

**Predtekmovanje državnega prvenstva  
v gradbeni mehaniki  
za učence 3. letnikov  
srednjih tehniških šol Slovenije  
13. april 2015**

**Navodila za reševanje nalog:**

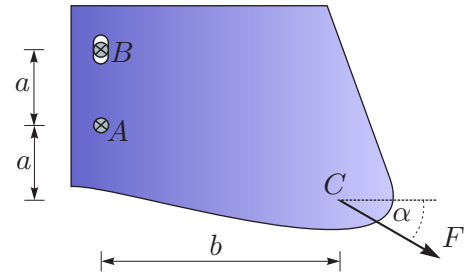
- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog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

Na togo ploščico deluje poševna sila v ravnini ploščice, kot kaže slika. Ploščica je pritrjena z dvema vijakoma, pri čemer je zgornji vijak izveden tako, da dopušča pomike v smeri zveznice med točkama  $A$  in  $B$ . Določi sile v vijakih! Lastno težo ploščice lahko zanemariš.

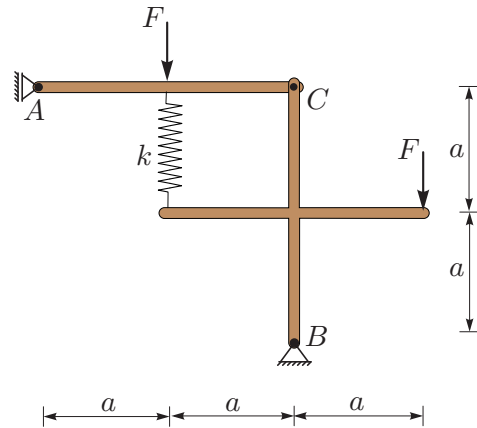
Podatki:  $F = 200 \text{ N}$ ,  $\alpha = 30^\circ$ ,  
 $a = 30 \text{ cm}$ ,  $b = 40 \text{ cm}$ .



## 2. naloga

Na sliki je preprost sistem vzmetenja. Določi silo v vzmeti, pri kateri se sistem nahaja v narisani legi! Določi tudi sile v vezi  $C$ !

Podatki:  $a = 30 \text{ cm}$ ,  $F = 5 \text{ kN}$ ,  $k = 10 \text{ kN/cm}$ .

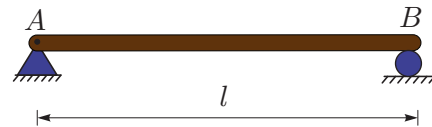


## 3. naloga

Prostoležeči nosilec je obtežen z neznano točkovno silo velikosti  $F$ . Določi velikost in prijemališče te sile, če poznaš reakcije v podporah  $A$  in  $B$ !

Podatki:  $l = 2 \text{ m}$ ,

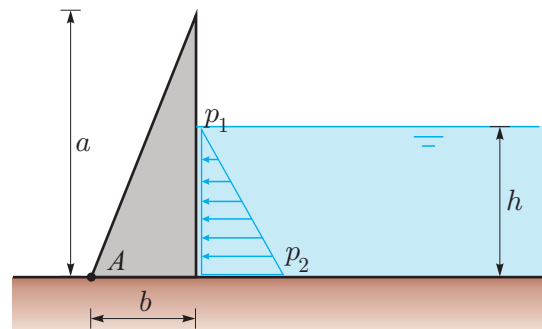
$A_X = 0 \text{ kN}$ ,  $A_Y = 5 \text{ kN}$ ,  $B_Y = 10 \text{ kN}$ .



## 4. naloga

Betonska pregrada trikotnega prečnega prereza je temeljena na vodo-neprepustni podlagi. Specifična teža betona je  $g_B = 24 \text{ kN/m}^3$ , specifična teža vode pa  $g_V = 10 \text{ kN/m}^3$ . Koeficient trenja med podlago in pregrado je  $k_t = 0.8$ . Tlak vode  $p$  deluje pravokotno na pregrado in se z globino enakomerno povečuje, na gladini je enak  $p_1 = 0$ , na globini  $h$  pa je enak  $p_2 = hg_V$ . Določi najvišjo gladino vode, da pregrada ne zdrsne! Ali se pri tej višini vode pregrada lahko prevrne okoli točke  $A$ ?

Podatki:  $a = 5 \text{ m}$ ,  $b = 2 \text{ m}$ .



**Predtekmovanje državnega prvenstva  
v gradbeni mehaniki  
za učence 4. letnikov  
srednjih tehniških šol Slovenije  
13. april 2015**

**Navodila za reševanje nalog:**

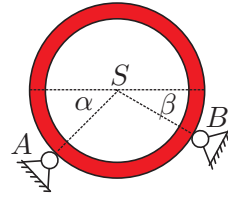
- čas za reševanje nalog je omejen na dve uri (120 minut),
- vse štiri naloge so enako ovrednotene (vsaka velja 25% skupne ocene),
- naloge morate reševati samostojno,
- pišite (in rišite) na bele papirje A4 formata,
- pišite le na eno stran listov,
- na enem listu naj ne bo rešitev za dve ali več nalog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

Obroč z maso 5 kg postavimo brez trenja na dve nepomični členkasti podpori, kot kaže slika. Polmer obroča je 30 cm. Določi reakciji v podporah!

Podatki:  $\alpha = 45^\circ$ ,  $\beta = 30^\circ$ .

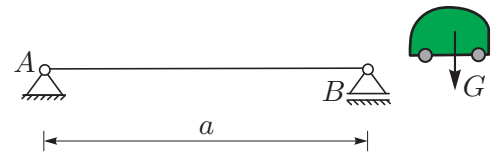


## 2. naloga

Vozilo s skupno maso 1200 kg in medosno razdaljo 4 m zapelje na poledenel most. Ob vstopu na most voznik močno zavre, pri čemer zablokirajo vsa štiri kolesa. Vozilo potem drsi po vsej dolžini mostu. Dinamični koeficient trenja znaša 0.8. Določi obtežbo, s katero vozilo deluje na vozišče! Opiši tudi spreminjanje notranjih sil v mostu zaradi drsenja vozila!

Vztrajnostne sile lahko zanemariš.

Podatki:  $a = 20$  m.

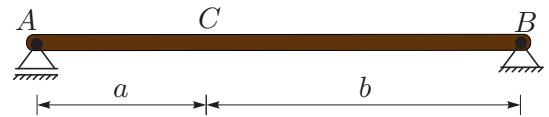


## 3. naloga

Prostoležeči nosilec je v točki C obtežen z neznano točkovno silo velikosti  $F$  in momentom velikosti  $M$ . Določi velikost sile in momenta, če poznaš reakcije v podporah A in B! Kje je prijemališče zunanjega momenta?

Podatki:  $a = 1$  m,  $b = 2$  m,

$A_Y = 5$  kN,  $B_X = 0$  kN,  $B_Y = 10$  kN.



## 4. naloga

Na sliki je preprost sistem vzmetenja. Določi silo v vzmeti, pri kateri se sistem nahaja v narisani legi! Določi tudi sile v vseh vezeh!

Podatki:  $a = 30$  cm,  $F = 5$  kN,  $k = 10$  kN/cm.

