

Тема: Взаємодія тіл
«Виштовхувальна сила.
Закон Архімеда»



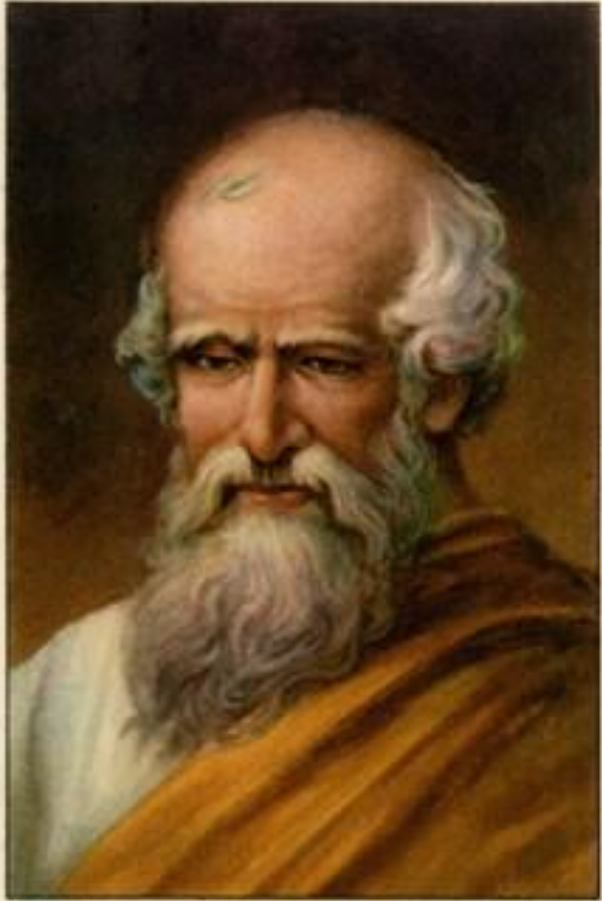
Мета

Поглибити знання про
виштовхувальну силу та закон
Архімеда



Відкрив закон видатний давньогрецький математик і
механік Архімед.

