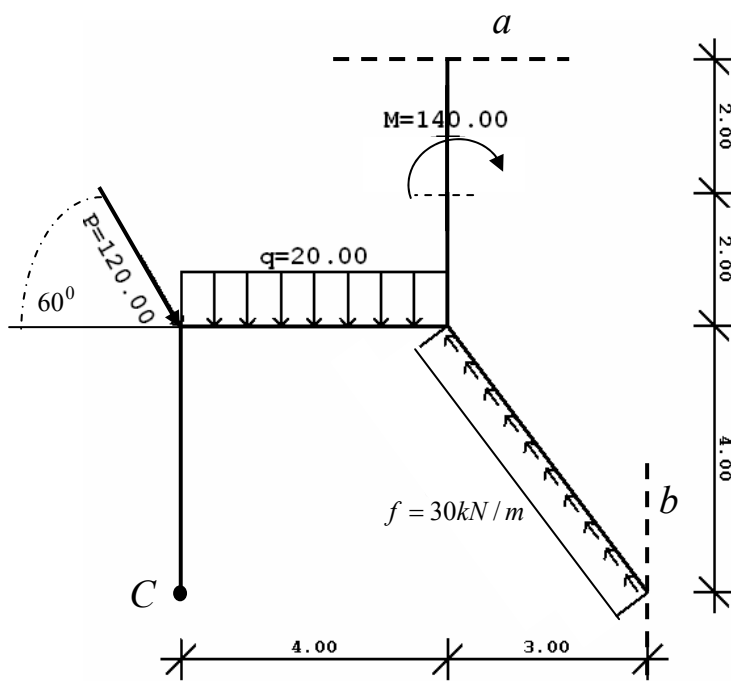


# TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **1.**

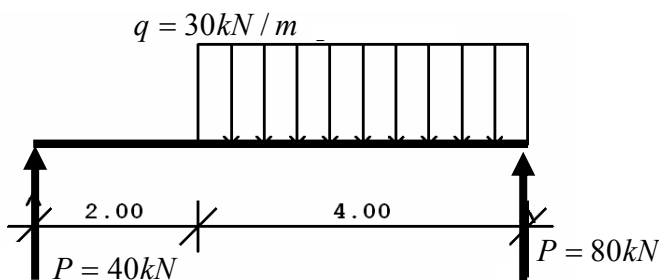
ime i prezime

- 1.) Zadani sustav u ravlini uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova).



(dimenzije u metrima)

- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$ ,  $T=10$ ,  $N=10$ )
- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{\max}$  i  $\tau_{\max}$ . Dimenzije grede su  $b/h$  20/30 cm. (40 bodova –  $M_{\max}=7$ ;  $T_{\max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{\max}=6$ ;  $\tau_{\max}=6$ )



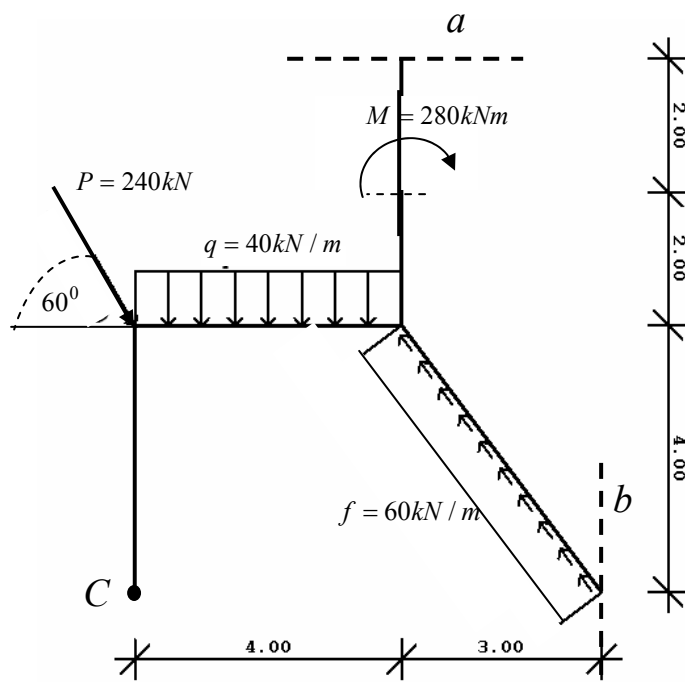
Napomena: Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

# TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **2.**

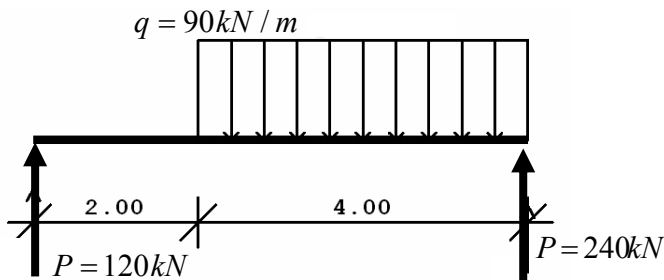
(ime i prezime ; matični broj)

- 1.) Zadani sustav u ravni uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova)



(dimenzije u metrima)

- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$ ,  $T=10$ ,  $N=10$ )
- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{max}$  i  $\tau_{max}$ . Dimenzije grede su  $b/h$  20/30 cm. (40 bodova –  $M_{max}=7$ ;  $T_{max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{max}=6$ ;  $\tau_{max}=6$ )



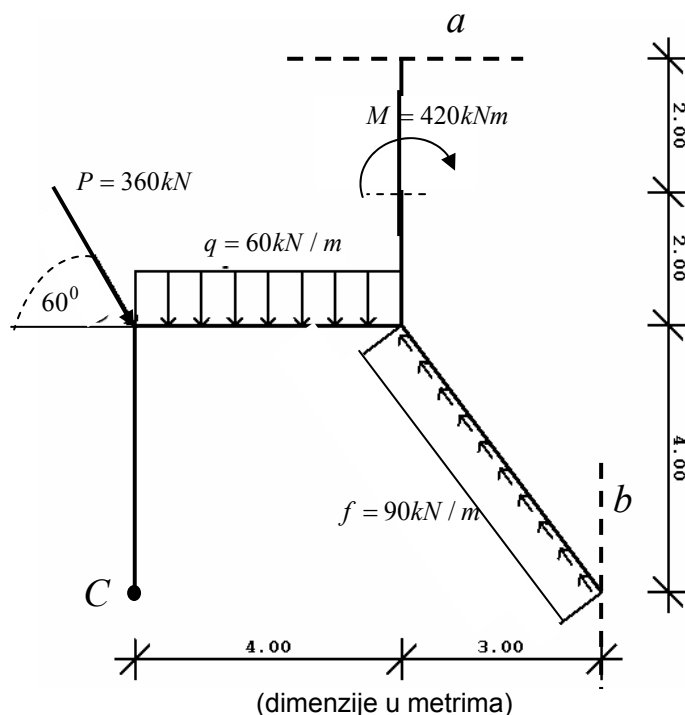
**Napomena:** Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

## TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **3.**

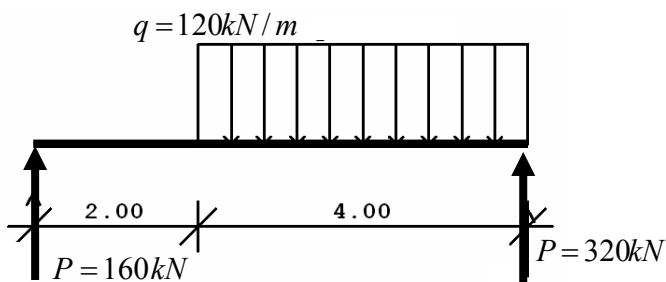
(ime i prezime ; matični broj)

- 1.) Zadani sustav u ravni uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova)



- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$   $T=10$ ,  $N=10$ )

- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{\max}$  i  $\tau_{\max}$ . Dimenzije grede su  $b/h$  20/30 cm. (40 bodova –  $M_{\max}=7$ ;  $T_{\max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{\max}=6$ ;  $\tau_{\max}=6$ )



