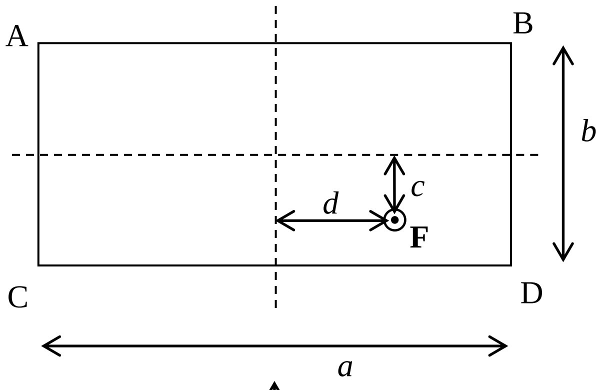
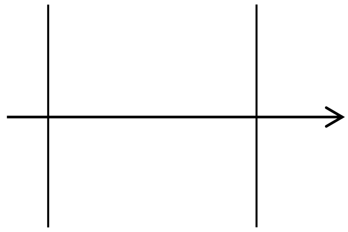
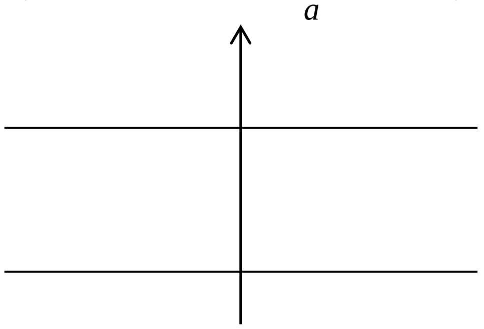




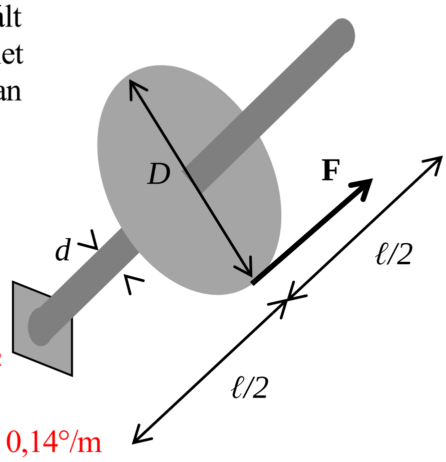
⇐ Ábrázolja az alábbi keresztmetszeten a külpontos húzás miatt ébredő feszültségek eloszlását! Hol lesz a keresztmetszet veszélyes pontja? $F = 100$ N, $a = 8$ cm, $b = 6$ cm, $c = 1$ cm, $d = 2$ cm.



$\sigma_{húzás} = 2{,}08\ \mathrm{N/cm^2}$ $\sigma_{hajlítás,x} = 2{,}08\ \mathrm{N/cm^2}$

$\sigma_{hajlítás,y} = 3{,}125\ \mathrm{N/cm^2}$

Egy $d = 2$ cm átmérőjű, $\ell = 1$ m hosszúságú, $G = 8000\ \mathrm{kN/cm^2}$ csúsztató rugalmassági moduluszú, egyik végén rögzített rudat a felénél található, $D = 10$ cm átmérőjű, körlapnak tekinthető tárcsa segítségével egy $F = 500$ N-os erővel megcsavarunk. Mekkora lesz a rúd szabad végének elcsavarodása? Mekkora a rúdban ébredő maximális redukált feszültség a Mohr-elmélet szerint? Mekkora a rúdban ébredő minimális redukált feszültség a Huber–Mises–Hencky-elmélet szerint?

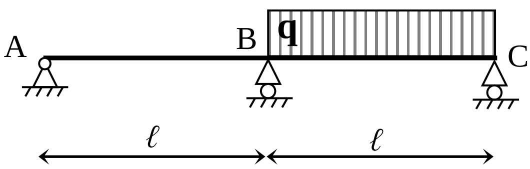


$\sigma_{red,Mohr,max} = 31{,}99\ \mathrm{kN/cm^2}$

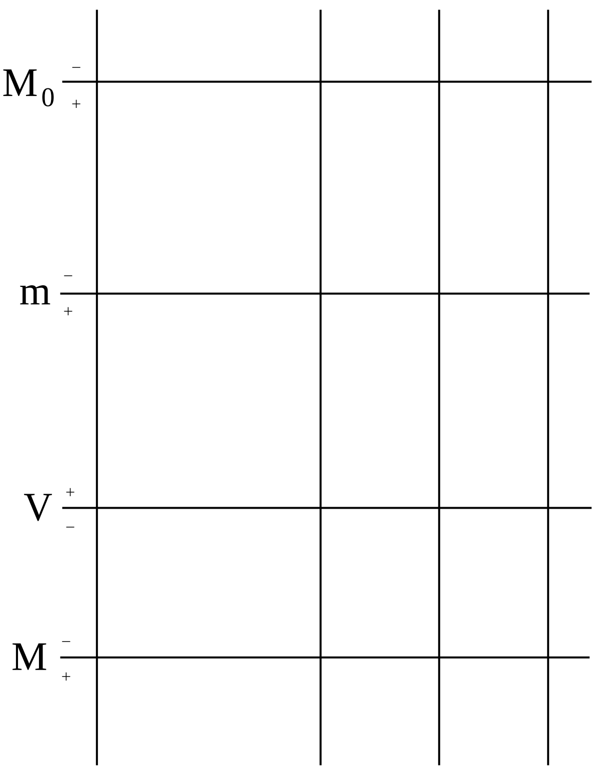
$\sigma_{red,HMH,min} = 0\ \mathrm{kN/cm^2}$

