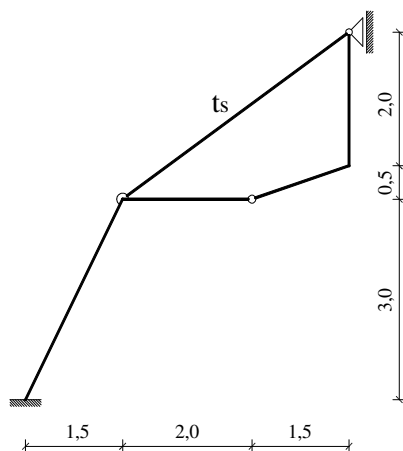


GS 1. - 2. kolokvij (A1) – (2008./2009.)

- Z1. (30)** Odredite metodom sila vrijednost temperature koja uzrokuje vlačnu silu u zatezi od 50kN.

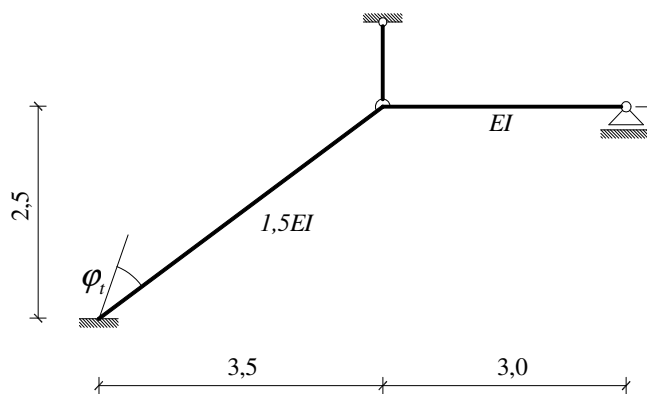


$$\alpha_t = 10^{-5} K^{-1}$$

$$E = 3 \cdot 10^7 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$b / h = 40 / 65 [\text{cm}]$$

- Z2. (30)** Odredite horizontalan pomak kliznog ležaja.

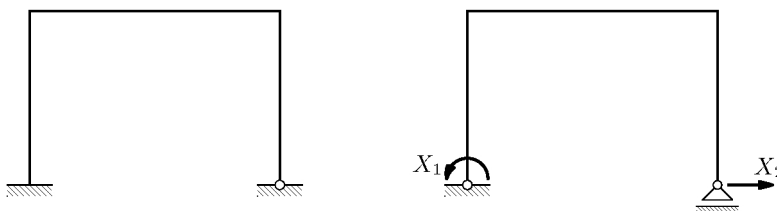


$$P = 100 \text{ kN}$$

$$\varphi_t = 0,002$$

$$EI = 100000 \text{ kNm}^2$$

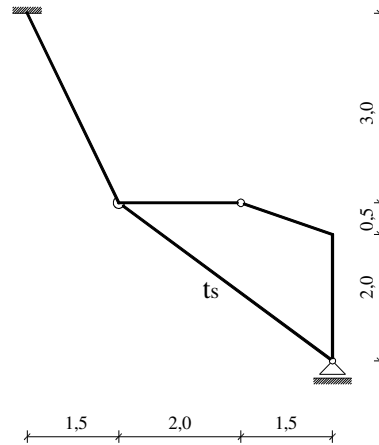
- T1. (10)** Što su temeljne nepoznanice u metodi sila? Rješavanjem kojega sustava jednažbi se određuju njihove vrijednosti?
- T2. (15)** Za zadani statički neodređeni sistem i pridruženi osnovni sistem (za metodu sila) objasnite geometrijsko/kinematičko značenje uvjeta kompatibilnosti?



- T3. (15)** Što je fizikalno koeficijent krutosti $k_{i,j}$?

GS 1. - 2. kolokvij (A2) – (2008./2009.)

- Z1. (30)** Odredite metodom sila vrijednost temperature koja uzrokuje tlačnu silu u zatezi od 40kN.

