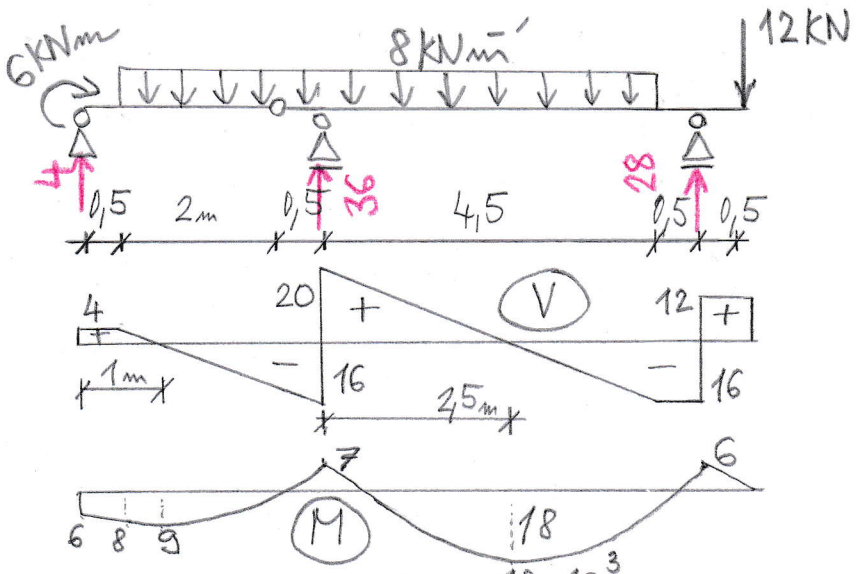
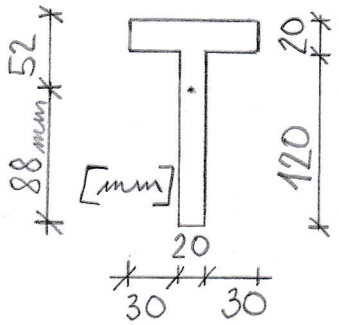
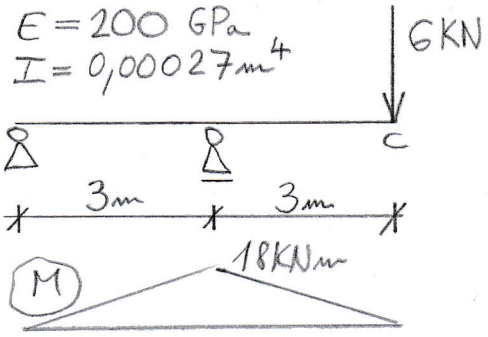


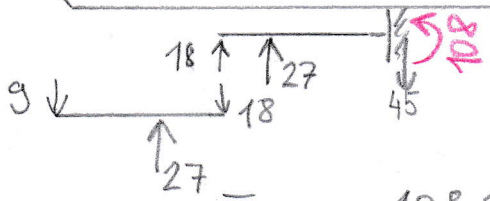


$$z_1 = 88\,mm$$
$$S_y = 88 \cdot 20 \cdot 44 = 77{,}44 \cdot 10^3\,mm^3$$
$$I_y = 7{,}6373 \cdot 10^6\,mm^4$$

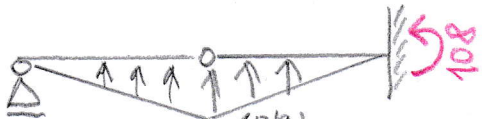
$$\sigma_x = \frac{18 \cdot 10^3}{7{,}6373 \cdot 10^{-6}} \cdot 0{,}088 = 207{,}4\,MPa$$

$$\tau_{xz} = \frac{20 \cdot 10^3 \cdot 77{,}44 \cdot 10^{-6}}{7{,}6373 \cdot 10^{-6} \cdot 0{,}02} = 10{,}14\,MPa$$

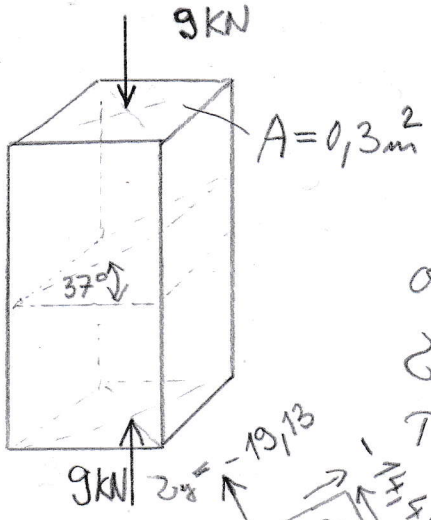


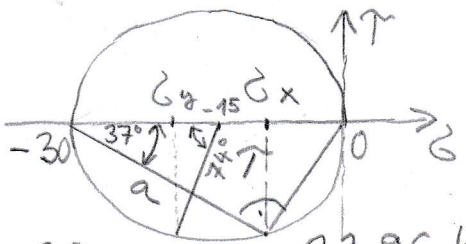


$$w = \frac{\bar{M}c}{EI} = \frac{108 \cdot 10^3}{200 \cdot 10^9 \cdot 0{,}00027} = 2\,mm$$