$\varphi = 1{,}24\cdot 10^{-3}$ rad $= 0{,}07° = 0{,}14°/\mathrm{m}$

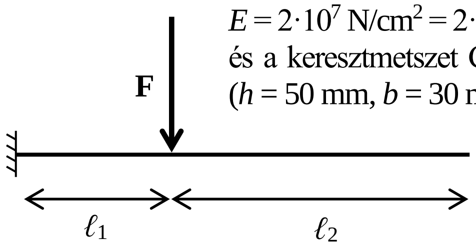
Rajzolja fel az alábbi tartó igénybevételi ábráit! $\ell = 1$ m, $q = 2$ kN/m.

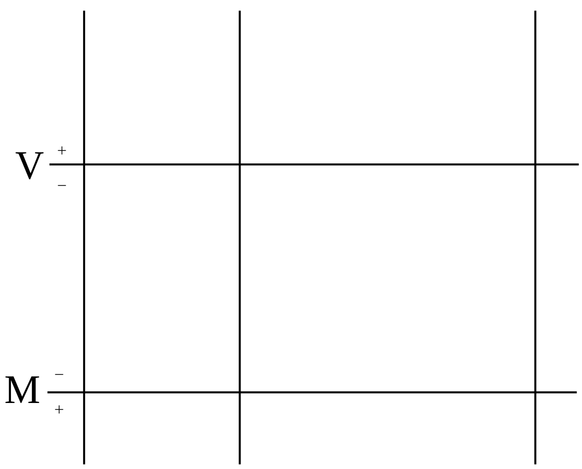


törzstartó:



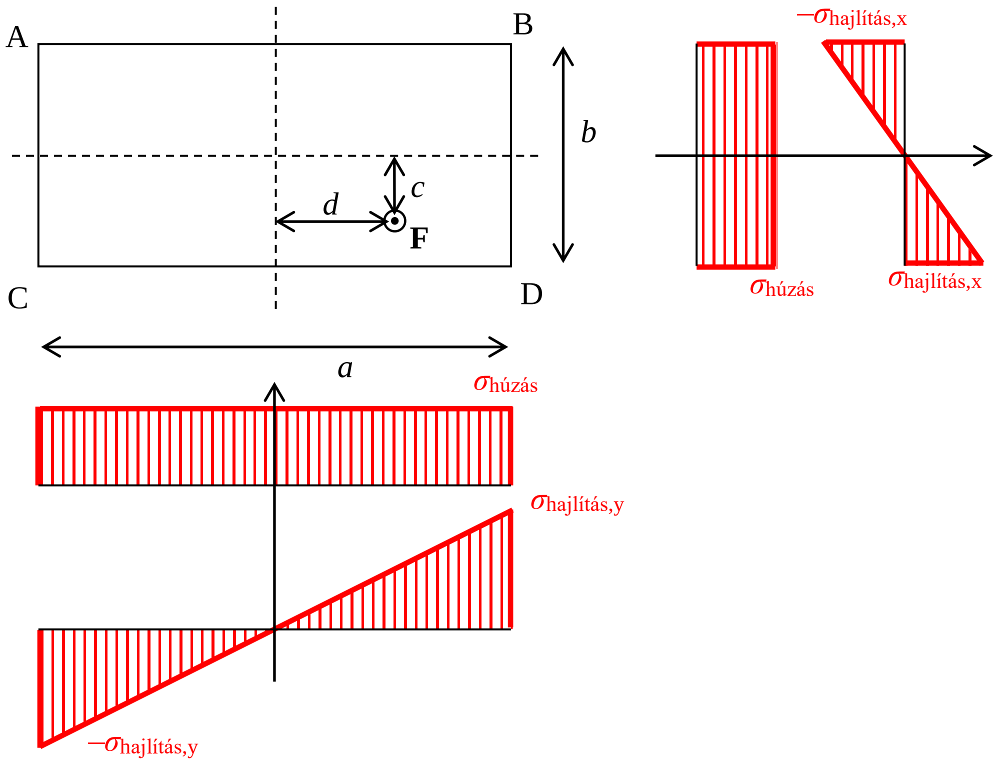
Mekkora lesz az alábbi tartó végének a lehajlása és szögelfordulása, ha $\ell_1 = 1$ m, $\ell_2 = 2$ m, $F = 3$ kN, $E = 2\cdot 10^7\ \mathrm{N/cm^2} = 2\cdot 10^8\ \mathrm{kN/m^2}$ és a keresztmetszet C-szelvény ($h = 50$ mm, $b = 30$ mm)?