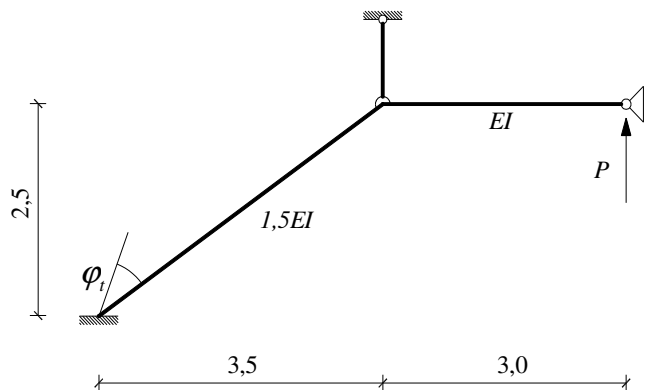


$$\alpha_t = 10^{-5} K^{-1}$$

$$E = 3 \cdot 10^7 \text{ kN} / \text{m}^2$$

$$b / h = 45 / 65 [\text{cm}]$$

- Z2. (30)** Odredite vertikalni pomak kliznog ležaja.

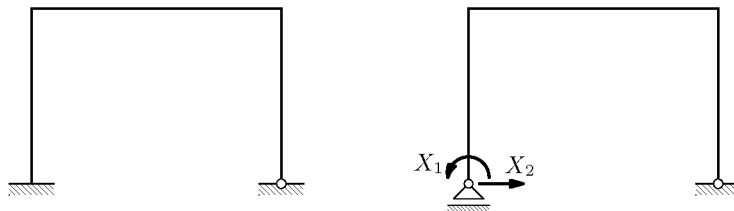


$$P = 150 \text{ kN}$$

$$\varphi_t = 0,001$$

$$EI = 100000 \text{ kNm}^2$$

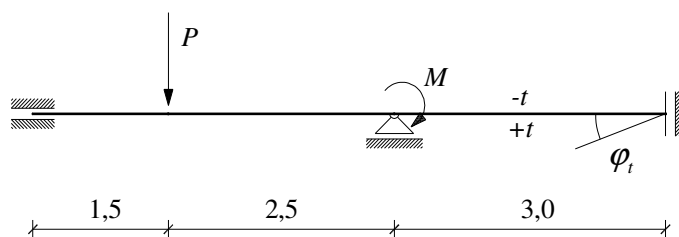
- T1. (10)** Što su temeljne nepoznanice u općoj metodi pomaka? Rješavanjem kojeg sustava jednačbi se određuju njihove vrijednosti?
- T2. (15)** Za zadani statički neodređeni sistem i pridruženi osnovni sistem (za metodu sila) objasnite geometrijsko/kinematičko značenje uvjeta kompatibilnosti?



- T3. (15)** Što je fizikalno koeficijent fleksibilnosti δ_{ij} ($i, j \geq 1$)?

GS 1. - 2. kolokvij (B1) – (2008./2009.)

Z1. (30) Odredite metodom sila M i T dijagrame.



$$\alpha_t = 10^{-5} K^{-1}$$

$$E = 3 \cdot 10^7 kN / m^2$$

$$b / h = 30 / 40 [cm]$$

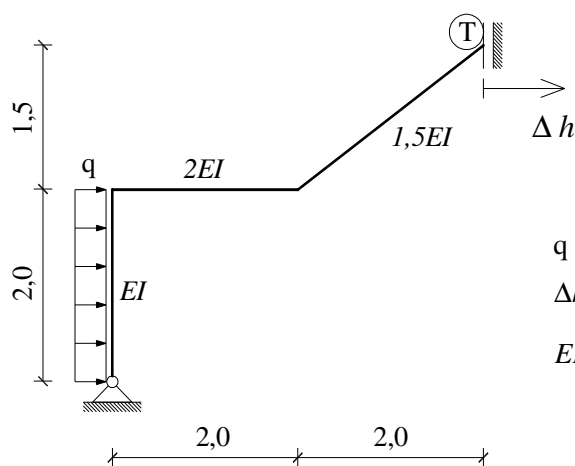
$$\pm t = 22^\circ C$$

$$P = 220 kN$$

$$M = 144 kNm$$

$$\varphi_t = 0,005$$

Z2. (30) Koliki je ukupan translacijski pomak točke T ?