Сам Архімед народився у 287р до н. е. в місті Сиракузи
на о. Сицилія

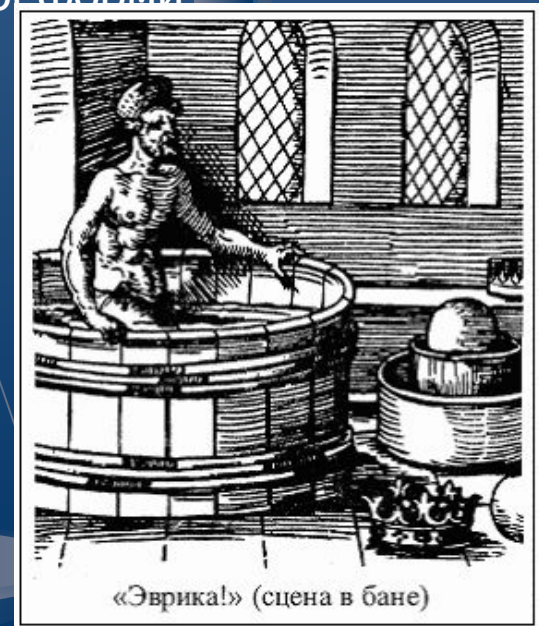


Історія відкриття закону

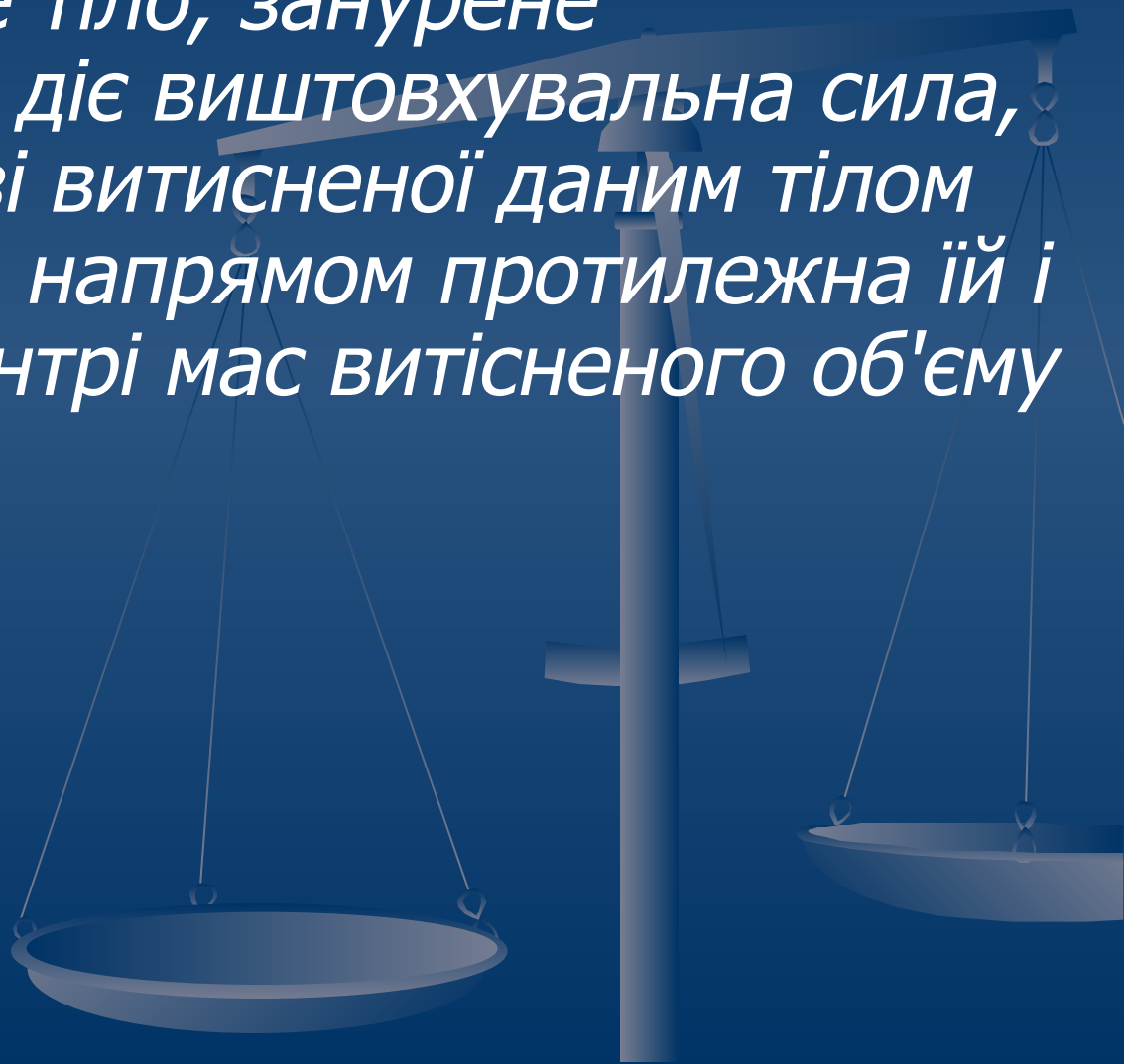
Рішення прийшло Архімеда в голову, коли він свайнувся в ванну з коріння Архімеда відкриття піднятих обставинах, які привели до того, що служив Архімеду. З хриком «Еврика!» Архімед швидко довів до кінця свою роботу. Він отримав корону для свого короля, щоб визначити її обсяг. Завдання було важким, щоб розрахувати щільність металу. Визначити обсяг виробу неправильної форми - непросте завдання.



