

ERŐPÁR EGYENSÚLYOZÁSA HÁROM ERŐVEL

Írta: Hajdu Endre

A statikai tankönyvekben szereplő, ismert egyensúlyozási feladatok között nem találkozunk az alábbi érdekes feladattal: adott a síkban A, B, C pont és egy M nyomatékú erőpár (mivel az erőpár egyetlen lényeges adata a nyomatéka, az fog szerepelni a továbbiakban).

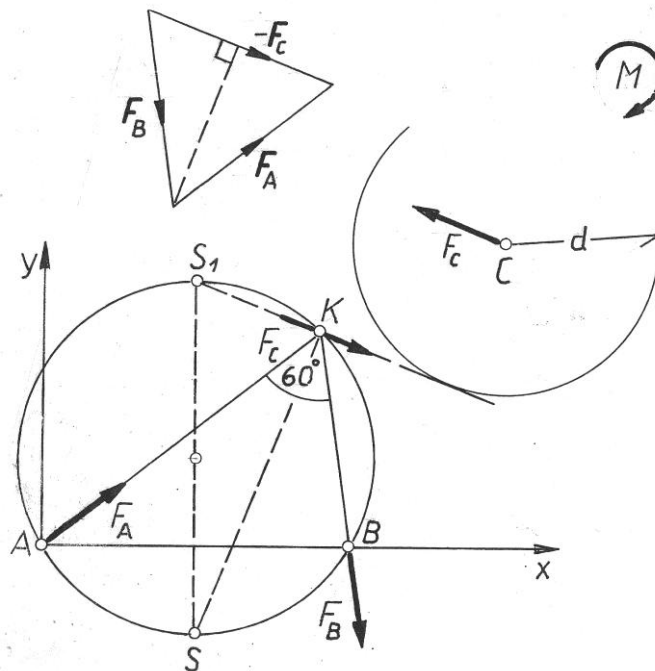
Keresendők az adott támadáspontokban ható F_A, F_B, F_C erők azzal a feltétellel, hogy

- az erők egyenlő, megadott nagyságúak,
- az erőrendszer az adott erőpárral egyensúlyi erőrendszert alkot.

Megoldás.

Az adott támadáspontú erők eredője is erőpár kell, hogy legyen, mert erőpárral csak erőpár tarthat egyensúlyt. A $-M$ nyomatékú egyensúlyozó erőpár a következő módokon valósulhat meg: $F_A + F_B = -F_C$, $F_B + F_C = -F_A$, $F_C + F_A = -F_B$, ahol az erővektorok indexei a megfelelő támadáspontokra utalnak.

Az imént felírt vektorok abszolút értékei egyenlők, és egy-egy vektorhármashból szerkesztett vektorábra belső szögei 60° -osak. Ebből már következik, hogy két-két összeadandó erő, pl. $F_A + F_B$ esetében az erők hatásvonalainak közös K pontja a megfelelő támadáspontokra szerkesztett 60° -os látókörvre esik (1. ábra).



1. ábra

Az A és B pontban ható erők K pontban ható F_C eredőjéből és a C pontban ható, ugyancsak F_C nagyságú erőből álló erőpár karja $d = \frac{|M|}{F_C}$.

