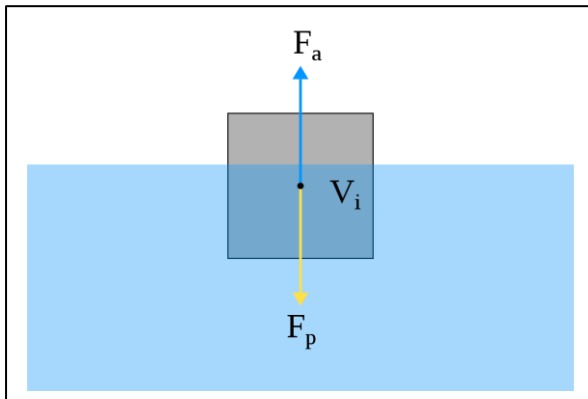


Принципот на Архимед



Клучни зборови

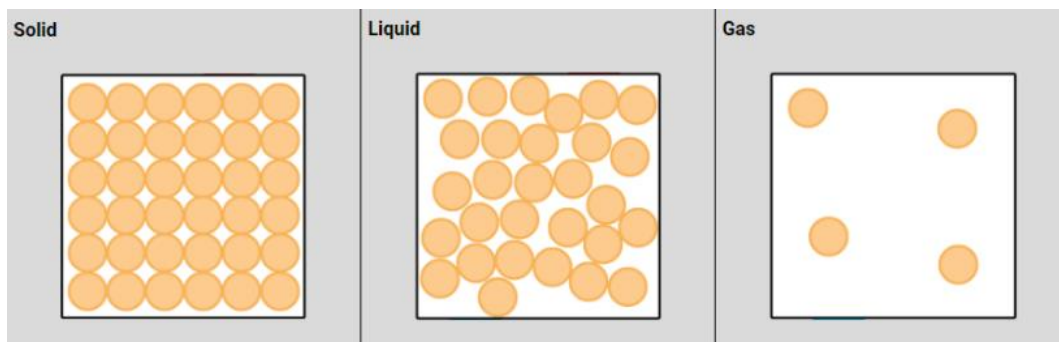
- Инженерство, математика
- Принципот на Архимед
- Маса и волумен
- Густина

Научна основа

Во овој експеримент можеме да видиме кога различните течности се мешаат во вода, некои од нив потонуваат, плуваат или лебдат над водата. Истото се случува и со различни мали предмети ставени во вода. Ова се должи на нивната различна густина.

Густината е карактеристично својство на супстанцијата.

Масата на атомите, нивната големина и како се распоредени, ја одредуваат густината на супстанцијата.



Густината на супстанцијата е односот помеѓу масата на супстанцијата и нејзиниот волумен (колкав простор зафаќа). Тоа е мерка за количината на маса по единица волумен. За да ја пресметате густината, треба да ја знаете масата и волуменот на предметот.

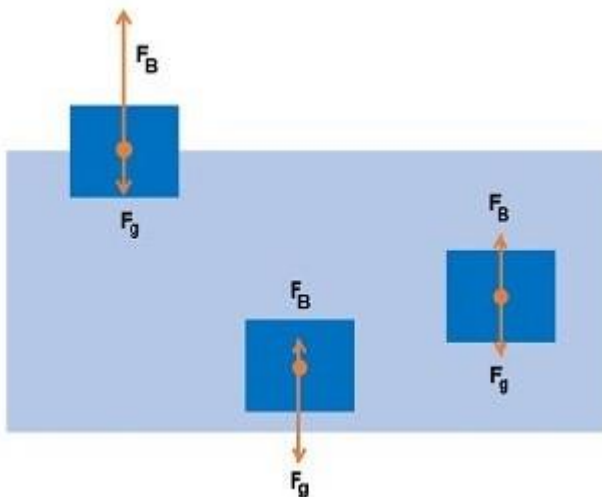
Формулата за пресметување на густината е:

$$\text{густина} = \text{маса/волумен} \quad \rho = m/V$$

Предмети со ист волумен, но различна маса имаат различна густина.

Пловна сила е силата што дејствува нагоре т.е. што се спротивставува на надолната сила на гравитацијата. Големината на пловната сила одредува дали објектот ќе потоне, ќе лебди или ќе се издигне кога ќе биде потопен во течност. Терминот пловна сила се однесува на силата насочена нагоре што течнота (или гасот) ја врши врз предмет што е делумно или целосно потопен во течнота.

- Објектот ќе потоне ако гравитационата сила што дејствува на него е поголема од пловната сила
- Објектот ќе лебди ако гравитационата сила што дејствува на него е еднаква на пловната сила
- Објектот ќе се издигне ако гравитационата сила што дејствува на него е помала од пловната сила