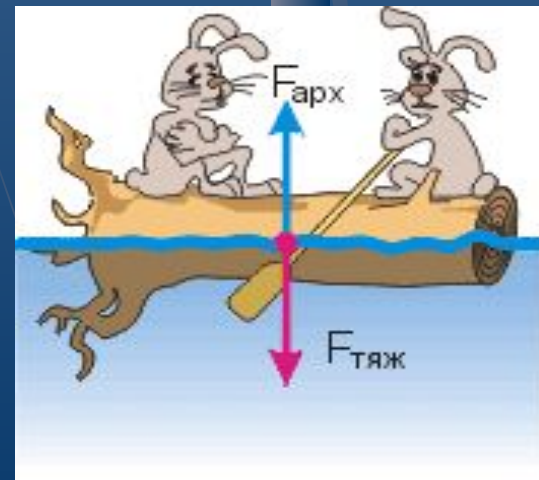
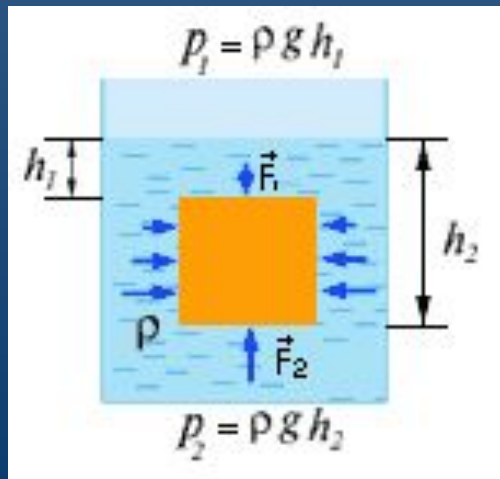
Портрет Гіреона II



Закон Архімеда — основний закон гідростатики та аеростатики, згідно з яким на будь-яке тіло, занурене в рідину або газ, діє виштовхувальна сила, яка дорівнює вазі витісненої даним тілом рідини (газу) і за напрямом протилежна їй і прикладена у центрі мас витісненого об'єму рідини.



Згідно із законом Архімеда вага всякого тіла в повітрі менша за вагу його в пустоті на величину, рівну вазі витісненого повітря.

