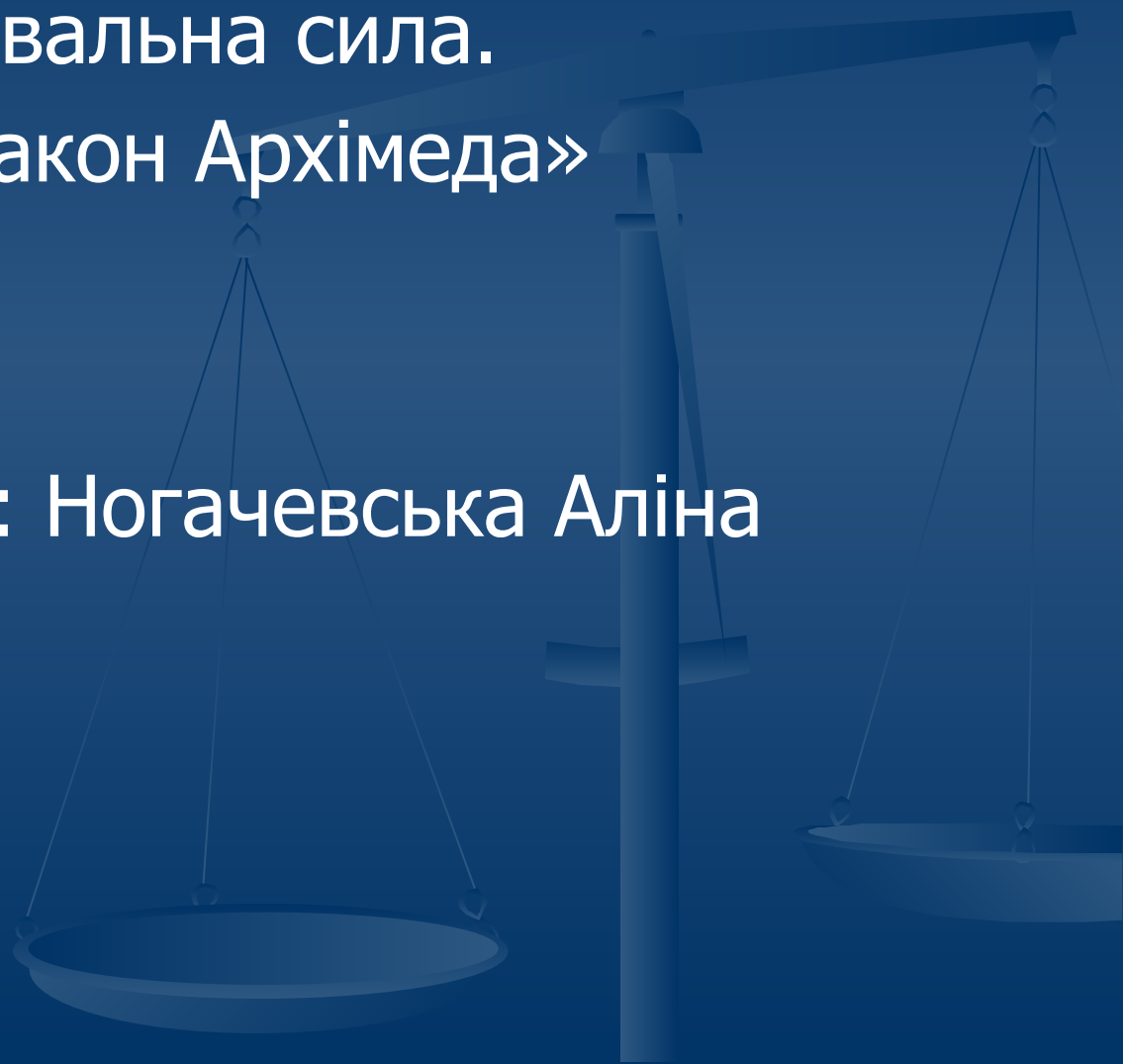


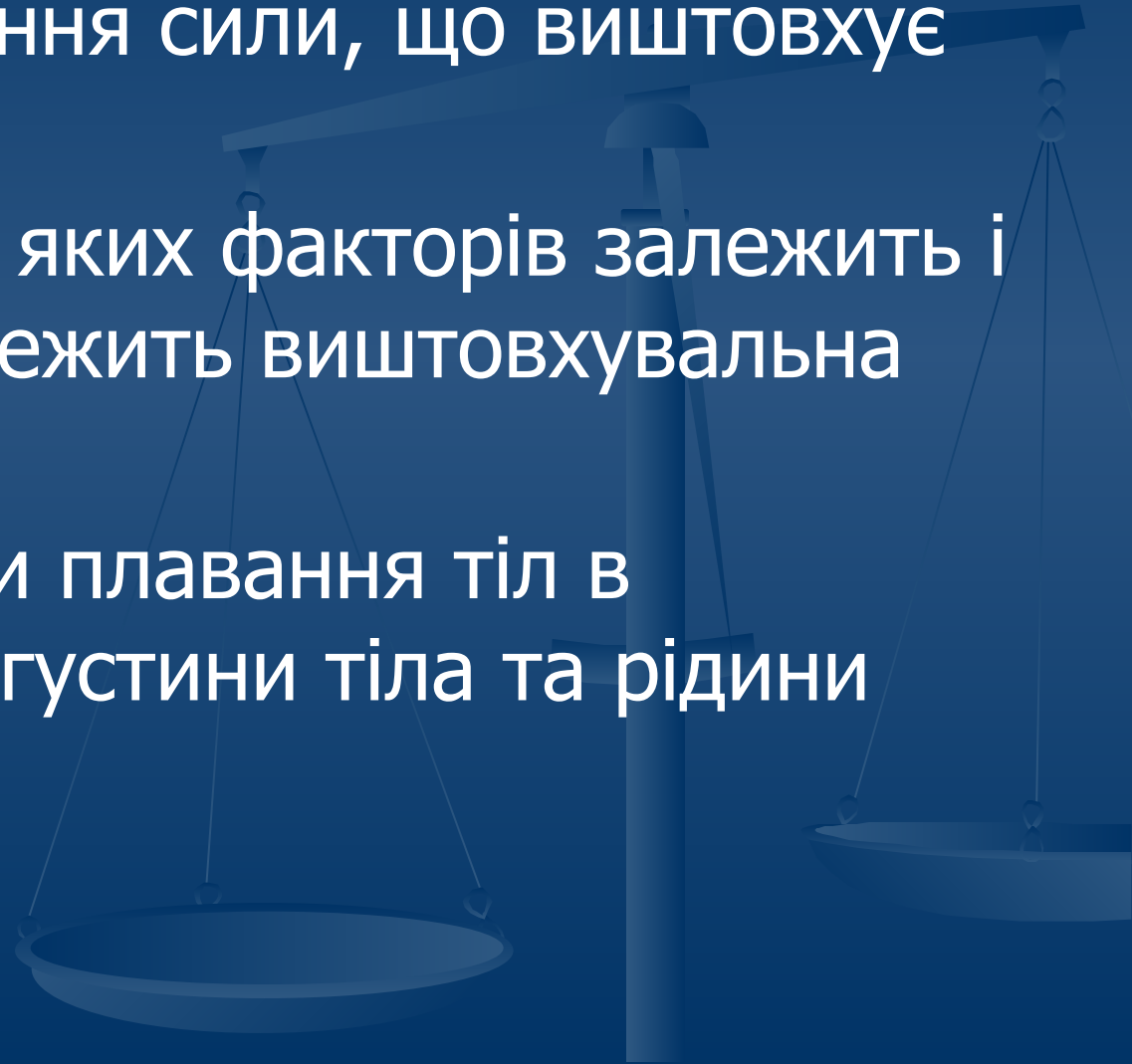
Презентація на тему:
«Виштовхувальна сила.
Закон Архімеда»

Підготувала: Ногачевська Аліна



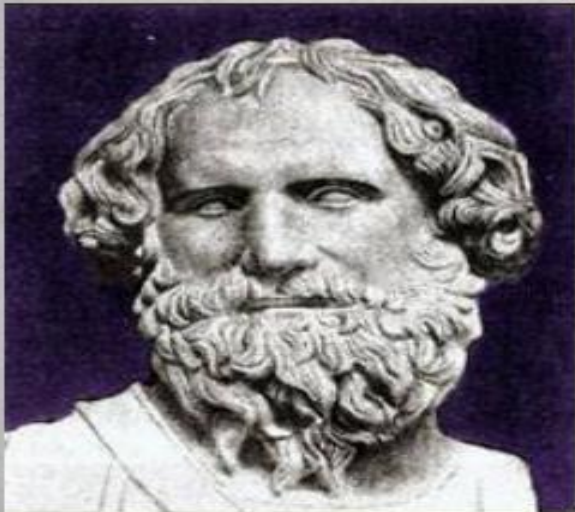
МЕТА

- Виявити існування сили, що виштовхує тіло з рідини;
- Встановити від яких факторів залежить і від яких не залежить виштовхувальна сила;
- Вияснити умови плавання тіл в залежності від густини тіла та рідини



Відкрив закон видатний давньогрецький математик і механік Архімед.

