

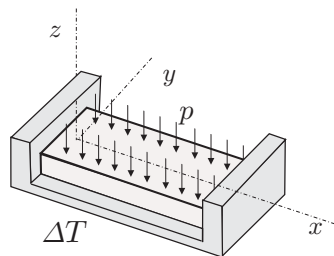
naloga	točk
1	
2	
3	
4	

TRDNOST (OG-VSŠ) - 1. IZPITNI ROK (04. 02. 2013)

RAČUNSKI DEL IZPITA:

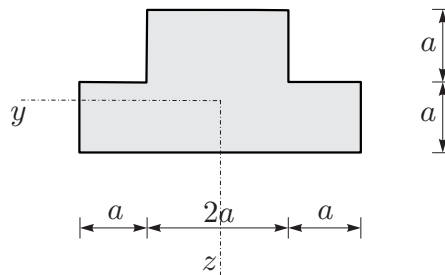
1. Tanek kvader postavimo med dve togi nepomični plošči, kot kaže slika. Zgornjo ploskev obremenimo z enakomerno zvezno tlačno obtežbo p . Kvader segrejemo za ΔT . Ob predpostavki linearno elastičnega, izotropnega materiala določite velikost obtežbe, pri kateri se volumen kvadra ne spremeni. Določite tudi deformacijski in napetostni tenzor! (25%)

Podatki: $\nu = 0,3$, $E = 2 \cdot 10^4 \text{ kN/cm}^2$, $\Delta T = 30 \text{ K}$, $\alpha_T = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.



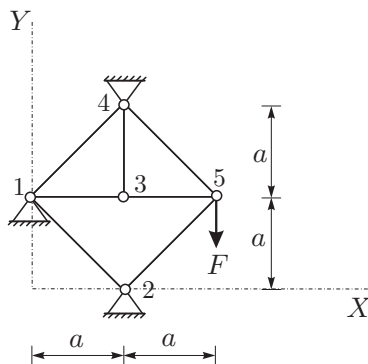
2. Prerez na sliki je obremenjen s prečno silo $N_z = 10 \text{ kN}$ in upogibnim momentom $M_y = 5 \text{ kNm}$. Določite in narišite potek normalnih napetosti σ_{xx} in strižnih napetosti σ_{xy} po prerezu! (25%)

Podatki: $a = 10 \text{ cm}$.



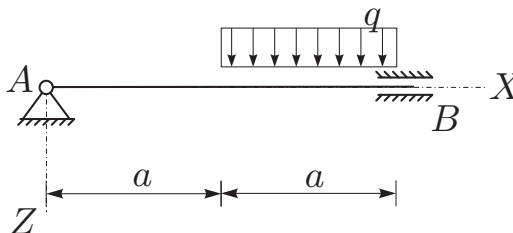
3. Za paličje na sliki določite pomike vozlišč in osne sile v palicah po metodi pomikov! Namig: veliko prostostnih stopenj je podprtih. (25%)

Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $F = 4 \text{ MN}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$, $A = 0,01 \text{ m}^2$.



4. Za statično nedoločeno konstrukcijo na sliki izrazite notranje sile in določite navpični pomik na sredi razpona! Rezultate notranjih statičnih količin prikažite z diagrami! (25%)

Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $q = 10 \text{ kN/m}$, $E = 3000 \text{ kN/cm}^2$, $A = 1000 \text{ cm}^2$, $I_y = 200000 \text{ cm}^4$.



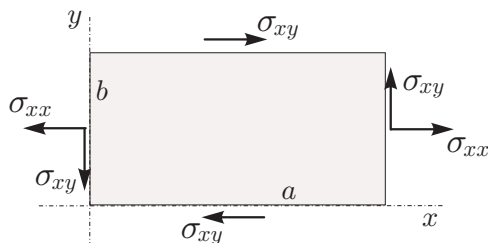
naloga	točk
1	
2	
3	
4	

TRDNOST (OG-VŠŠ) - 2. IZPITNI ROK (22. 02. 2013)

RAČUNSKI DEL IZPITA:

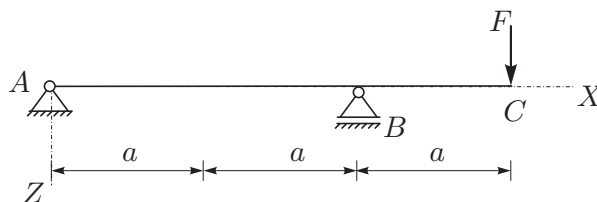
1. Na pravokoten del tanke stene delujeta strižna napetost σ_{xy} in normalna napetost σ_{xx} . Določite specifično spremembo dolžine vlakna v smeri vektorja $\vec{v} = 2\vec{e}_x + 1\vec{e}_y$! (20%)

Podatki: $\sigma_{xx} = 100$ MPa, $\sigma_{xy} = 50$ MPa,
 $\sigma_{yy} = 0$, $\nu = 0.3$, $E = 2 \cdot 10^5$ MPa.