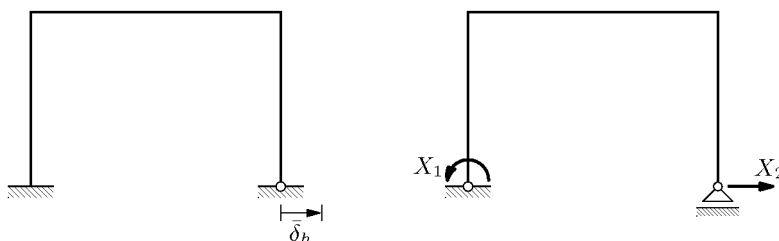


$$q = 23 kN / m$$

$$\Delta h = 2 cm$$

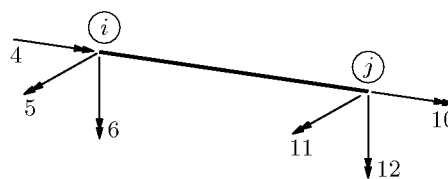
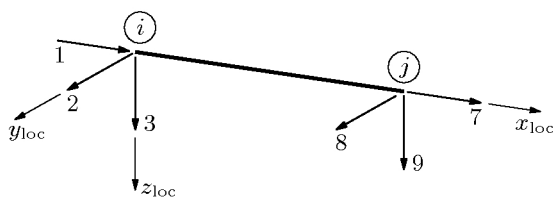
$$EI = 60000 kNm^2$$

T1. (20) Za zadani statički neodređeni sistem (sa zadanim prisilnim pomakom ležaja) i pridruženi osnovni sistem (za metodu sila) objasnite geometrijsko/kinematičko značenje uvjeta kompatibilnosti?



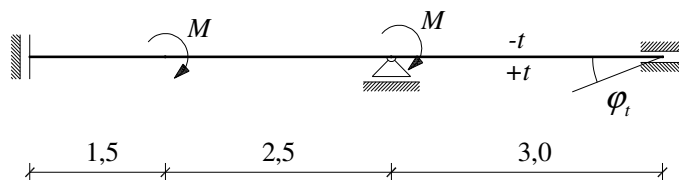
T2. (10) Što su sile upetosti u metodi pomaka?

T3. (10) Objasnite mehaničko značenje koeficijenta $k_{3,5}$ matrice krutosti prostornog štapnog elementa?



GS 1. - 2. kolokvij (B2) – (2008./2009.)

Z1. (30) Odredite metodom sila M i T dijagrame.



$$\alpha_t = 10^{-5} K^{-1}$$

$$E = 3 \cdot 10^7 kN/m^2$$

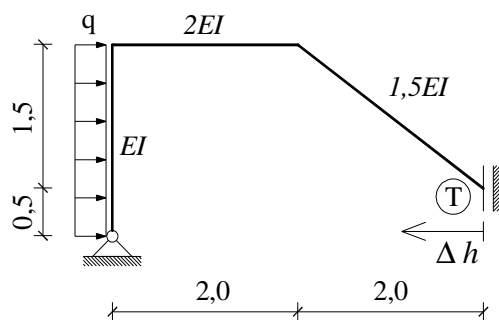
$$b/h = 35/45 [cm]$$

$$\pm t = 19^\circ C$$

$$M = 105 kNm$$

$$\varphi_t = 0,001$$

Z2. (30) Koliki je ukupan translacijski pomak točke T ?