Народився Архімед в 287 році до н. е. в місті Сиракузи на острові Сицилія. В юнацтві провів декілька років в Александрії. Прославився багаточисленними науковими працями в області фізики і геометрії.



Архімед



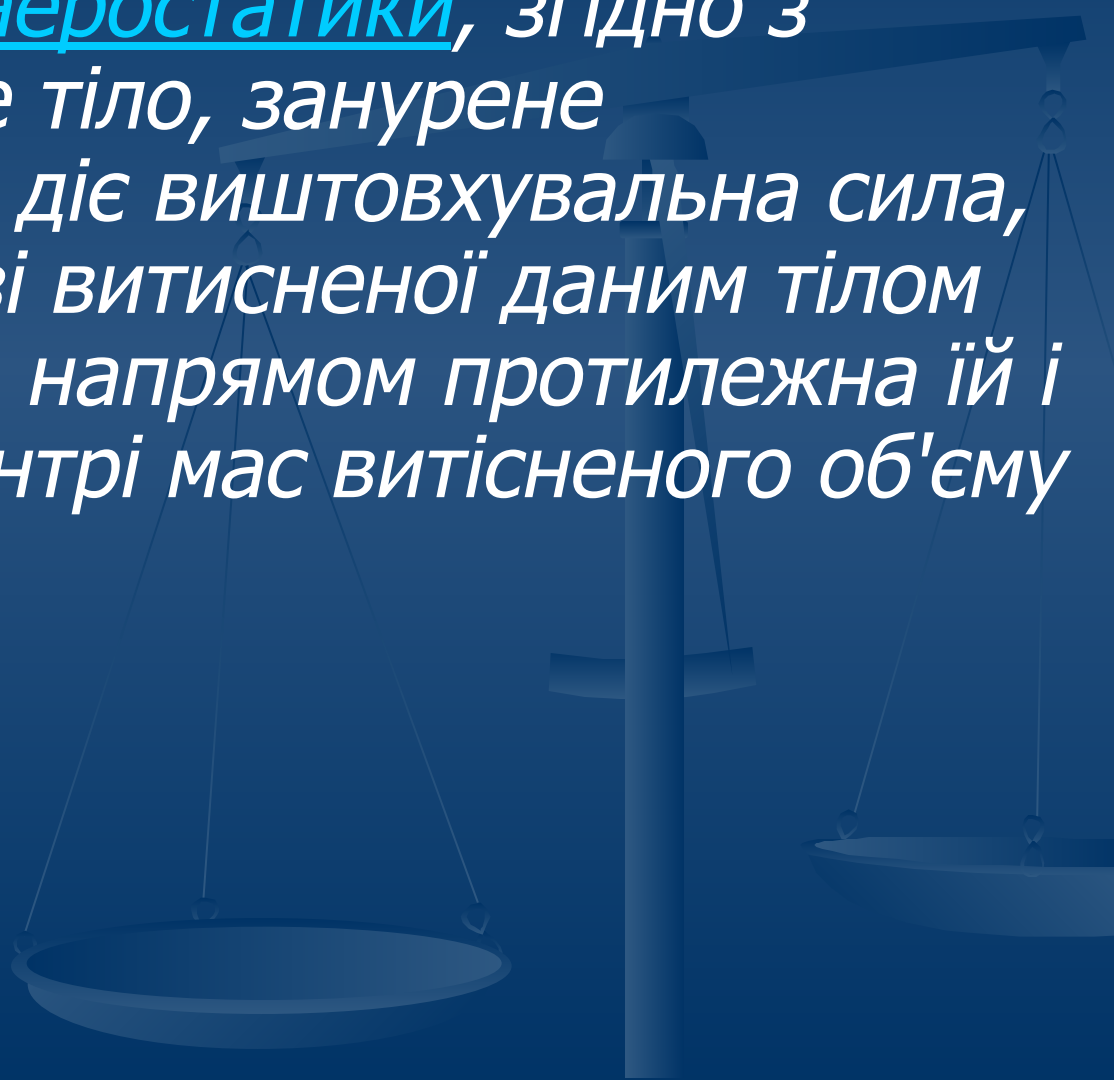
Архімед (287-212рр. до н.е.) Давньогрецький учений, інженер, винахідник. Сформулював умови плавання тіл, “золоте” правило механіки. Його відкриття є основою для багатьох сучасних механізмів.

