



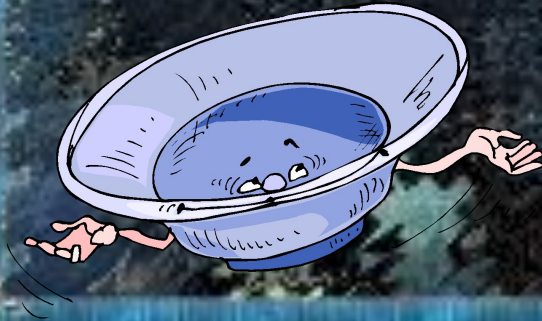
«Действие жидкости и газа на погруженное в них тело».

Урок физики в 7 классе

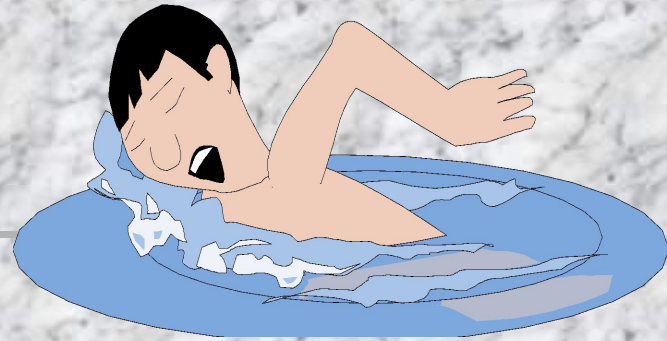
Разработала: учитель физики высшей категории
Гимназии им. Горького А.М.
Москаленского района Омской области
Малкова Марина Борисовна



"Без сомнения, все
наши знания
начинаются с опыта."
(И. Кант)



В какой воде легче плавать – в морской или в речной?



Почему железный гвоздь тонет, а корабль плавает?

Почему люди не летают?



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

М. В. Ломоносов

«Действие жидкости и газа на погруженное в них тело».



Кораблестроение

И

воздухоплавание.

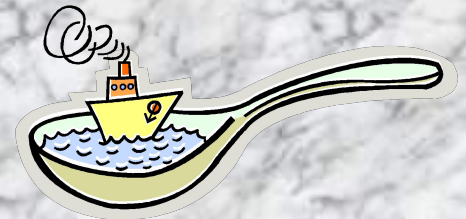


Охарактеризовать поведение тела внутри жидкости

- *Что произойдет с карандашом, если его погрузить пальцем в воду, налитую в пробирку и быстро отпустить?*

**Проделайте эксперимент. Ответьте на вопрос:
«Почему наблюдается такая картина?»**

Оборудование: пробирка с водой, карандаш



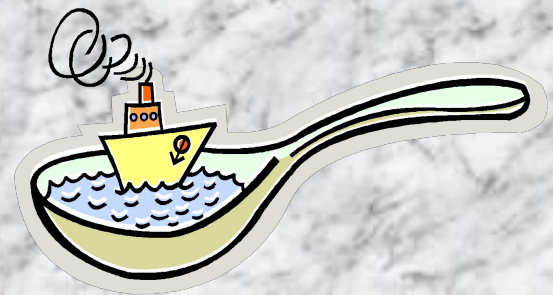
Охарактеризовать поведение тела внутри жидкости

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

Проделайте эксперимент.

Опишите то, что вы увидели.

Оборудование: стакан с водой, груз на пружине.

