

REŠENJE TESTA: Geometrijske karakteristike- tankozidni preseči

1. a) da, b) ne, c) da
2. a) da, b) ne, c) ne
3. a) da, b) da, c) da, d) ne, e) ne
4. a) da, b) ne, c) ne, d) da, e) ne
5. a) da, b) ne, c) da, d) da
6. a) da, b) ne, c) ne, d) ne, e) ne

REŠENJE TESTA: Konstitutivne jednačine

1. a) da, b) ne, c) da, d) ne, e) ne
2. a):

$$\varepsilon_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \nu(\sigma_y + \sigma_z)] \quad \gamma_{xy} = \frac{1}{G} \tau_{xy}$$

$$\varepsilon_y = \frac{1}{E} [\sigma_y - \nu(\sigma_z + \sigma_x)] \quad \gamma_{yz} = \frac{1}{G} \tau_{yz}$$

$$\varepsilon_z = \frac{1}{E} [\sigma_z - \nu(\sigma_x + \sigma_y)] \quad \gamma_{zx} = \frac{1}{G} \tau_{zx}$$

$$\sigma_x = 2\mu\varepsilon_x + \lambda e \quad \tau_{xy} = \mu\gamma_{xy}$$

$$\text{ili } \sigma_y = 2\mu\varepsilon_y + \lambda e \quad \tau_{yz} = \mu\gamma_{yz}$$

$$\sigma_z = 2\mu\varepsilon_z + \lambda e \quad \tau_{zx} = \mu\gamma_{zx}$$

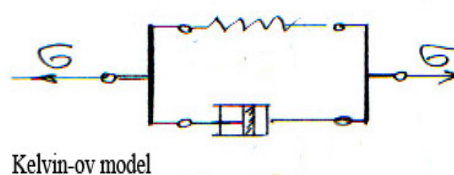
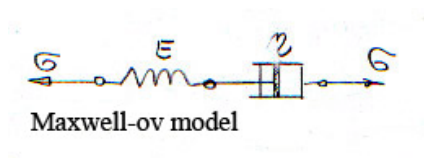
b) $\varepsilon = C\sigma$ ili $\sigma = D\varepsilon$

C- matrica fleksibilnosti materijala

D- matrica krutosti materijala

$$C = D^{-1}$$

3. a) ne, b) da, c) da, d) da, e) ne
- 4.



5. a) da, b) ne, c) da, d) da

REŠENJE TESTA: Torzija grede

1. $\frac{\partial^2 \Phi}{\partial^2 y} + \frac{\partial^2 \Phi}{\partial^2 z} = -2G\theta$; $\Phi(y, z) = 0$; $\tau_{xy} = \frac{\partial \Phi}{\partial z}$, $\tau_{xz} = -\frac{\partial \Phi}{\partial y}$

2. a) da, b) da, c) ne, d) da, e) da, f) ne, g) da

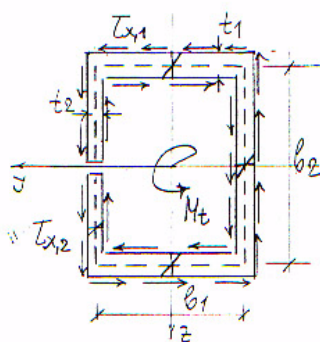
3. a) da, b) ne, c) da, d) ne, e) da, f) ne

4. a) da, b) da, c) da

5. a) ne, b) da, c) ne, d) da, e) $\tau_{\max}^{(i)} = \frac{M_t}{I_t} t_i$, $I_t = \frac{1}{3} \sum b_i t_i^3$

6. a) da, b) da, c) da, d) $\tau^{(i)} = \frac{q}{t_i} = \frac{M_t}{2A t_i}$, $I_t = \frac{4\bar{A}^2}{\sum_i t_i}$

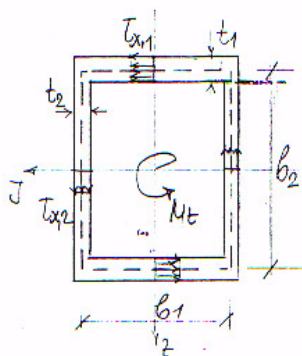
7.



