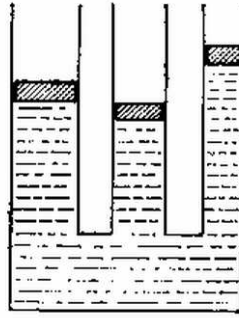


Az egyensúly feltétele minden esetben az, hogy tetszőleges szinthez viszonyítva a közlekedőedény egyes száraiban a nyomás megegyezzen.



Ha a dugattyúkra 200 N, 300 N, ill. 100 N súlyú testet helyezünk, akkor az egyes szárokban a nyomás növekedése azonos:

$$\frac{200 \text{ N}}{200 \text{ cm}^2} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}, \quad \frac{300 \text{ N}}{300 \text{ cm}^2} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}, \quad \frac{100 \text{ N}}{100 \text{ cm}^2} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}.$$

Így a szárokban a nyomás továbbra is egyenlő, tehát egyensúly van, a dugattyúk nem mozdulnak el. Ugyanez a helyzet akkor is, ha a dugattyúkra tízszer akkora súlyokat helyezünk.

Nézzük meg, mi történik akkor, ha mindegyik dugattyúra 200 N súlyú testet helyezünk. Ekkor az egyes szárokban a nyomás növekedése:

$$\frac{200 \text{ N}}{200 \text{ cm}^2} = 1 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}, \quad \frac{200 \text{ N}}{300 \text{ cm}^2} = \frac{2}{3} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}, \quad \frac{200 \text{ N}}{100 \text{ cm}^2} = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}.$$

A nyomás a 3. szárokban nő a legnagyobb értékkel, ezért a 3. dugattyú lefelé mozdul el, a másik két szárokban pedig a folyadék szintje annyival lesz magasabb, hogy a folyadékoszlopok szintkülönbségéből eredő nyomás kiegyenlítse a súlyoktól származó nyomáskülönbséget. Az első szárokban a nyomás 1 N/cm^2 -tel, a második szárokban a nyomás $(4/3) \text{ N/cm}^2$ -rel lett kisebb, mint a harmadik szárbeli nyomás. Mivel a víz fajsúlya $(9,81/10^3) \text{ N/cm}^3 \approx (1/100) \text{ N/cm}^3$, ezért 1 N/cm^2 nyomása közelítőleg 100 cm, $(4/3) \text{ N/cm}^2$ nyomása pedig 133 cm magas vízoszlopnak van. Eszerint a súlyok ráhelyezése után az első szárokban 100 cm-rel, a második szárokban 133 cm-rel lesz magasabban a dugattyú, mint a harmadik szárokban.

Tízszerezésre növelve a súlyokat, a nyomásnövekedés is tízszer akkora lesz, így a szintkülönbségek is megtízszereződnek. Tehát ekkor az első szárokban 10 m-rel, a második szárokban 13,3 m-rel lenne magasabban a dugattyú, mint a harmadik szárokban.

Czuczor Judit (Paks, Vak Bottyán Gimn., I. o. t.)