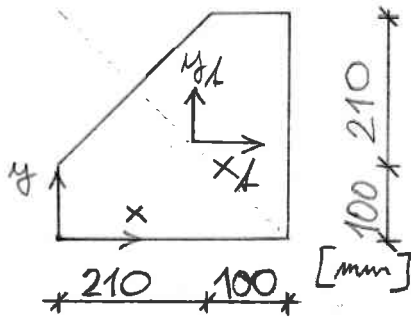
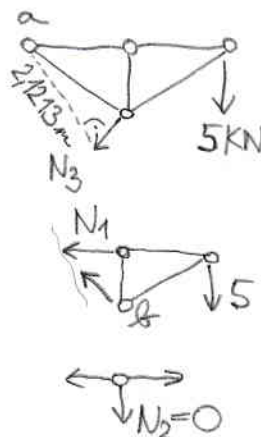
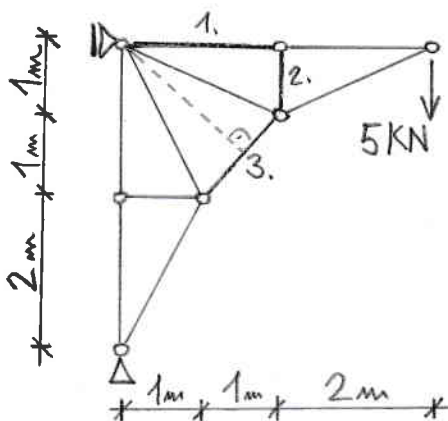
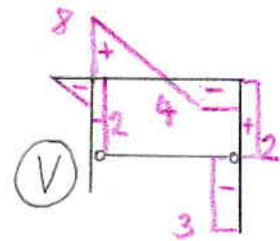
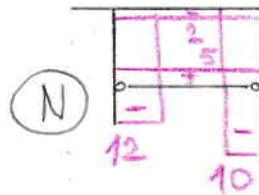
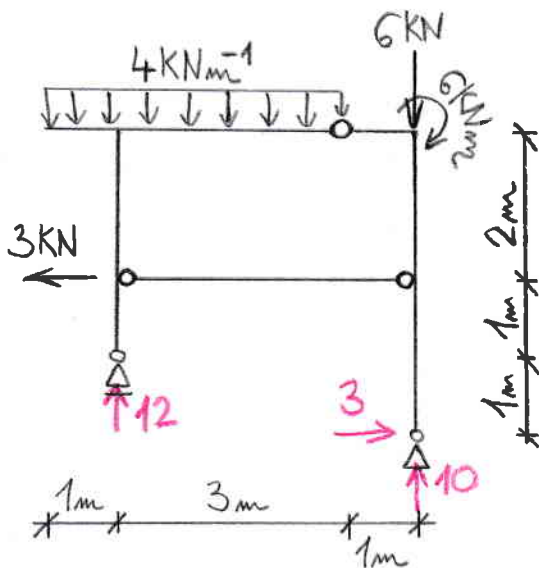
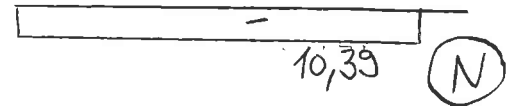
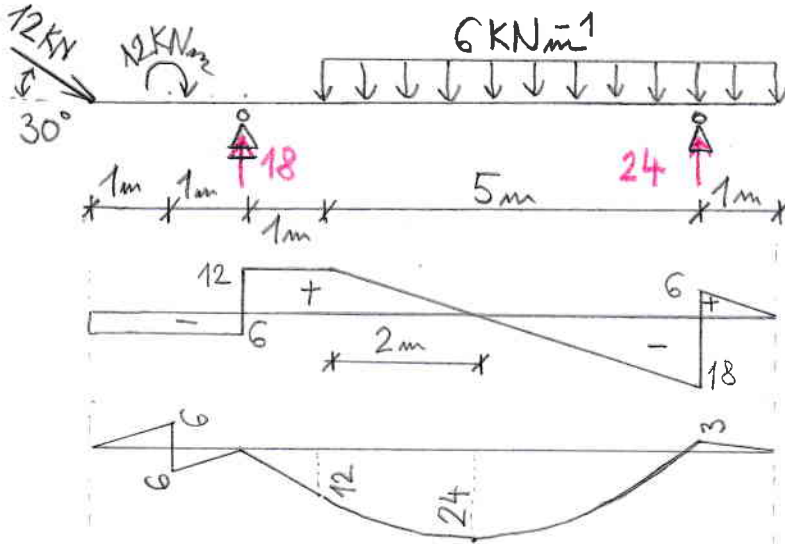




$$x_A = \frac{310^2 \cdot 155 - 210 \cdot 105 \cdot 70}{310^2 - 210 \cdot 105} = \underline{180,311 \text{ mm}}$$

$$y_A = \frac{310^2 \cdot 155 - 210 \cdot 105 \cdot 240}{(310 - 180,311)} = \underline{129,689 \text{ mm}}$$

$$I_{x_A} = \frac{1}{12} 310^4 + 310^2 \cdot (155 - 129,689)^2 - \left[\frac{1}{36} 210 \cdot 210^3 + 210 \cdot 105 \cdot (240 - 129,689)^2 \right] = \underline{508,829 \cdot 10^6 \text{ mm}^4}$$

