

A sűrűség meghatározása

A szilárd testek sűrűségének meghatározása

A szilárd test sűrűségének meghatározásához ismerni kell a test tömegét és térfogatát.

E két adat ismeretében képlettel kiszámítható a sűrűség:

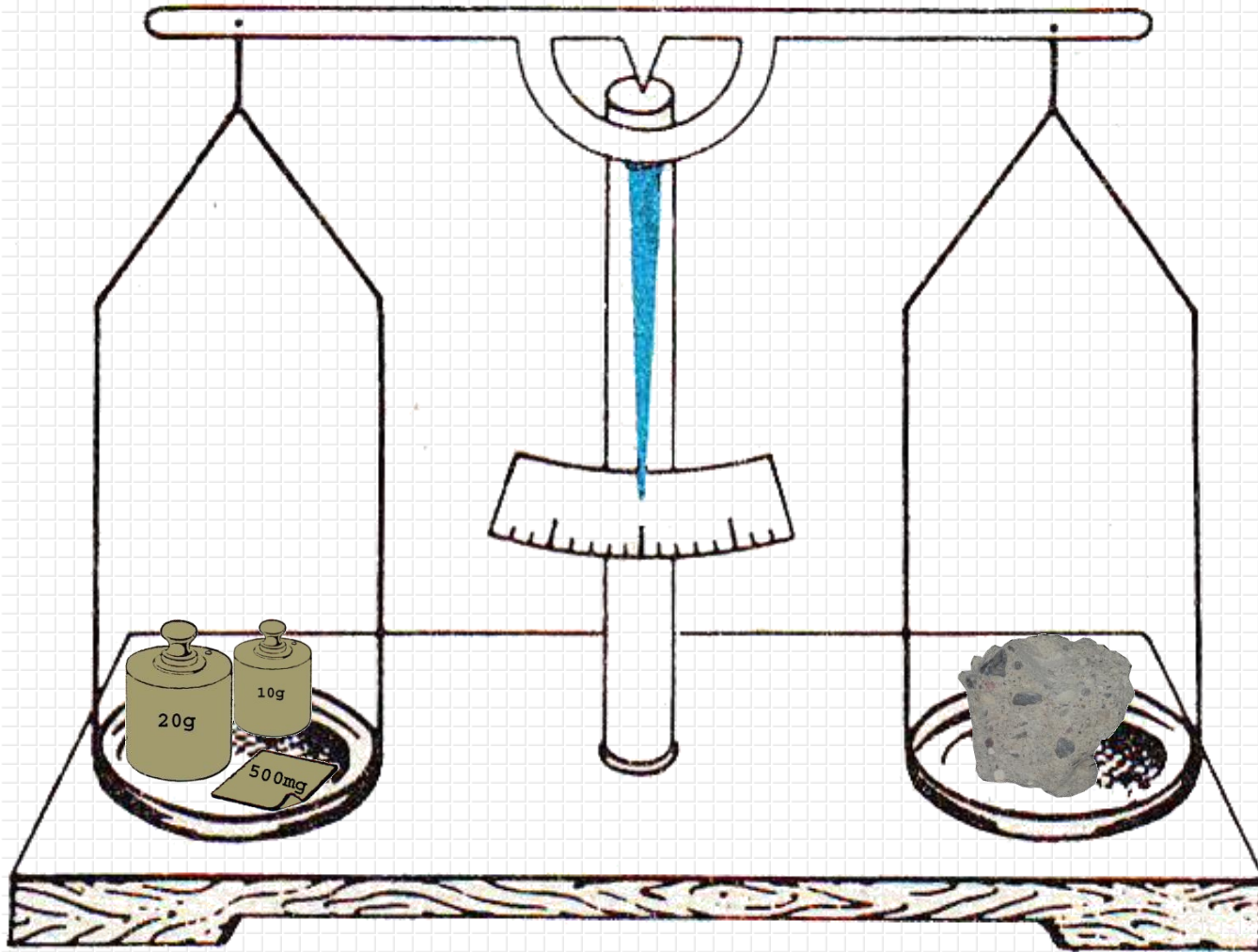
$$\rho = \frac{m}{V}$$

A tömeget mérleggel mérjük, a térfogatot pedig kiszámítjuk, vagy mérőhengerrel mérjük, attól függően, hogy a test alakja szabályos-e vagy sem.



