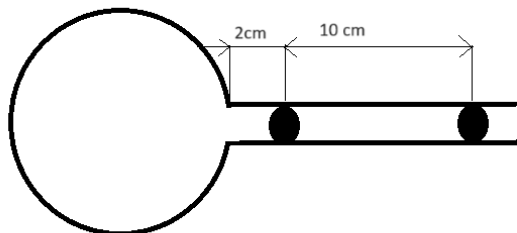


842. feladat

Egy $9,8 \text{ cm}^3$ üveggömbhöz $0,1 \text{ cm}^2$ -es keresztmetszetű a végén nyitott vízszintes üvegcső csatlakozik. A csőben 27°C -on, a gömbtől 2 cm -re egy higanycsepp van. Hány fok a hőmérséklet akkor, ha változatlan nyomás mellett a higanycsepp 10 cm -rel távolodott el a kezdeti helyzetétől?



Mivel az eredeti Hg-csepp helye 2 cm -re volt a lombiktól és a cső keresztmetszete $A = 0,1 \text{ cm}^2$, illetve tudom hogy a lombik térfogta $9,8 \text{ cm}^3$ innen könnyű számolással megtudhatjuk a V_1 -et:

Mindkét esethez a cső Hg-cseppig tartó térfogatát eképpen számítjuk ki:

$$V = A \cdot l$$

$$V_1 = 9,8 + 0,1 \text{ cm}^2 \cdot 2 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 10 \text{ cm}^3 + 0,1 \cdot 2 \text{ cm} = 11 \text{ cm}^3$$

Tudjuk még hogy:

$$t_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K}$$

Ezt követően Gay-Lussac I. törvénye alapján, miszerint állandó nyomáson a térfogat egyenesen arányos a hőmérséklettel; kiszámoljuk T_2 -t.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Rendezés után:

$$T_2 = T_1 \cdot \frac{V_2}{V_1} = 300 \cdot \frac{11}{10} = 330 \text{ K}$$

Tehát változatlan nyomás esetén, a második esetben 330 K lesz a hőmérséklet.

(Tirnitz Gergő)