

**Predtekmovanje državnega prvenstva
v gradbeni mehaniki
za učence 3. letnikov
srednjih tehniških šol Slovenije
14. do 15. april 2009**

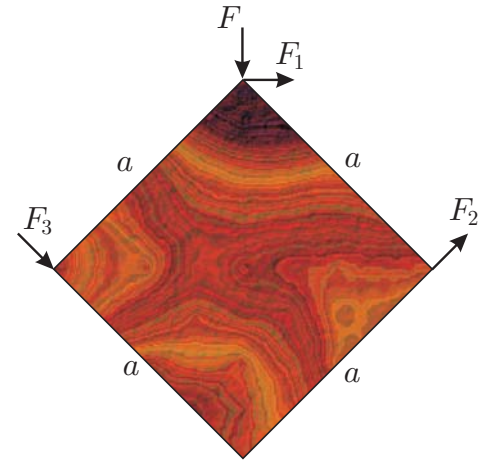
Navodila za reševanje nalog:

- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog (reševanje vsake naloge naj dijaki zapišejo na nov list),
- pri reševanju nalog lahko dijaki uporabljajo žepne računalnike, uporaba osebnih računalnikov ni dovoljena,
- uporaba priročnikov in druge literature ni dovoljena,
- na vsak list, ki ga oddate, se morate čitljivo podpisati.

Naloge za 3. letnike

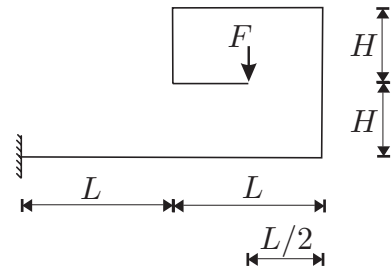
1. naloga

Na togo kvadratno ploščo v ravnini deluje sila $F = 100 \text{ N}$. Določi velikosti neznanih sil F_1 , F_2 in F_3 , da bo plošča v ravnotežju!



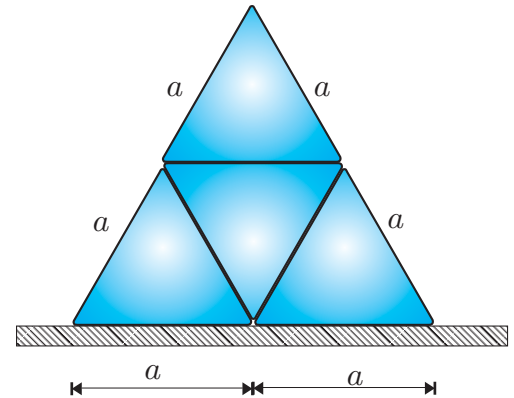
2. naloga

Za lomljeni previsni nosilec na sliki določi diagrame notranjih sil!
Podatki $F = 10 \text{ N}$, $L = 2 \text{ m}$, $H = 1 \text{ m}$.



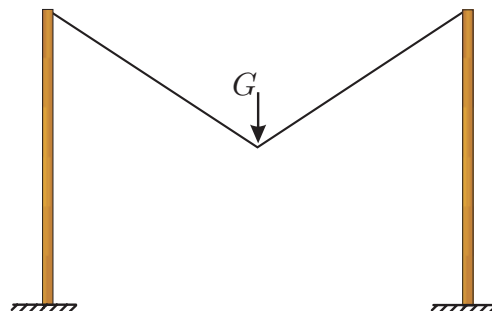
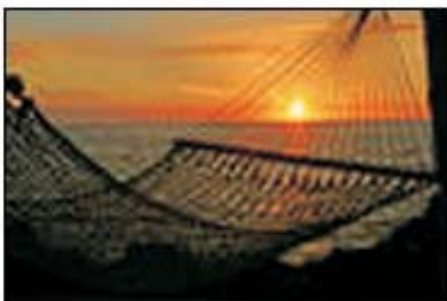
3. naloga

Tri enakostranične prizme s stranico a in zaobljenimi robovi so postavljene (glej sliko). Vse prizme imajo enako težo $G = 10 \text{ N}$. Vodoravne ploskve so hrapave, poševne pa tako gladke, da lahko trenje pri izračunih zanemarimo. Določi najmanjši koeficient trenja k_t med spodnjima prizmama in podlago, da se prizmi ne razmakneta!