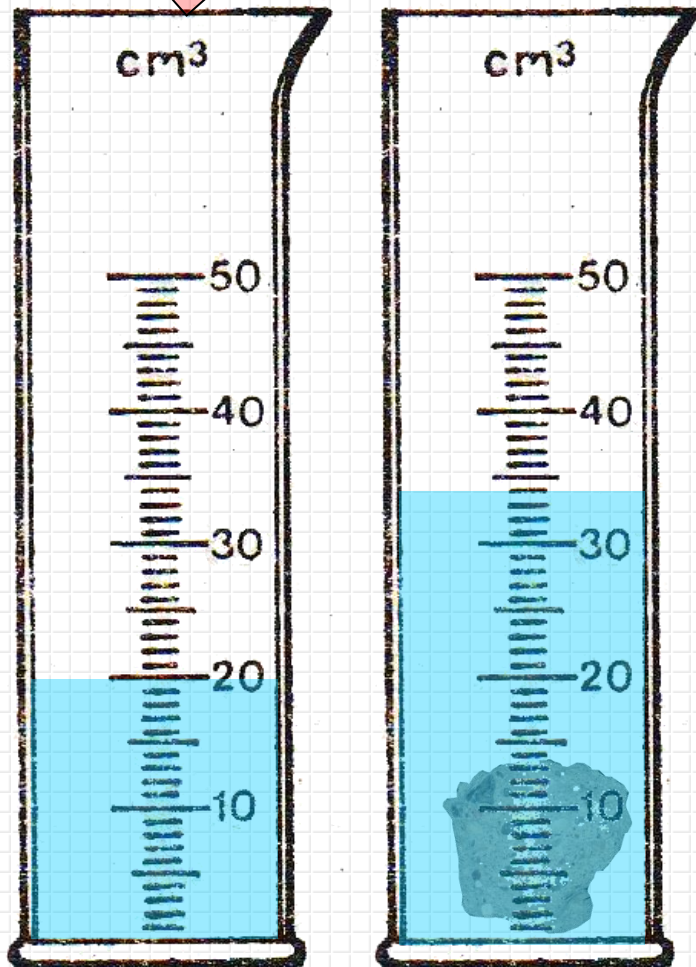
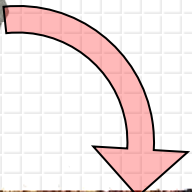
Példa: Határozzuk meg a beton sűrűségét.
A betondarab szabálytalan alakú, ezért a térfogatát majd mérőhengerrel határozzuk meg.

Mérleggel mérjük meg a betondarab tömegét.
Mekkora a tömege ?



$$m = 30,5 \text{ g}$$

Most mérjük le a betondarab térfogatát!



A víz és a test együttes térfogatából(V_2)
Kivonjuk a víz térfogatát(V_1).

$$V_1 = 20 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 34 \text{ cm}^3$$

$$V = ?$$

$$V = V_2 - V_1$$

$$V = 34 \text{ cm}^3 - 20 \text{ cm}^3$$

$$V = 14 \text{ cm}^3$$

Most kiszámítjuk a beton sűrűségét.

$$m = 30,5 \text{ g}$$

$$V = 14 \text{ cm}^3$$

$$\rho = ?$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{30,5 \text{ g}}{14 \text{ cm}^3}$$

$$\rho = 2,18 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Ha a kapott eredményt összehasonlítjuk a beton sűrűségének táblázati értékével, ami $2,2 \text{ g/cm}^3$, láthatjuk, hogy nem nagy az eltérés.

