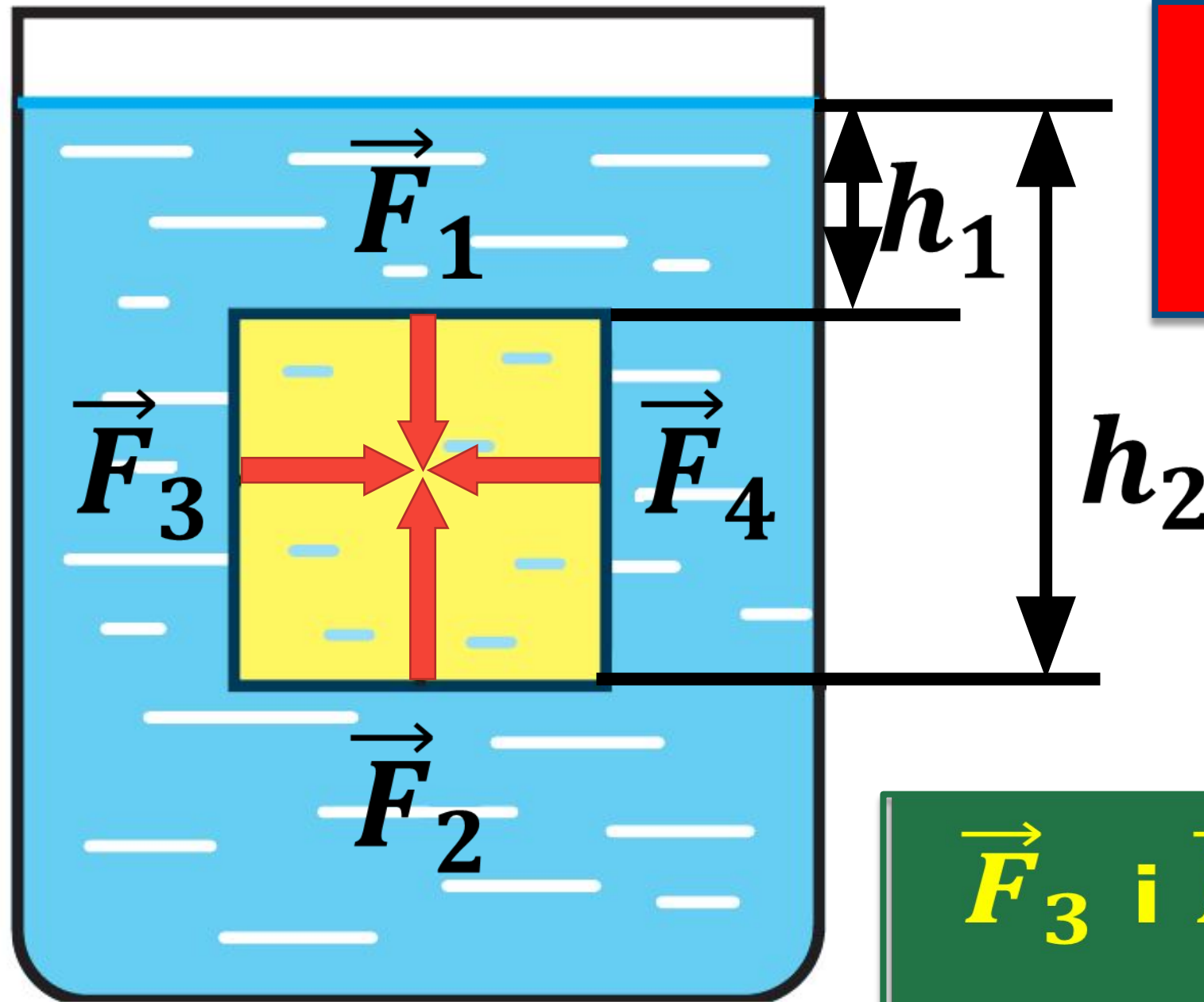


Закон Архімеда. Умови плавання тіл.