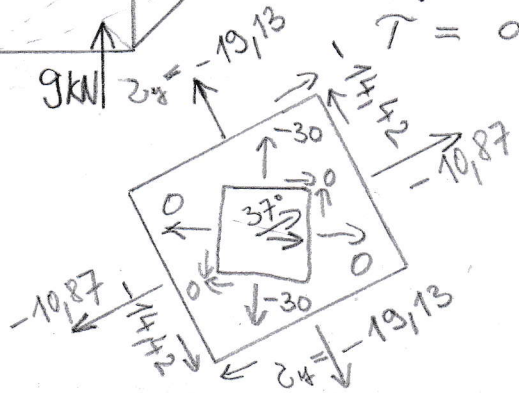


$$\sigma_1 = 0 \qquad \sigma_2 = \frac{-9 \cdot 10^3}{0{,}3} = -30\,kPa$$

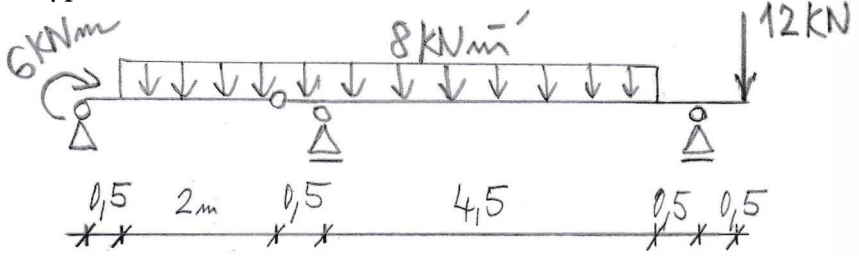


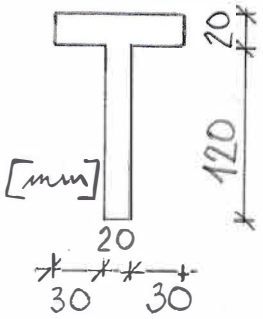


$$a = -30 \cdot \cos 37° = -23{,}96\,kPa$$
$$\sigma_y = a \cdot \cos 37° = -19{,}13\,kPa$$
$$\tau = a \cdot \sin 37° = -14{,}42\,kPa$$



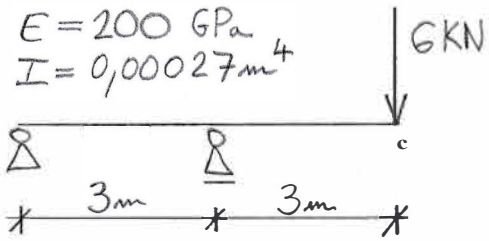
(1) Vypočtěte maximální hodnotu normálového a smykového napětí na nosníku. Příklad musí obsahovat (budou kontrolovány) obrazce N, V, M včetně popisu všech důležitých extrémů, výpočet těžiště a centrálního momentu setrvačnosti. **max 4 b**



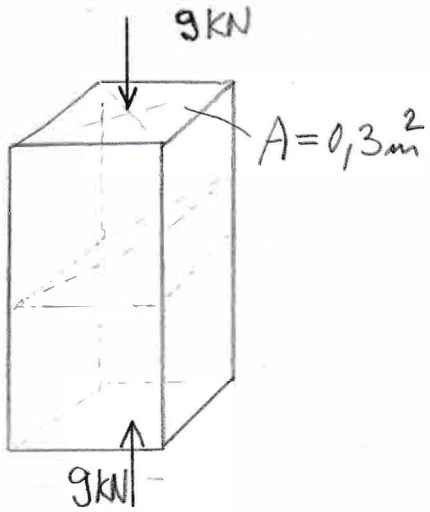


Mohrovou metodou vypočtěte průhyb na volném konci nosníku v bodě c. **max 3 b**

(2)



(3) S pomocí Mohrovy kružnice vypočtěte normálové napětí σ a smykové napětí τ na řezu odkloněném pod úhlem α = 37° od roviny průřezu. Prut je namáhán osovou tlakovou silou 9 kN a má plochu průřezu A = 0,3m^2. Výsledky uveďte v jednotkách [kPa] a podtrhněte. **max 3b**



Celkový čas na vypracování příkladů je 1 hodina 15 minut.

Pokyny studentům: Odpovědi pište do prázdného místa hned za otázku.

1) Tenzor napětí

2) Nakreslete pracovní diagram materiálu konstrukční oceli a popište důležité body. Pod jakým sklonem je lineární úsek?

3) Poissonův součinitel příčné deformace

4) Co to je jádro průřezu, definice, příklady

5) Zakroužkujte správnou odpověď:

Při šikmém ohybu zatížení leží v jedné společné rovině, která prochází osou prutu, ale není hlavní rovinou. Odpovězte zda:

Ohybová čára je rovinnou křivkou:	ANO	NE
Ohybová čára leží v rovině zatížení:	ANO	NE
Ohybová čára leží v rovině kolmé k neutrálné ose:	ANO	NE

6) Jaký je rozdíl mezi volným a vázaným kroucením?

7) Jak se vypočítá mezní plastický moment M_0 u průřezu T.

Celkový čas na vypracování písemné teorie je 20 minut.