

**Predtekmovanje državnega prvenstva
v gradbeni mehaniki
za učence 3. letnikov
srednjih tehniških šol Slovenije
10. april 2012**

Navodila za reševanje nalog:

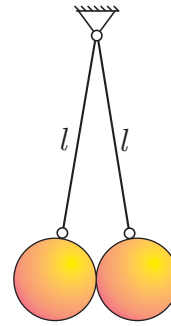
- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog (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 3. letnike

1. naloga

Dve gladki kroglici enake mase m in polmera r obesimo na enako dolgi neraztegljivi vrvi, kot kaže slika. Določi sili med kroglicama in sili v vrveh! Vpliv trenja lahko zanemariš! Težnostni pospešek je 10 m/s^2 .

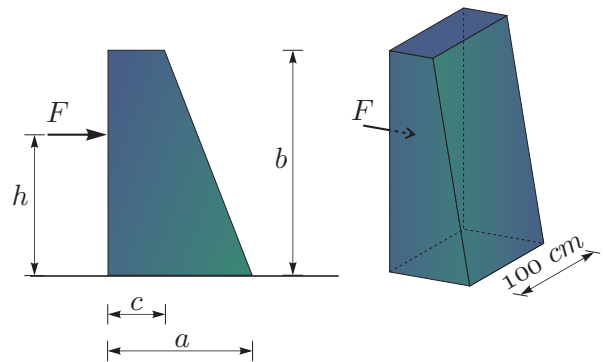
Podatki: $m = 100 \text{ g}$, $r = 2 \text{ cm}$, $l = 15 \text{ cm}$.



2. naloga

Togo telo širine 100 cm trapeznega prereza na hrapavi podlagi želimo prekucniti. Znale so dimenzije telesa in gostota materiala ρ , iz katerega je narejeno telo. Določi najmanjšo višino h , pri kateri se telo prekucne!

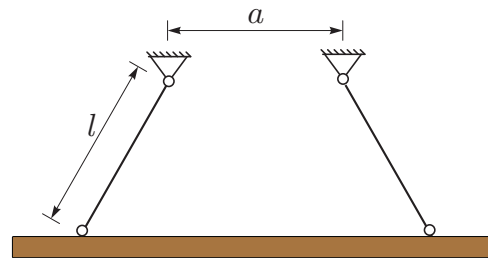
Podatki: $a = 50 \text{ cm}$, $b = 80 \text{ cm}$, $c = 20 \text{ cm}$, $\rho = 2300 \text{ kg/m}^3$, $F = 5000 \text{ N}$.



3. naloga

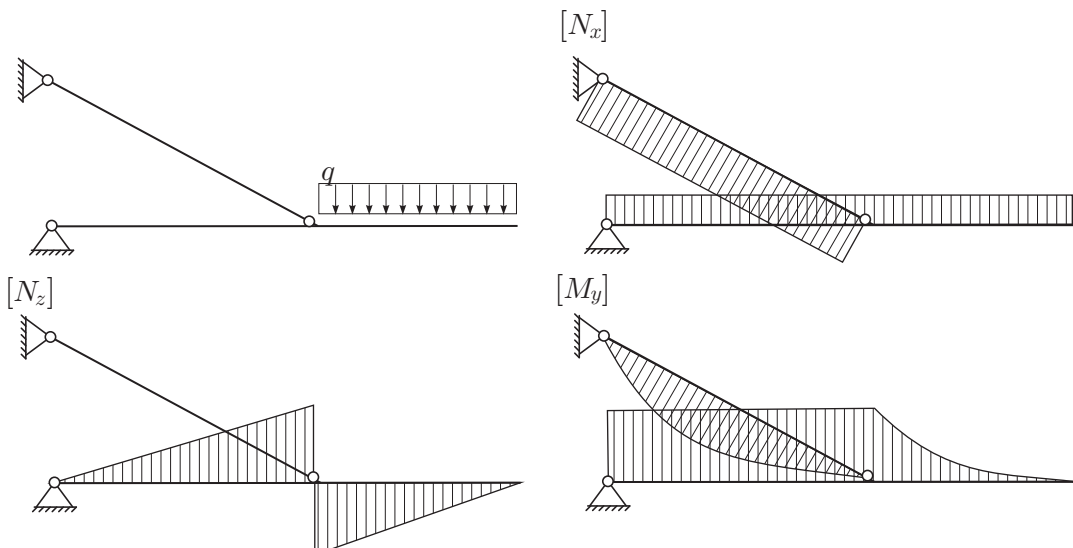
Tram z maso 20 kg , dolžine 2 m želimo obesiti na dve jekleni palici, ki sta vrtljivo pritrjeni na strop, kot kaže slika. Kje moramo palici pritrčiti na tram, da bo ta čim bližje stropu, osna sila v palicah pa ne bo presegla 200 N ? Težnostni pospešek je 10 m/s^2 .

