

**«Без сомнения, все  
наше знание  
начинается с опыта»**

**Кант Иммануил  
(немецкий философ,  
1724 – 1804 гг.)**

# Найдите нужную формулу

Вес	
Давление жидкости и газа	
Сила давления	
Объем цилиндра	
Масса	

$$p = mV$$

$$m = \rho$$

$v$

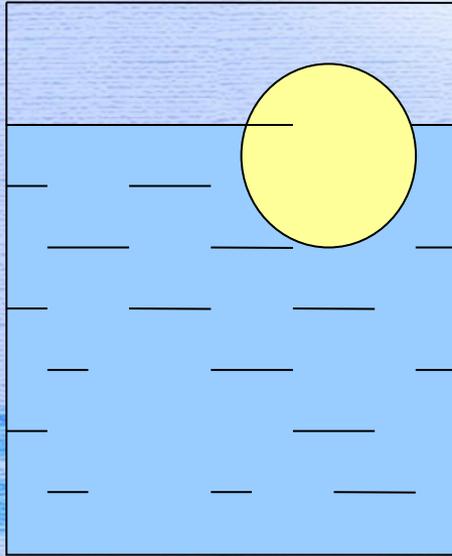
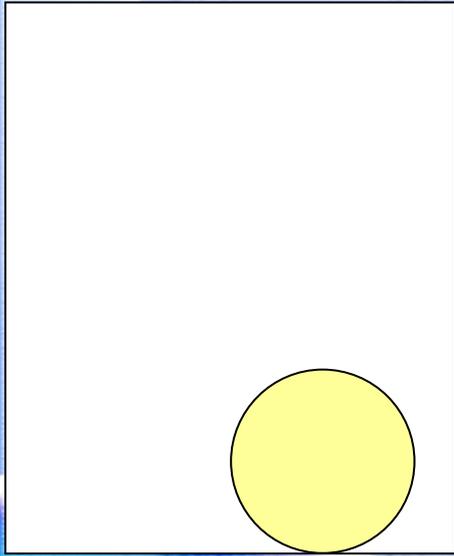
$$F = pS$$