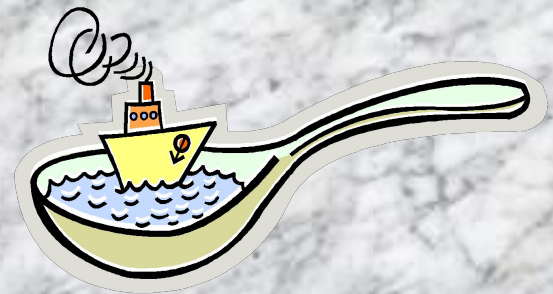


Охарактеризовать поведение тела внутри жидкости

- *Опустить в пустой стакан шарик и осторожно вливать в него воду.*

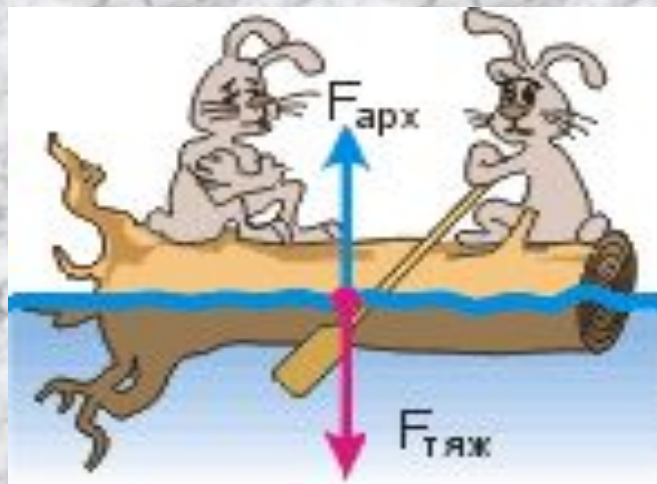
Проделайте эксперимент. Что произойдет с кубиком? опишите то, что вы увидели.

Оборудование: стакан с водой, шарик.



Какой вывод можно сделать из этих наблюдений?

- На любые тела, погруженные в воду, действует выталкивающая сила.
- Сила, действующая на тело, находящееся в жидкости, направлена вверх.



Узнать способ

определения

- *Определите вес тела в воздухе.*
- *Определите вес этого же тела в воде.*
- *Сравните полученные результаты.*
- *Найдите выталкивающую силу.*

Оборудование: стакан с водой, груз, динамометр.





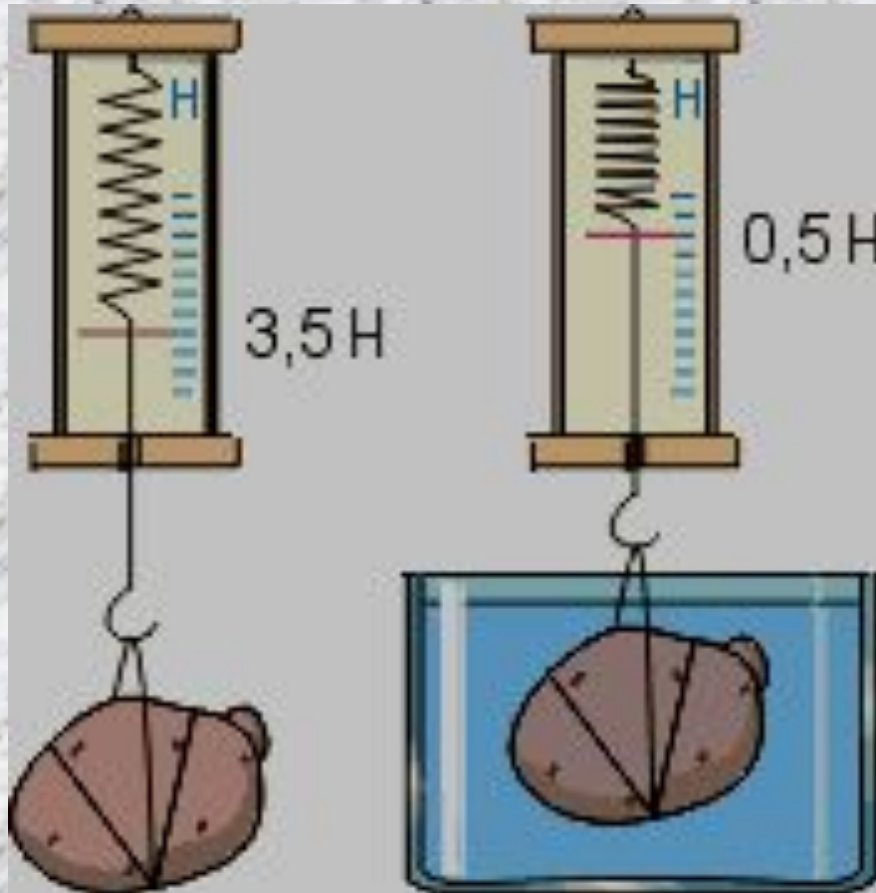
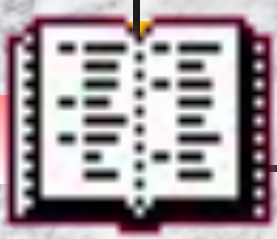
**Вес тела
в воздухе**