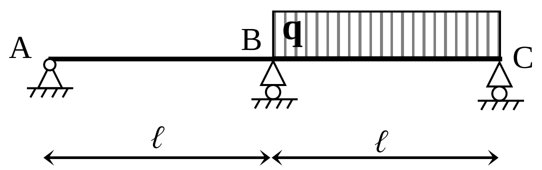




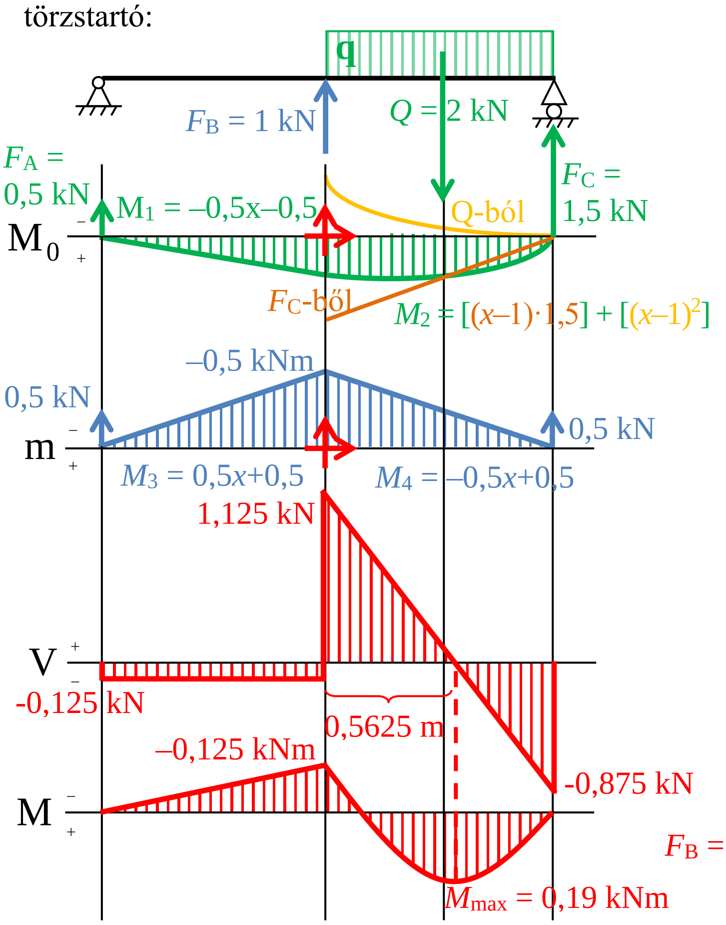
$$f_1 = \left.\frac{\partial L_1}{\partial F_0}\right|_{\substack{F_0=0\\ M_0=0}} = 4/IE = 0{,}166\ \mathrm{m} \qquad f_2 = \left.\frac{\partial L_2}{\partial F_0}\right|_{\substack{F_0=0\\ M_0=0}} = 0$$

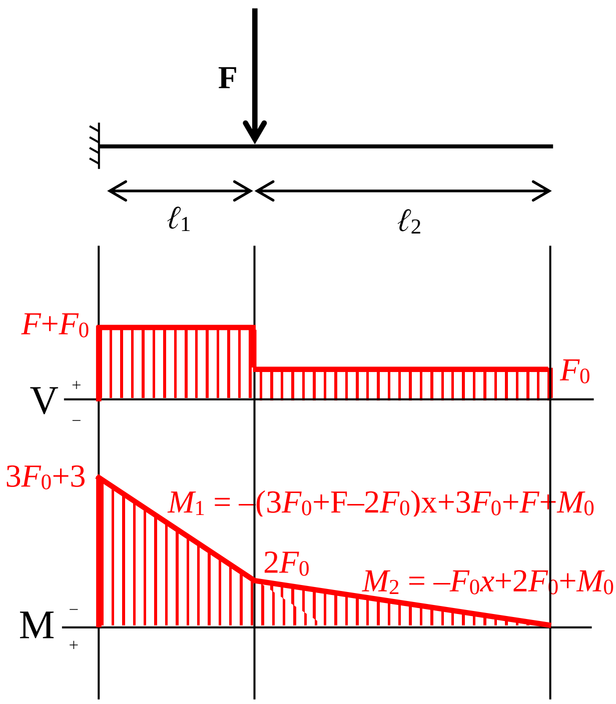
$$\varphi_1 = \left.\frac{\partial L_1}{\partial M_0}\right|_{\substack{F_0=0\\ M_0=0}} = 3/2IE = 0{,}0147\ \mathrm{rad} \qquad \varphi_2 = \left.\frac{\partial L_2}{\partial M_0}\right|_{\substack{F_0=0\\ M_0=0}} = 0$$





törzstartó:





$$F_B = -\frac{\int_{-1}^{0} M_1 M_3\,dx + \int_{0}^{1} M_2 M_4\,dx}{\int_{-1}^{0} M_3^2 dx + \int_{0}^{1} M_4^2 dx}$$

$$L_1 = \frac{1}{2IE}\int_0^1 M_1^2 dx$$

$$L_2 = \frac{1}{2IE}\int_1^3 M_2^2 dx$$