

Тема: Взаємодія тіл
«Виштовхувальна сила.

Закон Архімеда»



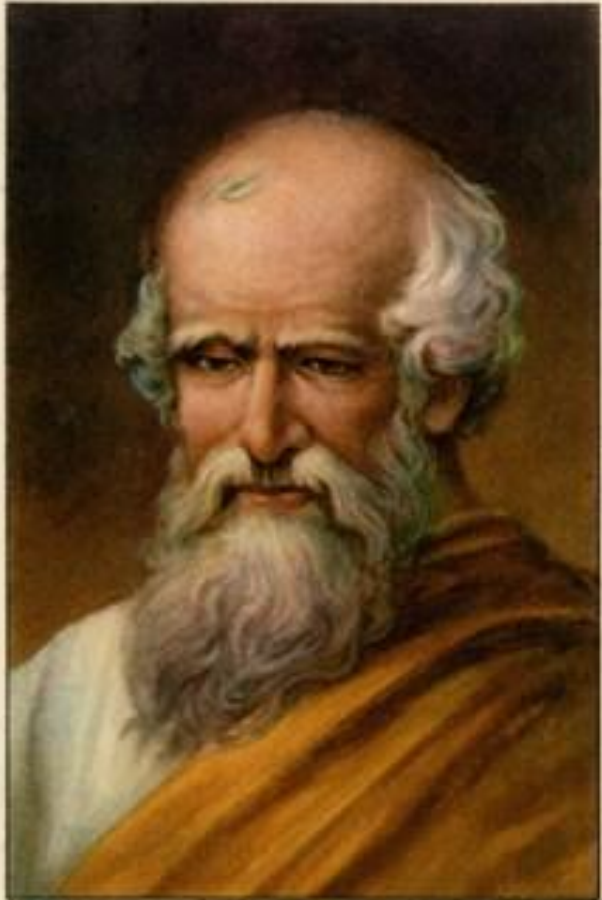
Мета

Поглибити знання про
виштовхувальну силу та закон
Архімеда



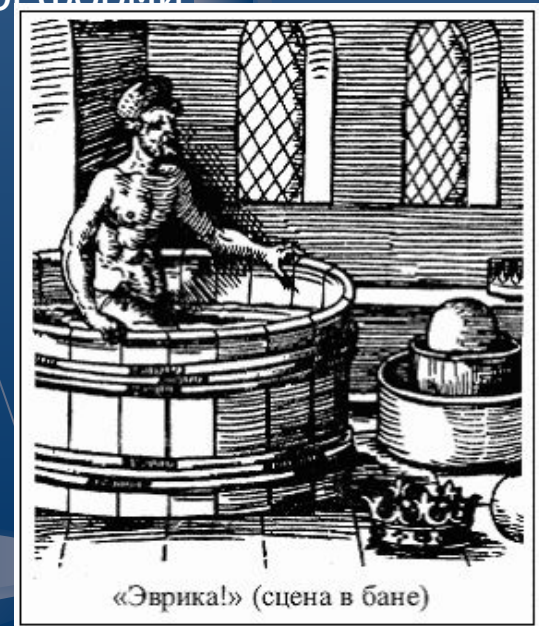
Відкрив закон видатний давньогрецький математик і
механік Архімед.

