

Jelöljük a folyadék fajsúlyát γ -val, a test térfogatát V -vel. Ekkor a kiszorított folyadék térfogata $(15/16)V$, így a súlya $(15/16)V\gamma$. Archimedes törvénye szerint az utóbbi egyenlő a felhajtóerővel, tehát megegyezik a test súlyával.

Ha a rendszer hőmérsékletét x °C-kal emelem, akkor a test térfogata $(1 + 0,000034 x)V$, fajsúlya

$$(15/16)V\gamma : (1 + 0,000034 x)V = \frac{15 \gamma}{16(1 + 0,000034 x)}$$

lesz. Ugyanakkor a V' térfogatú folyadék súlya $V'\gamma$ lévén x °C hőmérsékletemelés esetén a folyadék térfogata $(1 + 0,00162x)V'$, fajsúlya

$$V'\gamma : (1 + 0,00162 x)V' = \frac{\gamma}{1 + 0,00162 x}$$

lesz. Amennyiben a rendszer hőmérséklete elég magas, akkor a szilárd test fajsúlya meghaladja a folyadék fajsúlyát. A két fajsúly akkor egyenlő, ha

$$\frac{15 \gamma}{16(1 + 0,000034 x)} = \frac{\gamma}{1 + 0,00162 x}.$$

γ -val egyszerűsíthetünk, ezután rendezve kapjuk az

$$x \approx 42,1 \text{ °C}$$

értéket. Ha a rendszer hőmérsékletét ennél nagyobb mértékben emeljük, akkor a test elmerül a folyadékban.

Biró Balázs (Budapest, Fazekas M. Gimn. I. o. t.)

Megjegyzés. A feladat megoldásához nem volt szükséges ismernünk a folyadék fajsúlyát. A fenti megoldás akkor pontos, ha a rendszer kezdeti hőmérséklete 0 °C.

Batta Éva (Aszód, Petőfi S. Gimn. I. o. t.)