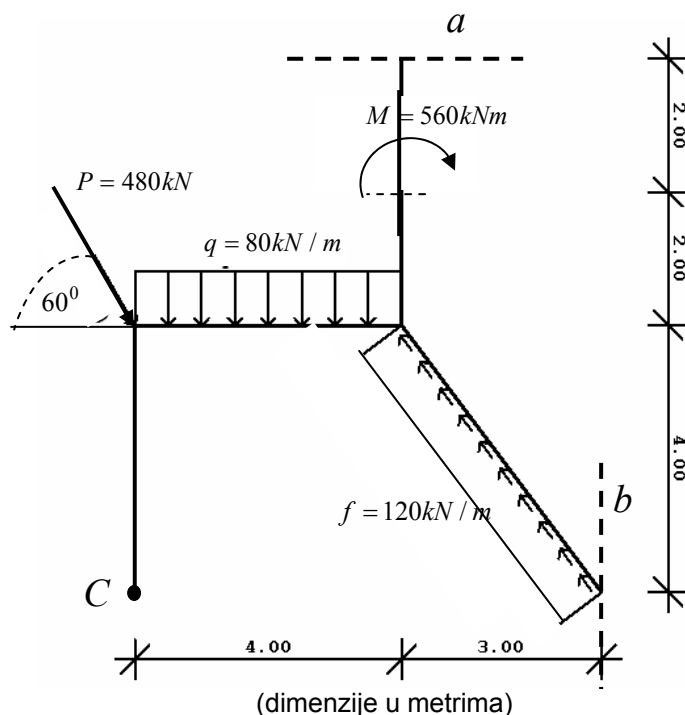
Napomena: Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

# TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **4.**

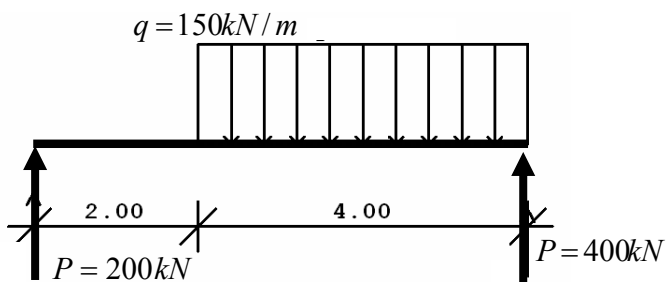
(ime i prezime ; matični broj)

- 1.) Zadani sustav u ravlini uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova)



- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$   $T=10$ ,  $N=10$ )

- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{\max}$  i  $\tau_{\max}$ . Dimenzije grede su  $b/h$  20/30 cm. (40 bodova –  $M_{\max}=7$ ;  $T_{\max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{\max}=6$ ;  $\tau_{\max}=6$ )



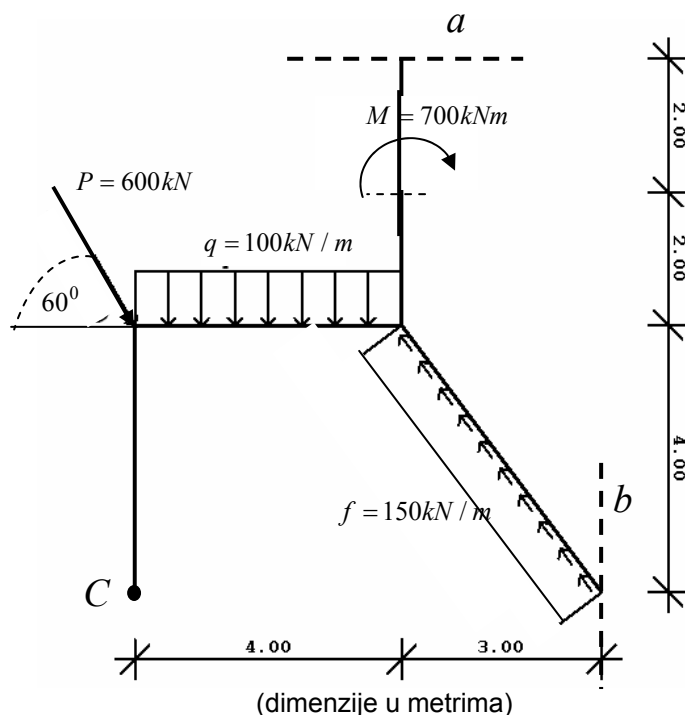
**Napomena:** Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

# TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **5.**

(ime i prezime ; matični broj)

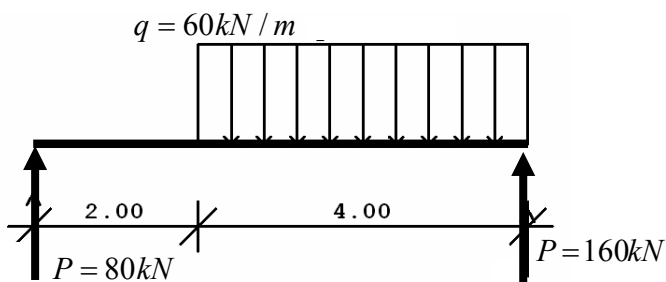
- 1.) Zadani sustav u ravni uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova)



(dimenzije u metrima)

- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$   $T=10$ ,  $N=10$ )

- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{\max}$  i  $\tau_{\max}$ . Dimenzije grede su  $b/h$  20/30 cm. (40 bodova –  $M_{\max}=7$ ;  $T_{\max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{\max}=6$ ;  $\tau_{\max}=6$ )



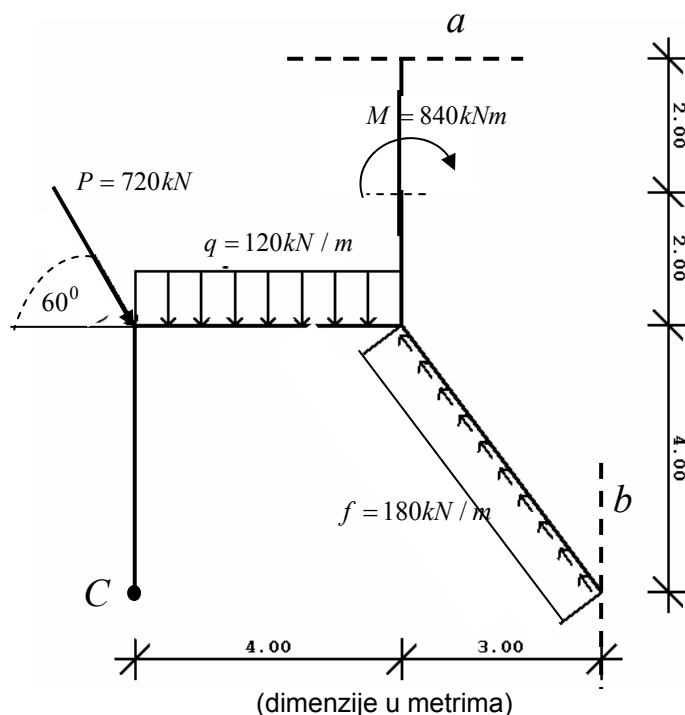
**Napomena:** Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

# TEHNIČKA MEHANIKA - 19. veljače 2008.

grupa zadataka **6.**

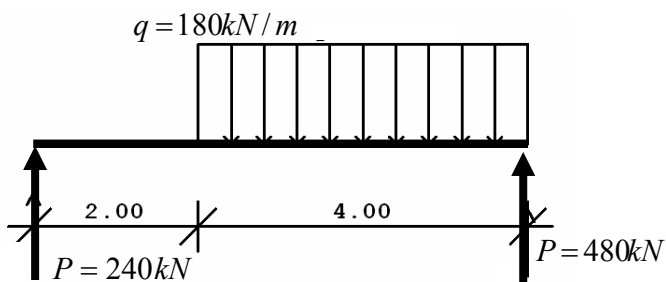
(ime i prezime ; matični broj)

- 1.) Zadani sustav u ravni uravnotežiti silama A, B na pravcima "a" i "b" te momentom  $M_c$  u točki C (10 bodova)



