



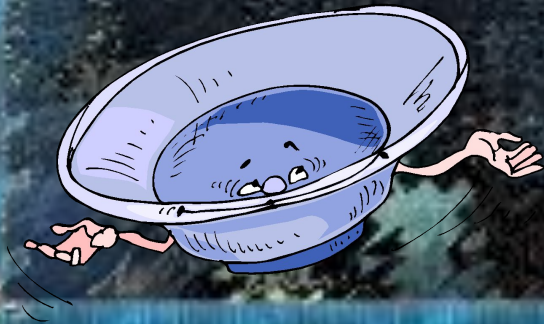
«Действие жидкости и газа на погруженное в них тело».

Урок физики в 7 классе

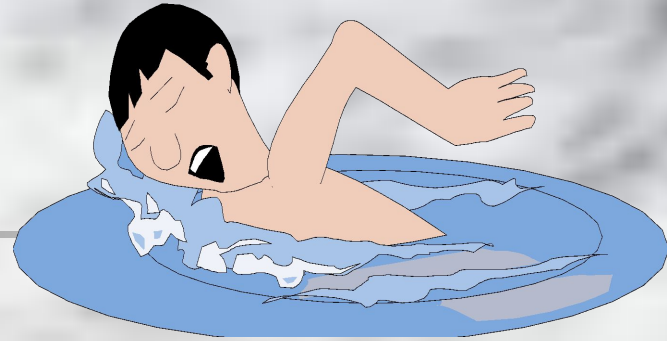
Разработала: учитель физики высшей категории
Гимназии им. Горького А.М.
Москаленского района Омской области
Малкова Марина Борисовна



"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

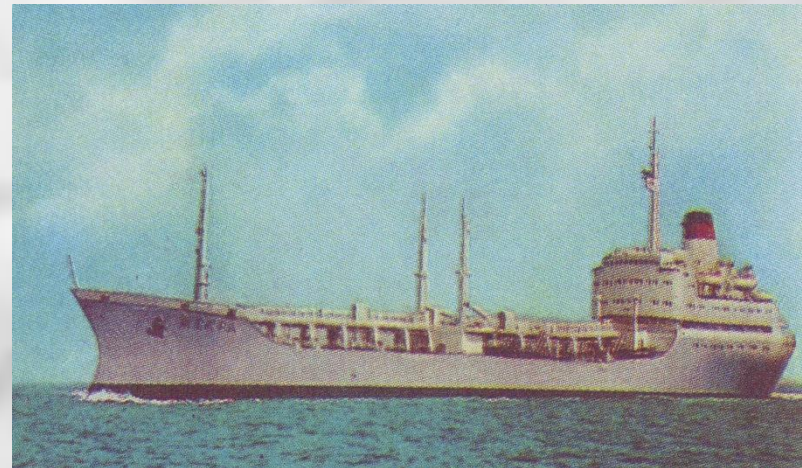
«Действие жидкости и газа на погруженное в них тело».



Кораблестроение

И

воздухоплавание.

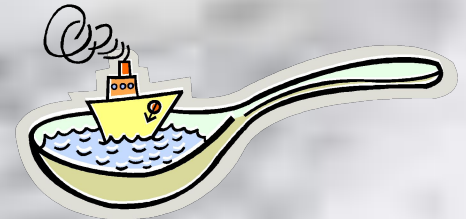


Охарактеризовать поведение тела внутри жидкости

- *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

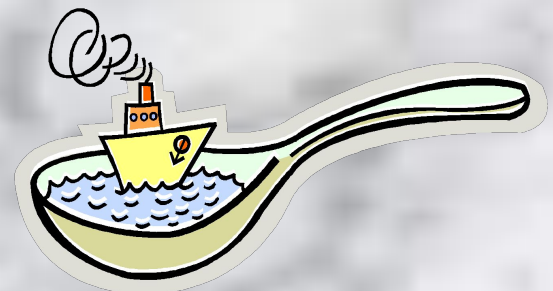
жидкости

- *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.

