

1.1. Densitatea și greutatea volumică

Densitatea fluidelor se poate defini în mai multe feluri:

- **Masa unității de volum**
 - calculată cu relația

$$\rho = \frac{m}{V} ; \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

- **Densitatea relativă la densitatea apei**
 - definită ca raport între:
 - \vec{G}_{corp} : greutatea unui corp și
 - \vec{G}_{volum_apa} : greutatea unui volum corespunzător de apă

$$\rho_{ad} = \frac{\vec{G}_{corp}}{\vec{G}_{volum_apa}} = \frac{Vol_{corp} \cdot \rho_{corp} \cdot \vec{g}}{Vol_{corp} \cdot \rho_{apa} \cdot \vec{g}} = \frac{\rho_{corp}}{\rho_{apa}} ; [-]$$

Greutatea volumică este proprietatea fluidelor de care depinde mărimea **forțelor volumice** și a **câmpului de forțe** care determină **dinamica** lor.

Greutatea volumică (γ) este greutatea unității de volum. Greutatea volumică a unui fluid omogen din punct de vedere al distribuției masei, având **greutatea** \vec{G} și **volumul** V este:

$$\vec{\gamma} = \frac{\vec{G}}{V} = \frac{m \cdot \vec{g}}{V} = \frac{\rho \cdot V \cdot \vec{g}}{V} = \rho \cdot \vec{g} \quad \left[\frac{N}{m^3} \right]$$

în care

m - masa;

\vec{g} - accelerația gravitațională;

ρ - densitatea fluidului care poata fi exprimata in al treilea mod:

- **„Densitatea greutații volumice”**:
 - calculata cu relatia:

$$\rho = \frac{\vec{\gamma}}{\vec{g}} ; \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

Greutatea volumică variază cu temperatura și presiunea la fel ca și densitatea. Greutatea volumică a apei distilate la 4°C și 1 atm este:

$$\gamma = 9810 \frac{N}{m^3} = 1000 \frac{kgf}{m^3} \Rightarrow 1 \frac{kgf}{m^3} = 9,81 \frac{N}{m^3}$$

Greutatea volumică a apei este cu atât mai mare cu cât gradul de mineralizare este mai mare. **Viteza de deplasare** a apelor subterane este direct proporțională cu greutatea volumică a apei deoarece deplasarea acesteia se face sub acțiunea gravitației.

În zona schimbului de apă activ, apele subterane sunt “dulci” și au o greutate volumică de $\gamma_a = 1000 \text{kgf} / \text{m}^3$.

Tabelul 1.2. Greutăți volumice ale câtorva lichide (după Cristea Mateescu, 1963)

Fluid	Kgf/m ³	t[°C]	Fluid	Kgf/m ³	t[°C]
Apă distilată	1000	4	Țiței	850-90	-
Anilină	1022	20	Petrol lampant	90-820	15
Alcool	790	10	Mercur	1596	0
Benzină	680-740	15	Gudron de uilă	1200	-
Glicerină pură	1260	0	Clorură de sodiu	1210	17
Ulei de uns	890-920	-	Ulei de anason	996	16