



Ha a mosogatóba vizet engedünk, a tányérok először a helyükön maradnak, majd a vízszint emelkedésével néhány tányér elkezd úszni a vízben. Határozzuk meg az úszó tányérok számát  $n$ -et! Az  $n$  tányér akkor úszik a vízben, ha a rá ható felhajtóerő egyensúlyt tud tartani a tányérok súlyával, azaz  $F_{felh} = G_n$ , ahol  $F_{felh}$  a tányérokra ható felhajtóerő,  $G_n$  pedig az  $n$  tányér súlya. Ha egy tányér tömege  $m$ , akkor  $G_n = n \cdot m \cdot g$ . Most nézzük meg, mekkora lehet a maximális felhajtóerő,  $F_{max}$ . A maximális felhajtóerő akkor hat, ha az alsó tányér pereméig ér a víz. Így

$$F_{max} = [V_t + (m/\rho_t)]\gamma_{v\acute{e}z},$$

ahol  $V_t$  egy tányér űrtartalma,  $m$  a tömege,  $\rho_t$  a tányér anyagának sűrűsége,  $\gamma_{v\acute{e}z}$  pedig a víz fajsúlya.  $F_{max}$  a maximális felhajtóerő, így  $F_{felh} \leq F_{max}$ , azaz

$$n \cdot m \cdot g < [V_t + (m/\rho_t)]\gamma_{v\acute{e}z}.$$

Innen

$$n \leq \frac{[V_t + (m/\rho_t)]\gamma_{v\acute{e}z}}{m \cdot g}.$$

Számadatainkkal :

$$n \leq 2,61,$$

vagyis  $n = 2$ . Eszerint a felhajtóerő 2 tányér súlyával tud egyensúlyt tartani. Tehát ha a mosogatóba vizet engedünk, addig nem történik semmi a tányérokkal, amíg az alulról számított ötödik tányér pereme felé kezd érni a víz. Ekkor az 5. és 6. tányér úszni kezd, míg a többi – mivel már vízzel van tele – elmerülve marad.

*Kotek Gyula* (Pécs, Leövey K. Gimn., I. o. t.)

*Megjegyzés.* Sok megoldó hibásan azt állapította meg, hogy 2 tányér esetén a tányérokra ható felhajtóerő nagyobb a tányérok súlyánál. Ez helytelen megállapítás. Úszás esetén a felhajtóerő egyenlő a test súlyával, hiszen a rendszerre ható erők egyensúlyának feltétele csak így valósulhat meg.