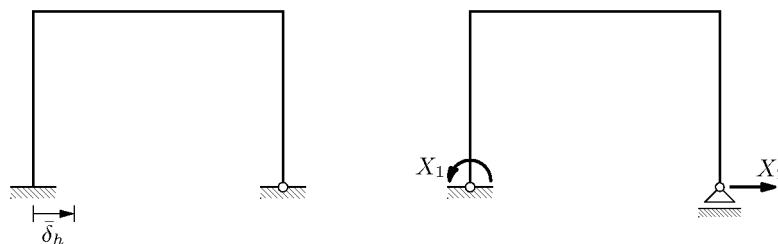


$$q = 27 kN/m$$

$$\Delta h = 2 cm$$

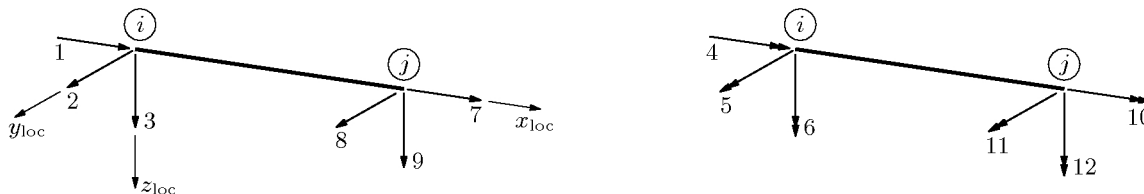
$$EI = 60000 kNm^2$$

T1. (20) Za zadani statički neodređeni sistem (sa zadanim prisilnim pomakom ležaja) i pridruženi osnovni sistem (za metodu sila) objasnite geometrijsko/kinematičko značenje uvjeta kompatibilnosti?



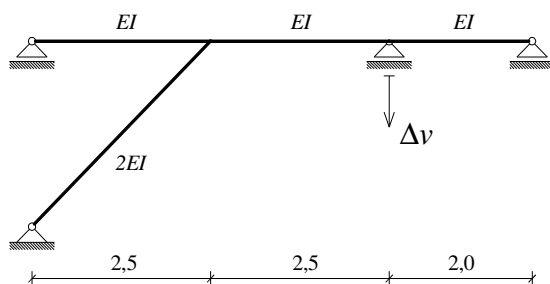
T2. (10) Koje je fizikalno značenje vrijednosti $\delta_{i,0}$ u jednažbi neprekinutosti?

T3. (10) Objasnite mehaničko značenje koeficijenta $k_{3,11}$ matrice krutosti prostornog štapnog elementa?



GS 1. - 2. kolokvij (C1) – (2008./2009.)

- Z1. (30)** Odredite metodom sila vrijednost vertikalnog pomaka srednjeg kliznog ležaja koji uzrokuje moment na vrhu kosog stupa u iznosu od 250kNm.

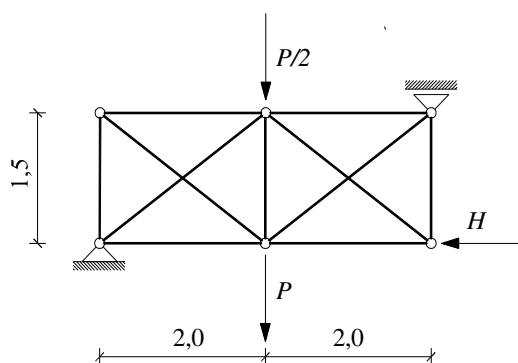


$$\Delta v = ?$$

$$E = 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$$

$$b/h = 30/30 [\text{cm}]$$

- Z2. (30)** Odredite sile u štapovima.

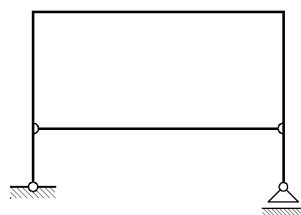


$$P = 125 \text{ kN}$$

$$H = 100 \text{ kN}$$

$$EF = \text{const.}$$

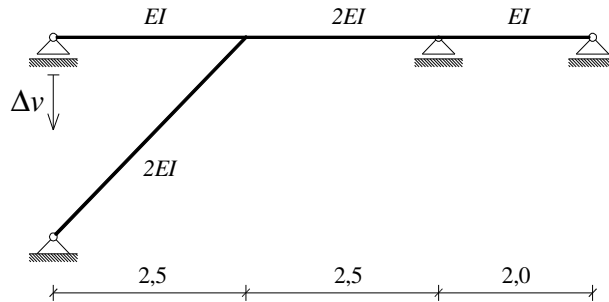
- T1. (15)** Za zadani statički neodređeni sistem skicirajte jedan osnovni sistem za proračun metodom sila i objasnite geometrijsko/kinematičko značenje pripadnih uvjeta kompatibilnosti?