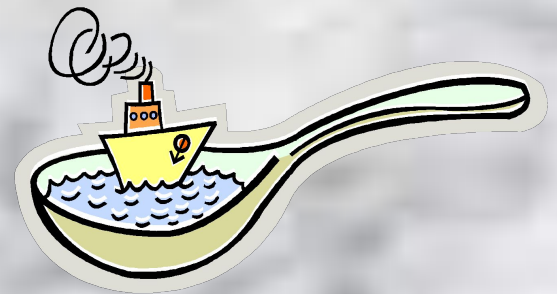


Охарактеризовать поведение тела внутри жидкости

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

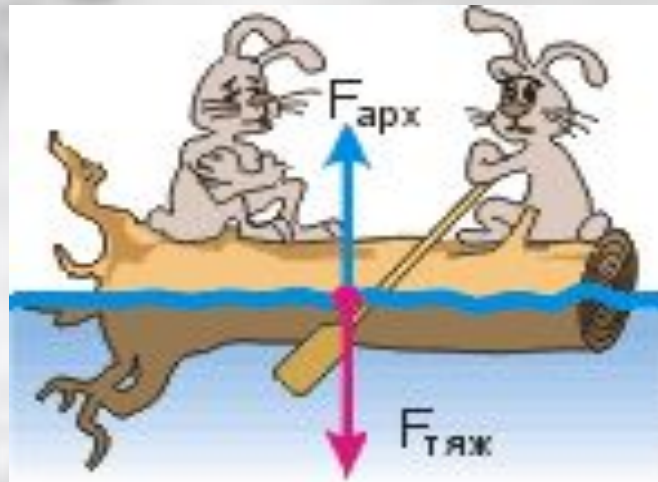
Проделайте эксперимент. Что произойдет с кубиком? Опишите то, что вы увидели.

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.



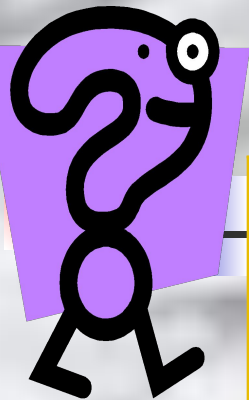
Узнать способ

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.





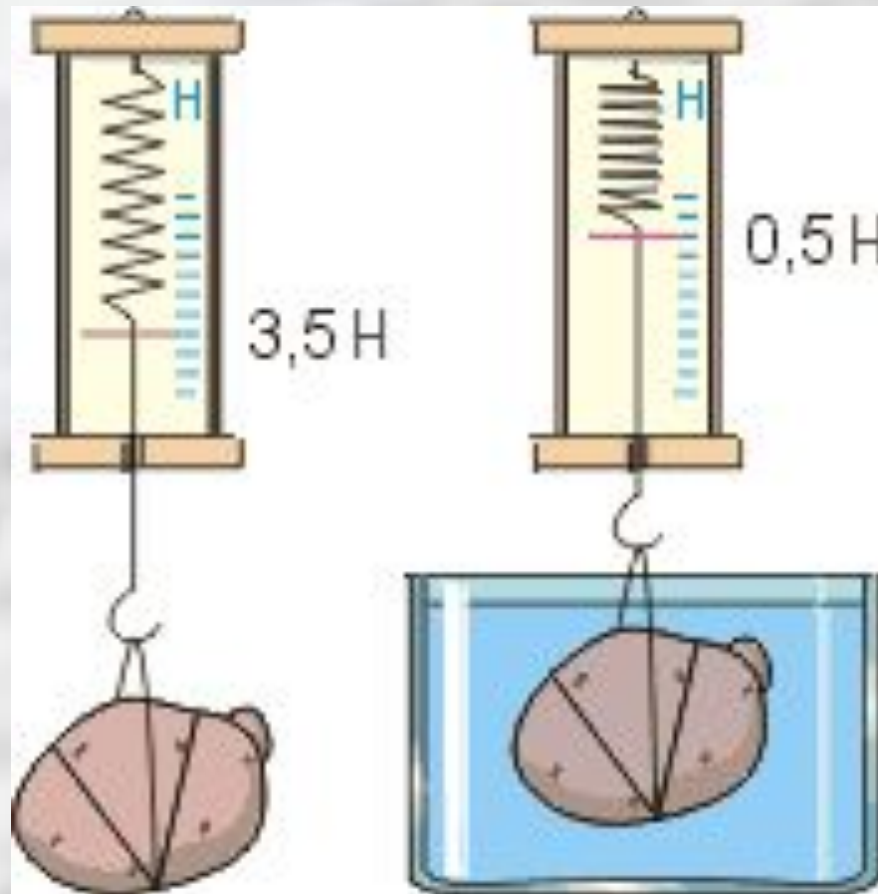
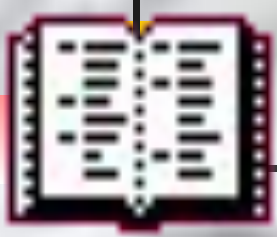
**Вес тела
в воздухе**

