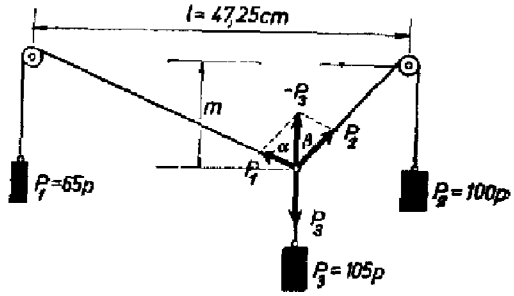
A fonalak találkozási pontjára három erő hat: a $P_1 = 65$ p, a $P_2 = 100$ p és a $P_3 = 105$ p kötélerő. A pont nyugalomban van, tehát a rá ható erők eredője nulla. Ez teljesül, ha pl. a P_1 és P_2 erők vektorösszege egyenlő a $-P_3$ erővel.



Az ábrán látható jelöléseket levezetve, meghatározhatjuk az α és β szögek cosinusait, illetve cotangenseit az erő-paralelogrammából (cosinus–tétellel), illetve a kötelek alkotta háromszögekből:

$$\cos\alpha = \frac{P_1^2 + P_3^2 - P_2^2}{2P_1P_3} = \frac{5}{13}; \quad \cos\beta = \frac{P_2^2 + P_3^2 - P_1^2}{2P_2P_3} = \frac{4}{5}; \quad \operatorname{ctg}\alpha = \frac{m}{1-x}; \quad \operatorname{ctg}\beta = \frac{m}{x}.$$

Felhasználva a $\operatorname{ctg} x = \dfrac{\cos x}{\sqrt{1-\cos^2 x}}$ összefüggést, kapjuk, hogy

$$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{5}{12}; \qquad \operatorname{ctg}\beta = \frac{4}{3}$$

Tehát két egyenletünk van:

$$\frac{m}{l-x} = \frac{5}{12}; \qquad \frac{m}{x} = \frac{4}{3}.$$

A két egyenlet hányadosából x kifejthető:

$$\frac{l-x}{x} = \frac{16}{5}; \qquad x = \frac{5}{12}l = 11{,}25 \text{ cm}.$$

Az egyenletrendszer második egyenletéből pedig

$$m = \frac{4}{3}x = 15 \text{ cm}.$$

Így meghatároztuk a fonalak találkozási pontjának helyzetét.

Tél Tamás (Bp., Apáczai Csere J. g. II. o. t.)
dolgozata alapján

Megjegyzés. A feladat szövegében a $P_1 = 25$ p, az ábrán 65 p erő szerepelt. A helyes megoldást elfogadtuk akár az egyik, akár a másik adat felhasználásával készült.