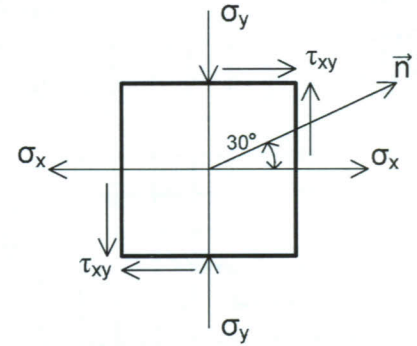


OTPORNOST MATERIJALA 1

PISMENI ISPIT 01. veljače 2010. godine Prezime i ime: _____

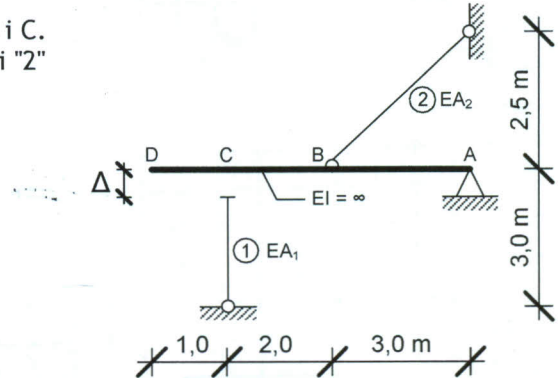
1. Za element od homogenog i izotropnog materijala prikazan na slici treba odrediti smjer i veličinu glavnih deformacija te normalnu relativnu deformaciju u smjeru osi \vec{n} . Zadano:



$$\begin{aligned} \sigma_{xx} &= +80 \text{ MPa}, & E &= 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa} \\ \sigma_{yy} &= -30 \text{ MPa}, & \nu &= 0,30 \\ \tau_{xy} &= +20 \text{ MPa} \end{aligned}$$

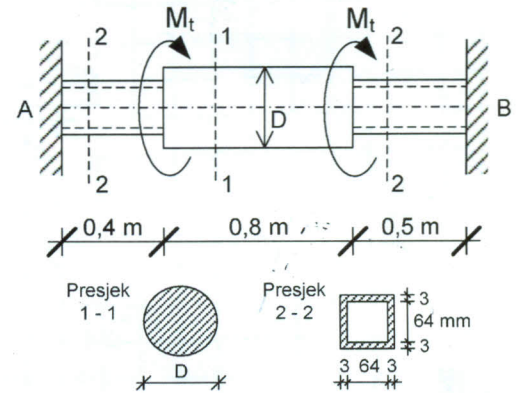
2. Apsolutno kruta greda ABCD zglobno je pričvršćena u točkama A, B i C. Potrebno je odrediti pomak točke "D" i naprezanja u štapovima "1" i "2" ako je štap "1" izveden kraći za $\Delta = 0,6 \text{ mm}$. Zadano:

$$\begin{aligned} E &= 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa} \\ A_1 &= 300 \text{ mm}^2 \\ A_2 &= 400 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

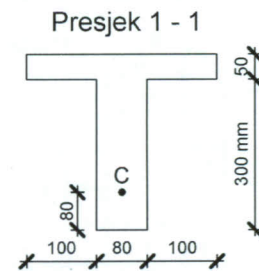
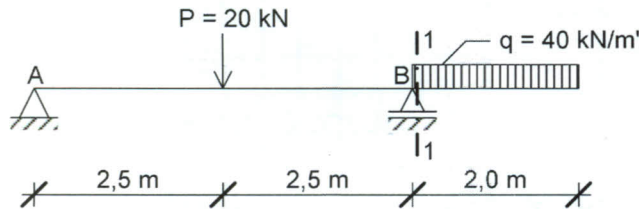


3. Na štap prikazan na slici djeluju momenti torzije $M_t = 2,0 \text{ kNm}$. Potrebno je nacrtati dijagram momenta torzije, izračunati maksimalni kut zaokreta poprečnog presjeka i maksimalna posmična naprezanja po pojedinim dijelovima štapa.

$$\begin{aligned} E &= 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa} \\ \nu &= 0,30 \\ D &= 100 \text{ mm} \end{aligned}$$



- Za zadani nosač prikazan na slici treba odrediti:
a) Maksimalno normalno i posmično naprezanje
b) Veličinu i smjer glavnih naprezanja u točki "C" presjeka 1 - 1.



5. Grafoanalitičkim postupkom treba odrediti progib u sredini raspona AB i kut zaokreta u točki B. Zadano:

$$\begin{aligned} E &= 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa} \\ I_1 &= 2,0 \cdot 10^7 \text{ mm}^4 \\ I_2 &= 0,5 \cdot I_1 \\ A &= 80 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