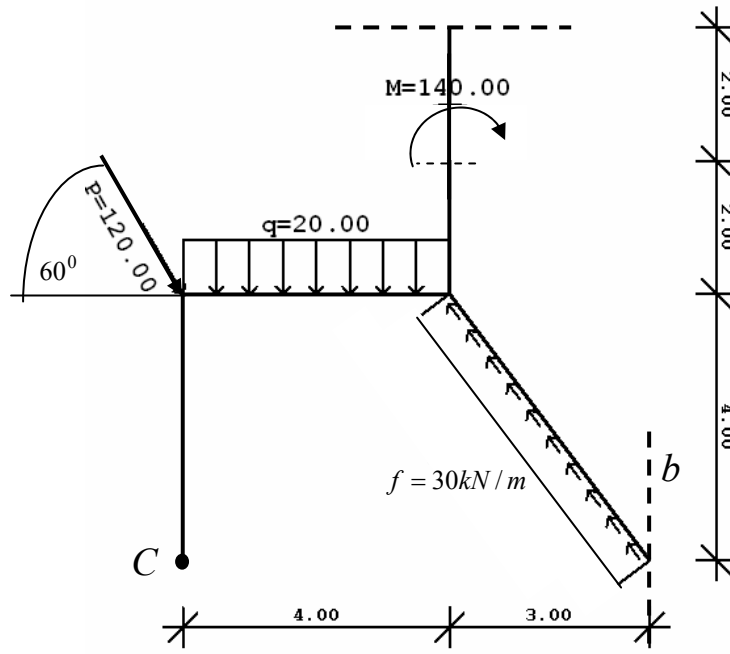
- 2.) Za uravnoteženi sustav iz prvog zadatka izračunati i nacrtati dijagrame unutarnjih sila. (50 bodova) ( $M=30$  T=10, N=10)

- 3.) Za uravnoteženi štap pronađite mjesto maksimalnog momenta. Odredite  $\sigma_{\max}$  i  $\tau_{\max}$ . Dimenzije grede su b/h 20/30 cm. (40 bodova –  $M_{\max}=7$ ;  $T_{\max}=7$ ;  $I_z=7$ ;  $S_z=7$ ;  $\sigma_{\max}=6$ ;  $\tau_{\max}=6$ )

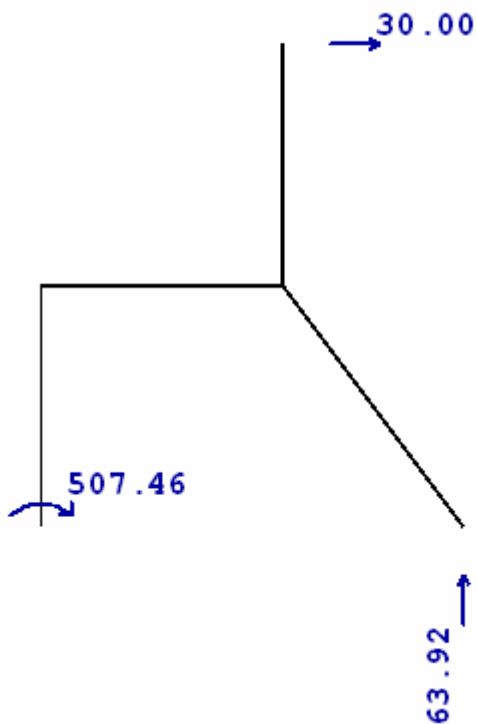


**Napomena:** Za izlazak na usmeni dio ispita potrebno je sakupiti najmanje 60 bodova na pismenom dijelu, ali pod uvjetom da u 2. zadatku treba imati dobar M dijagram.