4. naloga

Na spodnji sliki je prikazana ležalna mreža in njen računski model. Za počivanje bi mrežo želel uporabiti človek s težo G . Žal pa bi se stebra med njegovim počivanjem porušila. Na kakšen način se lahko stebra porušita? S kakšnimi ukrepi bi preprečil porušitev stebrov? Glede na obliko porušitve opiši vsaj tri možne ukrepe in jih utemelji!



**Predtekmovanje državnega prvenstva
v gradbeni mehaniki
za učence 4. letnikov
srednjih tehniških šol Slovenije
14. do 15. april 2009**

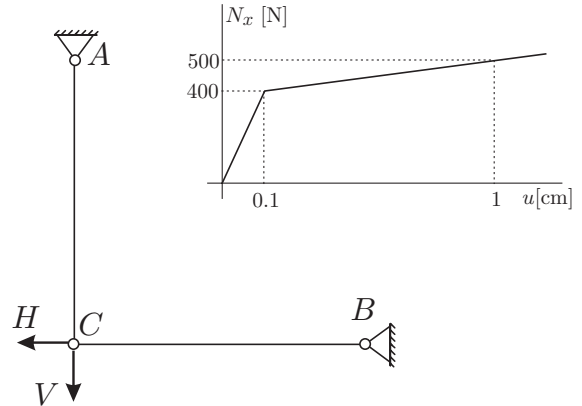
Navodila za reševanje nalog:

- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog (reševanje vsake naloge naj dijaki zapišejo na nov list),
- pri reševanju nalog lahko dijaki uporabljajo žepne računalnike, uporaba osebnih računalnikov ni dovoljena,
- uporaba priročnikov in druge literature ni dovoljena,
- na vsak list, ki ga oddate, se morate čitljivo podpisati.

Naloga za 4. letnike

1. naloga

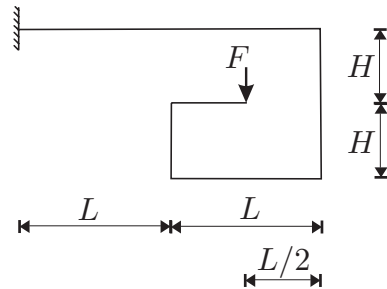
Palici z dolžino 1 m sta podprti in povezani, kot kaže slika. Vozlišče C je obteženo z vodoravno silo $H = 300$ N in navpično silo $V = 420$ N. Materialna lastnost palic je opisana z bi-linearnim diagramom, ki povezuje raztezek palice u in osno silo N_x . Diagram je prikazan na sliki. Določi vodoravni in navpični pomik vozlišča C !



2. naloga

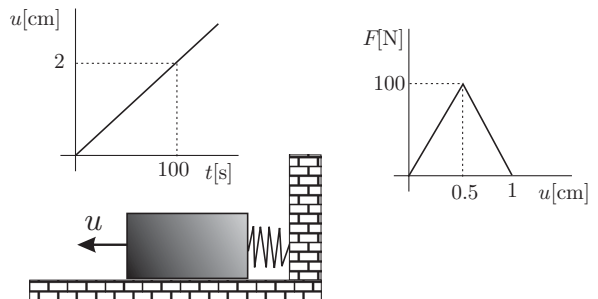
Za lomljeni previsni nosilec na sliki določi diagrame notranjih sil!

Podatki $F = 10$ N, $L = 2$ m, $H = 1$ m.



3. naloga

Klada je z nelinearno vzmetjo pripeta na togo steno (glej sliko). Kladi postopoma vsiljujemo pomik, pri tem pa merimo silo v vzmeti. Za dani linearni potek vsiljenih pomikov v odvisnosti od časa določi spreminjanje sile v vzmeti v odvisnosti od časa. Rezultate podaj grafično! Trenje in vztrajnostne sile lahko zanemariš.



4. naloga

Na spodnji sliki je prikazana ležalna mreža in njen računski model. Za počivanje bi mrežo želel uporabiti človek s težo G . Žal pa bi se stebra med njegovim počivanjem porušila. Na kakšen način se lahko stebra porušita? S kakšnimi ukrepi bi preprečil porušitev stebrov? Glede na obliko porušitve opiši vsaj tri možne ukrepe in jih utemelji!

