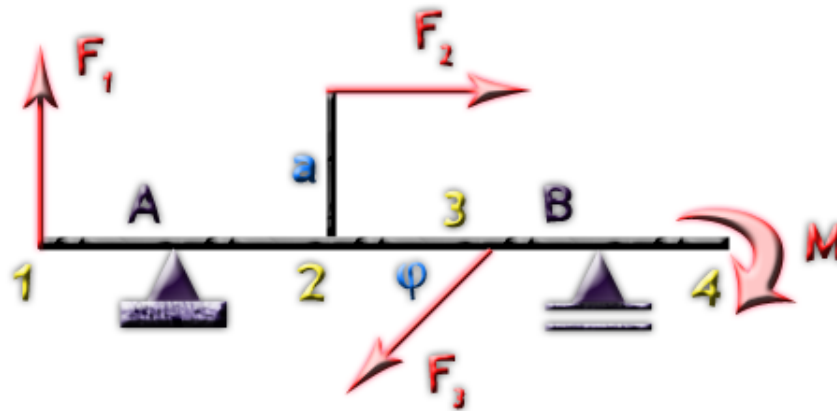


Vežba 2

Otpori oslonaca i dijagram momenata



Data je shema opterecenja grednog nosaca.



Poznate su sledece velicine:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|
| $F_1 = 300\text{N}$ | $\rho_{1A} = 1\text{m}$ | $a = 1\text{m}$ |
| $F_2 = 150\text{N}$ | $\rho_{A2} = 1\text{m}$ | |
| $F_3 = 100\text{N}$ | $\rho_{23} = 1\text{m}$ | |
| $M = 20\text{N}\cdot\text{m}$ | $\rho_{3B} = 1\text{m}$ | |
| $\phi = 45\text{-deg}$ | $\rho_{B4} = 1\text{m}$ | |

Odredjivanje otpora oslonaca

Umesto nepokretnog oslonca uvodimo kosu silu, koju projektujemo na x i y pravac.
Umesto pokretnog oslonca uvodimo vertikalnu silu.



Pisemo tri staticka uslova ravnoteze!

Given

$$\sum X_i = 0 \quad X_A + F_2 - F_3 \cdot \cos(\phi) = 0$$

$$\sum Y_i = 0 \quad F_1 + Y_A - F_3 \cdot \sin(\phi) + F_B = 0$$

$$\sum M_A = 0 \quad -F_1 \cdot \rho_{1A} - F_2 \cdot a - F_3 \cdot \sin(\phi) \cdot (\rho_{A2} + \rho_{23}) + F_B \cdot (\rho_{A2} + \rho_{23} + \rho_{3B}) - M = 0$$



Smer za moment je pozitivan ako vrti u smeru suprotnom od kazaljke na casovniku!



Resavam tri jednacine sa tri nepoznate (X_A , Y_A i F_B)

Otpori oslonaca su: $X_A = -79.29\text{N}$ $Y_A = -433.1\text{N}$ $F_B = 203.81\text{N}$

Odredjivanje momenata savijanja u karakteristiknim presecima

Karakteristicni su oni preseki gde postoji dejstvo sile ili momenta!
 Momente savijanja u preseku, odredjujemo levo ili desno od preseka!



$$M_1 = 0$$

$$M_A = F_1 \cdot \rho_{1A}$$

$$M_A = 300 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_{2-\varepsilon} = F_1 \cdot (\rho_{1A} + \rho_{A2}) + Y_A \cdot \rho_{A2}$$

$$M_{2-\varepsilon} = 166.9 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_{2+\varepsilon} = F_1 \cdot (\rho_{1A} + \rho_{A2}) + Y_A \cdot \rho_{A2} + F_2 \cdot a$$

$$M_{2+\varepsilon} = 316.9 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_3 = -M + F_B \cdot \rho_{3B}$$

$$M_3 = 183.81 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_B = -M$$

$$M_B = -20 \text{ N}\cdot\text{m}$$

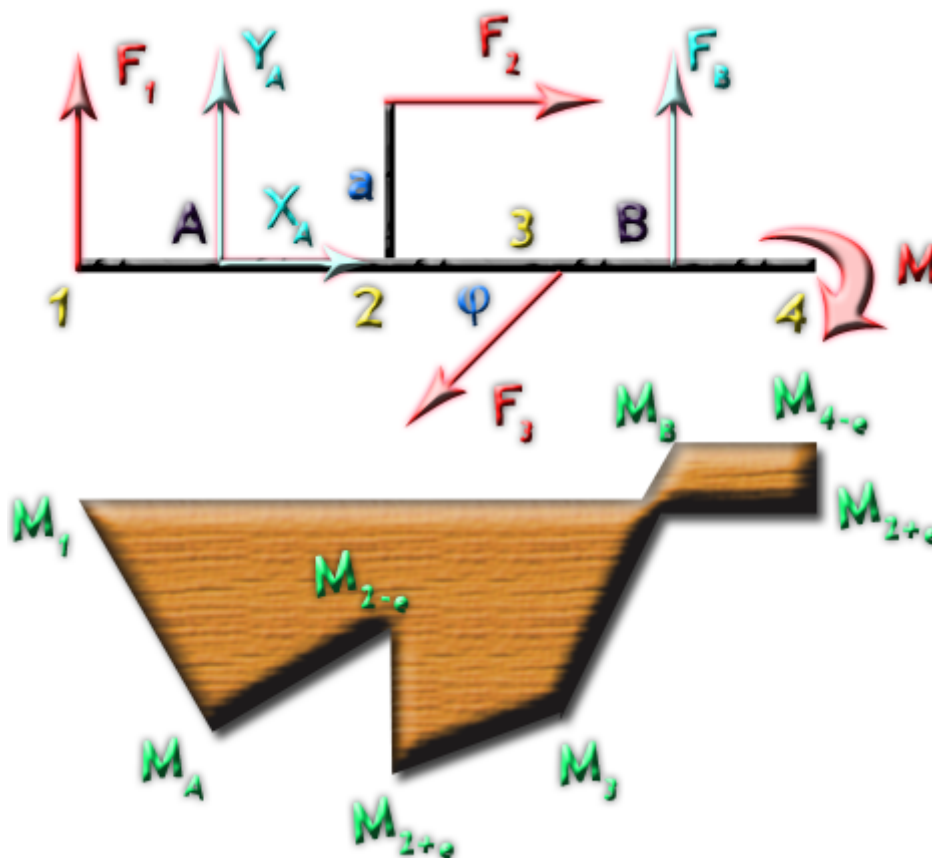
$$M_{4-\varepsilon} = -M$$

$$M_{4-\varepsilon} = -20 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$M_{4+\varepsilon} = 0$$

Crtanje dijagrama momenata savijanja

Pozitivni moment se nanosi sa donje strane nulte linije!



Sa dijagrama se primeti da skok momenta postoji u onom preseku gde dejstvuje ekscentricna sila i moment.
 Za proraun je merodavan maksimalni moment savijanja!