



**«Один опыт я ставлю
выше, чем тысячу мнений,
рожденных только
воображением».**

М. В. Ломоносов



Вычислите силу тяжести воды в
цилиндре объемом 2 см^3 .



Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.



Проблема: Будет ли действовать жидкость на погруженное в неё тело?

- гипотеза
- **«На тело, погруженное в жидкость тело, действует сила».**
- Доказательство
- (наблюдения, эксперимент)

Оборудование: стакан с водой, груз, динамометр



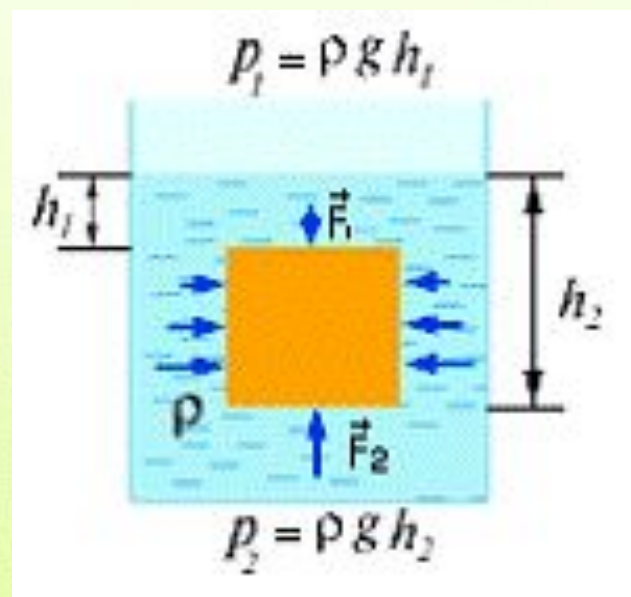
- *Как изменится растяжение пружины, если прикрепленный к ней груз погрузить в жидкость?*
- *Вывод:*

На тело, погруженное в жидкость действует сила, направленная вертикально вверх



Проблема: как теоретически объяснить действие жидкости на погруженное в нее тело?

- **Вывод: выталкивание тела происходит в результате действия разного давления на нижнюю и верхнюю грани**
- **$p_{\text{на ниж}} > p_{\text{на верх}}$**





Проблема: как можно найти величину выталкивающей силы?

№ 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫТАЛКИВАЮЩЕЙ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩЕЙ НА ПОГРУЖЁННОЕ В ЖИДКОСТЬ ТЕЛО

Цель работы

Обнаружить на опыте выталкивающее действие жидкости на погружённое в неё тело и определить выталкивающую силу.

**Приборы
и материалы**

Динамометр, штатив с муфтой и лапкой, два тела разного объёма, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде.



	Вес в воздухе (Н)	Вес в воде (Н)	Выталкивающая сила (Н)
Цилиндр (алюминиевый)			
Цилиндр (стальной)			
Цилиндр (латунный)			



- Вывод:

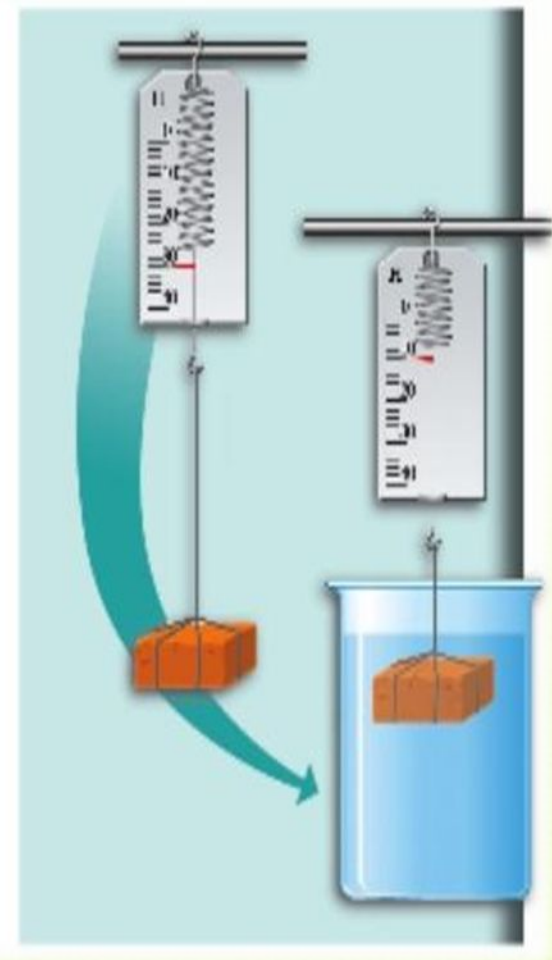
**Выталкивающая сила
равна весу жидкости в
объеме этого тела**

Решение задач



Вес кирпича в воздухе 30 Н ,
а в воде — 10 Н . Чему равна
действующая на кирпич
архимедова сила?

