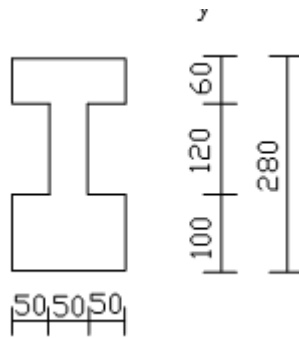
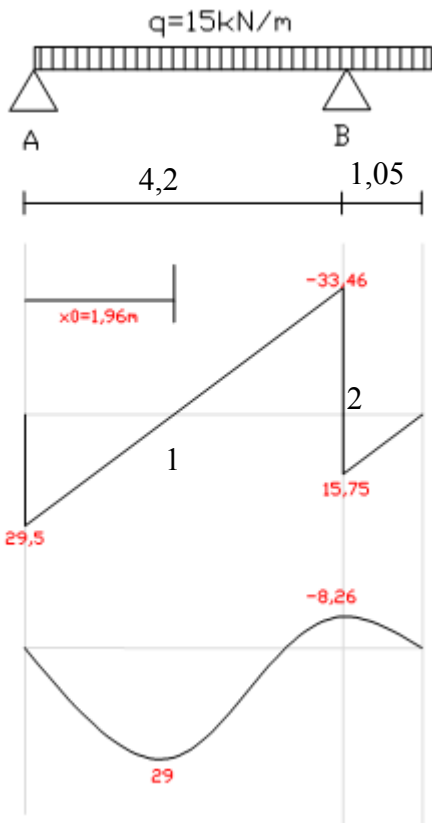


Hajlító igénybevétel példák



A és B -re jutó támaszerő számítása

$$\Sigma M_A = 0$$

$$q \cdot l \frac{l}{2} - B \cdot 4,2 = 0 \Rightarrow B = \frac{15 \cdot 5,25 \cdot 2,625}{4,2} = 49,21 \text{ kN}$$

$$\Sigma F_y = 0$$

$$q \cdot l - B - A = 0 \Rightarrow A = 15 \cdot 5,25 - 49,21 = 29,5 \text{ kN}$$

Nyíró erő ábra megrajzolása

$$A - q \cdot 4,2 = 29,5 - 15 \cdot 4,2 = -33,46$$

$$-33,46 + B = -33,46 + 49,21 = 15,75$$

$$15,75 - 15 \cdot 1,05 = 0$$

2 helyen lesz szélsőérték a nyomatéki ábrában
1. es pont távolsága

$$\frac{T}{q} = x = \frac{24,5}{15} = 1,96 \text{ m}$$

Egyes pontra a nyomaték

$$M_1 = F_A \cdot x_0 - q \cdot x_0 \frac{x_0}{2} = 29,54 \cdot 1,96 - 29,4 \cdot 0,98 = 29 \text{ kNm}$$

Kettes pontra a nyomaték

$$M_2 = -q \cdot l \frac{l}{2} = -15 \cdot 1,05 \frac{1,05}{2} = -8,26 \text{ kNm}$$

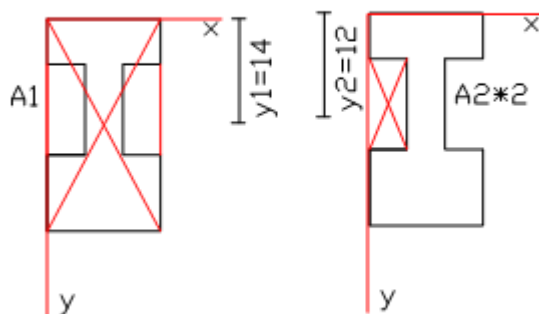
Súlypont számítás

Kiegészítjük az idomot hogy egyszerű formát kapjunk.