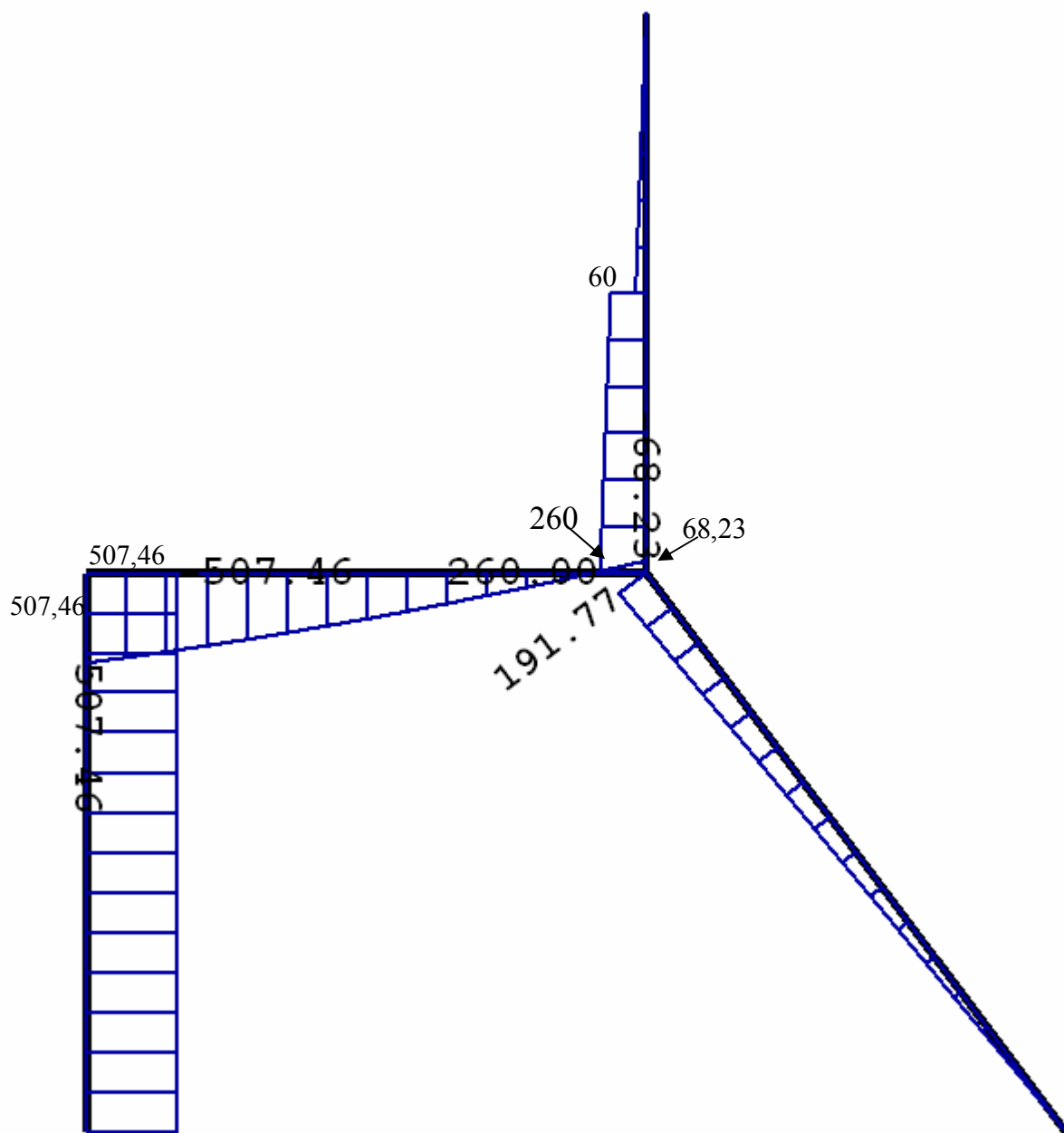
# RJEŠENJA 19. 2. 2008. za grupu 1.



