



Prut s komůrkovým průřezem na obrázku má délku $L = (2 + a)$ m a průřezové rozměry $B = (250 + 100b)$ mm, $H = (150 + 100c)$ mm, $t_1 = (25 + 10a)$ mm a $t_2 = (20 + 10b)$ mm. Prut je vyroben z pružného materiálu charakterizovaného Youngovým modulem pružnosti $E = (20 + 10c)$ GPa a Poissonovým součinitelem $\nu = 0,2$. Prut se rovnoměrně zkroutil, přičemž jeho koncové průřezy se navzájem pootočily o $(2 + a)$ mrad tak, aby v prutu vznikl kladný krouticí moment.

Vypočtěte krouticí moment, smykový tok a smyková napětí v řezech A a C, vyznačených na obrázku. Předpokládejte, že deplanace koncových průřezů není omezena a dochází tudíž k volnému kroucení. Pro kontrolu budete potřebovat

- moment tuhosti v kroucení [m^4],
- tuhost průřezu ve volném kroucení [MNm^2],
- krouticí moment [kNm],
- smykový tok [kN/m],
- složky smykového napětí τ_{xy} a τ_{xz} v řezech A a C [MPa].

Smyková napětí zadávejte se správnými znaménky, v souladu s volbou souřadnicových os podle obrázku.