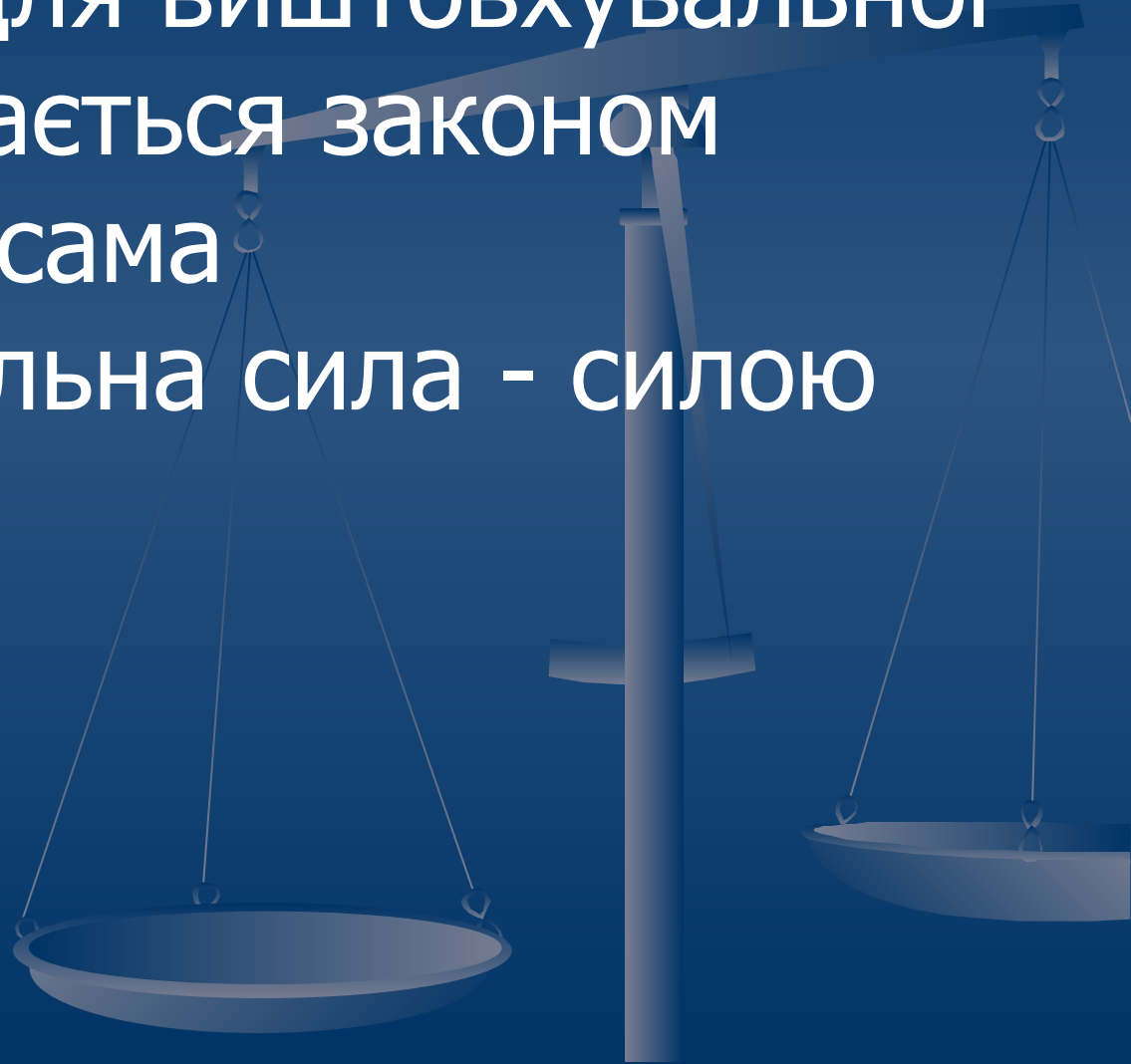


Математичний запис закону Архімеда

$$F_A = \rho \cdot V_T$$

де F - виштовхувальна сила; ρ - густина рідини; V_T - об'єм зануреного в рідину тіла або його частини.

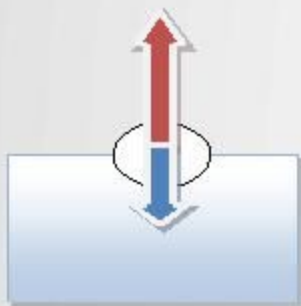
- Залежність, виражена формулою для виштовхувальної сили, називається законом Архімеда, а сама виштовхувальна сила - силою Архімеда.



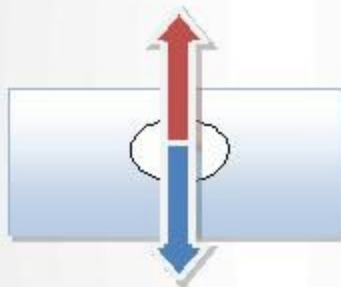
Умови плавання тіл

А) співвідношення між силою тяжіння та силою Архімеда.

$$F_A > F_T$$



$$F_A = F_T$$



$$F_A < F_T$$



Б) співвідношення між густиною рідини та густиною тіла.

$$\rho_p > \rho_t$$

плаває на поверхні

$$\rho_p = \rho_t$$

плаває в середині рідини

$$\rho_p < \rho_t$$

тоне

Архімедова сила



Залежить від:

- 1. Густини рідини**
- 2. Об'єму тіла**



Не залежить:

- 1. Форми тіла**
- 2. Густини тіла**



Розв'язування задач

Яке значення сили Архімеда, діючій на повністю занурений мідний брусок масою 890г?

Дано:

$$m_M = 890 \text{ г}$$

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

$$\rho_M = 8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$F_A = ?$$

Si:

$$= 0,89 \text{ кг}$$

Розв'язання

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_M \quad V_M = \frac{m_M}{\rho_M}$$

$$F_A = \frac{\rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot m_M}{\rho_M} = 1000(\text{Н})$$

$$[F_A] = \frac{\text{кг} \cdot \text{Н} \cdot \text{кг}}{\text{м}^3 \cdot \text{кг} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = \text{Н}$$

Відповідь: 100Н

Висновок

Виштовхувальна сила нам
потрібна:

1. Для знаходження густини
твердого тіла
2. Для знаходження об'єму
твердого тіла
3. Щоб дізнатися в спливе тіло
чи потоне або плавитиме