Számítsd ki a mérési eredmények alapján a relatív hibát.

A folyadékok sűrűségének meghatározása

A sűrűség meghatározásához ismerni kell a tömeget és a térfogatot.
E két adat ismeretében képlettel kiszámítható a sűrűség:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

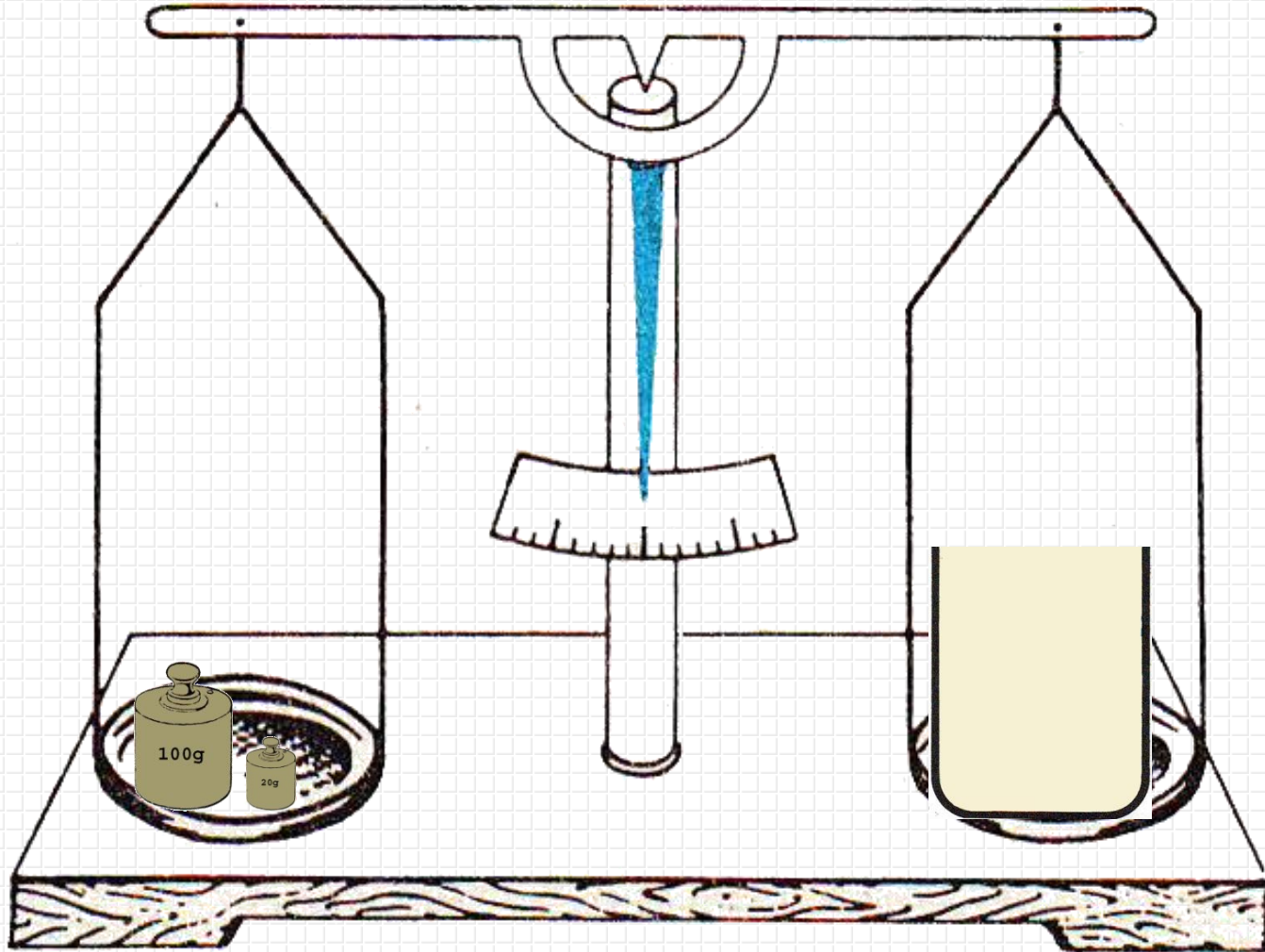
Példa:Határozzuk meg egy ismeretlen folyadék sűrűségét .