**Вес тела
в воде**

**Значение
выталкивающей силы**



$$F_{\text{ВЫТ.}} = P_{\text{В ВОЗД.}} - P_{\text{В ЖИДК.}}$$



Узнать способ

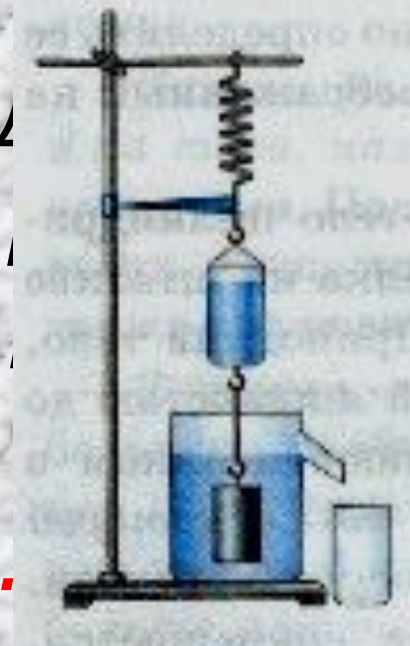
определения

выталкивающей

силы

- *Определите вес тела в воздухе.*
- *Определите вес этого же тела в воде.*
- *Поместите тело в отливной стакан и вытесненную телом воду соберите в мензурку .*
- *Определите вес вытесненной воды.*

Оборудование: стакан с водой, тело на нити, динамометр, сосуд для сбора воды



Определение веса вытесненной воды

- $P_{\text{жидкости}} = m_{\text{жидкости}} \cdot g$ ($g = 9,8 \text{ Н/кг}$)

- $m_{\text{жидкости}} = V_{\text{жидкости}} \cdot \rho_{\text{жидкости}}$
($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $1 \text{ см}^3 = 0,000001 \text{ м}^3$)



Сравните вес вытесненной жидкости и разность весов тела в воздухе и весом тела в воде.

Предложите способ определения выталкивающей силы.