≡ Виштовхувальна сила



Розглянемо
занурений у рідину
кубик

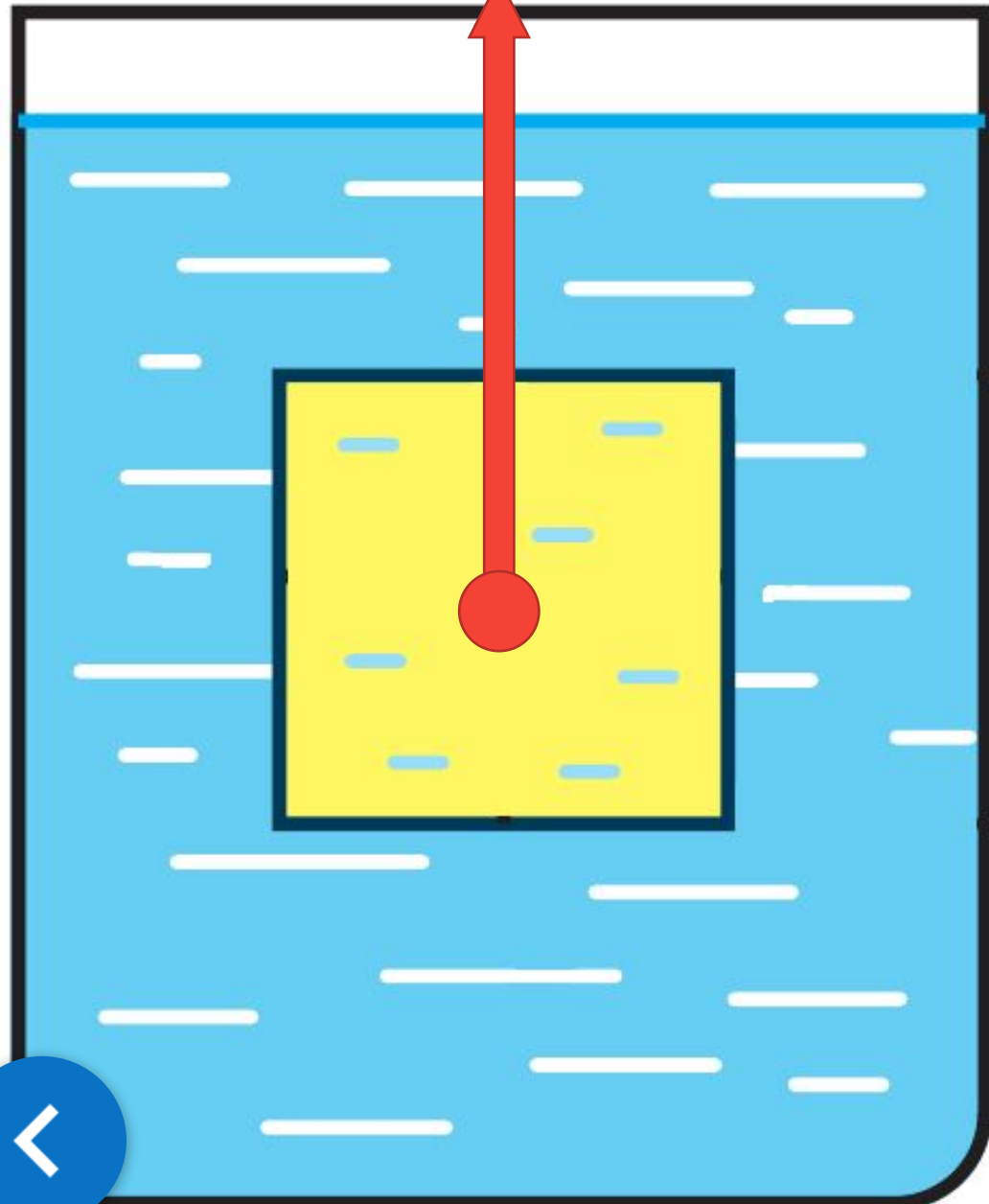
$\vec{F}_1$ і $\vec{F}_2$ не
зрівноважують
одна одну

$\vec{F}_3$ і $\vec{F}_4$ зрівноважують
одна одну



≡ Архімедова сила

$\vec{F}_{\text{арх}} (\vec{F}_{\text{вишт}})$



Виштовхувальну силу,
яка діє на тіло в рідині
або в газі,
називають також
архімедовою силою