$$\tau_{x1,i} = \frac{M_t}{I_t} t_i$$

$$\max \tau_x = \tau_{x1} = \frac{M_t}{I_t} t_1$$

$$I_t = \frac{1}{3} 2 (b_1 t_1^3 + b_2 t_2^3)$$



$$\tau_{x1,i} = \frac{M_t}{2\bar{A} t_i}$$

$$\max \tau_x = \tau_{x1,2} = \frac{M_t}{2\bar{A} t_2}$$

$$\bar{A} = b_1 \cdot b_2$$

REŠENJE TESTA: Ograničena torzija

1. a) ne, b) da, c) ne, d) da, e) da, f) da, g) da, h) da, i) ne, j) ne, k) da, l) da

2. a) $u(x, s) = -\theta(x)\omega(s)$ b) da, c) da, d) da, e) ne, f) $I_{y\omega} = 0$, $I_{z\omega} = 0$, $S_\omega = 0$
g) da

3. a) da, b) $M_\omega = \int_A \sigma_x \omega dA$ c) $M_\omega^* = \sum_i P_i \omega_i$

4. a) ne, b) ne c) da, d) da, e) ne, f) da,

$$g) \sigma_x = \frac{M_\omega}{I_\omega} \omega, \quad \tau_{xs}^{(s)} = 2 \frac{M_t^{(s)}}{I_t^{(s)}}, \quad \tau_{xs}^{(\omega)} = \frac{M_t^{(\omega)} S_\omega^*}{I_\omega t}$$

REŠENJE TESTA: Savijanje silama

1. a) da, b) ne, c) da, d) ne, e) da, f) da, g) ne, h) da
2. a) ne, b) da, c) da, d) ne, e) da, f) da
3. a) da, b) da

REŠENJE TESTA: Rad spoljašnjih sila i energija deformacije

1. a)- na povećanje kinetičke energije tela i povećanje njegove unutrašnje energije
b) $R+Q = T+U$ c) ne, d) da, e) da,
f)- povećanje unutrašnje energije tela
2. a) U, b) da, c) da, d) da, e) ne, f) U^* , g) let: $U = U^* = 1/2 P \xi$; nelt: $U \neq U^*$, $U + U^* = P \xi$
h) $U = 1/2 P \xi$, i) ne
3. a) -generalisano pomeranje napadne tačke generalisane sile P_i u pravcu te sile, usled delovanja jedinične generalisane sile P_j
b) -projekciju pomeranja napadne tačke generalisane sile P_i u pravcu delovanja te sile
c) -generalisanu silu P_i koja odgovara jediničnom generalisanom pomeranju $\xi_j = 1$ pri čemu su sva ostala generalisana pomeranja jednaka nuli

$$4. a) U_0 = \int_0^{\varepsilon_x} \sigma_x d\varepsilon_x + \int_0^{\varepsilon_y} \sigma_y d\varepsilon_y + \int_0^{\varepsilon_z} \sigma_z d\varepsilon_z + \int_0^{\gamma_{xy}} \tau_{xy} d\gamma_{xy} + \int_0^{\gamma_{yz}} \tau_{yz} d\gamma_{yz} + \int_0^{\gamma_{zx}} \tau_{zx} d\gamma_{zx}$$

b) da, c) ne,

$$d) U_0^* = \int_0^{\sigma_x} \varepsilon_x d\sigma_x + \int_0^{\sigma_y} \varepsilon_y d\sigma_y + \int_0^{\sigma_z} \varepsilon_z d\sigma_z + \int_0^{\tau_{xy}} \gamma_{xy} d\tau_{xy} + \int_0^{\tau_{yz}} \gamma_{yz} d\tau_{yz} + \int_0^{\tau_{zx}} \gamma_{zx} d\tau_{zx}$$

e) ne,

$$f) U_0 = U_0^* = \frac{1}{2} (\sigma_x \varepsilon_x + \sigma_y \varepsilon_y + \sigma_z \varepsilon_z + \tau_{xy} \gamma_{xy} + \tau_{yz} \gamma_{yz} + \tau_{zx} \gamma_{zx})$$