Először megmérjük az üres edény tömegét.Ezután a folyadékot beleöntjük az edénybe,
és megmérjük a folyadékkal megtöltött edény tömegét.

A folyadék tömegét úgy kapjuk meg, hogy az össztömegből kivonjuk az üres edény
tömegét.

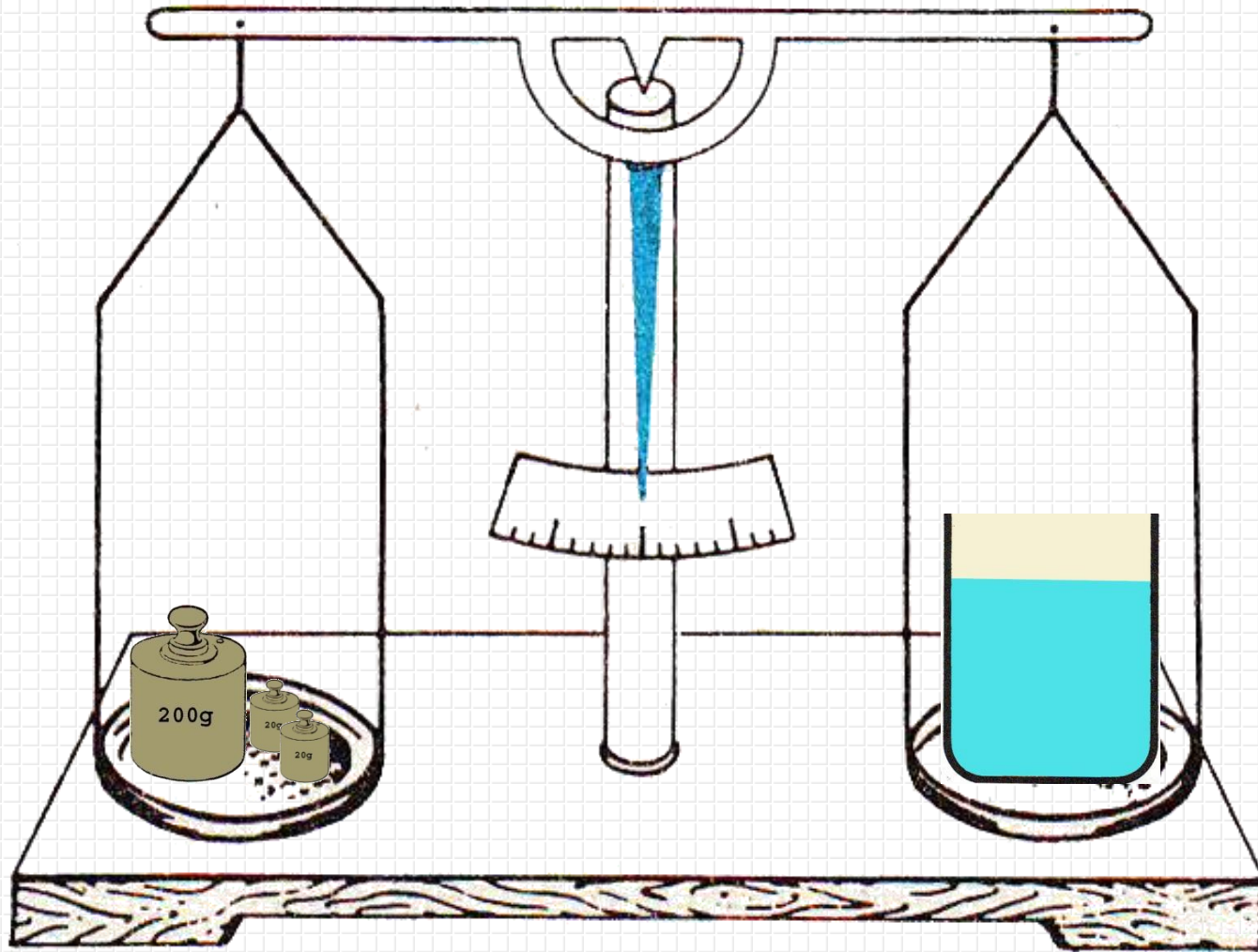
A folyadék térfogatát mérőhengerrel mérjük meg