Історія відкриття закону

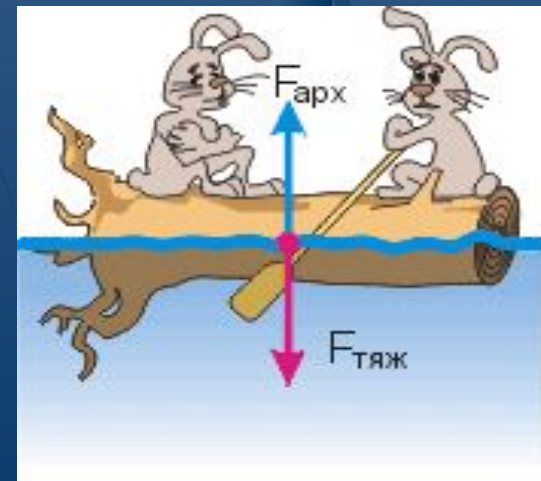
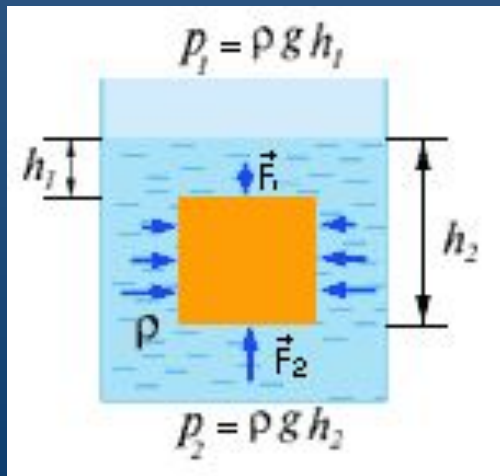
«Э-В-Р-И-К-
А!»



Закон Архімеда — основний закон гідростатики 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.