$$s = vt$$

$$v = Sh$$

$$\rho = \rho gh$$

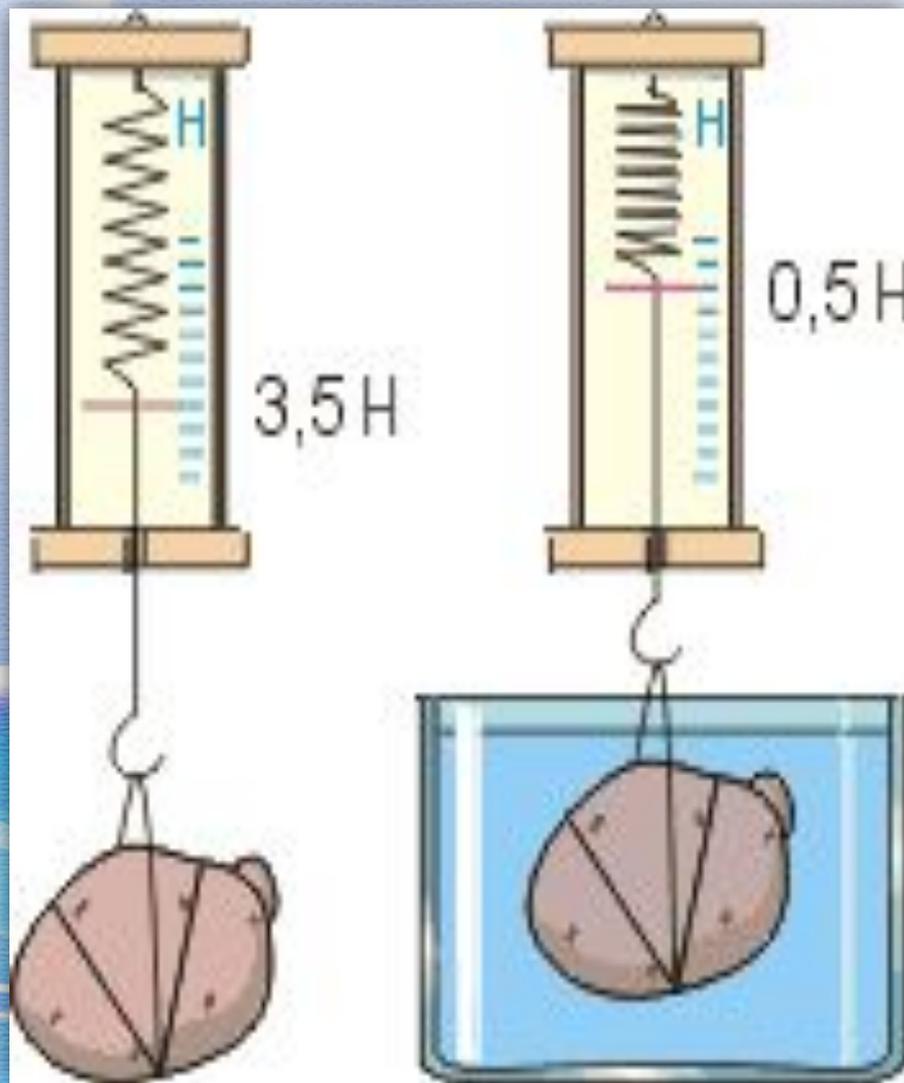
$$P = mg$$



*Действие жидкости и газа  
на погружённое в них тело*



# Проведем эксперимент...



Вес тела в воде  
меньше,  
чем в воздухе  
 $\Delta P = 3,5\text{Н} - 0,5\text{Н} = 3\text{Н}$

## Почему?

**На любое тело,  
погруженное в жидкость  
или газ, действует  
выталкивающая сила.**



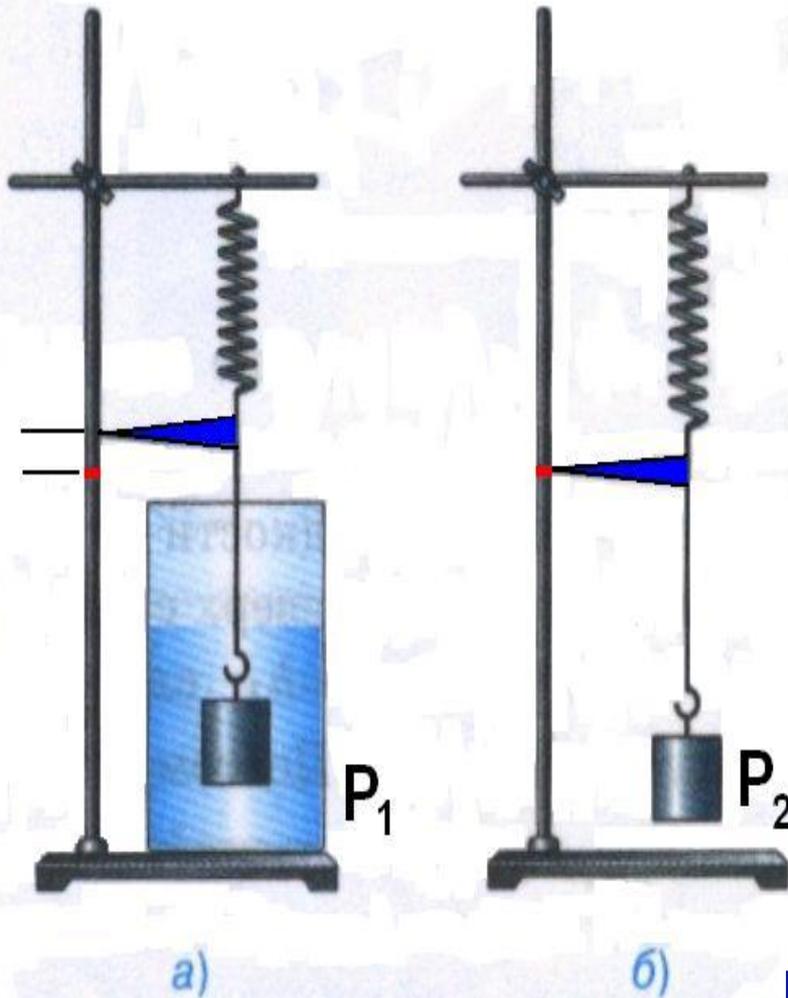
$$P_2 > P_1$$

Чтобы найти значение силы Архимеда надо из веса тела в воздухе ( $P_2$ ) вычесть вес тела в жидкости ( $P_1$ )