- T2. (10)** Koeficijenti fleksibilnosti su, fizikalno, popoćene sile ili popoćeni pomaci? A što su koeficijenti krutosti?
- T3. (15)** Navedite značenje simbola $\mathbf{f}_{(i,j)}$, $\mathbf{u}_{(i,j)}$ i $\mathbf{k}_{(i,j)}$ u matičnom izrazu $\mathbf{f}_{(i,j)} = \mathbf{k}_{(i,j)} \cdot \mathbf{u}_{(i,j)}$, kojim su u općoj metodi pomaka povezane sile na krajevima elemenata i pomaci krajeva?

GS 1. - 2. kolokvij (C2) – (2008./2009.)

Z1. (30) Odredite metodom sila vrijednost vertikalnog pomaka prvog kliznog ležaja koji uzrokuje moment na vrhu kosog stupa u iznosu od 200kNm.

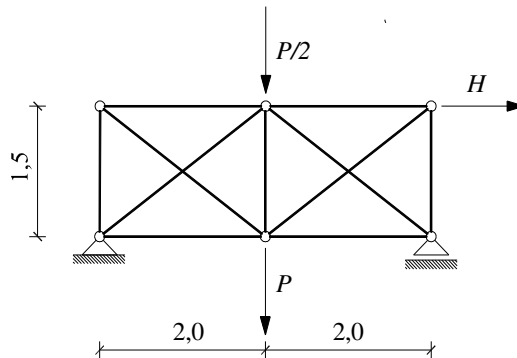


$$\Delta v = ?$$

$$E = 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2$$

$$b/h = 35/35 [\text{cm}]$$

Z2. (30) Odredite sile u štapovima.



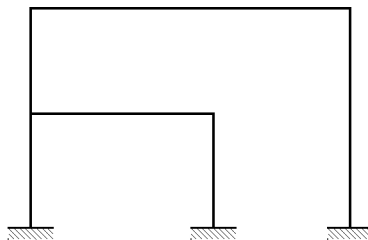
$$P = 100 \text{ kN}$$

$$H = 140 \text{ kN}$$

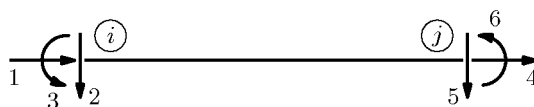
$$EF = \text{const.}$$

T1. (20) Napišite opći oblik jednačbi neprekinutosti i navedite značenje pojedinih pribrojnika.

T2. (10) Za zadani sistem skicirajte osnovni sistem za proračun općom metodom pomaka.

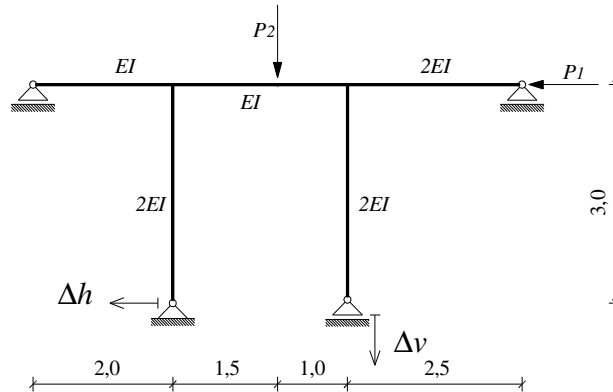


T3. (10) Objasnite mehaničko značenje koeficijenata $k_{3,5}$ i $k_{5,3}$ matrice krutosti ravnog štapnog elementa?



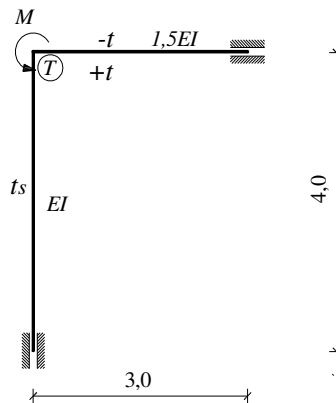
GS 1. - 2. kolokvij (D1) – (2008./2009.)

Z1. (30) Odredite M i T dijagrame.