## REAKCIJE

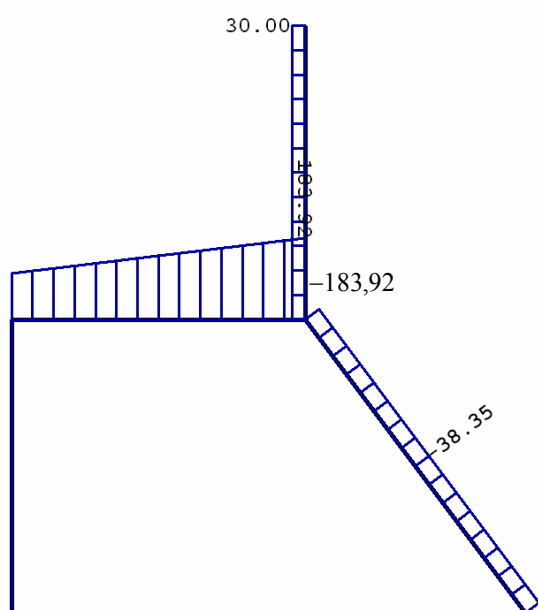


M diagram



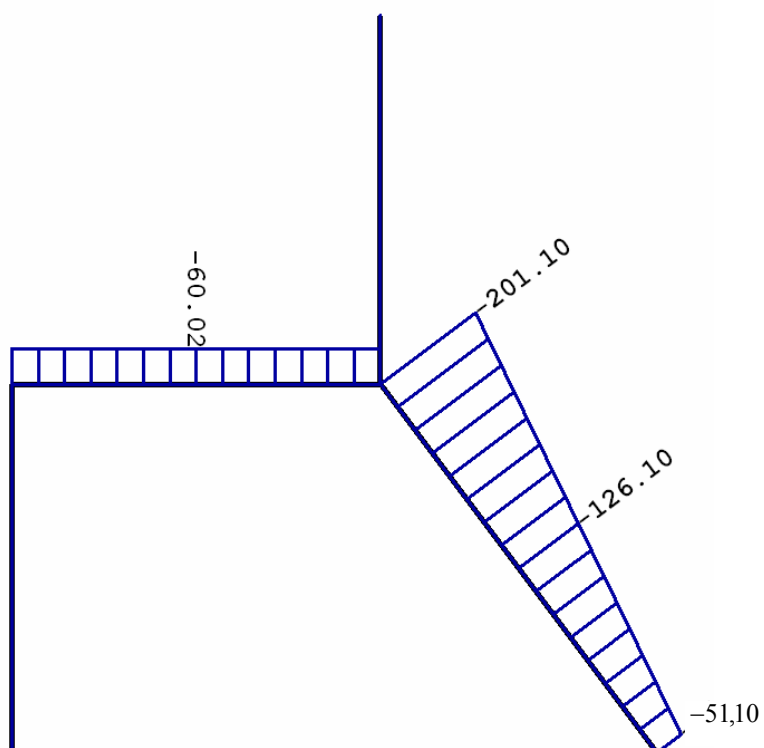


## T dijagram

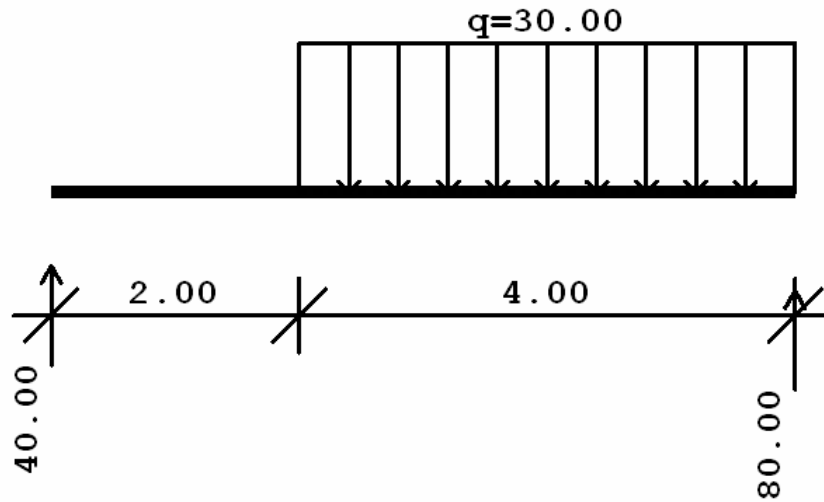


Dijagrame treba zrcaliti oko osi štapa da bi izgledali kako smo mi naučili u tehničkoj mehanici.