**Вес тела
в воздухе**

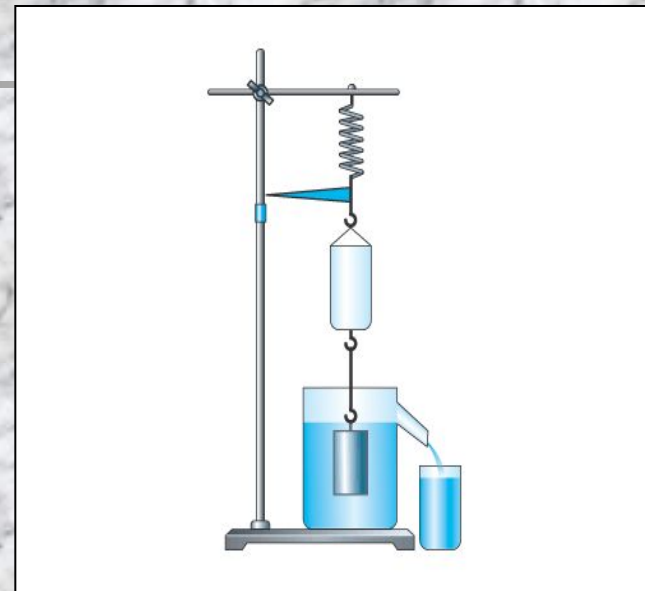
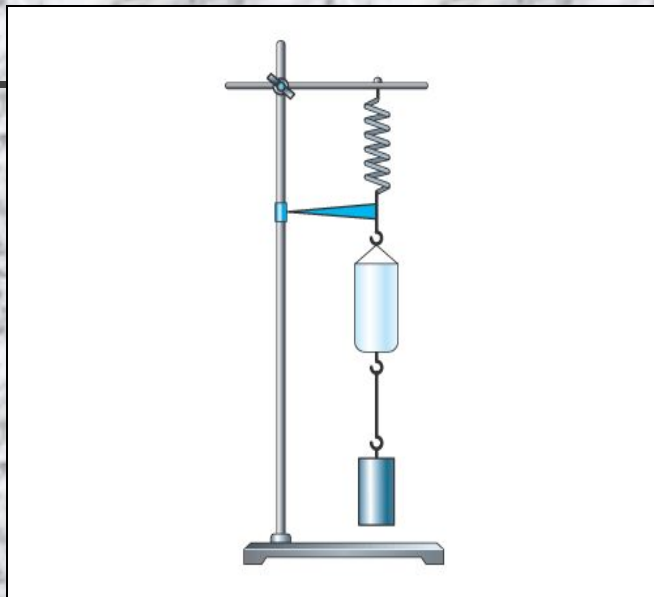
**Вес тела
в воде**

**Значение
выталкивающей
силы**

**Значение веса
вытесненной
воды**



$F_{\text{ВЫТ.}} = P_{\text{ВЫТЕСН. ЖИДК.}}$



На тело, погруженное в жидкость или газ, действует выталкивающая сила, направленная снизу вверх и равная весу жидкости в объеме, вытесненном телом.

Способы

определения

вытадкивающей

силы.

F

ВЫТ.

$= P$

В ВОЗД.

$- P$

В ЖИДК.

F $=$ P

ВЫТ.

ВЫТЭСН. ЖИДК.



Определить зависимость выталкивающей силы от других физических величин.

- Определить вес тел равной массы, но разного объема в воздухе и в воде
- Сравнить разности этих весов
- **Сделать вывод: зависит ли, величина выталкивающей силы от объема, погруженного в жидкость тела.**
- Оборудование: стакан с водой, два тела одинаковой массы, но разного объема, динамометр.



Определить зависимость выталкивающей силы от других физических

величин.

- Определить вес тел одинакового объема, но разной массы в воздухе и в воде.
- Сравнить разности этих весов.
- Сделать вывод: зависит ли величина выталкивающей силы от массы погруженного в жидкость тела.

Оборудование: два тела одинакового объема, но разной массы, динамометр.



Определить зависимость выталкивающей силы от других физических величин.

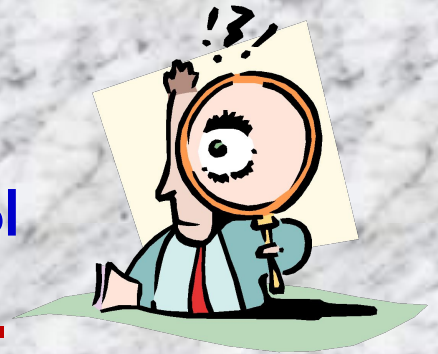
- Погрузите одно и то же тело на разную глубину.
- Сделать вывод: изменится ли выталкивающая сила с изменением глубины погружения тела в воду

Оборудование: тело на нити, стакан с водой, динамометр.



Определить зависимость выталкивающей силы от других физических величин.

- Погрузить в воду тела одинаковой массы и одинакового объема, но разной формы поочередно в воду.
- Сделать вывод: зависит ли выталкивающая сила от формы погруженного в жидкость тела.



Оборудование: два куска пластилина разной формы, стакан с водой, динамометр.

