

Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci

Specifický cíl A2: Rozvoj v oblasti distanční výuky, online výuky a blended learning

NPO_TUL_MSMT-16598/2022



Staticky určitý nosník

Ing. Josef Žák, Ph.D.



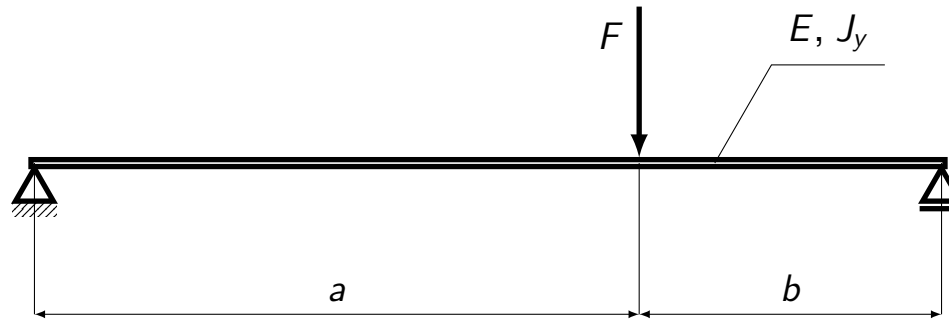
Funded by
the European Union
NextGenerationEU



CZECH
RECOVERY
PLAN

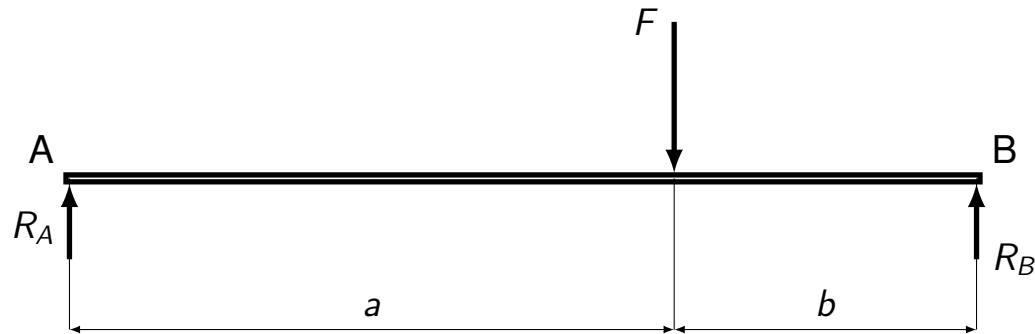
MSMT
MINISTRY OF EDUCATION,
YOUTH AND SPORTS

Dáno: E , J_y , F , a a b



Určete polohu a hodnotu maxima průhybu nosníku. Použijte při řešení Mohrovu metodu náhradního nosníku.

Uvolnění (nahrazení vazeb reakcemi):



Napište rovnice rovnováhy. Použijte 'RA' pro R_A , znak '^' pro mocninu atd.

do směru z:

--	--

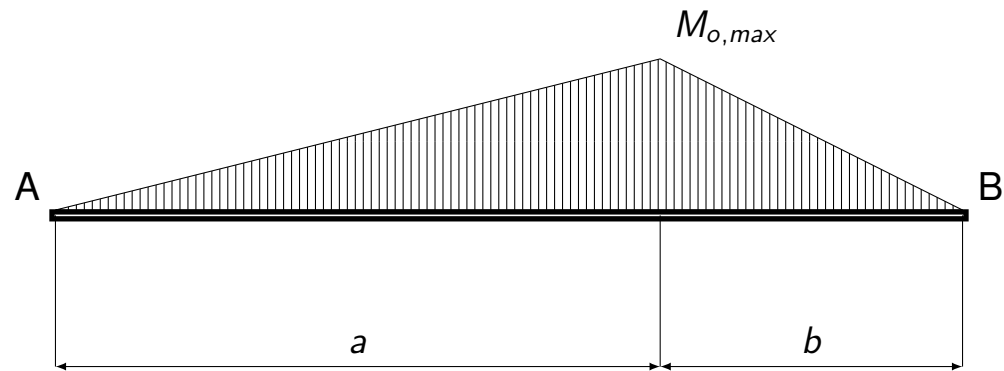
kolem osy y v bodě A :

--	--

kolem osy y v bodě B :

--	--

Stanovení ohybového momentu:



Napište hodnotu reakcí R_A a R_B :