Mekkora az üres edény tömege (m_1) ?



$$m_1 = 120 \text{ g}$$

Mekkora az edény és a folyadék össz tömege (m_2)?



$$m_2 = 240 \text{ g}$$

A folyadék tömegét úgy számítjuk ki, hogy az edény és a folyadék össztömegéből (m_2) kivonjuk az üres edény tömegét (m_1).

$$m_1 = 120 \text{ g}$$

$$m_2 = 240 \text{ g}$$

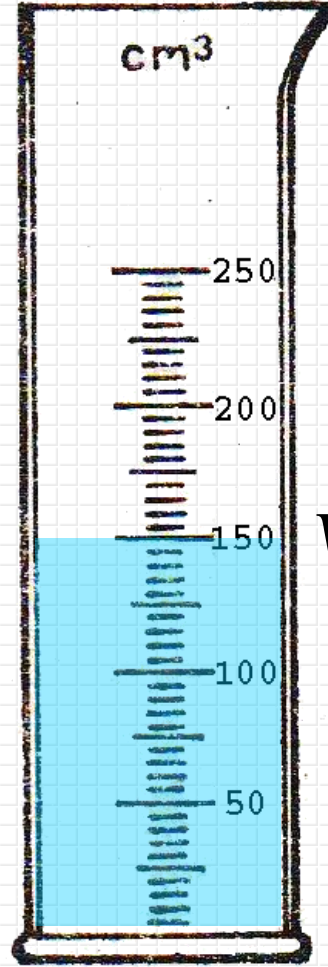
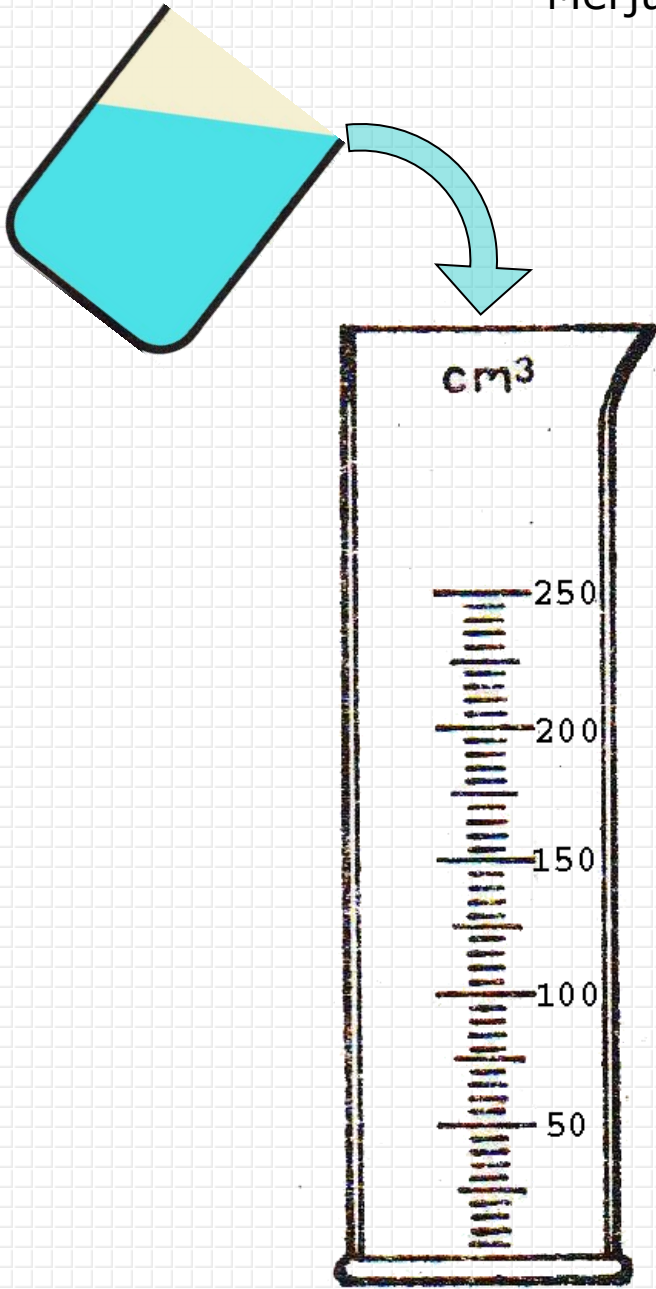
$$m = ?$$