Определить зависимость выталкивающей силы от других физических

- Опустить тело, подвешенное на динамометре, в стакан с чистой водой и определить его вес в воде
- Опустить это же тело, подвешенное на динамометре, в стакан с маслом и определить его вес в масле

■ **Объяснить увиденное**

Оборудование: тело, стакан с водой, стакан с маслом, динамометр.





$$F = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{т}}$$

Архимедова сила

Зависит от:

- Плотности жидкости
- Объема тела

Не зависит:

- Формы тела
- Массы тела
- От глубины погружения



$$F = \rho_{\text{жс}} g V_m$$

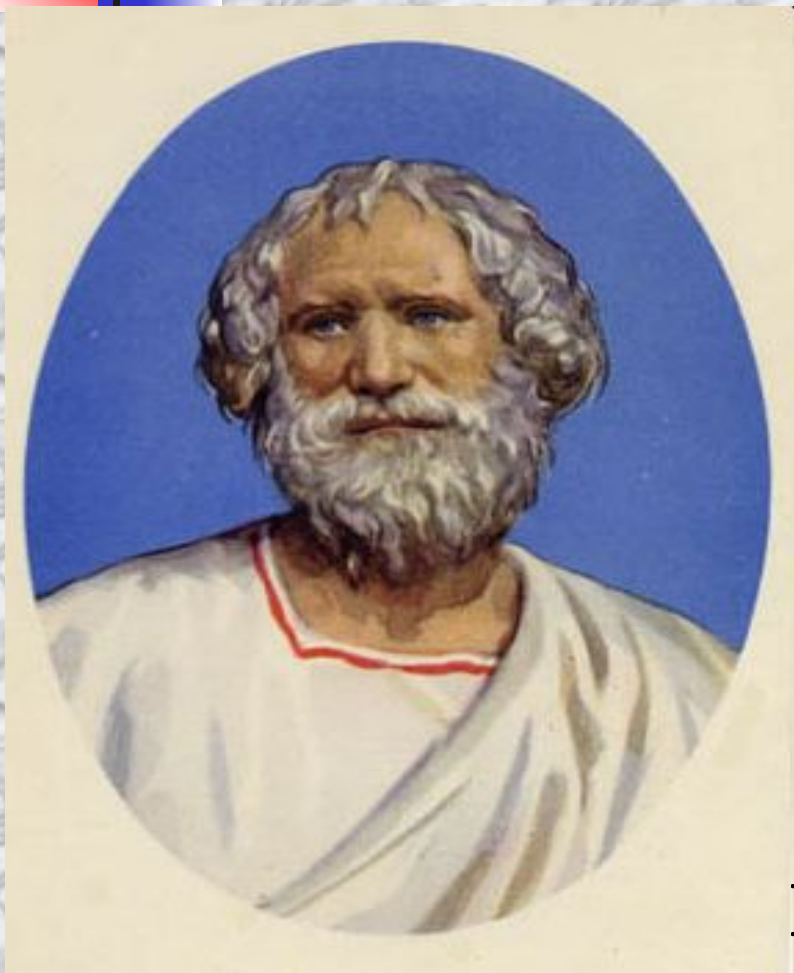
История отсрытия

закона



АРХИМЕД

(287 - 212 гг. до нашей эры)



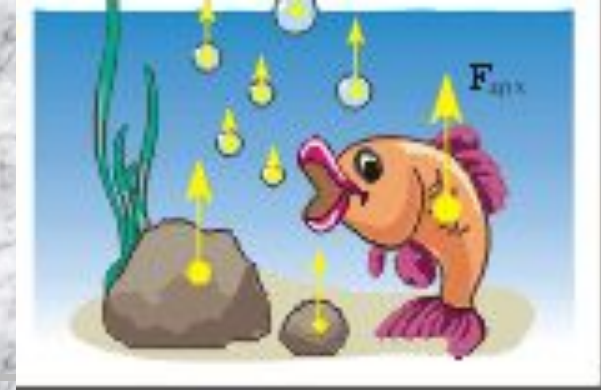
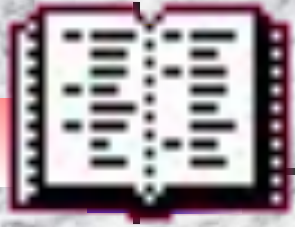
Величайший математик
и физик древности.
Он прославился
многочисленными научными
трудами, главным образом
в области геометрии и механики.

