

Vpisna številka: 261 _ _ _ _ _

naloga	točk
1	
2	
3	
4	

TRDNOST (OG-VSŠ) - 1. IZPITNI ROK (27. 01. 2014)

RAČUNSKI DEL IZPITA:

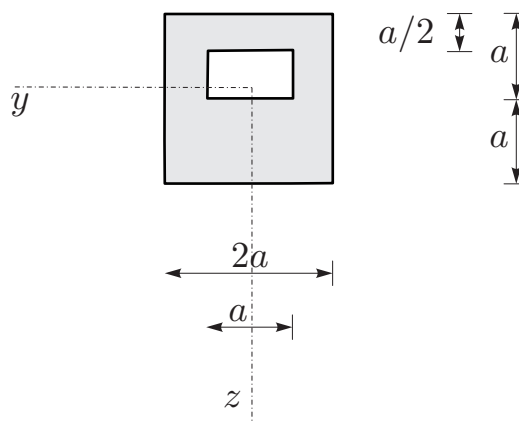
1. Kvader dimenzij $a \times a \times h$ želimo vstaviti v togo kvadratno luknjo dimenzij $l \times l$, pri čemer je l manjši kot a . Višina luknje je $1.5h$.

i) Kako moramo spremeniti temperaturo kvadra, da ga bomo lahko vstavili v luknjo?

ii) Kvader vstavimo v luknjo, temperatura pa ponovno doseže začetno vrednost. Kolikšne so napetosti v kvadru? Kakšne so dimezije kvadra?

(25%)

Podatki: $h = 20$ cm, $a = 10$ cm, $l = 9.9985$ cm, $\nu = 0.3$, $E = 12 \cdot 10^3$ kN/cm², $\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5}$ K⁻¹.



2. Prerez na sliki je obremenjen s prečno silo $N_z = 25$ kN in upogibnim momentom $M_y = 10$ kNm. Določite potek normalnih napetosti σ_{xx} in potek strižnih napetosti σ_{xz} po prerezu! (25%)

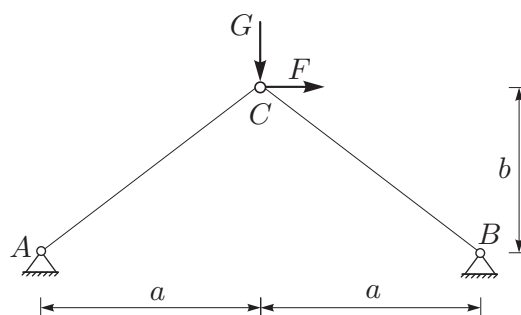
Podatki: $a = 10$ cm.

3. Za konstrukcijo na sliki določite vodoravni in navpični pomik vozlišča C! (25%)

Podatki: $a = 4$ m, $b = 3$ m,

$F = 10$ MN, $G = 5$ MN,

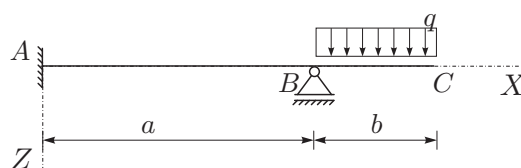
$E = 2 \cdot 10^5$ MPa, $A = 0.02$ m²,



4. Za statično nedoločeno konstrukcijo na sliki izračunajte notranje statične količine! (25%)

Podatki: $a = 4$ m, $b = 2$ m, $q = 15$ kN/m,

$E = 1200$ kN/cm², $I_y = 128000$ cm⁴.

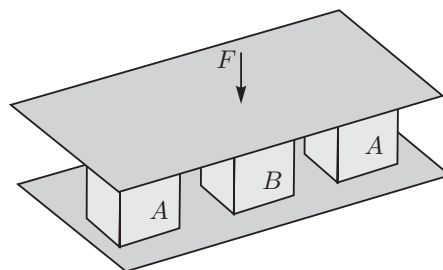


naloga	točk
1	
2	
3	
4	

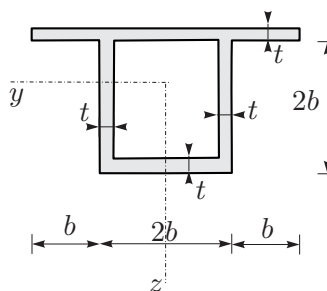
TRDNOST (OG-VŠŠ) - 2. IZPITNI ROK (14. 02. 2014)

1. Tri kocke enakih dimenzij $a \times a \times a$, vendar iz različnih materialov, postavimo med dve togi plošči in obremenimo s silo F v navpični smeri. Privzemimo tako obtežbo, da so navpični pomiki vseh treh kock enak. Določite velikost sile F , če je specifična sprememba prostornine kocke B enaka 0.003! Določite napetostno in deformacijsko stanje v vseh kockah! (25%)

Podatki: $\nu_A = 0.2$, $E_A = 2 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2$,
 $\nu_B = 0.3$, $E_B = 2.5 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2$, $a = 10 \text{ cm}$.