$$F_A = P_2 - P_1$$

где  $P_2$  - вес тела в воздухе

$P_1$  - вес тела в жидкости



# СИЛА АРХИМЕДА ЗАВИСИТ ОТ:

**ВЫДВИЖЕНИ  
Е ГИПОТЕЗ**

- от объёма погружённого тела;
- массы тела;
- плотности тела;
- глубины погружения тела;
- формы тела;
- плотности жидкости.



**«Один  
опыт я  
ставлю  
выше, чем  
тысячу  
мнений,  
рожденных  
только  
воображен  
ием»**

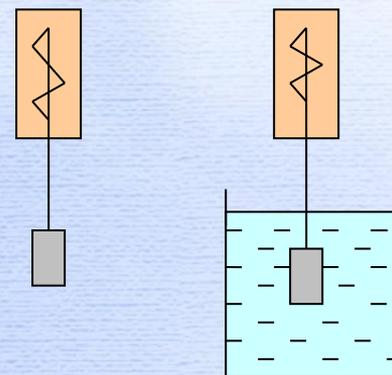
**М. В.  
Ломоносов**

# Определим, от каких фактов зависит или не зависит выталкивающая сила

## Задание первой группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от массы и плотности тела.

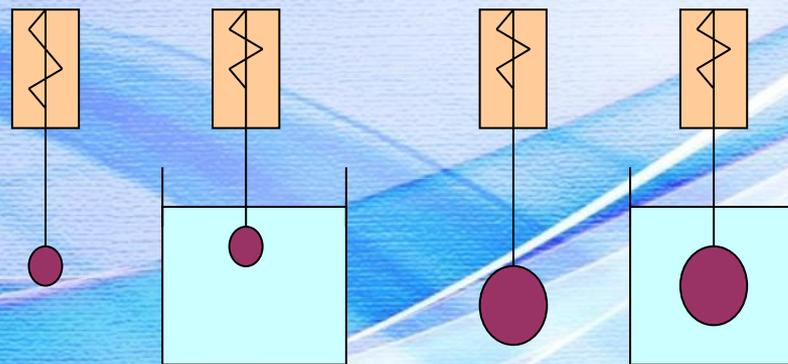
Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и латунный цилиндры, нить.



## Задание второй группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема тела.

Оборудование: сосуд с водой, тела разного объема из пластилина, динамометр, нить.