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



Історія відкриття закону

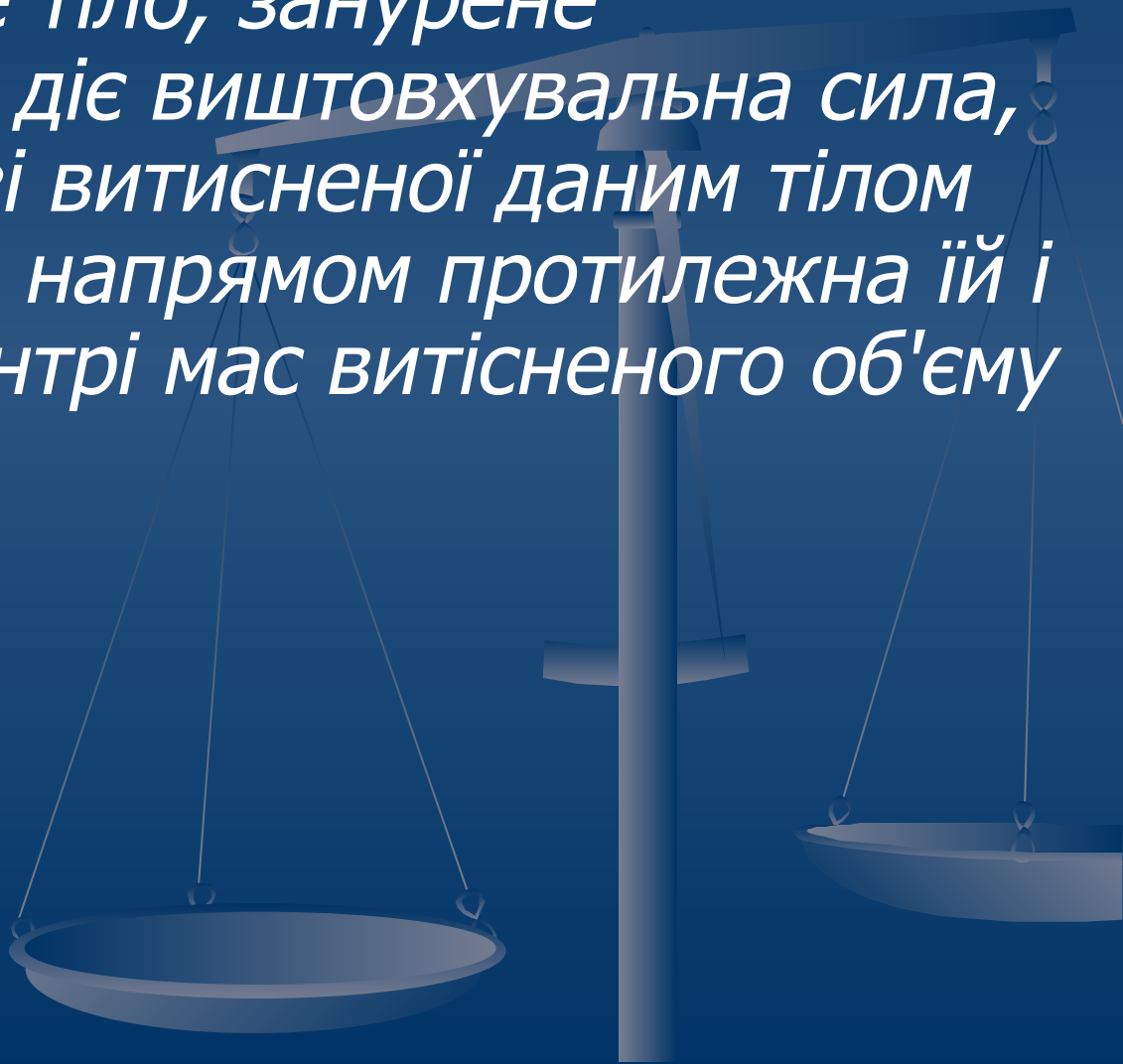
Рішення прийшло Архімеда в голову, коли він свайурився в ванну з криваражмеді відвані піднявся обставити, нартіпренного було стуживнархиведу. З хоривданабарика» Архімедшубалідовелірусріблї до зомодякувсвиРітовлутивкорону дляводуїго невикднчовбсачитіснєноїрідинасуЗавдабсчбуло короничнцоб розрахувати щільність металу. Визначити обсяг виробу неправильної форми - непросте завдання



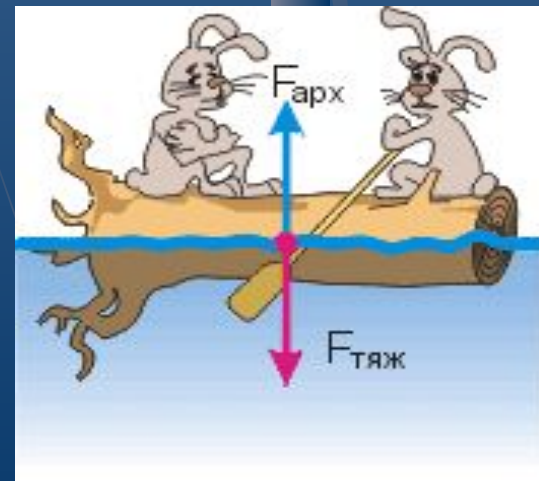
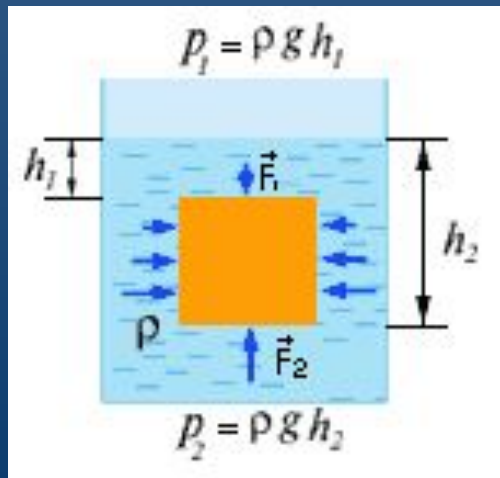
«Эврика!» (сцена в бане)

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.