д/з §50(ответить на
вопросы)

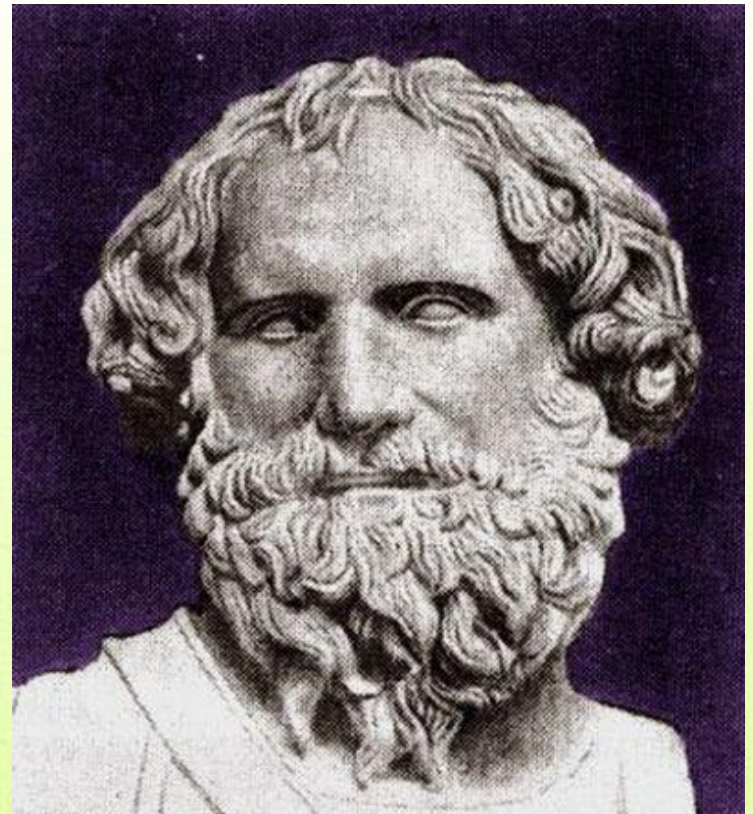




Закон Архимеда

*Мы обязаны Архимеду
фундаментом учения о
равновесии жидкостей.*

Ж. Лагранж

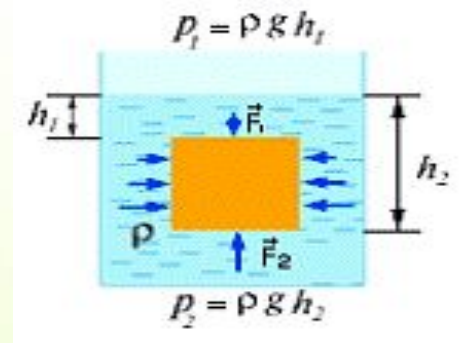




1. Металлическая деталь в воздухе весит **44,5 Н**. А в воде её вес равен **40,5 Н**. Чему равна выталкивающая сила, действующая на деталь?
2. Можно ли по этим данным найти объем тела?