Podatki: $a = 0.5 \text{ m}$, $l = 0.8 \text{ m}$.



4. naloga

Janezek ima težave pri določanju diagramov notranjih sil. Njegovi diagrami so polni napak. Pomagaj Janezku in poišči (brez računanja) vse napake v spodnjih diagramih! Pomagaj si s pravili na hrbtni strani navodil.



**Predtekmovanje državnega prvenstva
v gradbeni mehaniki
za učence 4. letnikov
srednjih tehniških šol Slovenije
10. april 2012**

Navodila za reševanje nalog:

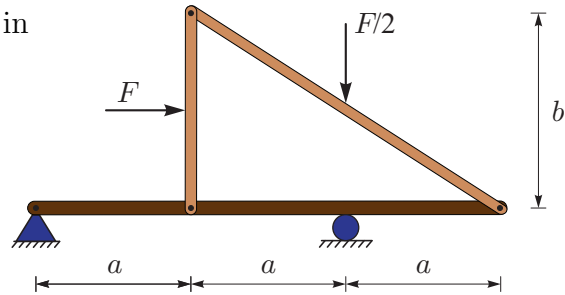
- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog (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

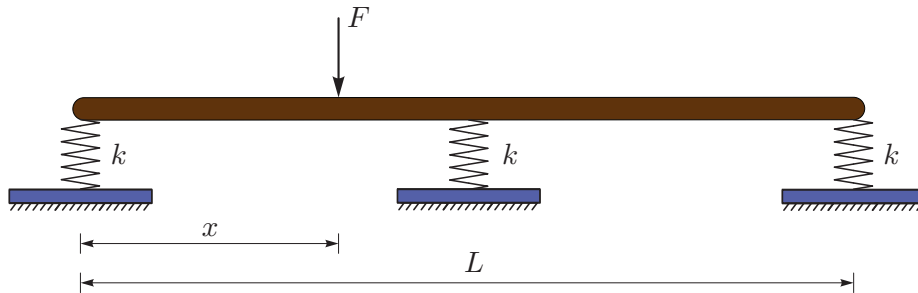
Za prikazano konstrukcijo na sliki določi reakcije in sile v vezeh! Lastno težo zanemari.

Podatki: $F = 20 \text{ kN}$, $a = 2 \text{ m}$ in $b = 3 \text{ m}$.



2. naloga

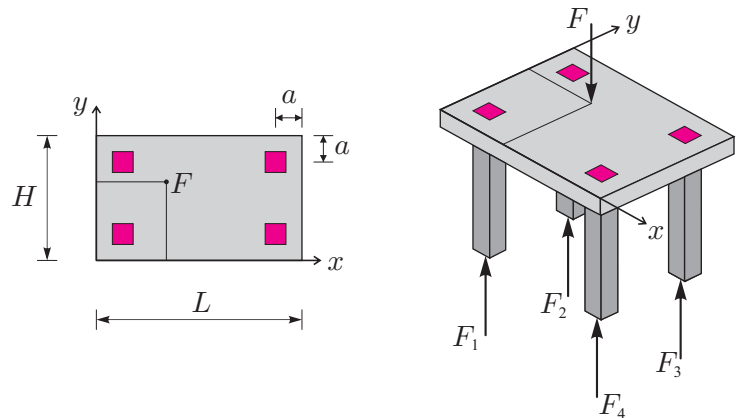
Hlod dolžine $L = 6 \text{ m}$ in mase $m = 130 \text{ kg}$ je podprt s tremi vzmetmi enakih togosti k in na razdalji x obremenjen s silo F , kot kaže slika. Določi sile v vzmeteh! Namig: Nariši deformirano lego. Težnostni pospešek je 10 m/s^2 . Podatki: $k = 50 \text{ N/cm}$, $x = L/3 \text{ m}$, $F = 50 \text{ kN}$.



3. naloga

Na stolček delujejo sile F , F_1 , F_2 , F_3 in F_4 , kot kaže slika. Določi velikost in lego sile F , da bo stolček v ravnotežju!

Podatki: $F_1 = 150 \text{ kN}$, $F_2 = 250 \text{ kN}$,
 $F_3 = 300 \text{ kN}$, $F_4 = 100 \text{ kN}$, $L = 50 \text{ cm}$,
 $H = 40 \text{ cm}$, $a = 5 \text{ cm}$.



4. naloga

Janezek ima težave pri določanju diagramov notranjih sil. Njegovi diagrami so polni napak. Pomagaj Janezku in poišči (brez računanja) vse napake v spodnjih diagramih! Pomagaj si s pravili na hrbtni strani navodil.