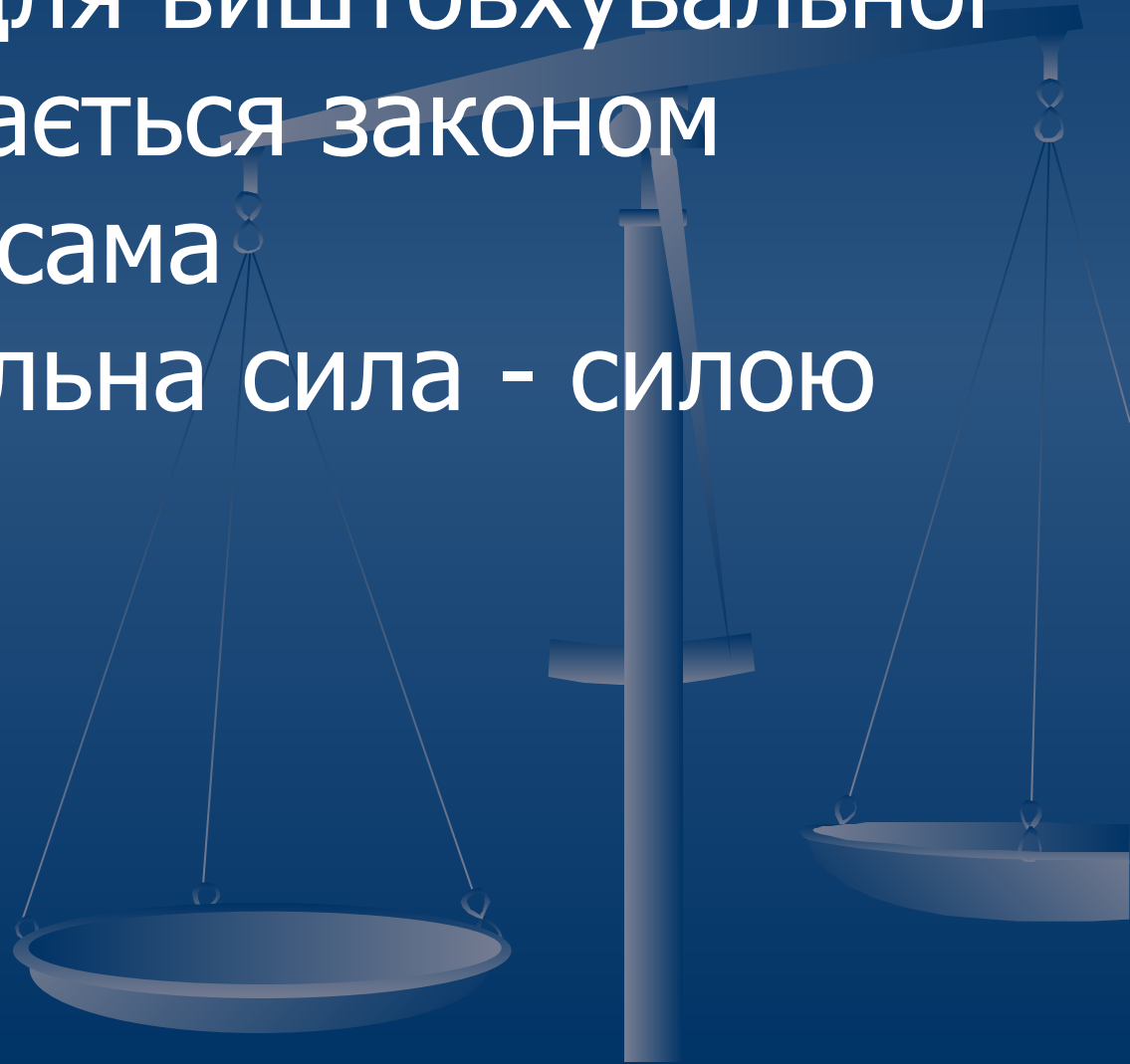


Математичний запис
закону Архімеда

$$F_A = \rho \cdot V_T$$

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.



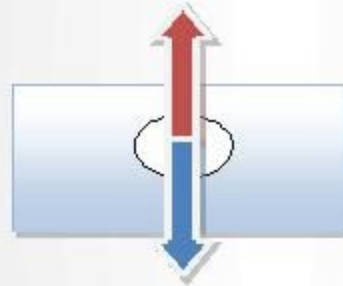
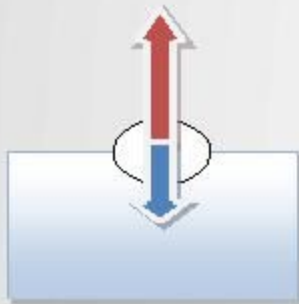
Умови плавання тіл

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.

$$\rho_p > \rho_t$$

$$\rho_p = \rho_t$$

$$\rho_p < \rho_t$$

плаває на поверхні

плаває в середині рідини

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

