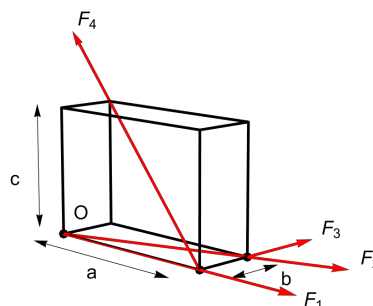


1. izpit iz Osnov mehanike, 10. junij 2025

1. Za prostorski sistem sil podan na sliki s silami v smereh stranic in diagonal kvadra dimenzije $a \times b \times c = 3 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 2 \text{ m}$:

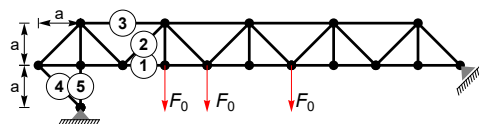
- (a) določi sile in njihova prijemališča;
- (b) izračunaj rezultanto sil in navora glede na pol O v vogalu kvadra;
- (c) izračunaj invarianto sistema sil;
- (d) določi število α tako, da ima sistem skupno prijemališče.



Velikosti sil so $F_1 = F_0$, $F_2 = \alpha\sqrt{10}F_0$, $F_3 = F_0$, $F_4 = \sqrt{14}F_0$.

2. Za paličje na sliki z desno drsno podporo pod kotom $\pi/4$:

- (a) določi sile v podporah;
- (b) določi silo palic 4 in 5.
- (c) izračunaj sile palic 1, 2 in 3.



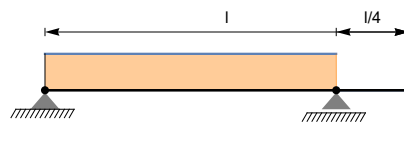
3. V homogenem izotropičnem materialu smo izmerili osno deformacijo $\epsilon_{11} = \epsilon_0$ in strižno deformacijo $\epsilon_{12} = -4\epsilon_0$.

- (a) Določi Yongov modul in Poissonov količnik, če tej deformaciji pripada napetostni tenzor

$$\underline{\underline{t}} = \sigma_0 \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

- (b) Določi deformacijski tenzor.
- (c) Skiciraj Mohrovo krožnico za dani napetostni tenzor. Določi tudi smer maksimalne normalne napetosti.

4. Prevesni nosilec dolžine $\frac{5}{4}l$ na sliki je med podporama enakmerno linijsko obremenjen z gostoto q_0 , na prevesnem koncu pa je obremenjen s silo $F = lq_0$, glej sliko.



- (a) Določi potek prečne sile in upogibnega momenta.
- (b) Nosilec je votel. Zunanji rob je pravokotnik kvadrat dimenzije $a \times 2a$, notranji pa $b \times 2b$, kjer je $b = \frac{a}{\sqrt{2}}$. Izračunaj ploskovni moment preseka.
- (c) Določi maksimalno osno napetost v nosilcu.