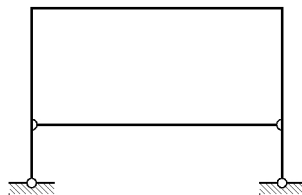
$$\begin{aligned} \Delta h &= 4\text{cm} \\ \Delta v &= 2\text{cm} \\ E &= 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2 \\ b/h &= 35/40 [\text{cm}] \\ P_1 &= 100\text{kN} \\ P_2 &= 180\text{kN} \end{aligned}$$

Z2. (30) Odredite zaokret točke T .



$$\begin{aligned} \pm t &= 16^\circ\text{C} \\ t_s &= 16^\circ\text{C} \\ \alpha_t &= 10^{-5} \text{ K}^{-1} \\ E &= 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2 \\ b/h &= 35/45 [\text{cm}] \\ M &= 195\text{kNm} \end{aligned}$$

T1. (20) Za zadani statički neodređeni sistem skicirajte jedan osnovni sistem za proračun metodom sila i objasnite geometrijsko/kinematičko značenje pripadnih uvjeta kompatibilnosti.

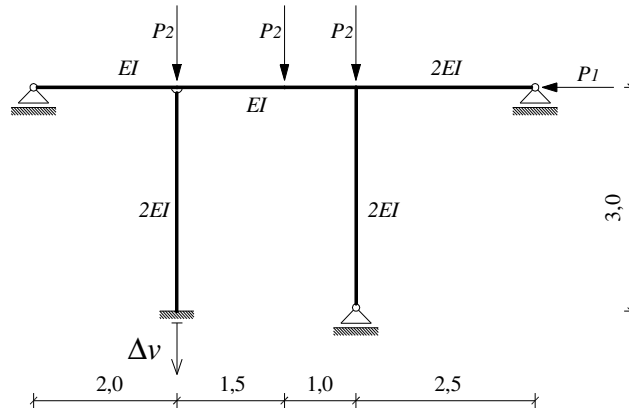


T2. (5) Nabrojite stupnjeve slobode krutog čvora u ravnini.

T3. (15) Koje stanje u općoj metodi pomaka nazivamo stanjem spriječenih pomaka?

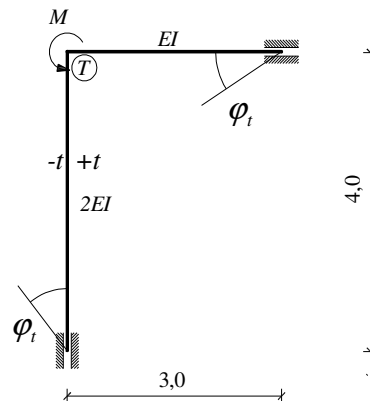
GS 1. - 2. kolokvij (D2) – (2008./2009.)

Z1. (30) Odredite M i T dijagrame.



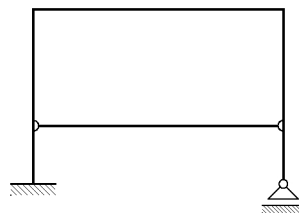
$$\begin{aligned} \Delta v &= 1\text{cm} \\ E &= 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2 \\ b/h &= 35/40 [\text{cm}] \\ P_1 &= 120\text{kN} \\ P_2 &= 140\text{kN} \end{aligned}$$

Z2. (30) Odredite zaokret točke T .



$$\begin{aligned} \pm t &= 13^\circ \text{C} \\ \alpha_t &= 10^{-5} \text{ K}^{-1} \\ E &= 3 \cdot 10^7 \text{ kN/m}^2 \\ b/h &= 30/45 [\text{cm}] \\ M &= 174\text{kNm} \\ \varphi_t &= 0.004 \end{aligned}$$

T1. (20) Za zadani statički neodređeni sistem skicirajte jedan osnovni sistem za proračun metodom sila i objasnite geometrijsko/kinematičko značenje pripadnih uvjeta kompatibilnosti.



T2. (5) Navedite jednađbe ravnoteže koje se mogu napisati za kruti čvor u ravnini.

T3. (15) Koje stanje u općoj metodi pomaka nazivamo stanjem prisilnih pomaka?