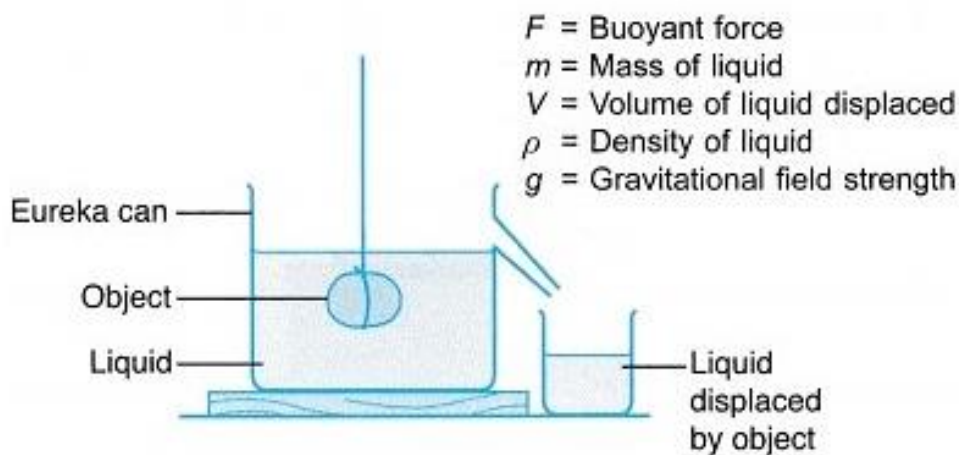


Принципот на Архимед гласи: пловната сила што дејствува врз предмет што е делумно или целосно потопен во течност е еднаква на тежината на течнота што е истисната од истиот предмет.

(Односно секое тело потопено во течност, губи од својата тежина онолку колку што изнесува тежината на течноста што ја истиснува.)

- $F = \rho g V$, каде:
 - F е пловна сила
 - ρ е густината на течноста,
 - g е земјино забрзување ,забрзување поради гравитацијата,
 - V е волуменот на течноста што е истисната од објектот.

V е еднаков на волуменот на објектот само ако е целосно потопен.



Buoyant force = Weight of liquid displaced

Во секојдневниот живот

Секоја супстанција има своја густина поради атомите и молекулите од кои е направена.

Густина е всушност колку материја е содржано во волуменот.

Густиот предмет тежи повеќе од помалку густ предмет со иста големина. Предмет помалку густ од водата ќе лебди; оној со поголема густина ќе потоне.

Пловноста е силата што им овозможува на чамците и топките на плажа да пловат по вода.

Пловната сила исто така објаснува зошто можеме полесно да креваме предмети потопени во вода отколку на копно.

Зошто пливаат челичните бродови?

Очигледно е дека парче челик ќе потоне во вода, но сепак пловат бродови направени од челик. Мора да има некој друг фактор што влегува во игра за да го објасни ова.

Применувајќи го принципот на Архимед на проблемот, потиснувањето на водата мора да биде поголемо од масата на бродот, така што некако голема маса на вода треба да се помести. Ова се прави со обликување на трупот на бродот на таков начин што- како што бродот тоне во водата, тој исфрла сè повеќе течност додека не се постигне рамнотежа помеѓу масата на поместената вода и масата на бродот. Овој општ принцип се однесува на секој предмет направен од материјал кој е погуст од течноста во која се наоѓа.

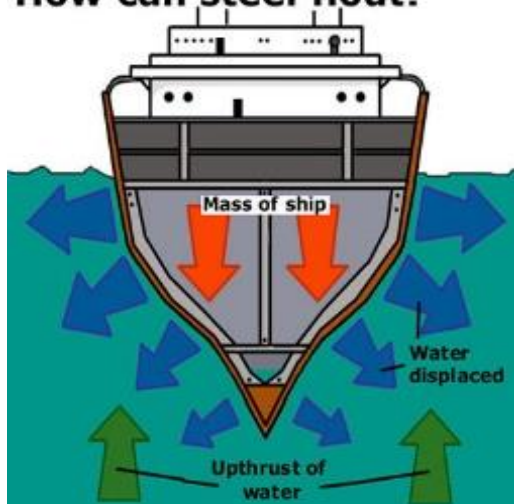
Како пливаат и тонат подморниците?

Користејќи го принципот на Архимед, јасно е дека промената на масата на објектот влијае на тоа колку течност треба да се помести. Во подморниците, ова се контролира со баласт тенкови. Кога резервоарите се празни, подморницата има помала маса и плови како обичен брод. Како што се дозволува вода во резервоарите, масата на подморницата се зголемува, надолната гравитациона сила на подморницата се зголемува и подморницата почнува да тоне. Внимателното балансирање на водениот баласт му овозможува на пловилото да остане на која било избрана длабочина.

Што се случува со балоните?

Принципот на Архимед се применува на секоја течност, така што работи и за балон во воздух. Ако балонот се наполни со гас кој е помалку густ од воздухот, тој ќе лебди. Во балон со топол воздух, воздухот заробен во крошната е помалку густ од околниот воздух, така што балонот ќе се издигне.

How can steel float?



Hot air balloon



Грчкиот математичар и филозоф **Архимед** првпат ја открил пловноста во 3 век п.н.е. додека се збунува околу проблемот зададен од кралот Хиеро II од Сиракуза. Кралот Хиеро се сомневал дека неговата златна круна, направена во форма на венец, всушност не е од чисто злато, туку мешавина од злато и сребро. Архимед забележал дека сребрената маса истиснува повеќе вода од садот отколку златната. Потоа, тој забележал дека кралската „златна“ круна истиснува повеќе вода надвор од садот отколку предметот од чисто злато што тој го создал, иако двете круни биле со иста тежина и форма. Така, Архимед покажал дека кралската круна навистина содржи сребро. Пред откривањето на пловноста, се веруваше дека обликот на објектот одредува дали тој ќе лебди, плива или потоне.

Финансиран од Европската Унија. Изразените ставови и мислења се исклучиво на авторот(ите) и не мора да ги одразуваат ставовите и мислењата на Европската унија или Европската извршна агенција за образование и култура (EACEA). Европската унија и EACEA не се одговорни за нив.

Код на проектот: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000027775