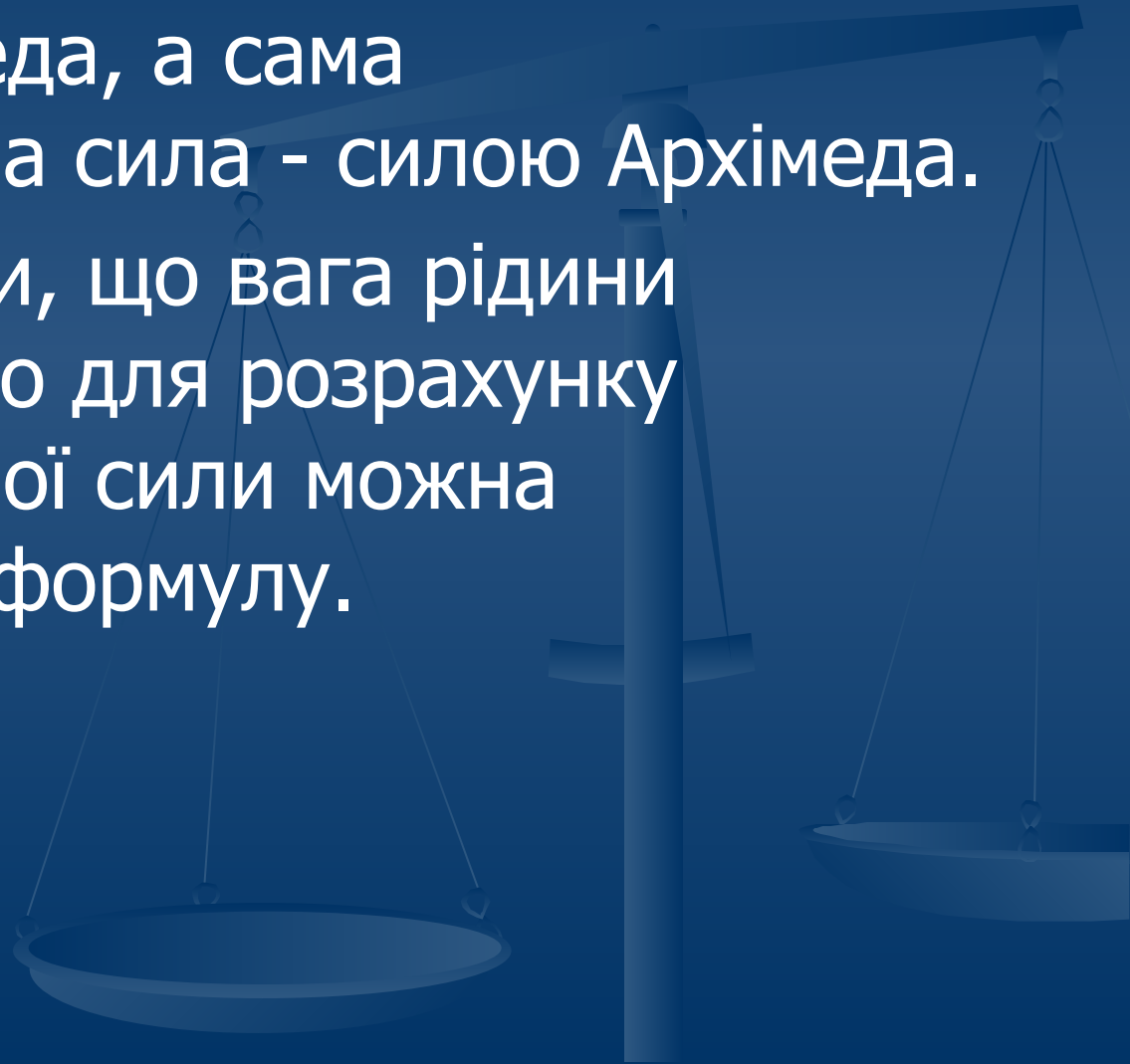


Математичний запис закону Архімеда

$$F_A = g \rho_r V_T$$

де F - виштовхувальна сила; ρ_r - 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.
- Якщо врахувати, що вага рідини $P = \rho \cdot g \cdot V$, то для розрахунку виштовхувальної сили можна застосовувати формулу.



- Якщо сила тяжіння тіла G більша виштовхувальної (Архімедової) сили P , тобто $G > P$, то тіло тоне.
- Якщо $G = P$, то тіло знаходиться в спокої на тій глибині, на яку воно занурено(плаває).
- Якщо $G < P$, то тіло спливає, причому спливання припиниться тоді, коли виштовхувальна сила дорівнюватиме силі тяжіння тіла.

Сила тяжіння рідини в об'ємі рівному об'єму зануреної в неї частини тіла називається водовантажністю, а центр ваги цього об'єму — центром водовантажності.

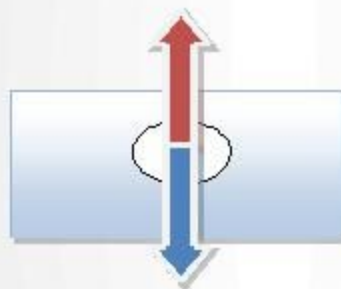
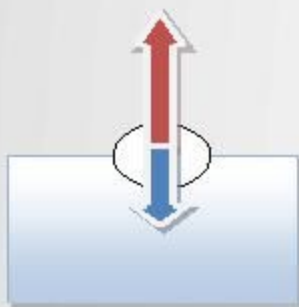
Умови плавання тіл