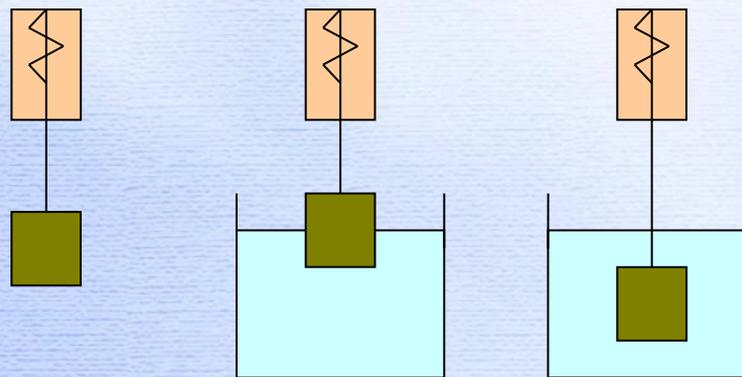


# Определим, от каких фактов зависит или не зависит выталкивающая сила

## Задание третьей группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема погруженной в жидкость части тела.

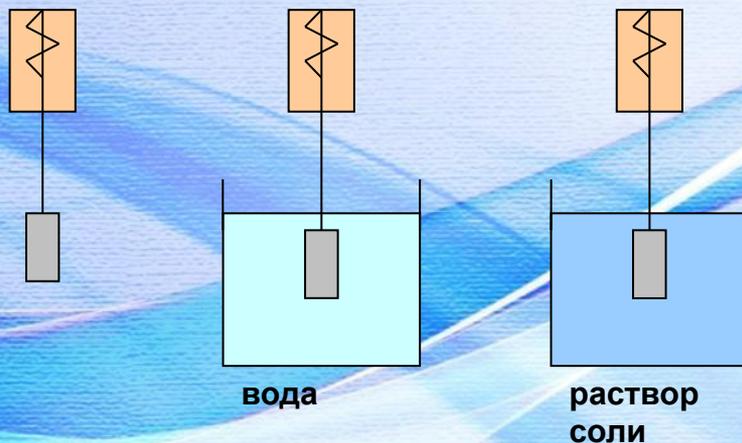
Оборудование: сосуд с водой, динамометр, небольшое тело, нить.



## Задание четвертой группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от плотности жидкости, в которую погружено тело.

Оборудование: динамометр, нить, сосуд с водой, сосуд с раствором соли, небольшое тело.

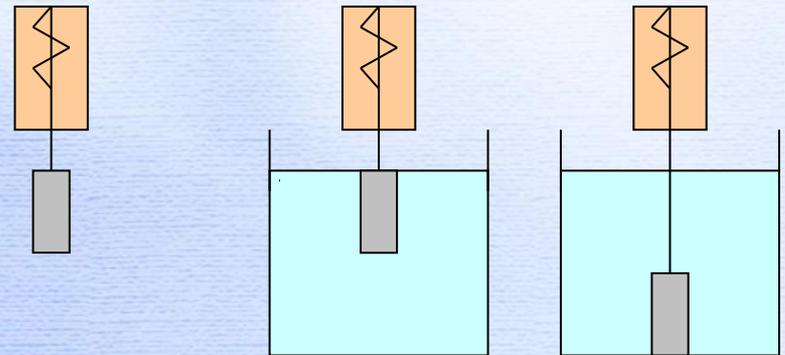


# Определим, от каких фактов зависит или не зависит выталкивающая сила

## Задание пятой группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от глубины погружения тела внутри жидкости.

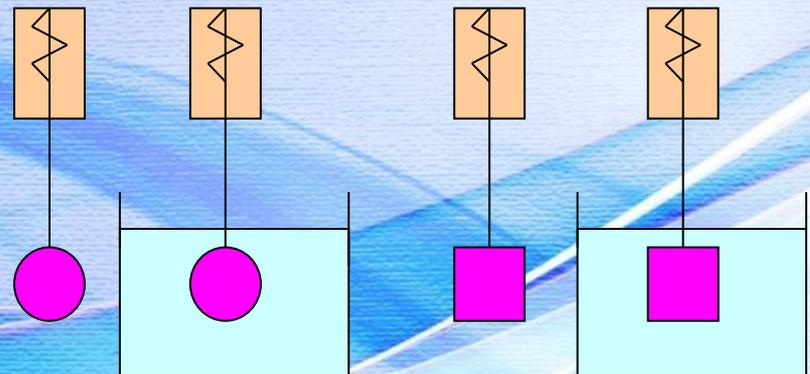
Оборудование: сосуд с водой, алюминиевый цилиндр, нить, динамометр.



## Задание шестой группе.

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от формы тела, погруженного в жидкость.

Оборудование: кусочек пластилина, сосуд с водой, нить, динамометр.

