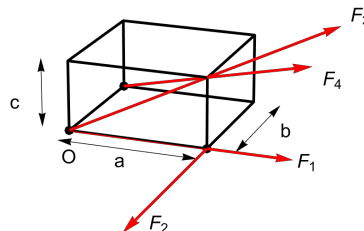


1. izpit iz Osnov mehanike, 28. junij 2023

1. Za prostorski sistem sil podan na sliki s silami v smereh stranice in diagonal kvadra dimenzije $2\text{ m} \times 2\text{ m} \times 1\text{ m}$:

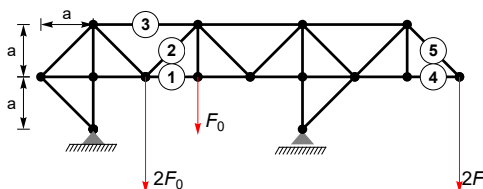
- (a) določi sile in njihova prijemališča;
- (b) izračunaj rezultanto sil in navora glede na pol O v vogalu kvadra;
- (c) izračunaj invarianto sistema sil;
- (d) določi skupno prijemališče ali os sistema.



Velikosti sil so $F_1 = F_0$, $F_2 = F_0$, $F_3 = F_0\sqrt{5}$, $F_4 = 3F_0$.

2. Za paličje na sliki:

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

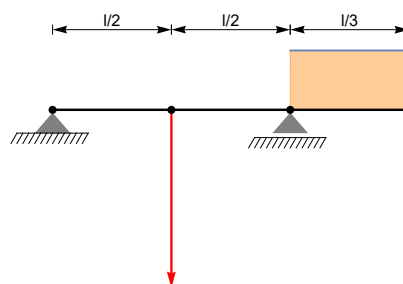


3. V homogenem izotropičnem materialu je napetostni tenzor enak

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

- (a) Določi maksimalno normalno in strižno napetost ter skiciraj Mohrovo krožnico.
- (b) Pri dani napetosti smi izmerili osno deformacijo $\epsilon_{11} = 5\epsilon_0$ in strižno deformacijo $\epsilon_{12} = -4\epsilon_0$. Določi pripadajoči Yongov modul in Poissonov količnik.
- (c) Določi deformacijski tenzor.

4. Prevesni nosilec dolžine l na sliki je med podpora na sredini obremenjen s točkovno silo F_0 , na prevesnem koncu pa je enekomerno linijsko obremenjen z gostoto $q_0 = F_0/l$



- (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.