (15 pont)

Az elhanyagolható tömegű, b oldalú szabályos hatszög alakú merev lemezhez 4 db ismert tömegű anyagi pontot rögzítettek az ábra szerint. A test a térben rögzített $A-B$ tengely körül állandó ω szögsebességgel forog. Az adott pillanatnyi helyzetben a lemez síkja egybeesik az xyz koordinátarendszer xy síkjával.



Adott mennyiségek:

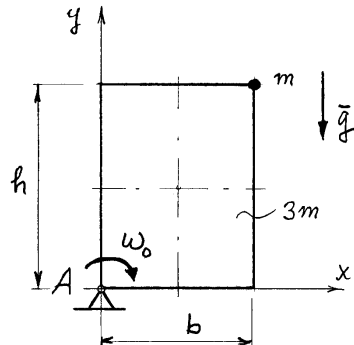
$$m = 10 \text{ kg}, \quad |\omega| = 30 \frac{1}{s}, \quad b = 0.2 \text{ m}.$$

(a) Redukálja a test pillanatnyi impulzusvektorrendszerét az origóra.

(b) Számítsa ki a test kinetikai energiáját.

3. Feladat (15 pont)

A $3m$ tömegű, téglalap alakú lemez B csúcsához m tömegű anyagi pontot rögzítettek. A test az A ponton átmenő tengely körül ω_0 pillanatnyi szögsebességgel forog. A mozgás síkja függőleges. Adott mennyiségek:



$$b = 0.3 \text{ m}, \quad h = 0.4 \text{ m}, \quad m = 6 \text{ kg}, \quad g = 10 \frac{m}{s^2}, \quad \omega_0 = 2 \frac{1}{s}.$$

(a) Számítsa ki a test pillanatnyi szöggyorsulását.

(b) Határozza meg az F_A kényszererőt az adott pillanatban.

(c) Számítsa ki a lemez szögsebességét 90° elfordulás után.