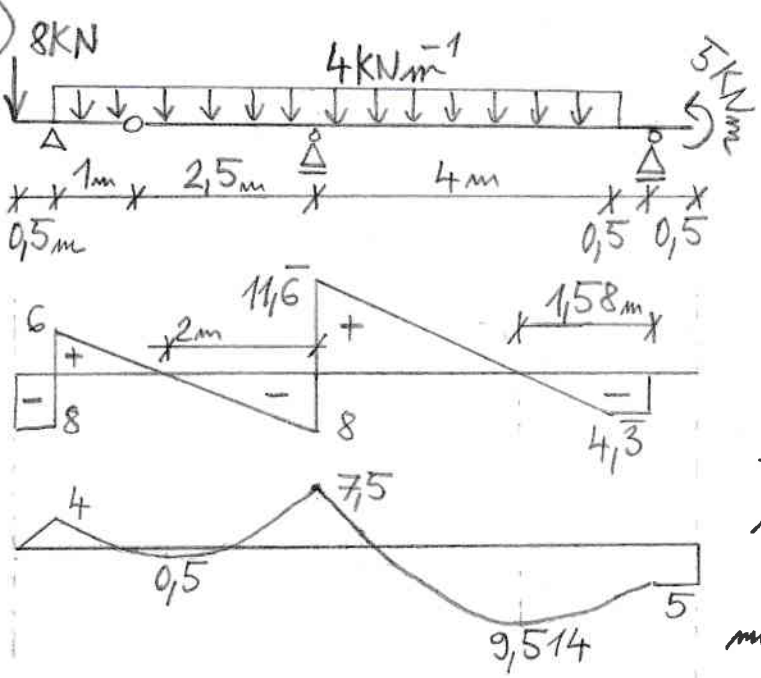
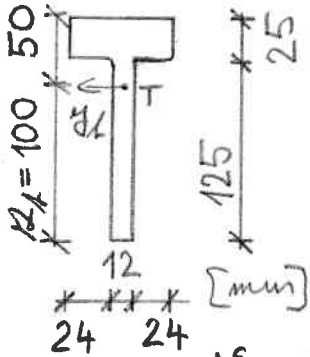
1



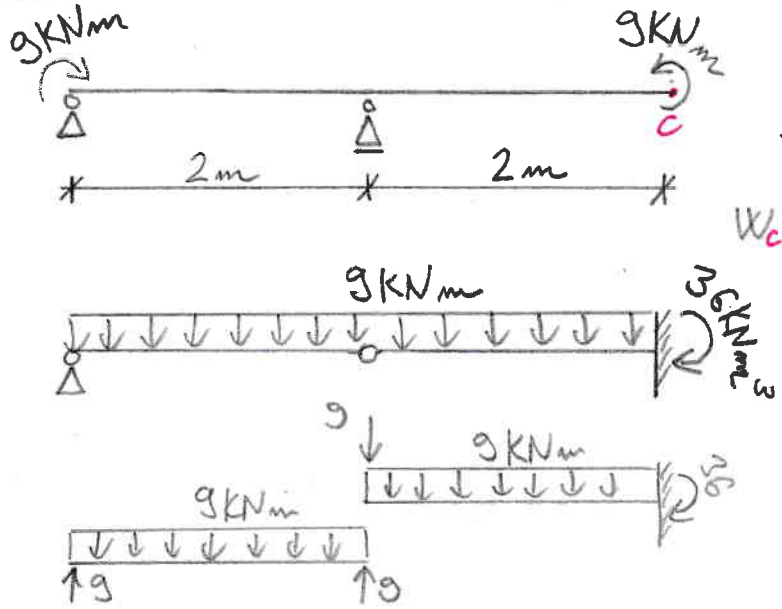


$$I_{y_1} = 6{,}25 \cdot 10^{+6}\ mm^4$$

$$\max|\sigma_x| = \frac{9{,}514 \cdot 10^3}{6{,}25 \cdot 10^{-6}} \cdot 0{,}1 = 152{,}2\ MPa$$

$$\max|\tau_{xz}| = \frac{11{,}6 \cdot 10^3 \cdot 0{,}6 \cdot 10^{-4}}{6{,}25 \cdot 10^{-6} \cdot 0{,}012} = 9{,}33\ MPa$$

