

1. kolokvij iz Osnov mehanike 10. aprila 2018

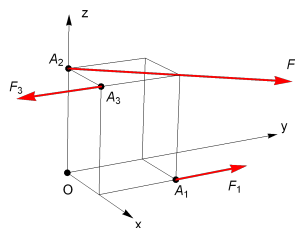
1. Obroč s polmerom R se kotali po ravni podlagi. V začetnem trenutku t_0 ima brzino v_0 . Nato od t_0 do t_1 enakomerno zavira, tako da brzina do časa t_1 pade na $\frac{1}{2}v_0$. Od t_1 do t_2 se nato giblje enakomerno.

- (a) Izračunaj pospešek zaviranja.
- (b) Do kod pride v času t_1 in t_2 ?
- (c) Nariši diagrame hitrosti in poti od t_0 do t_2 .
- (d) Izračunaj tudi kotni pospešek zaviranja. Koliko obratov naredi kolo do t_2 ?

Izračun naredi za vrednosti $R_0 = 1/5$ m, $v_0 = 2$ m/s, $t_0 = 0$ s, $t_1 = 10$ s in $t_2 = 20$ s.

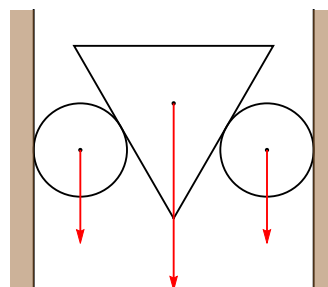
2. Za prostorski sistem sil podan na sliki s silami v smereh stranic in diagonale kvadra dimenzije $3\text{ m} \times 4\text{ m} \times 5\text{ m}$:

- (a) določi sile in njihova prijemališča;
- (b) izračunaj rezultanto sil in navora glede na pol v koordinatnem izhodišču O ;
- (c) izračunaj invarianto sistema sil in določi skupno prijemališče ali os sistema.



Velikosti sil so $F_1 = 2$ kN, $F_2 = 5$ kN, $F_3 = 2$ kN.

3. Med navpičnima stenama je zapora iz zagozde in dveh enakih valjev, glej skico. Polmer valjev je R , kot v vrhu zagozde pa $\pi/3$. Masi valjev sta m , zagozde pa $M = 2m$. Vse stične ploskve imajo enak koeficient trenja k .



- (a) Identificiraj vse zunanje sile.
- (b) Razstavi sistem na prosta telesa in nariši njihove diagrame sil.
- (c) Za vsako prosto telo posebej napiši ravnovesne enačbe.
- (d) Reši ravnovesne enačbe (tu upoštevaj simetrijo naloge).
- (e) Določi pogoj, da zapora ne zdrsne.

4. Za podano paličje na sliki, desna podpora je drsna pod kotom $\pi/4$:

- (a) določi sile v podporah;
- (b) izračunaj označene sile palic.