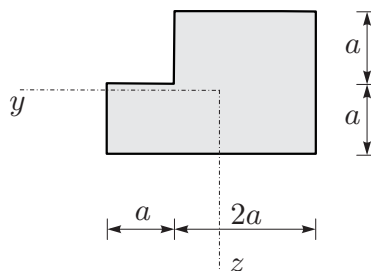
2. Za konstrukcijo na sliki izrazite upogibnico in iz vrednotite vertikalni pomik v točki C! (30%)

Podatki: $a = 3$ m, $F = 5$ kN,
 $E = 20000$ kN/cm², $A = 100$ cm²,
 $I_y = 20000$ cm⁴.



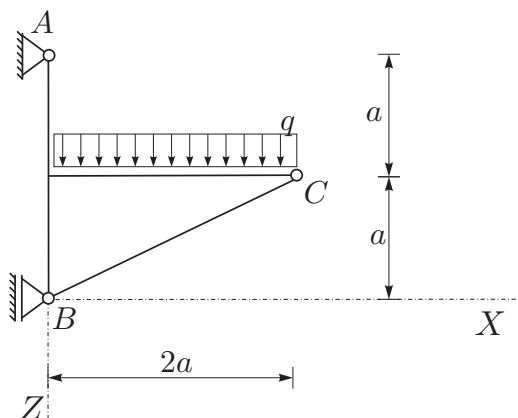
3. Prerez na sliki je obremenjen z upogibnim momentom $M_y = 15$ kNm. Določite potek normalnih napetosti σ_{xx} in izračunajte vrednosti σ_{xx} v ogliščih prereza! (20%)

Podatki: $a = 10$ cm.



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

Podatki: $a = 2$ m, $q = 12$ kN/m,
 $E = 20000$ kN/cm²,
 $A_x = 150$ cm², $I_y = 1250$ cm⁴.



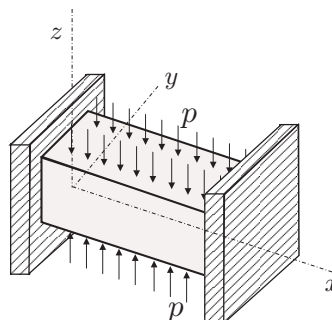
naloga	točk
1	
2	
3	
4	

TRDNOST (OG-VŠŠ) - 3. IZPITNI ROK (30. 08. 2013)

RAČUNSKI DEL IZPITA:

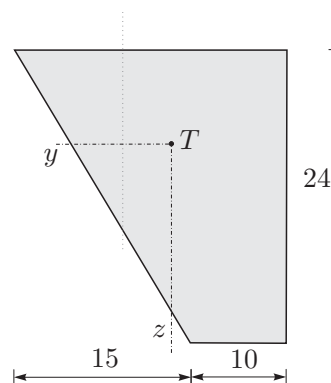
1. Kvader postavimo med dve togi plošči in segrejemo. Ploskvi z normalama \vec{e}_z in $-\vec{e}_z$ obremenimo z enakomerno zvezno tlačno obtežbo $p = 8 \text{ kN/cm}^2$. Privzemimo, da je material izotropen in linearno elastičen. Kolikšna sprememba temperature je potrebna, da se volumen kvadra ne spremeni? Kolikšne so tedaj napetosti v kvadru? (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 $N_x = 10 \text{ kN}$ in upogibnim momentom $M_y = 15 \text{ kNm}$. Določite vrednosti normalne napetosti σ_{xx} v ogliščih prereza (25%)

Podatki za prerez so v centimetrih.

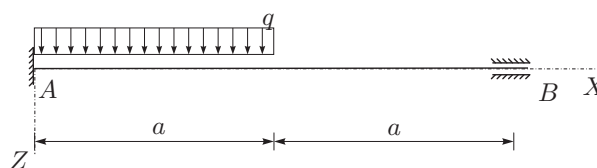


3. Za konstrukcijo na sliki izrazite upogibnico! (25%)

Podatki: $a = 3 \text{ m}$, $q = 10 \text{ kN/m}$,

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

$A = 100 \text{ cm}^2$, $I_y = 10000 \text{ cm}^4$.



4. Za konstrukcijo na sliki izračunajte notranje statične količine po metodi sil! Pri upogibno obremenjenih nosilcih upoštevajte samo vpliv upogibnih momentov na deformiranje. (OBVEZNA NALOGA 50%)

Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $q = 10 \text{ kN/m}$,

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

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

