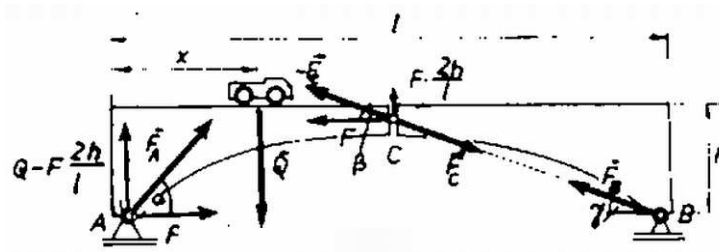


A feladatban csak a csuklóra ható erők megváltozását kell meghatározni, ezért tekintjük a hidat súlytalannak. Vizsgáljuk előbb azt az esetet, amikor  $x < l/2$ . A jobb oldali hídrészre csak két erő hat. Egyensúlyban ezért  $\mathbf{F}_C = -\mathbf{F}_B$  és  $\mathbf{F}_C$  a B pont felé mutat (1. ábra).  $\mathbf{F}_C$  vízszintes komponensét  $F$ -fel jelölve a függőleges komponens nagysága  $F \cdot (2h/l)$ . A bal oldali hídrész egyensúlya miatt  $\mathbf{F}_A$  vízszintes komponense  $F$ , a függőleges komponens nagysága pedig  $Q - F(2h/l)$ .



1. ábra

Az A pontra a forgatónyomatékok egyensúlyát felírva:

$$F \cdot h + F \cdot (2h/l) \cdot (l/2) = Q \cdot x.$$

Megoldva:

$$F = Q \cdot x / (2h)$$

A Pitagorasz-tételt felhasználva, majd adatainkat behelyettesítve kapjuk az erők nagyságát:

$$F_A = Q \cdot \sqrt{x^2 \left( \frac{1}{4h^2} + \frac{1}{l^2} \right) - x \frac{2}{l} + 1} = 10^4 \cdot \sqrt{x^2 \cdot 2,525 \cdot 10^{-3} - 10^{-2} \text{m} \cdot x + 1} \frac{\text{N}}{\text{m}},$$

$$F_B = F_C = Q \cdot \frac{x}{2h} \sqrt{1 + \frac{4h^2}{l^2}} = x \cdot 502,5 \frac{\text{N}}{\text{m}}.$$

Az ábráról a keresett szögek tangenseit is leolvashatjuk:

$$\text{tg } \alpha = \frac{Q - F \cdot (2h/l)}{F} = 2h \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{l} \right) = 20 \text{ m} \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{200 \text{ m}} \right),$$

$$\text{tg } \beta = \frac{2h}{l} = 0,1,$$

$$\text{tg } \gamma = \frac{2h}{l} = 0,1.$$

Az  $x > l/2$  esetben hasonló számolással kapjuk az eredményt:

$$F_A = F_C = Q \frac{l-x}{2h} \sqrt{1 + \frac{4h^2}{l^2}} = (200 \text{ m} - x) \cdot 502,5 \frac{\text{N}}{\text{m}},$$

$$F_B = Q \sqrt{x^2 \left( \frac{1}{4h^2} + \frac{1}{l^2} \right) - x \frac{l}{2h^2} + \frac{l^2}{4h^2}} = 10^4 \cdot \sqrt{x^2 \cdot 2,525 \cdot 10^{-3} - x \cdot 1 \text{ m} + 10^2 \text{ m}^2} \frac{\text{N}}{\text{m}};$$

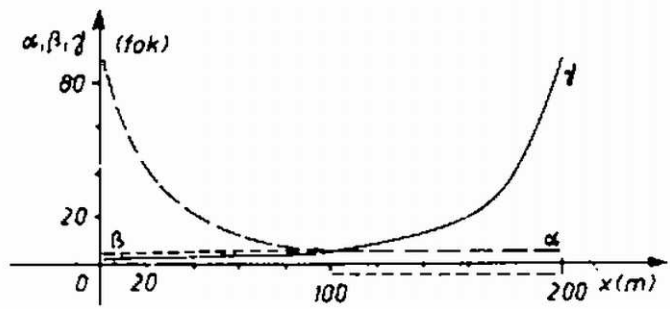
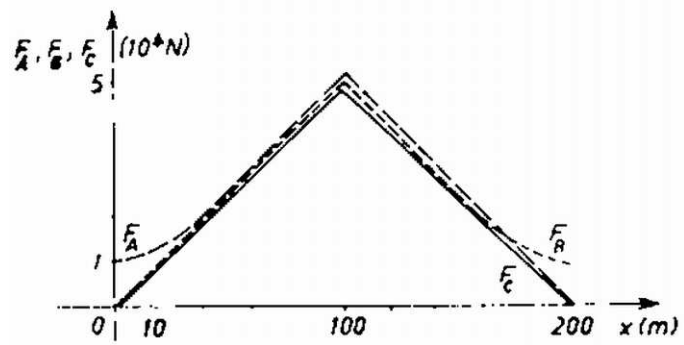
$$\text{tg } \alpha = 2h/l = 0,1,$$

$$\text{tg } \beta = -2h/l = -0,1,$$

$$\text{tg } \gamma = \frac{Q - F \cdot (2h/l)}{F} = 2h \left( \frac{1}{200 \text{ m} - x} - \frac{1}{l} \right) =$$

$$= 20 \text{ m} \left( \frac{1}{200 \text{ m} - x} - \frac{1}{200 \text{ m}} \right).$$

Eredményeinket a 2. ábrán ábrázoltuk.



2. ábra

Kuna János (Törökszentmiklós, Bercsényi M. Gimn., II. o.t.)