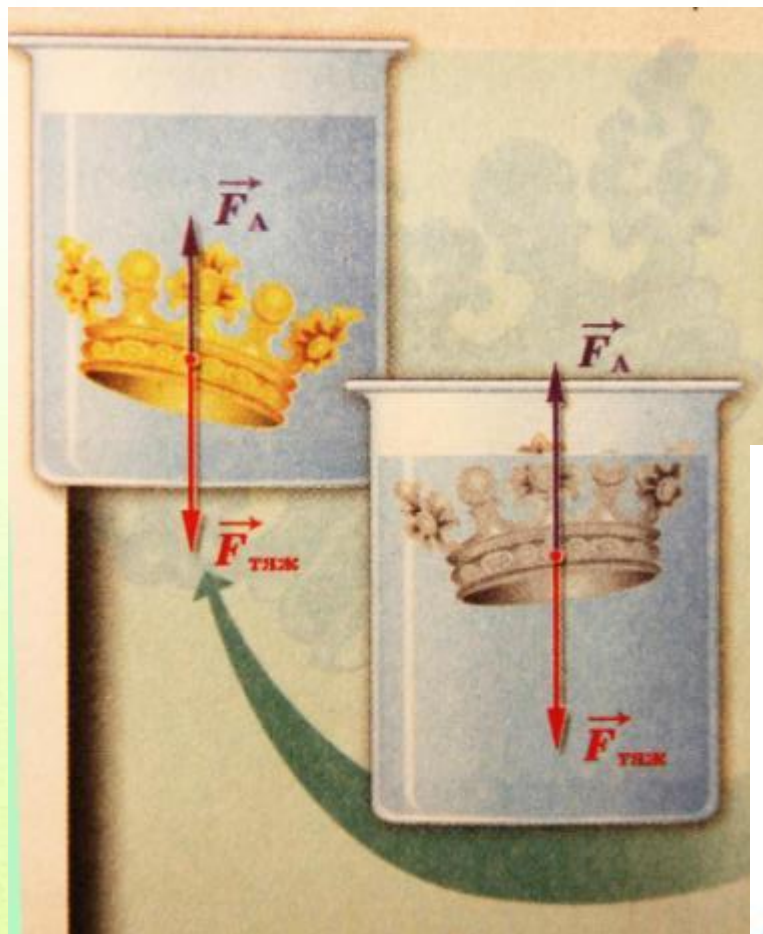
Вывод формулы для выталкивающей силы

- $p_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1$; $F_1 = p_1 S$;
 $F_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1 S$;
- $p_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2$; $F_2 = p_2 S$;
 $F_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 S$;
- $F_1 - F_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 S - \rho_{\text{ж}} g h_1 S$
 $= \rho_{\text{ж}} g S (h_2 - h_1)$
- $h_2 - h_1 = h_{\text{ц}}$; $S h = V, \rightarrow$
 $F_1 - F_2 = \rho_{\text{ж}} g V$



$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V$$

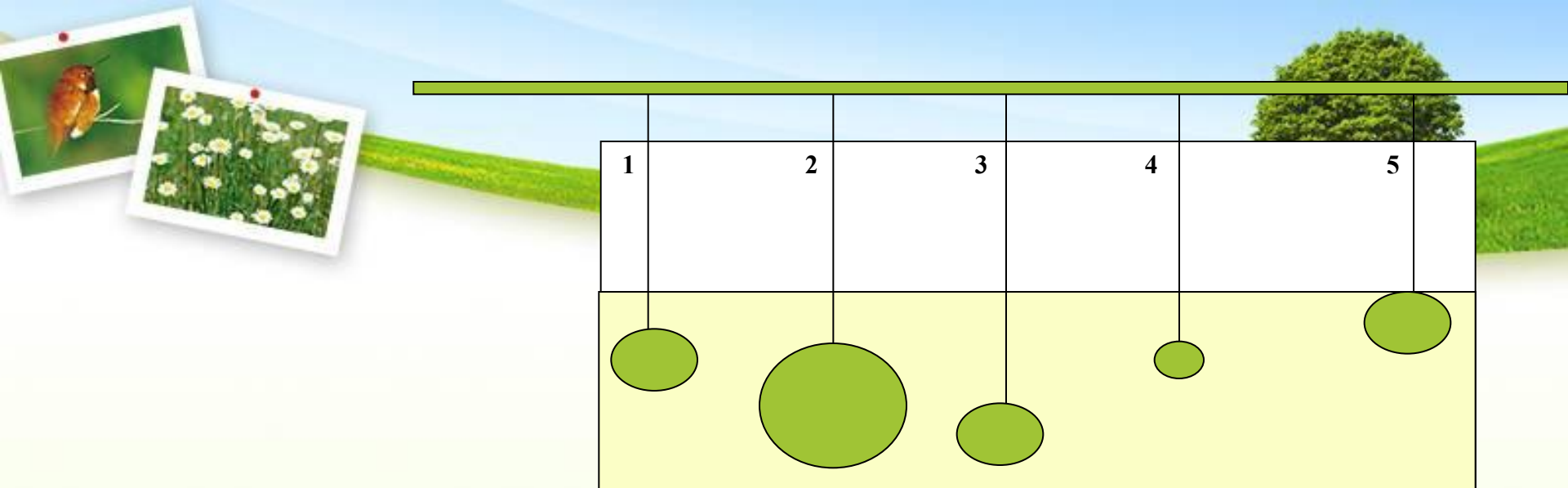
Открытие закона Архимеда



Сила Архимеда зависит от плотности жидкости и от объема тела, и равна весу жидкости, вытесненной телом?

$$F_A = \rho_{ж} g V$$





1. Пять шариков одинаковой массы, опущены в воду. На какой из них действует большая выталкивающая сила? Ответ обоснуйте.



1. Определите силу Архимеда действующее на тело объемом 2 м^3 опущенное в керосин.
2. Определите выталкивающую силу, действующую на тело опущенное в воду. Объем тела 200 см^3 .
3. Объем стального рельса равен 4 м^3 . На сколько он станет легче, если его поднимать в воде?



На погруженный в воду
кирпич действует
выталкивающая сила,
равная 20Н . Чему равен
объем этого кирпича ?





Самостоятельная работа

- Чему равна Архимедова сила действует на тело, если его вес тела в воздухе равен 170 Н , а в воде 150 Н ?
- Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом $0,5\text{ м}^3$, находящийся в воде.
-



- С какой силой выталкивается кусок дерева массой 800 г при его полном погружении в воду?