2

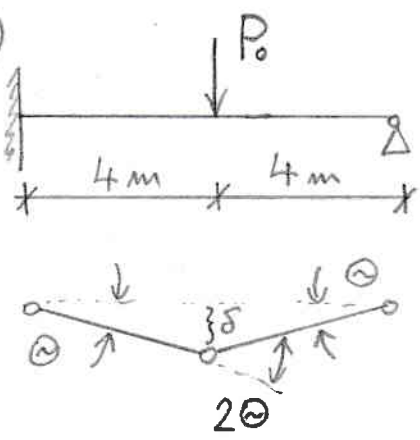


$$E = 200\ GPa$$

$$I = 0{,}0009\ m^4$$

$$w_c = \frac{36 \cdot 10^3 \cdot 1{,}2 \cdot 10^{-4}}{200 \cdot 10^9 \cdot 0{,}0009} = \underline{0{,}2\ mm}$$

3



(11. přednáška)

$$M_0 = 40\ KNm$$

$$tg\,\varphi = \frac{\delta}{4} \quad \dots \quad \varphi \doteq \frac{\delta}{4}$$

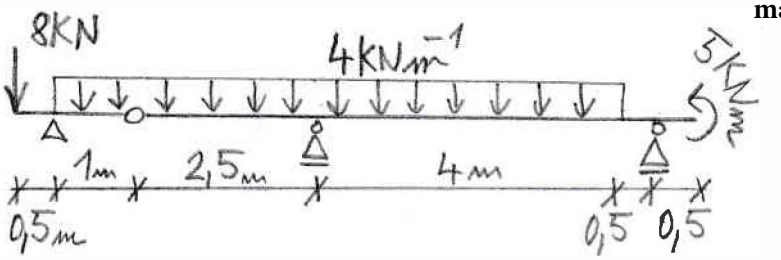
$$P_0 \cdot \delta = M_0 \cdot \varphi + M_0 \cdot 2 \cdot \varphi$$

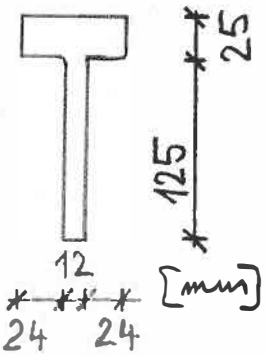
$$P_0 \cdot \delta = 3M_0 \cdot \frac{\delta}{4}$$

$$P_0 = \frac{3}{4} M_0 \qquad P_0 = \underline{30\ KN}$$

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.

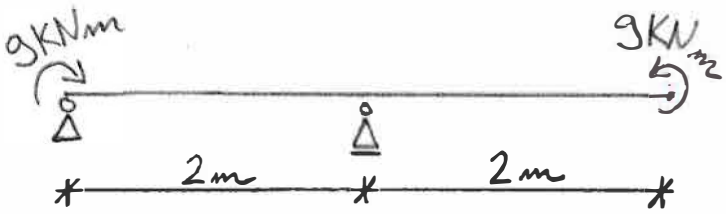
max 4 b





Mohrovou metodou vypočtěte průhyb na volném konci nosníku.

max 3b

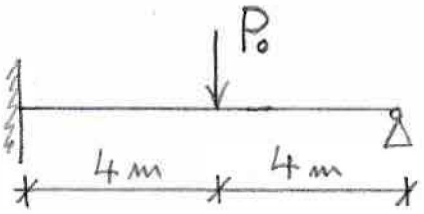


$E = 200\ GPa$

$I = 0{,}0009\ m^4$

Kinematickou metodou vypočtěte mezní plastickou únosnost P_0 nosníku pokud znáte mezní plastický moment M_0 průřezu. P_0=?

max 3b



$M_0 = 40\ KNm$

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

Pokyny studentům: Odpovědi pište do prázdného místa hned za otázku. Na každou odpověď 2 minuty. Hodnotí se zejména výstižnost odpovědí (ne délka).

1) Jak je definováno napětí obecně a jaká napětí známe?

2) Věta o vzájemnosti smykových napětí:

3) Bernoulliova hypotéza

4) Diferenciální rovnice ohybové čáry:

5) Grashofovy předpoklady při výpočetu smykových napětí při ohybu u masivní průřezů:

6) Stabilní, indiferentní a nestabilní stav, vysvětlit obecně a pak u prutu (vzpěry).

7) Jak je definována mechanická práce? Zapište mechanickou práci vnějších sil působících na konstrukci.

Celkový čas na vypracování písemné teorie je 15 minut.

Vypracované scvakněte v pořadí příklady nahoře, pak teorie, papír nahoře podepsaný.