g) ne, h) da, i) ne, j) ne

$$5. a) U = \frac{1}{2} \int_0^l \left(\frac{N^2}{EA} + \frac{T_y^2}{GA_y} + \frac{T_z^2}{GA_z} + \frac{M_t^2}{GI_t} + \frac{M_y^2}{EI_y} + \frac{M_z^2}{EI_z} \right) dx, \quad b) \text{ da, c) ne}$$

$$6. a) \text{--I Castiglian-ov stav } P_i = \frac{\partial U}{\partial \xi_i}$$

b)- Maxwell-ov stav o uzajamnost pomeranja $\delta_{ij} = \delta_{ji}$

$$c) \text{--II Castiglian-ov stav } \xi_i = \frac{\partial U}{\partial P_i}$$

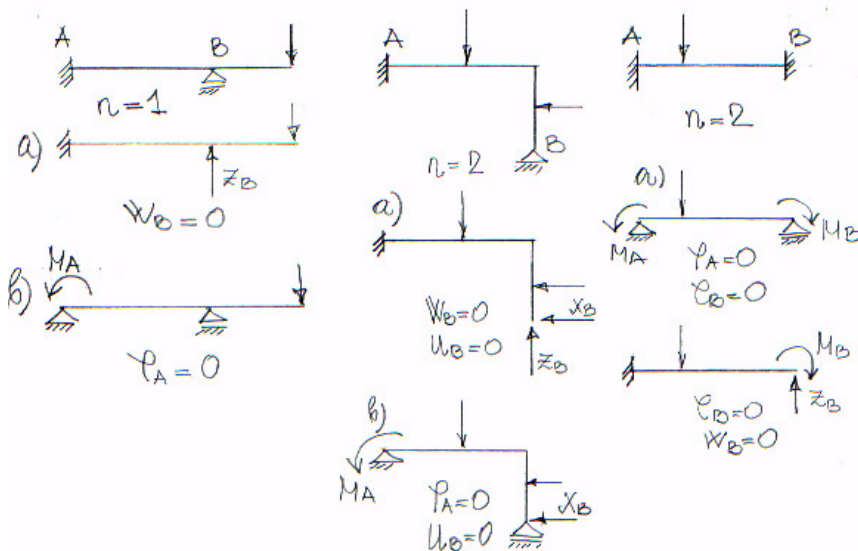
d) Betti-ev satav o uzajamnosti radova $R_{12} = R_{21}$

7. a) ne, b) da,

$$c) \xi = \int_s \left(\frac{N\bar{N}}{EA} + \frac{T_y\bar{T}_y}{GA_y} + \frac{T_z\bar{T}_z}{GA_z} + \frac{M_t\bar{M}_t}{GI_t} + \frac{M_y\bar{M}_y}{EI_y} + \frac{M_z\bar{M}_z}{EI_z} \right) ds$$

REŠENJE TESTA: Statički neodređeni problemi

1. a) –reakcije oslonaca i sve sile u preseccima se ne mogu odrediti iz uslova ravnoteže i pomoću metode preseka
b) da
c) -reakcije oslonaca ne mogu odrediti iz uslova ravnoteže
d) –uz poznate reakcije oslonaca nije moguće odrediti unutrašnje sile u svim preseccima
2. a) da, b) ne, c) da, d) da
3. a) da, b) ne, c) ne, d) –statički nepoznate
4. a) –geometrijski uslovi ili jednačine pomeranja,
b) ne, c) –superpozicije d) da, e) –Mohr-ovom analogijom ili primenom II Casigliano-vog stava (Mohr-ov postupak).
- 5.



REŠENJE TESTA: Elasto-plastična analiza grede

1. a) da, b) da, c) ne, d) da, e) da,
f) direktna metoda ili metoda inkrementalne plastifikacije
2. a) -statička i kinematička; da
b) 1. da, 2. ne, 3. ne, 4. da
c) da, d) –sigurna, e) - statički dopustiva, f) –kinematički dopustiva
g) –kinematičkoj, h) -statičkoj