# Technická mechanika, zadání B.

# 5 úloh po 20 bodech, max. počet bodů 100

**Statika**

Př. 1. Napište rovnice statické rovnováhy pro uvolněné těleso a vypočítejte neznámé FAx, FAy a FB.

a = 250 mm

b = 200 mm

F1 = 500 N

F2 = 700 N

M = 200 N.m

Př. 2. Uvolněte těleso znázorněné na obrázku. Těleso je vázáné vazbami typu NNTN (bez pasivního účinku) a je zatíženo silami F1 a F2 a silovou dvojicí M. Dále napište jaké kontroly je třeba po určení stykových sil/momentů provést?



**Pružnost a pevnost**

Př. 3. Trubka (s vnějším průměrem D a vnitřním průměrem d) a tyč (s průměrem d) jsou na sebe nasazeny bez vůle a přesahu a jsou svařeny v místě B (ve vzdálenosti (a + b) od vazby A). Natyč působí v místě C silová dvojice M, která soustavu těles zkrucuje.

Určete zkroucení trubky v místě svaru (místo B) a maximální napětí v místě působení silové dvojice M (místo C). Předpokládejte, že materiál obou těles je v elastickém stavu. Zadané hodnoty jsou:



a = 250 mm

b = 100 mm

c = 450 mm

d = 12 mm

D = 17 mm

M = 25 N. m

G = 0,8 . 105 MPa

**DYNAMIKA**

Př. 4. Vypočítejte pomocí metody Lagrangeových rovnic druhého druhu zrychlení $a\_{1} $volné kladky soustavy dle obrázku. Hmotnost volné kladky (těleso ①) je $m\_{1}=0,22$ kg, poloměr je $R\_{1}=0,1$ m. Hmotnost páky (těleso ②) je $m\_{2}=0,112$ kg, délka $L\_{2}=0,4$ m. Na páku působí moment $M\_{2}=2$ Nm ve směru dle zadání. Tíhové zrychlení je $g=9,81$ ms-2.



Př. 5. Spočítejte netlumenou vlastní úhlovou frekvenci pro zadanou soustavu.

Je zadáno: $k\_{1}=200 \frac{N}{m}, k\_{2}=100 \frac{N}{m}, m=2/3 kg, R=0,2 m.$