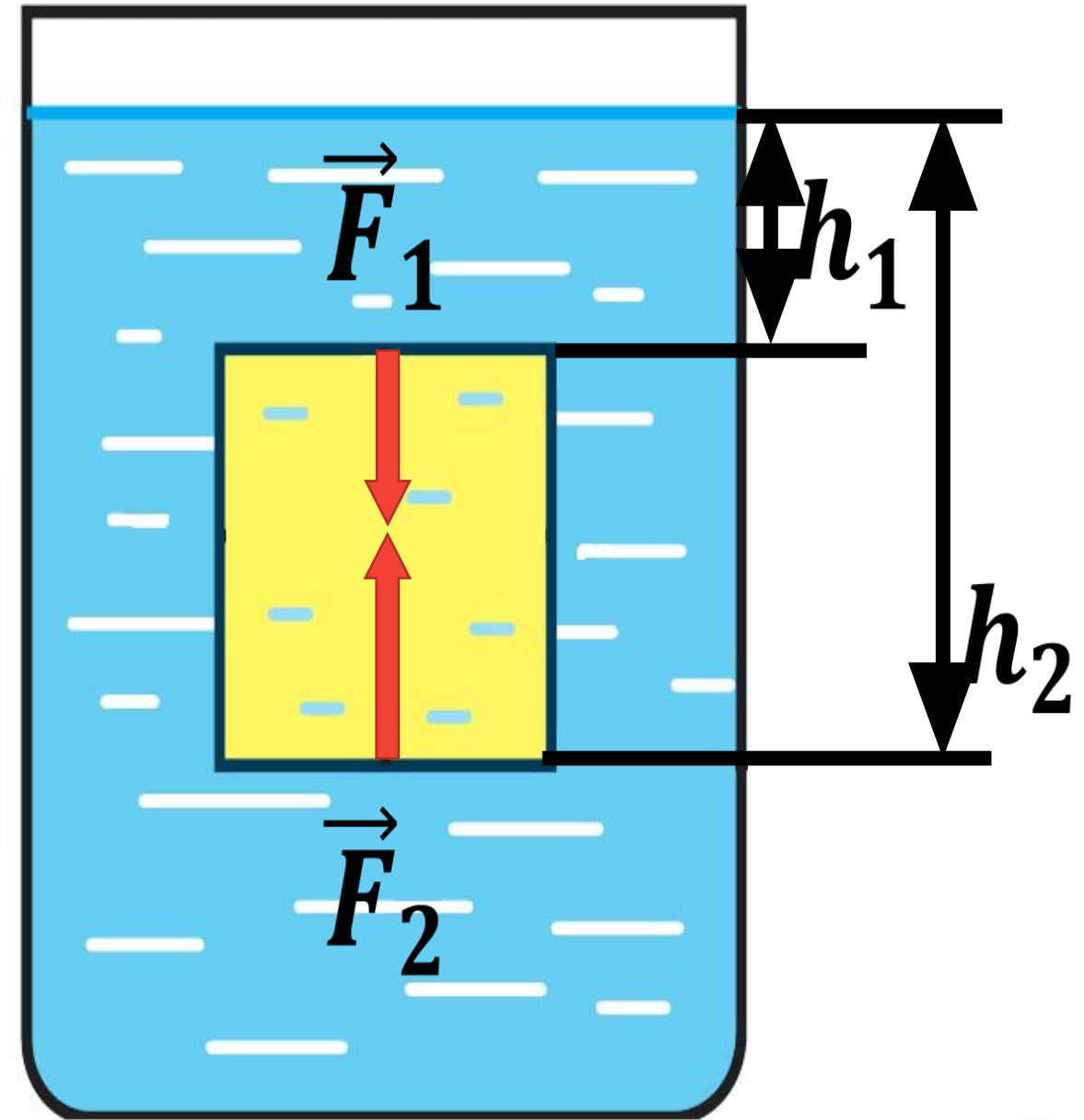
≡ Архімедова сила

$$F_{\text{арх}} = F_2 - F_1$$

$$F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід}} g V$$

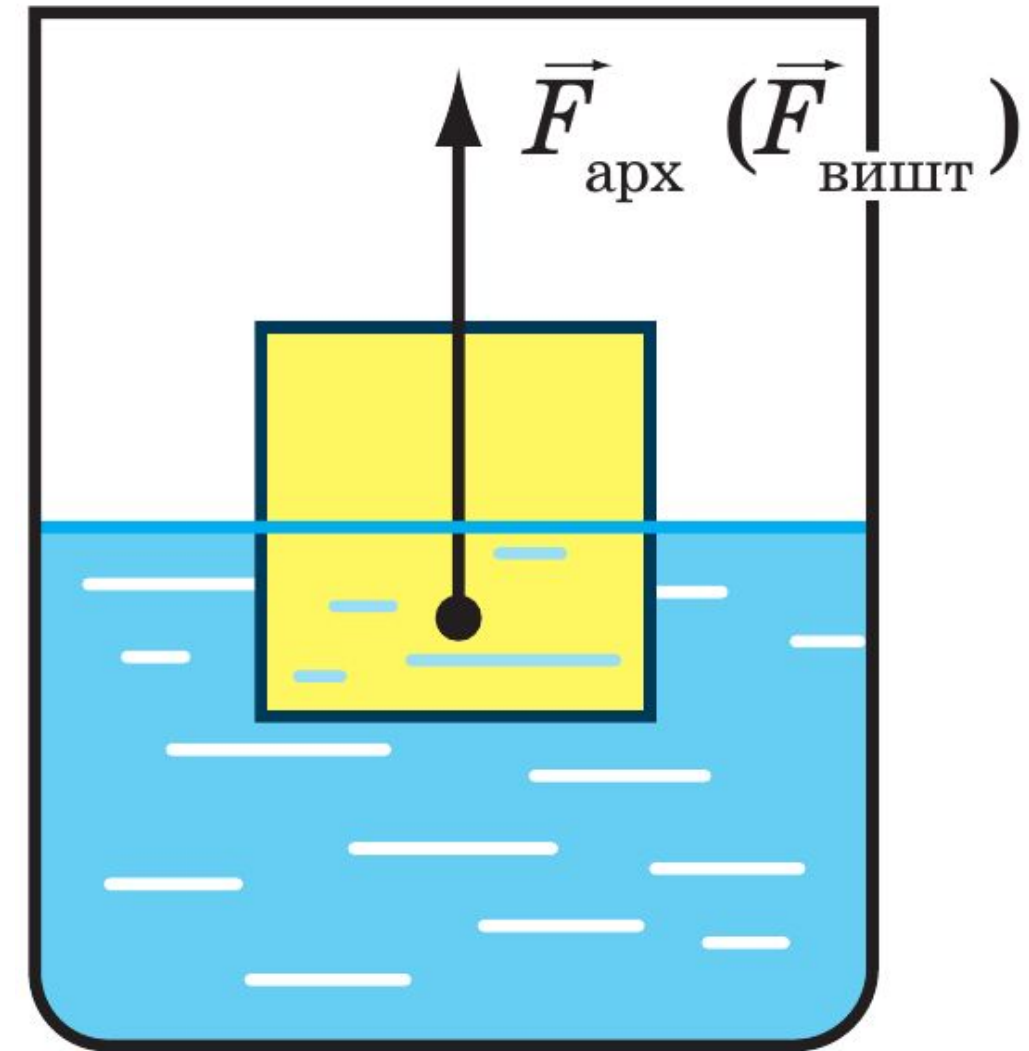
**Архімедова сила
дорівнює вазі рідини в
об'ємі кубика:**

$$F_{\text{арх}} = P_{\text{рід}}$$



≡ Закон Архімеда

Закон Архімеда:
На тіло, занурене
в рідину або газ,
діє
виштовхувальна
сила, яка
дорівнює вазі
рідини або газу в
об'ємі зануреної
частини тіла



$$F_{\text{арх}} = \rho_{\text{рід(газу)}} g V_{\text{зан}}$$



Чому важкий
камінь, який
на суходолі
не можна
зрушити з
місця, **легко**
підняти під
водою?