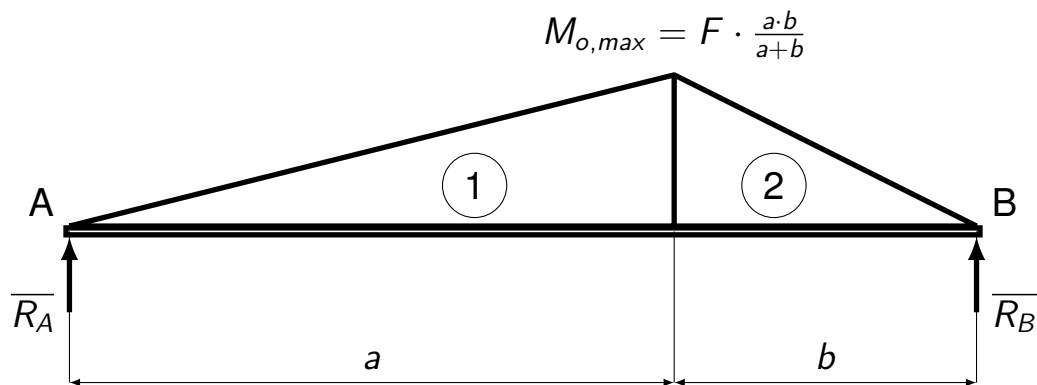
$$R_A = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

$$R_B = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

Napište hodnotu maxima ohybového momentu $M_{o,max}$:

$$M_{o,max} = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

Řešení statické rovnováhy náhradního nosníku:



Napište rovnice rovnováhy. Použijte 'RA' pro \bar{R}_A atd.

do směru z:

--	--

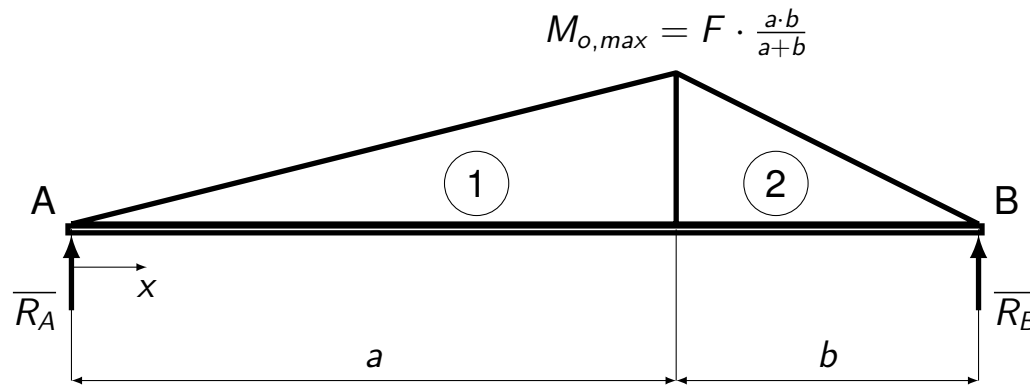
kolem osy y v bodě A:

--	--

kolem osy y v bodě B:

--	--

Řešení statické rovnováhy náhradního nosníku:



Napište hodnotu reakcí \bar{R}_A a \bar{R}_B :

$$\bar{R}_A = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

$$\bar{R}_B = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

Napište vztah pro $\bar{T}_1 = f(x, \bar{R}_A, F, a, b)$ v úseku $x \in \langle 0, a \rangle$:

$$\bar{T}_1 = \text{[input box]} \quad \text{[input box]}$$

Mohrova analogie:

$$w = \frac{\bar{M}}{E \cdot J}, \quad \varphi = \frac{dw}{dx} = \frac{\bar{T}}{E \cdot J}$$

Najděte polohu maxima průhybu x_{max} , pro kterou platí:

$$\frac{dw}{dx} = \varphi(x_{max}) = \frac{\bar{T}(x_{max})}{E \cdot J} = \frac{1}{E \cdot J} \cdot \left(\bar{R}_A - \frac{1}{2} \cdot \frac{F \cdot b}{a + b} \cdot x_{max}^2 \right) = 0$$

Pro vyjádření funkce \sqrt{x} použijte výraz 'sqrt(x)':

$$x_{max}(a, b) = \text{[input box]} \text{ [input box]}$$

Určete hodnotu $w_{max} = \frac{\bar{M}(x_{max})}{E \cdot J}$:

$$w_{max}(a, b, E, J, F) = \text{[input box]} \text{ [input box]}$$

Grafické znázornění řešení