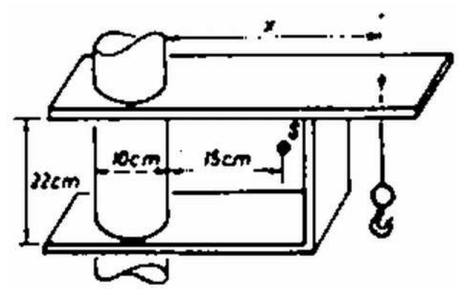
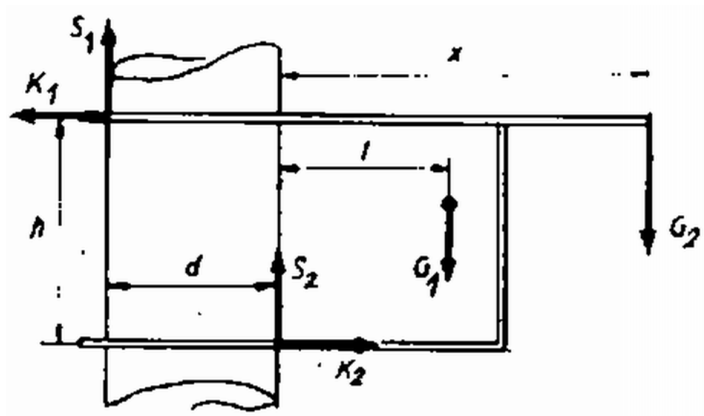


A tartószerkezetre ható erőket jelöljük az ábrának megfelelően. K_1, K_2, G_1, G_2 az erők nagyságát jelöli, az S_1, S_2 súrlódási erőket felfelé tekintjük pozitívnak.



Az egyensúly feltétele:

$$K_1 = K_2 = K, \tag{1}$$
$$G_1 + G_2 = S_1 + S_2, \tag{2}$$
$$dS_2 + hK_2 = (d+x)G_2 + (d+l)G_1. \tag{3}$$

Ezenkívül a súrlódási erőkre teljesülniük kell az

$$|S_1| \le \mu K_1, \tag{4}$$
$$|S_2| \le \mu K_2 \tag{5}$$

feltételeknek.

Az (1)–(3) egyenletekből

$$S_1 = (h/d)K - (x/d)G_2 - (l/d)G_1,$$
$$S_2 = -(h/d)K + [1 + (x/d)]G_2 + [1 + (l/d)]G_1,$$

amiből (4) és (5) alapján kapjuk, hogy

$$K[(h/d) + \mu] \ge G_1(l/d) + G_2(x/d) \ge K[(h/d) - \mu], \tag{6}$$

továbbá

$$K[(h/D) + \mu] \ge G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2 \ge K[(h/d) - \mu]. \tag{7}$$

(6) és (7) négy egyenlőtlenséget jelent. Mivel $G_1+G_2 > 0$ és $(h/d)-\mu > 0$, a (6) és (7) két egyenlőtlenségre redukálható:

$$\frac{G_1(l/d) + G_2(x/d)}{(h/d) - \mu} \ge K \tag{8}$$

és

$$\frac{G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2}{(h/d) + \mu} \le K. \tag{9}$$

(8) és (9)-ből következik:

$$\frac{G_1(l/d) + G_2(x/d) + G_1 + G_2}{(h/d) + \mu} \le \frac{G_1(l/d) + G_2(x/d)}{(h/d) - \mu}. \tag{10}$$

(10) megoldása pedig:

$$x \geq (d/2)[1 + (G_1/G_2)][h/(\mu d) - 1] - (G_1/G_2)l.$$

Számadatainkkal $x \geq 32$ cm.

Belátható, hogy ilyen x esetén valóban teljesíthetők az (1)–(5) egyensúlyi feltételek.

Szabó László (Kazincbarcika, Ságvári E. Gimn. II. o. t.)