$$m = m_2 - m_1$$

$$m = 240 \text{ g} - 120 \text{ g}$$

$$m = 120 \text{ g}$$

Mérjük meg a folyadék térfogatát.



$$V = 150 \text{ cm}^3$$

Számítsuk ki a folyadék sűrűségét !

$$m = 120 \text{ g}$$

$$V = 150 \text{ cm}^3$$

$$\rho = ?$$

Az anyagok sűrűségének táblázatából láthatjuk,
hogy ez a folyadék az :

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\rho = \frac{120 \text{ g}}{150 \text{ cm}^3}$$

alkohol

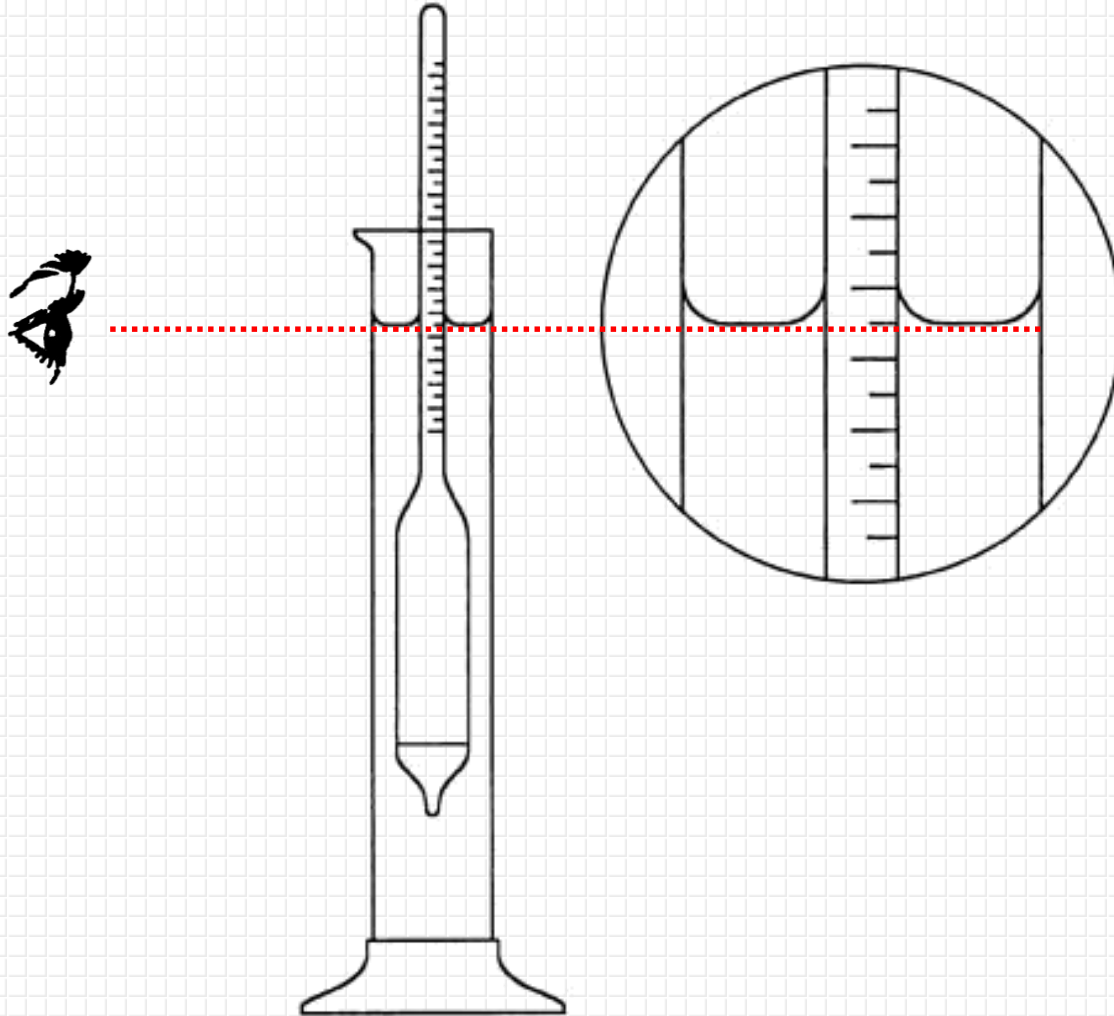
$$\rho = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