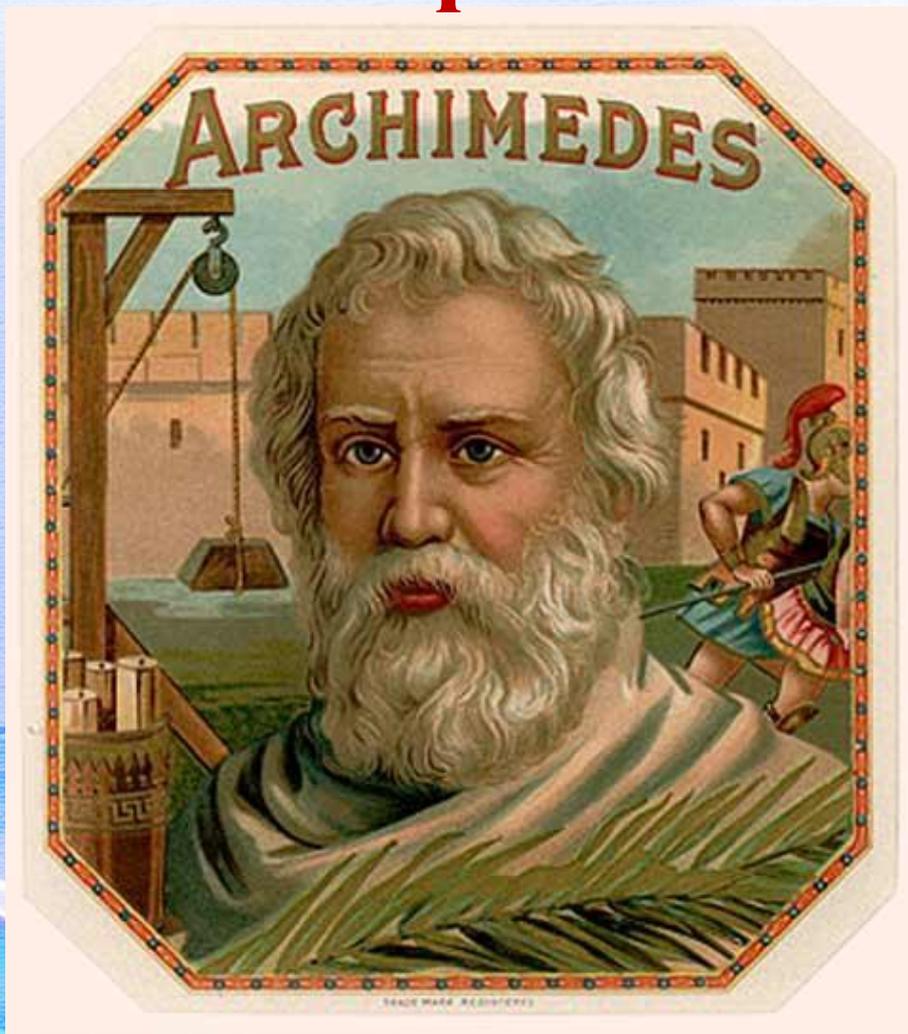


# ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Сила Архимеда

<b>Зависит от</b>	<b>Не зависит от</b>
<b>Объема тела</b>	<b>Формы тела</b>
<b>Плотности жидкости</b>	<b>Плотности тела и массы тела</b>
<b>Объема погруженной части тела</b>	<b>Глубины погружения</b>

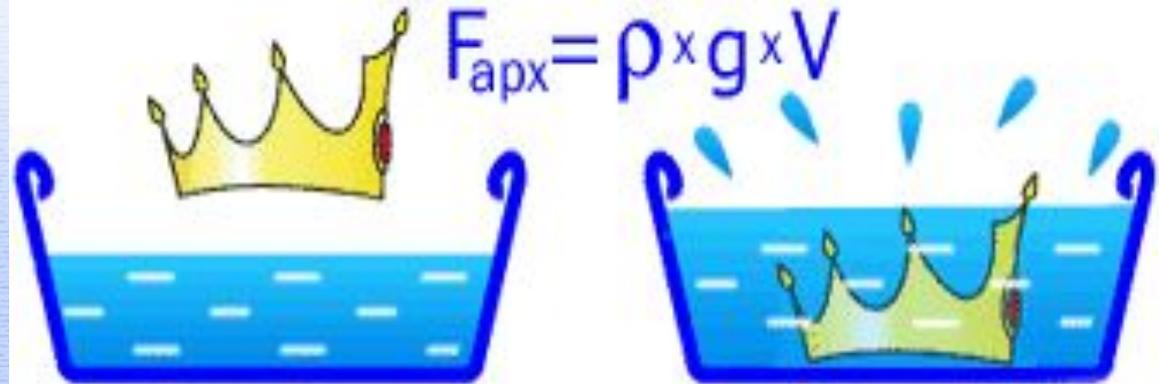
# Древнегреческий физик и математик



287 г.до н.э. – 212 г.до н.э.