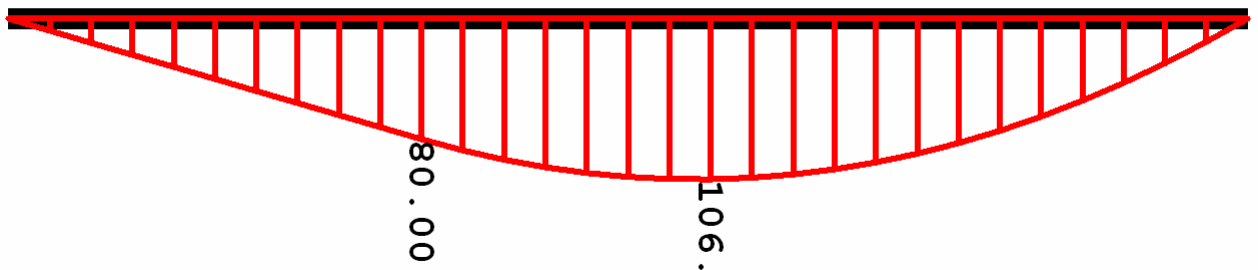
## N dijagram



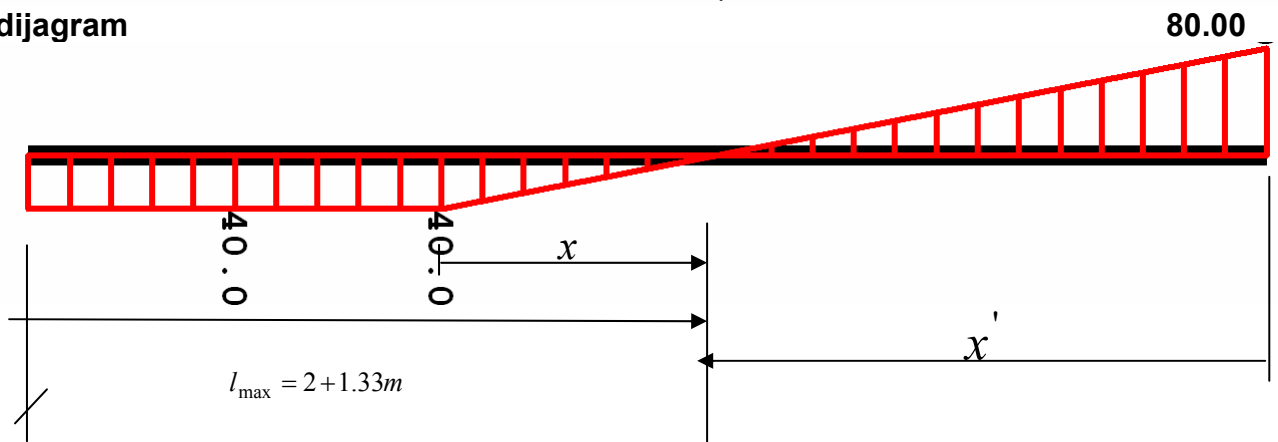
rješenje 3. zadatka



M dijagram



T dijagram



$$T_x = 40 - q \cdot x = 0 \quad x = 40/30 = 1.33 \text{ m} \quad \text{ili} \quad T_x = 80 - q \cdot x' = 0 \quad x' = 80/30 = 2.6667 \text{ m}$$

maximalni moment je na  $l_{\max} = 2 + 1.33$  m ili na  $x' = 2.66$  m

$$I_z = 0.00045 \text{ m}^4; \quad S_z = 0.00225 \text{ m}^3$$

$$M_{\max} = 40 \cdot (2 + x) - q \cdot x \cdot x / 2 = 106.67 \text{ kNm} \quad \text{ili} \quad M_{\max} = 80 \cdot x' - q \cdot x' \cdot x' / 2 = 106.67 \text{ kNm}$$

$$T_{\max} = 80 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\max} = \frac{M_z}{I_z} \cdot y = \frac{106.67}{0.00045} \cdot 0.15 = 35556 \text{ kN/m}^2 = 3.56 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau_{\max} = \frac{|T| \cdot S_z}{I_z \cdot b} = \frac{80 \cdot 0.00225}{0.00045 \cdot 0.20} = 2000 \text{ kN/m}^2 = 0.2 \text{ kN/cm}^2$$