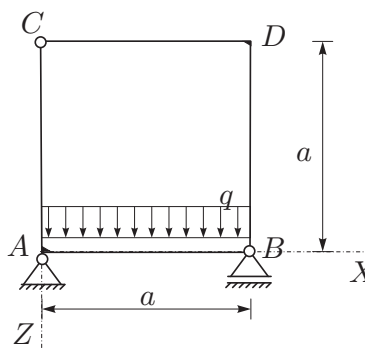


2. Prerez na sliki je obremenjen s prečno silo $N_z = 25 \text{ kN}$ in upogibnim momentom $M_y = 10 \text{ kNm}$. Določite potek normalnih napetosti σ_{xx} in potek strižnih napetosti σ_{xz} po prerezu! (25%)
 Podatki: $b = 10 \text{ cm}$, $t = 10 \text{ cm}$.



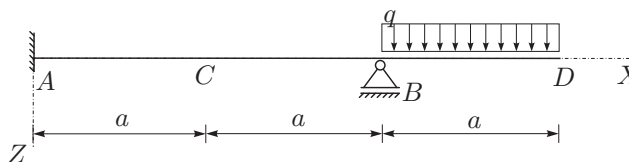
3. Za konstrukcijo na sliki izračunajte notranje statične količine po metodi sil! Pri upogibno obremenjenih nosilcih upoštevajte samo vpliv upogibnih momentov na deformiranje. (30%)

Podatki: $a = 3 \text{ m}$, $q = 24 \text{ kN/m}$,
 $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$, $A_x = 80 \text{ cm}^2$,
 $I_y = 6200 \text{ cm}^4$.



4. Za statično nedoločeno konstrukcijo na sliki določite navpična pomika v točkah C in D ! (20%)

Podatki: $a = 1 \text{ m}$, $q = 35 \text{ kN/m}$,
 $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$,
 $A = 100 \text{ cm}^2$, $I_y = 1800 \text{ cm}^4$.

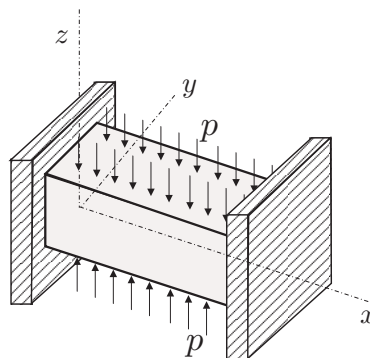


naloga	točk
1	
2	
3	
4	

TRDNOST (OG-VSS) - 3. IZPITNI ROK (29. 08. 2014)

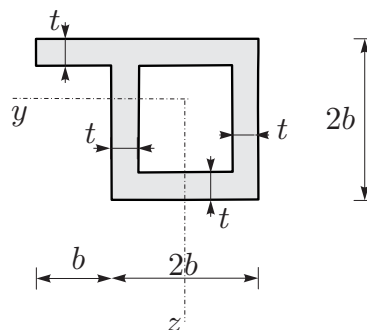
1. Kvader iz izotropnega, linearno elastičnega materiala postavimo med dve togi plošči. Ploskvi z normalama \vec{e}_z in $-\vec{e}_z$ obremenimo z enakomerno zvezno tlačno obtežbo $p = 8 \text{ kN/cm}^2$. Kakšna mora biti sprememba temperature, da se volumen kvadra ne spremeni? Določite tudi deformacijski in napetostni tenzor! (25%)

Podatki: $\nu = 0.2$, $E = 2 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2$, $\alpha = 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.



2. Prerez na sliki je obremenjen z osno silo $N_x = 15 \text{ kN}$ in upogibnim momentom $M_y = 10 \text{ kNm}$. Določite (i) geometrijske karakteristike prereza (A , y_T , z_T , I_y^T , I_z^T , I_{yz}^T), in (ii) potek normalnih napetosti σ_{xx} po prerezu! (25%)

Podatki: $b = 10 \text{ cm}$, $t = 5 \text{ cm}$.

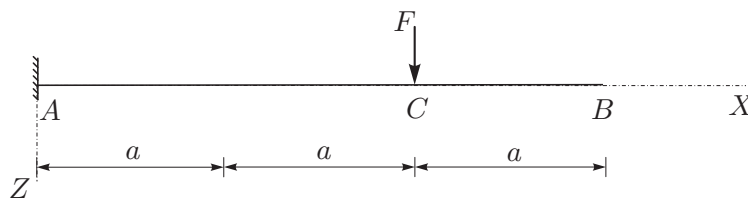


3. Za konstrukcijo na sliki izrazite upogibnico in določite vertikalni pomik v točki B! (25%)

Podatki: $a = 1 \text{ m}$, $F = 15 \text{ kN}$,

$E = 21000 \text{ kN/cm}^2$,

$A = 100 \text{ cm}^2$, $I_y = 1800 \text{ cm}^4$.



4. Za konstrukcijo na sliki izračunajte notranje momente po metodi sil! Pri upogibno obremenjenih nosilcih upoštevajte samo vpliv upogibnih momentov na deformiranje. (25%)

Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $q = 5 \text{ kN/m}$, $F = 1 \text{ kN}$,

$E = 20000 \text{ kN/cm}^2$,

$A_x = 150 \text{ cm}^2$, $I_y = 1250 \text{ cm}^4$.

