



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, ρ_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.