

## DOMÁCÍ ÚLOHY Z MECHANIKY II

1/ Určete tahové napětí, které vznikne v průřezech s průměry 30 mm a 50 mm. Zatěžující síla je  $5 \cdot 10^3$  N, délka 200 mm a 300 mm. Zjistěte velikost deformací a porovnejte s dovolenými hodnotami pro ocel 10340,  $E = 2,1 \cdot 10^5$  MPa.

2/ Určete délku měděného drátu o průměru 1,2 mm, který se působením síly 90 N prodlouží o 0,25 mm, modul průřezu v tahu je  $10^5$  MPa.

3/ Navrhněte velikost průměru dvoustržného nýtu (nakreslit obrázek) zatíženého silou 1000 N, dovolené namáhání ve smyku je 100 MPa.

4/ Určete velikost střížné síly při stříhání kruhových podložek z plechu, pevnost materiálu je 380 MPa, průměr otvoru 16 mm, šířka plechu 20 mm.

5/ V dutém hřídeli o průměrech 152,5 mm a 147,5 mm a délce 4,6 m vzniká krutové napětí 56 MPa,  $G = 7,87 \cdot 10^4$  MPa. Určete celkový úhel zkroucení hřídele.

6/ Proved'te kontrolu nosníku na ohyb, minimálně dvě síly. Posouvající síly, momenty, průhyb, kontrola napětí.

7/ Vypočítejte kvadratický moment průřezu a modul průřezu v ohybu u libovolného profilu.

8/ Navrhněte vzpěru konzoly, tvořenou dvěma U80-profilu tak, aby vyhovovaly danému zatížení. Velikost zatěžující síly 150000 N, materiál 11 373. Rozměry dle přiloženého obrázku. Tíha konstrukce 4000 N. Modul pružnosti v tahu 210000 MPa.

9/ Navrhněte ojnici klikového mechanismu a zkontrolujte její dřík na vzpěr. Nakreslete Smithův diagram pro střídavý tah a tlak.

10/ Zkontrolujte hřídel na ohyb, na krut a jejich kombinaci. Obrázek přiložen v sešitu. Zatěžovací síla 3000 N, ve vzdálenosti 400 mm, celá hřídel má délku 1200 mm. Materiál – ocel 11 500 o průměru 40 mm, modul pružnosti v tahu  $2,1 \cdot 10^5$  MPa, modul pružnosti ve smyku  $8 \cdot 10^4$  MPa. Cyklické namáhání – střídavý ohyb. Průměr ozubeného kola je 300 mm. Pro daný materiál nakreslete Smithův diagram.

11/ Pro ocelové táhlo určete jmenovité napětí v nebezpečném průřezu a špičkové teoretické a skutečné napětí.  $F = 10^4$  N,  $b = 9$  mm,  $h = 24$  mm,  $r = 4$  mm

12/ Určete střední napětí u kruhové tyče průměru 20 mm, která je namáhaná na tah tepavým cyklem.  $F_{\min} = 2 \cdot 10^4$  N,  $F_{\max} = 2,14 \cdot 10^4$  N

13/ Nakreslete grafické řešení staticky neurčité úlohy nosníku namáhaného na ohyb.