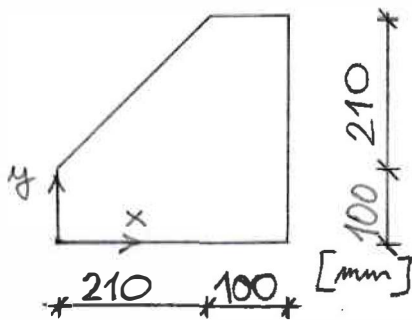


$$\begin{aligned} \sum M_a &= 0 \\ -N_3 \cdot 2,1213 &= -5 \cdot 4 \\ N_3 &= \underline{9,428 \text{ kN}} \end{aligned}$$

$$N_1 \cdot 1 - 5 \cdot 2 = 0$$

$$N_1 = \underline{10 \text{ kN}}$$

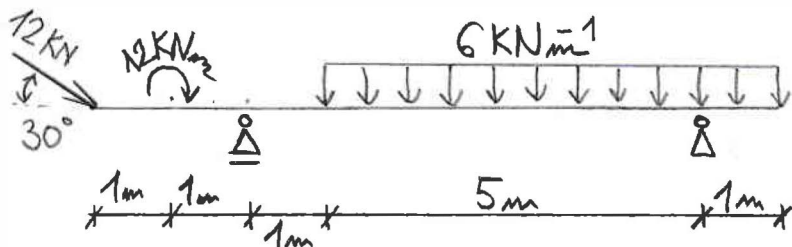
$$N_2 = \underline{0 \text{ kN}}$$



V souřadném systému x, y s počátkem v levém spodním rohu vypočítejte těžiště a k horizontální těžištní ose vypočítejte centrální moment setrvačnosti I_{xt} . Rozměry jsou v mm.

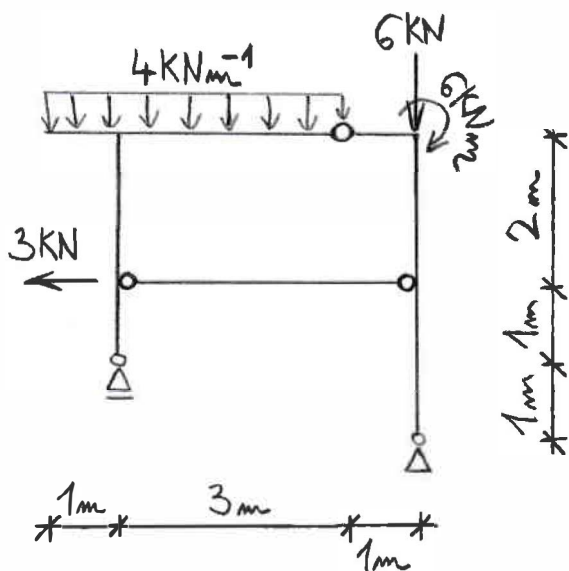
$x_t = \dots \text{mm}$; $y_t = \dots \text{mm}$; $I_{xt} = \dots \text{mm}^4$
(Ostatní kvadratické momenty nepočítejte)

max 3 body



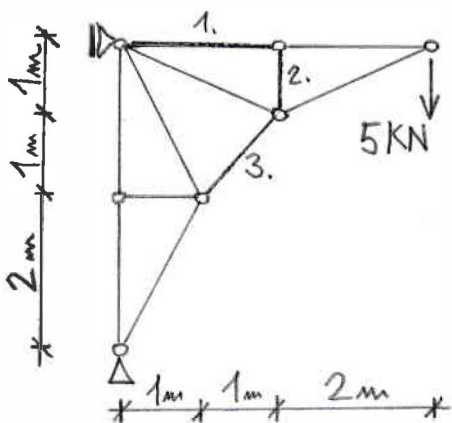
Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M . Všechny důležité extrémy popište číselně do obrazců N, V, M .

max 3 body



Vypočítejte reakce a vykreslete obrazce N, V, M . Všechny důležité extrémy popište číselně do obrazců N, V, M .

max 4 body



Libovolnou metodou vypočítejte osově síly N_1, N_2, N_3 v prutech 1, 2, 3, viz zadání. (Za správný výsledek lze uznat sílu se správnou velikostí, znaménkem a jednotkou)

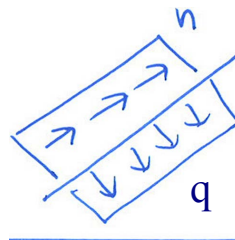
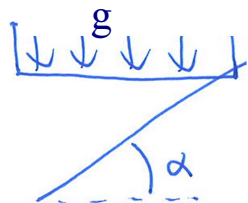
max 3 body (za 1 sílu jeden bod)

Celkový čas na vypracování příkladů je 1 hodina a 15 minut.

Odpovědi píšete do volného místa za otázkami.

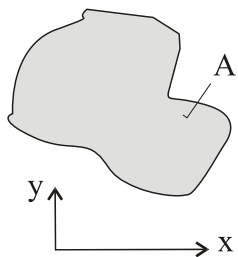
1) Soustava rovnoběžných sil v rovině a její statický střed.

2) Proved'te rozklad zatížení působícího svisle v průřezu do složek kolmých a rovnoběžných k ose prutu.



3) Co získáme derivací posouvající síly na prutu podle x ?

4) Výpočet deformačního momentu (obecný vzorec a praktický výpočet).



5) Polární moment setrvačnosti (obecný vzorec a praktický výpočet).

6) Kolik stupňů volnosti má tuhá deska a hmotný bod v rovině? Odpovězte stručně čísly:

DESKA:

HMOTNÝ BOD:

7) Zakreslete příklad nosníku (nebo konzoly) zatíženého tak, aby průběh ohybového momentu po celé délce střednice byl konstantní.

Celkový čas na vypracování písemné teorie je 14 minut.