

a) Egy mérleget abban az esetben nevezünk igaznak, ha akkor van egyensúlyban, amikor serpenyőire egyenlő súlyokat helyezünk. Most azonban a karok különböző hosszúak, tehát a forgatónyomatékok csak úgy lehetnek egyenlők, hogy a csészékre különböző súlyokat teszünk.

b) Ha pl. a 450 pond erő karja 15,2 cm, akkor forgatónyomatéka

$$15,2 \text{ cm} \cdot 450 \text{ p} = 6840 \text{ p} \cdot \text{cm}.$$

Így a rövidebb karon levő súly

$$6840 \text{ p} \cdot \text{cm} : 15 \text{ cm} = 456 \text{ p}.$$

Amennyiben a 15 cm hosszú karon van 450 p, akkor hasonló módon nyerjük a másik karon levő súlyt:

$$15 \cdot 450 : 15,2 \text{ p} \approx 444 \text{ p}.$$

c) Ilyen mérleggel pl. úgy mérhetünk pontosan, hogy – ha ismerjük a karok hosszát – pl. a rövidebb karra helyezve az ismeretlen súlyt, a kapott súlyértéket megszorozzuk

$$15,2 : 15 = 76/75\text{-del}.$$

Ha a karok hosszát nem ismerjük, eljárhatunk pl. oly módon, hogy először a mérlegre tesszük a mérendő súlyt és ezt a másik karon söréttel egyensúlyozzuk ki. Ezután a mérendő súlyt ismert súlyokkal helyettesítve megkapjuk az ismeretlen súlyértéket.

Egy *másik módszer* a következő. Tegyük fel, hogy az ismeretlen  $Q$  súlyt az  $r_1$  hosszúságú karra helyezve  $G_1$ , az  $r_2$  hosszúságú karra helyezve  $G_2$  súllyal egyensúlyozhatjuk ki. Ekkor a forgatónyomatékok egyenlősége szerint

$$Qr_1 = G_1r_2, \quad Qr_2 = G_2r_1.$$

A két egyenlőséget összeszorozva,  $r_1r_2$  vel osztva mindkét oldalt:

$$Q^2 = G_1G_2, \quad \text{vagyis} \quad Q = \sqrt{G_1G_2}.$$

Ez azt jelenti, hogy az ismeretlen  $Q$  súly a  $G_1$  és  $G_2$  mennyiségek ún. mértani közepével egyenlő. (Egyébként ezt közelítőleg a  $G_1G_2$  mennyiségek  $(G_1 + G_2)/2$  számtani közepe is megadja, ha a karok hossza, vagyis  $G_1$  és  $G_2$  csak kevéssel tér el.)

*Marossy László* (Bp., VII. Dob u.-i ált. isk. 7. o. t.) és  
*Pintér Ágnes* (Bp., I. István g. I. o. t.) dolgozata alapján