Чому **сталевий**
цвях тоне у воді,
а **корабель**,
корпус якого
виготовлений зі
сталі, **плаває?**

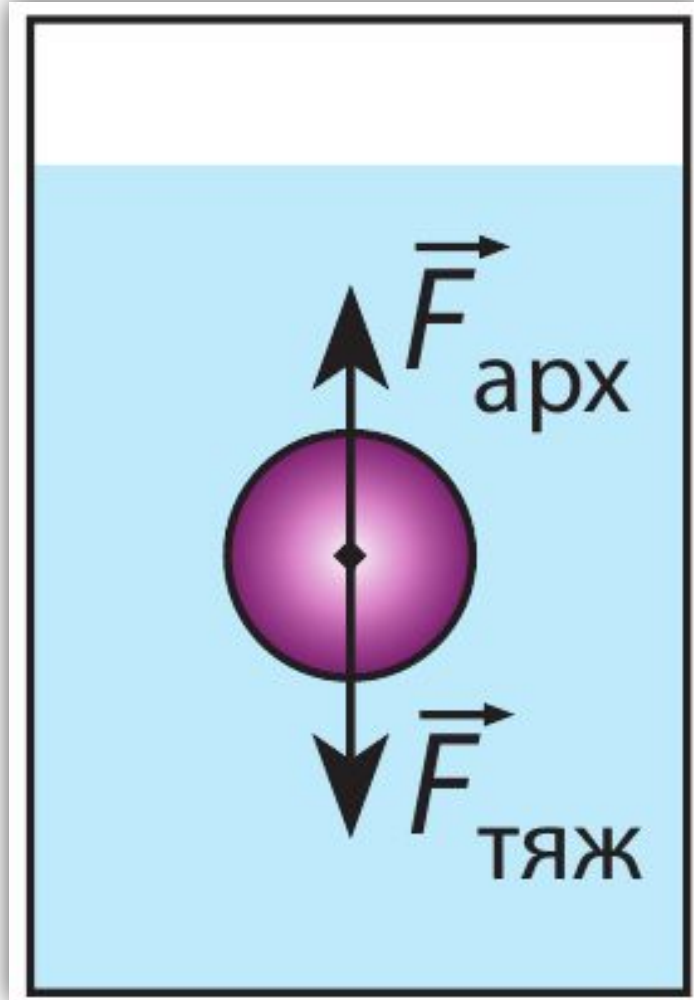




Чому
повітряні кулі
називають
апаратами,
що **легші за**
повітря?



Плавання всередині рідини



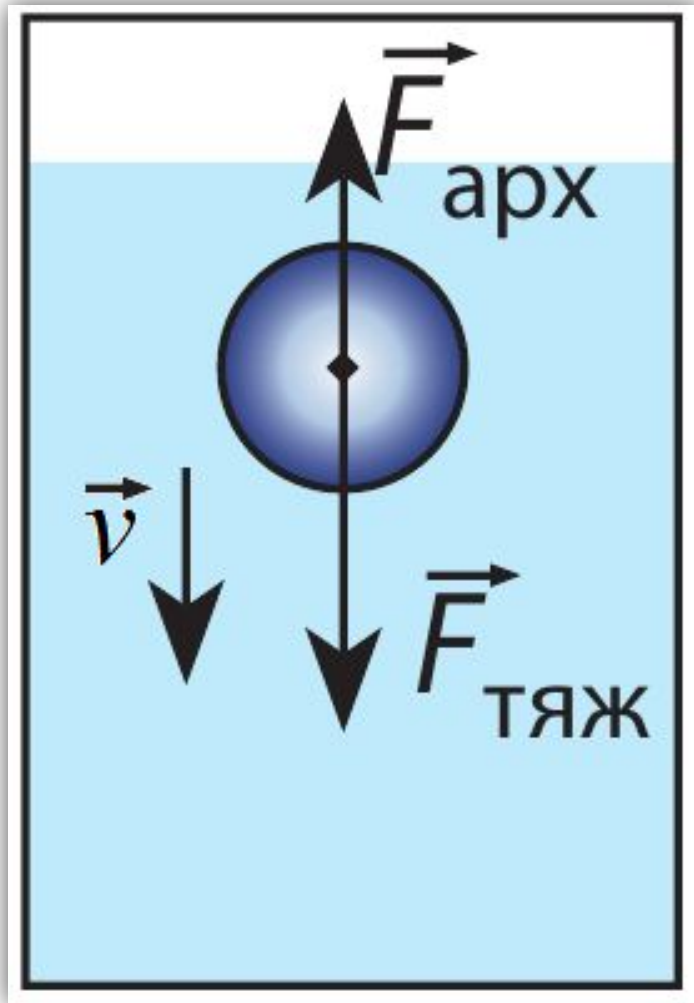
Тіло плаває в товщі рідини або газу, якщо **густина тіла дорівнює** густині рідини або газу.

