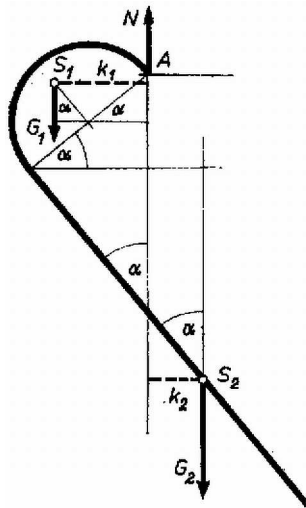


A pálca egyensúlyának feltétele: az erők és a tetszés szerinti pontra vonatkoztatott forgatónyomatékok eredője nulla.



Az erők egyensúlyi feltétele teljesül, ha

$$G_1 + G_2 - N = 0,$$

ahol G_1 a félkör alakú, G_2 az egyenes rész súlya, N az A pontban ható nyomóerő G_1 támadáspontja az S_1 súlypont (amely a félkör szimmetriatengelyén a középponttól $2R/\pi$ távolságban van), G_2 -é az egyenes rész felezőpontja (S_2).

Írjuk fel az A pontra vonatkozó forgatónyomatékok egyensúlyát:

$$(1) \quad G_1[(2R/\pi) \sin \alpha + R \cos \alpha] - G_2[(l/2) \sin \alpha - 2R \cos \alpha] = 0.$$

A pálca két részének súlya úgy aránylik egymáshoz, mint a hosszuk:

$$(2) \quad G_1/G_2 = R\pi/l.$$

Ezt az (1) egyenletbe helyettesítve, $\text{tg } \alpha$ -ra a következő kifejezést kapjuk:

$$\text{tg } \alpha = \frac{4Rl + 2R^2\pi}{l^2 - 4R^2}.$$

A feladat számadataival: $\alpha \approx 21^\circ 11'$.

Mandula Kálmán (Szeged, Radnóti M. Gimn., II. o. t.)

Megjegyzések. 1. Látható, hogy $l = 2R$ esetén $\alpha = 90^\circ$. Ha $l < 2R$, α tompaszög.

2. A forgatónyomatékok egyensúlyának felírásával egyenértékű annak felhasználása, hogy egyensúlyi helyzetben a pálca súlypontján átmenő függőleges egyenes (függőleges súlyvonal) az A ponton is áthalad. Ebben az esetben is hasonló geometriai megfontolásokra van szükség.