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



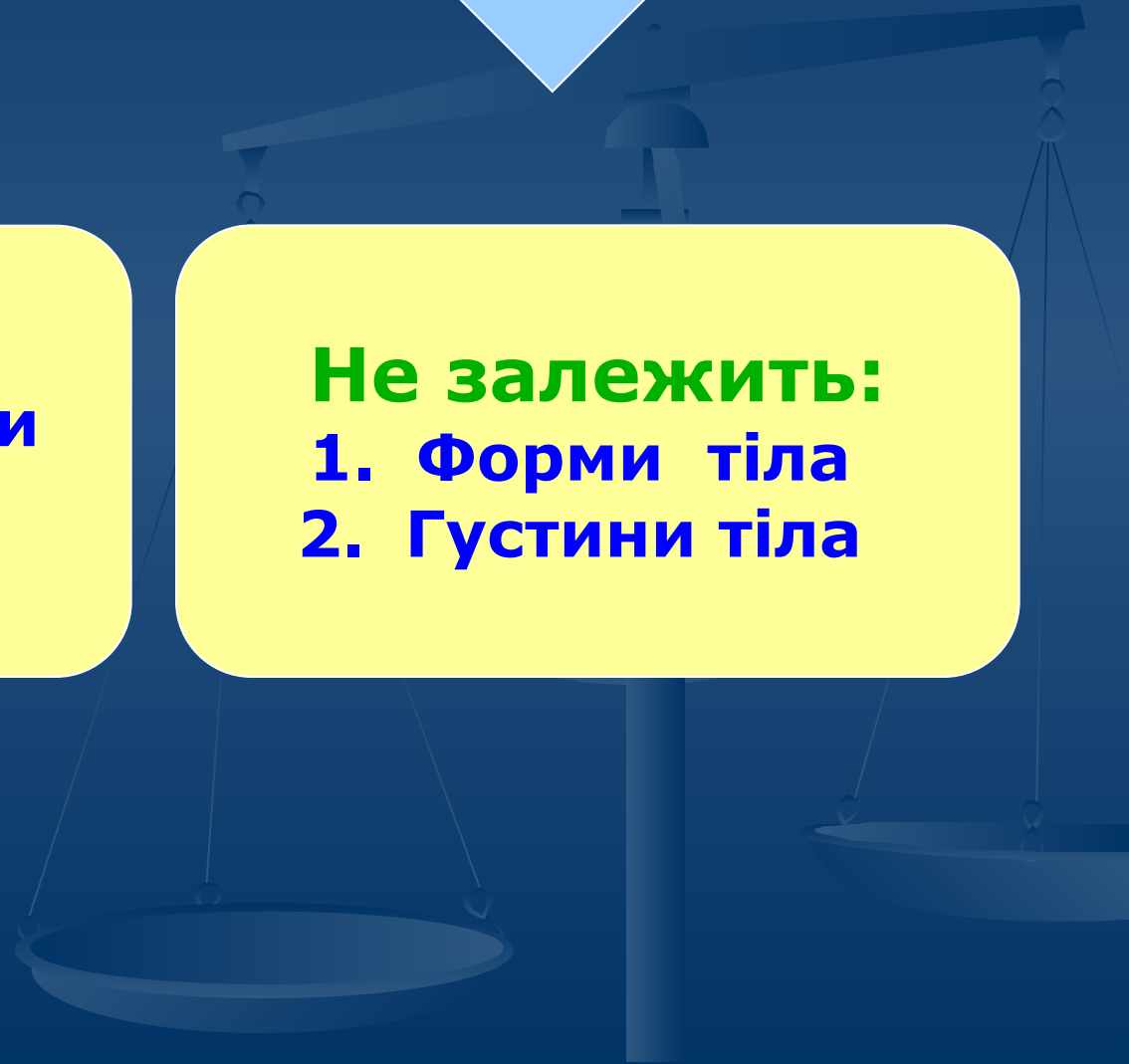
Залежить від:

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



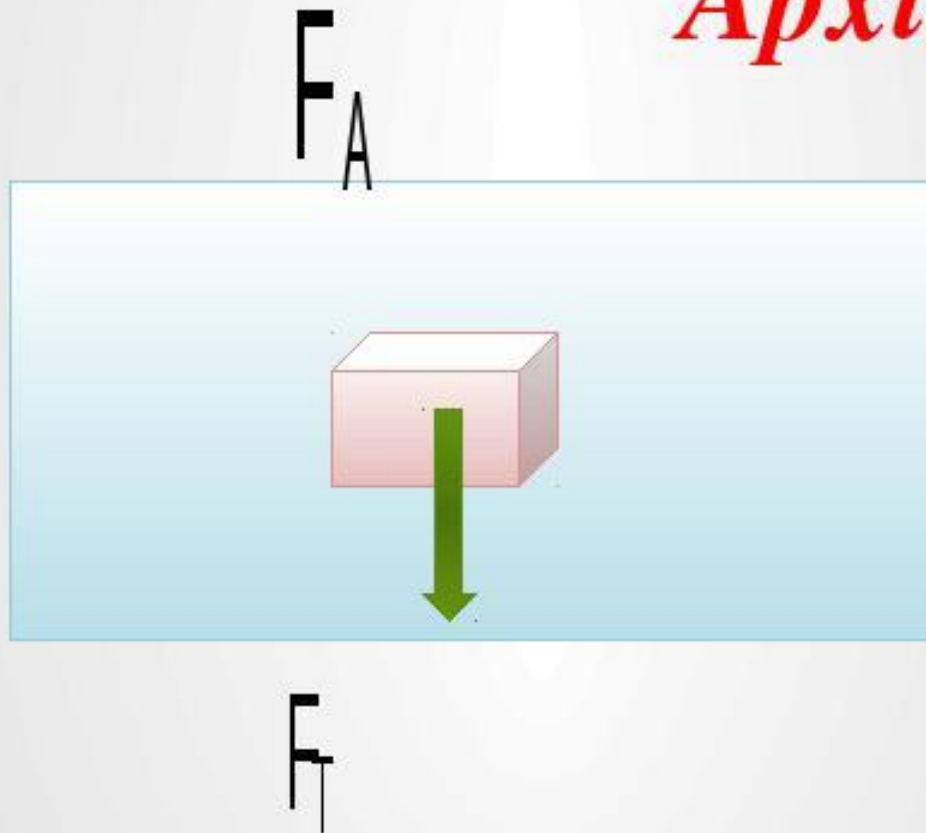
Не залежить:

- 1. Форми тіла**
- 2. Густини тіла**



Виштовхувальна сила або сила

Архімеда



Проведемо дослідження:

В рідину занурено тіло в вигляді прямокутного паралелепіпеда висотою h і площею основи S

Різниця тисків на нижню і верхню грані є?

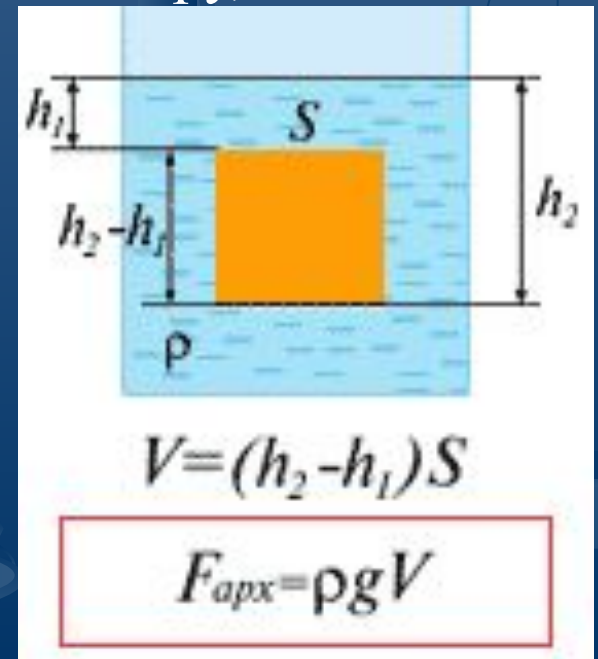
$$\Delta p = p_2 - p_1 = \rho g h.$$

Тому виштовхувальна сила буде направлена вгору, і її модуль рівний

$$F_A = F_2 - F_1 = S \Delta p = \rho g S h = \rho g V,$$

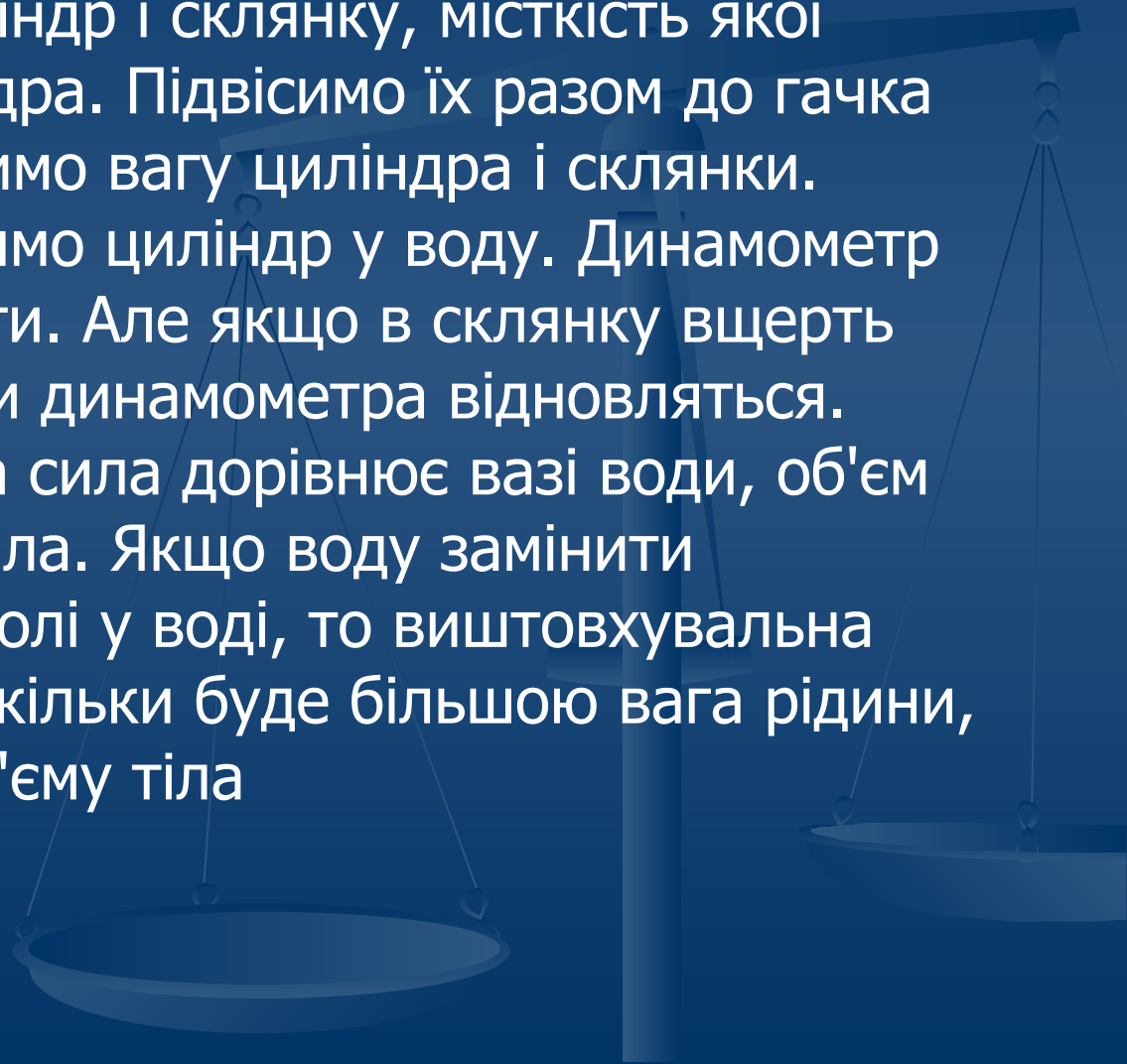
де V – об'єм витісненої тілом рідини,

а ρV – її маса



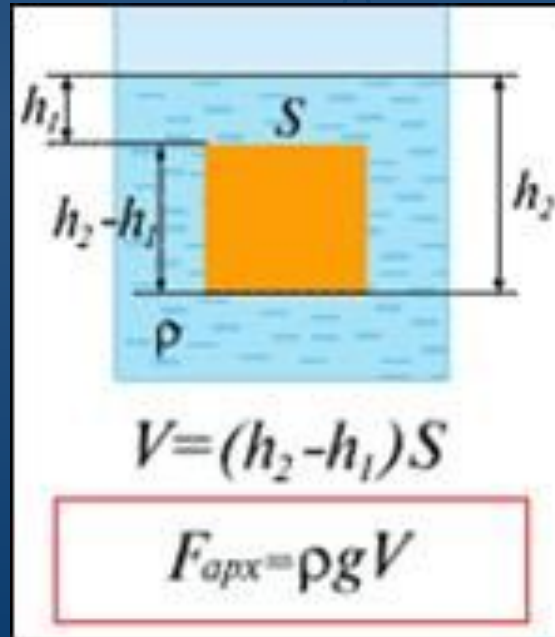
Дослід, що підтверджує закон Архімеда

Візьмемо металеві циліндр і склянку, місткість якої дорівнює об'єму циліндра. Підвісимо їх разом до гачка динамометра і визначимо вагу циліндра і склянки. Тепер повністю зануримо циліндр у воду. Динамометр покаже зменшення ваги. Але якщо в склянку вщерть налити води, то покази динамометра відновляться. Отже, виштовхувальна сила дорівнює вазі води, об'єм якої дорівнює об'єму тіла. Якщо воду замінити насиченим розчином солі у воді, то виштовхувальна сила буде більшою, оскільки буде більшою вага рідини, об'єм якої дорівнює об'єму тіла



Висновок:

сила Архімеда дорівнює добутку щільності рідини на коефіцієнт g і об'єм тіла



Дякую за увагу!