$$F_{\text{тяж}} = F_{\text{арх}}$$

$$\rho_{\text{т}} = \rho_{\text{рід}}$$



≡ Умови плавання тіл



Занурення

$$F_{\text{тяж}} > F_{\text{арх}}$$

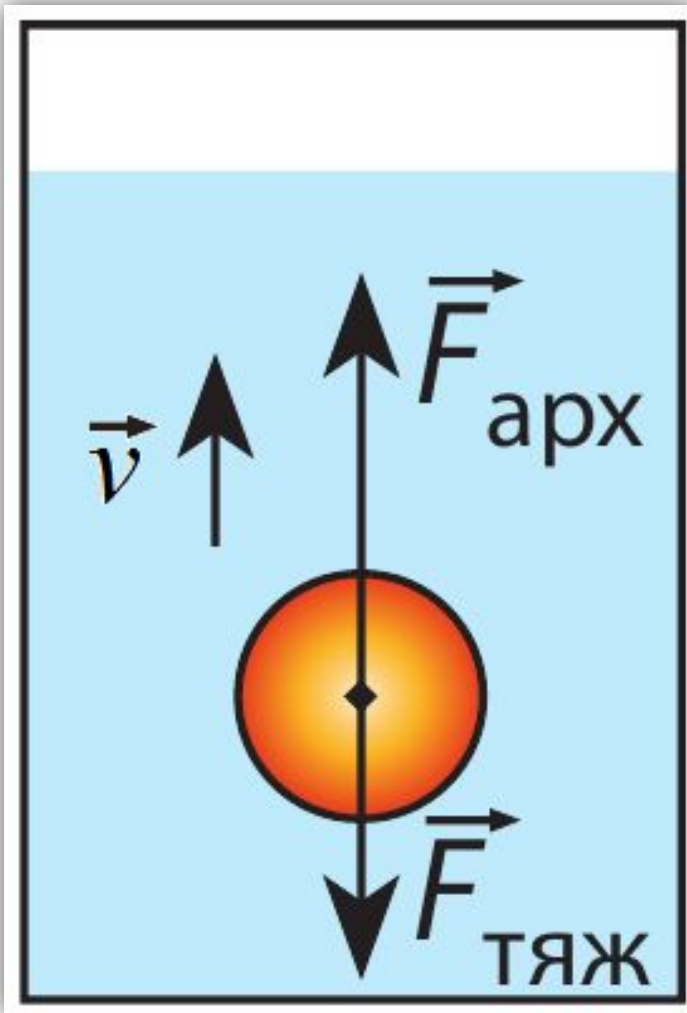
$$\rho_{\text{т}} > \rho_{\text{рід}}$$

Тіло тоне в рідині або газі,
якщо **густина тіла** є **більшою**
за **густину рідини або газу**.



≡ Умови плавання тіл

Спливання



Тіло спливає в рідині чи газі або плаває на поверхні рідини, якщо **густина тіла є меншою, ніж густина рідини або газу.**

$$F_{\text{тяж}} < F_{\text{арх}}$$

$$\rho_{\text{т}} < \rho_{\text{рід}}$$



1. Об'єм шматка заліза дорівнює $0,2 \text{ дм}^3$. Визначте виштовхувальну силу, що діє на нього при повному зануренні у воду; у гас.

Дано:

$$V_{\text{зал}} = 0,2 \text{ дм}^3$$

$$\rho_{\text{води}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{\text{гасу}} = 800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

$$F_{\text{арх}} = ?$$

Розв'язання

$$0,2 \text{ дм}^3 = 0,0002 \text{ м}^3$$

1) Тіло занурене у воду

$$F_{\text{арх}} = \rho_{\text{води}} g V_{\text{заліза}}$$

$$F_{\text{арх}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,0002 \text{ м}^3 = 2 \text{ Н}$$

2) Тіло занурене у гас. Учням пропонується самостійно виконати обчислення, а потім перевіряється відповідь:

$$F_{\text{арх}} = 1,6 \text{ Н.}$$

Відповідь: для води $F_{\text{арх}} = 2 \text{ Н}$; для гасу $F_{\text{арх}} = 1,6 \text{ Н}$.