Meghatározzuk a súlypont távolságát a semleges tengelytől majd a területet

$$A_1 = 15 \cdot 28 = 420 \text{ cm}^2 \quad y_1 = 14 \text{ cm}$$

Ugyan ezt a levonandó



$$A_2 = 5 \cdot 12 = 60 \text{ cm}^2 \quad A_{lev} = A_2 \cdot 2 = 60 \cdot 2 = 120 \text{ cm}^2 \quad y_2 = 12 \text{ cm}$$

Idomnak a területe

$$A_{ter} = A_1 - A_{lev} = 420 - 120 = 300 \text{ cm}^2$$

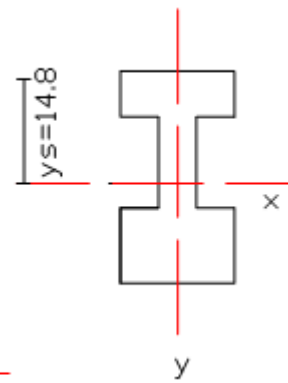
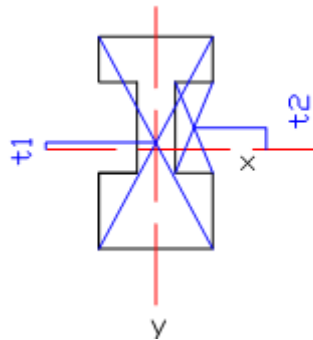
Az X tengely meghatározása

$$y_s = \frac{A_1 * y_1 - A_{lev} * y_2}{A_{ter}} = \frac{420 * 14 - 120 * 12}{300} = 14,8 \text{ cm}$$

Tehetlenségi nyomatékhoz a távolság meghatározásá

$$t_1 = y_s - y_1 = 14,8 - 14 = 0,8 \text{ cm}$$

$$t_2 = y_s - y_2 = 14,8 - 12 = 2,8 \text{ cm}$$



Inercia nyomaték

$$I_x = I_{x1} + A_1 * t_1^2 - [(2 * I_{x2}) + A_{lev} * t_2^2] = \frac{15 * 28^3}{12} + 420 * 0,8^2 - [(2 * 5 * 12^3) + 120 * 2,8^2] = 25328 \text{ cm}^4$$

Súlyvonal feletti tartórész kereszt metszi tényezője

$$W_{xf} = \frac{I_x}{y_f} = \frac{25328}{14,8} = 1711,35 \text{ cm}^3$$

Súlyvonal alatti tartórész kereszt metszi tényezője

$$W_{xa} = \frac{I_x}{y_a} = \frac{25328}{13,2} = 1918,78 \text{ cm}^3$$

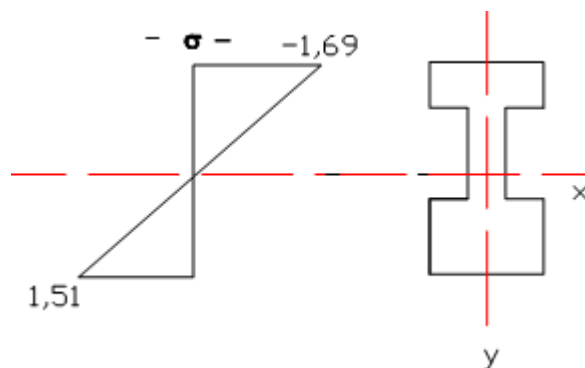
1. keresztmetszet

Tartó tetején nyomás

$$\sigma_{ny} = \frac{M_m}{W_{xf}} = \frac{2900}{1711,35} = 1,69 \text{ kN/cm}^2$$

c

$$\sigma_h = \frac{M_m}{W_{xa}} = \frac{2900}{1918,78} = 1,51 \text{ kN/cm}^2$$



2. keresztmetszet

Tartó tetején húzás

$$\sigma_h = \frac{M_m}{W_{xf}} = \frac{826}{1711,35} = 0,48 \text{ kN/cm}^2$$

3.

4.

Tartó alján meg nyomó erő hat

5.

$$\sigma_{ny} = \frac{M_m}{W_{xa}} = \frac{8,26}{1918,78} = 1,51 \text{ kN/cm}^2$$