# Легенда об Архимеде



Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его поразительные изобретения, производившие ошеломляющее действие на современников.

Известен рассказ о том как Архимед сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра. Удельный вес золота был известен, но трудность состояла в том, чтобы точно определить объём короны: ведь она имела неправильную форму! Архимед всё время размышлял над этой задачей. Как-то он принимал ванну, и тут ему пришла в голову блестящая идея: погружая корону в воду, можно определить её объём, измерив, объём вытесненной ею воды. Согласно легенде, Архимед выскочил голый на улицу с криком «Эврика!», т. е, «Нашёл!».

И действительно в этот момент был открыт основной закон гидростатики.

# Веселые

## вопросы

- Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже, стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой рукой массу в 1000 кг. Правда, только до пояса, выше поднимать отказывался.

*• Могут ли быть правдой эти рассказы?*

- Первоклассник и десятиклассник нырнули в воду.

*• Кого вода выталкивает сильнее?  
Почему?*

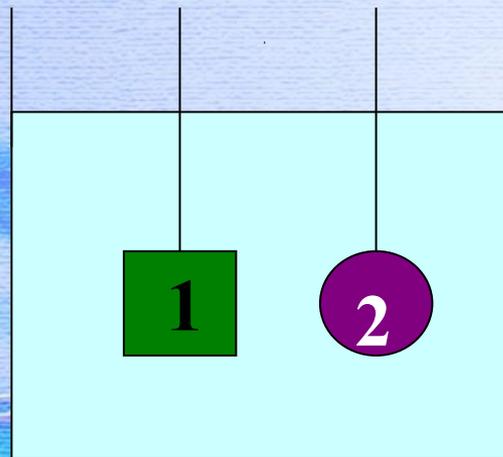
# Веселые вопросы

- Где больший вес имеют солидные караси, в родном озере или на чужой сковороде?
- Почему в недосоленном супе ощипанная курица тонет, а в пересоленном спасается вплавь?

# «Верю, не

## верю»

1. Выталкивающая сила действующая на погруженное в жидкость тело зависит от плотности тела.
2. Вес тела в жидкости меньше веса этого же тела в воздухе.
3. Выталкивающая сила также возникает и в газах.
4. В воду опущены два тела разной формы, но равные по объему. На первое тело действует большая выталкивающая сила.



5. Выталкивающая сила направлена вверх.

## Домашнее задание:

**§ 48 (выучить определения и формулы).**

**Записать в тетрадь три доказательства существования силы Архимеда.**

# Это интересно!



# **А можно ли плавать под водой?**

**Закон Архимеда помогает  
поднимать затонувшие суда.**

**Один из самых больших ледоколов  
«Садко», по халатности капитана  
затонувший в Белом море в 1916 году,  
пролежал на морском дне 17 лет,  
его затем подняли понтонами,  
и он снова вступил в строй.**

# Что тяжелее?

**Оказывается, тонна дерева тяжелее тонны железа на 2,5 кг из-за действия закона Архимеда в газах.**

**Архимедова сила, действующая на тонну дерева, больше аналогичной силы, действующей на тонну железа, в силу разности их объёмов.**



**Жидкости на тело**  
**давят,**  
**Вверх его все**  
**поднимают,**  
**При этом силы**  
**создают,**  
**Что Архимедовы**  
**зовут!**

**Её считать умеем**  
**мы**  
**Надо знать лишь вес**  
**воды,**

**Открыл его великий**  
**грек,**

**Ему имя – Архимед!**  
**Все закон нам**  
**объясняет.**

**Спасибо  
за работу на  
уроке!!!**