A folyadékok sűrűségét **areométerrel** is mérhetjük.

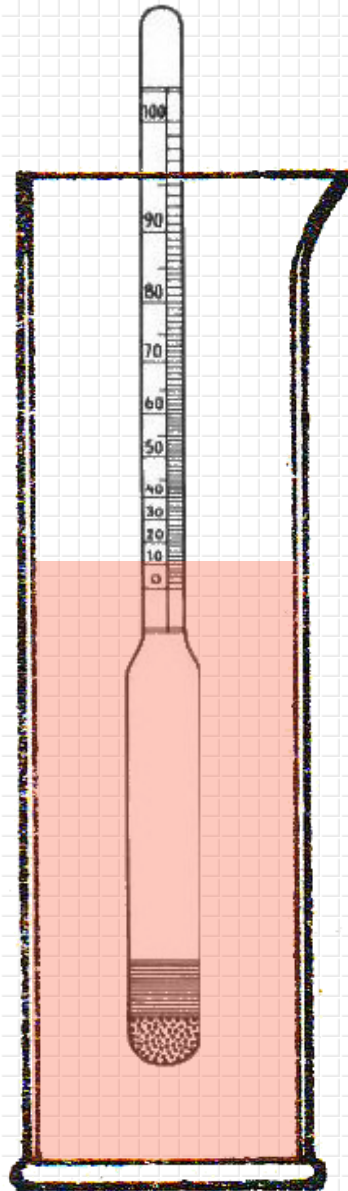


Az areométer egy zárt üvegcső, melynek kiszélesedő részében higany vagy ólomsörét helyezkedik el. A sűrűséget a cső oldalán lévő beosztások szerint olvassuk le.

Az areométert helyesen kell leolvasni.



Az areométerek a beosztástól függően, használhatók a tej zsírtartalmának, italok alkoholtartalmának vagy oldatok cukortartalmának meghatározására.



A **piknométerek** meghatározott térfogatú edények, amelyekkel a folyadékok sűrűsége határozható meg.