"ИСТИНА- ЭТО ТО,

ЧТО ВЫДЕРЖИВАЕТ

ПРОВЕРКУ СЛЫТОМ".

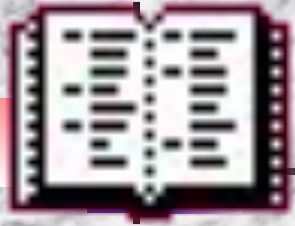




Рыбы регулируют глубину погружения, меняя среднюю плотность своего тела.

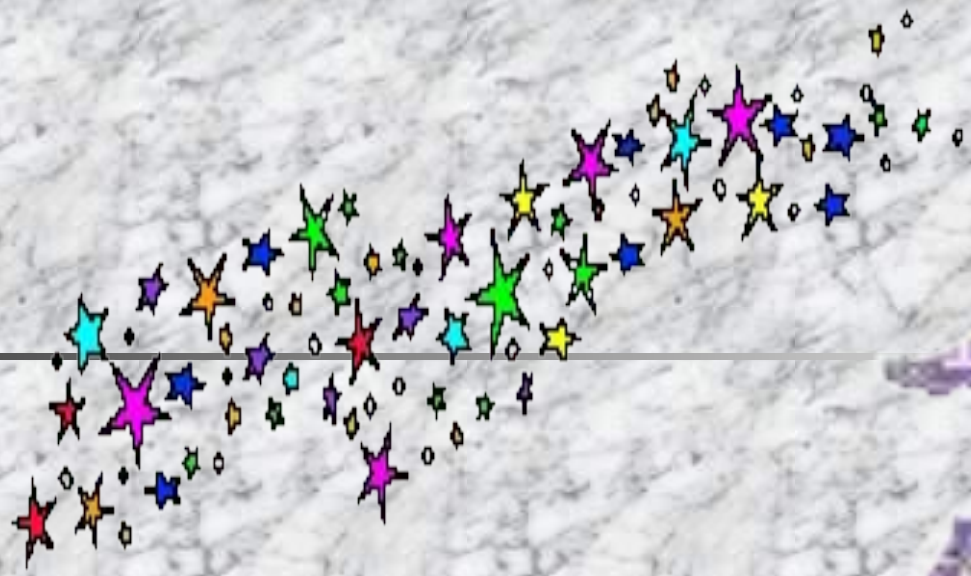
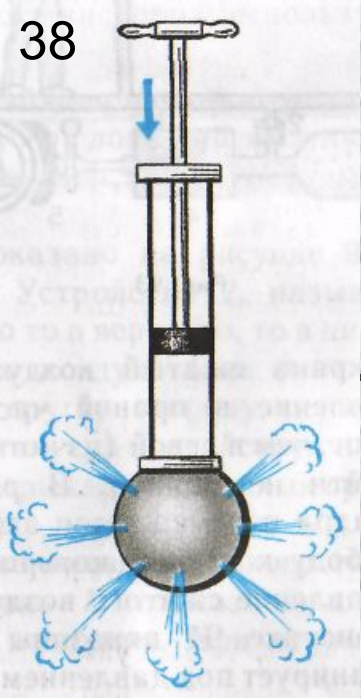
Для этого им необходимо лишь изменить объем плавательного пузыря, сокращая или расслабляя мышцы.





Плотность организмов, живущих в воде почти не отличается от плотности воды, поэтому прочные скелеты им не нужны!





Повторяйте физику!
Учите физику!.
Будьте счастливы!

$$F_{\Lambda} = \rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}} g.$$