**Вес тела
в воде**

**Значение
выталкивающей силы**



$$F_{\text{выт.}} = P_{\text{в возд.}} - P_{\text{в жидк.}}$$



Узнать способ

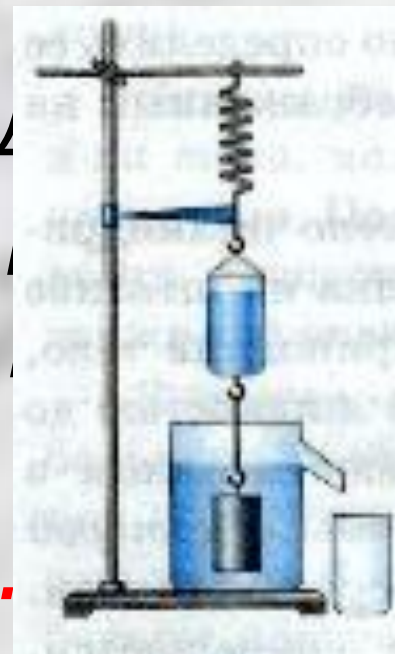
определения

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**

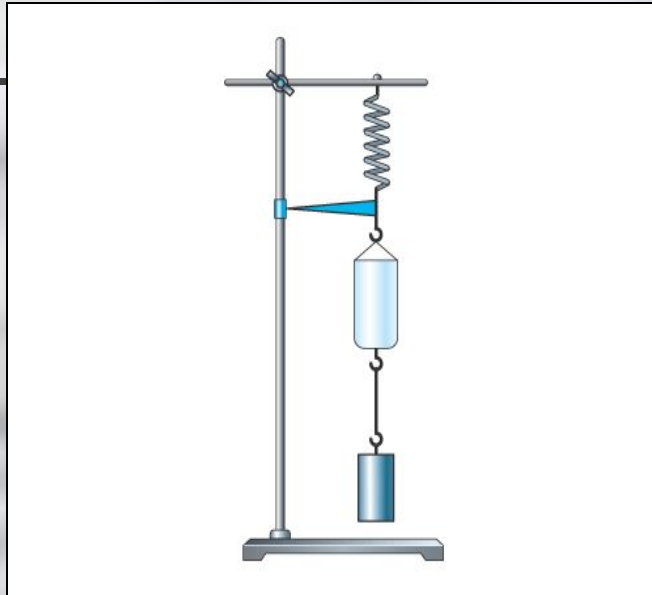
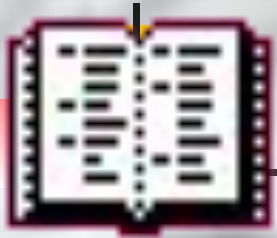
**Вес тела
в воде**

**Значение
выталкивающей
силы**

**Значение веса
вытесненной
воды**



$F_{\text{выт.}} = \rho_{\text{вытесн. жидк.}}$



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

Способы

определения

выталкивающей

силы:

ВЫТ.

= P

В ВОЗД.

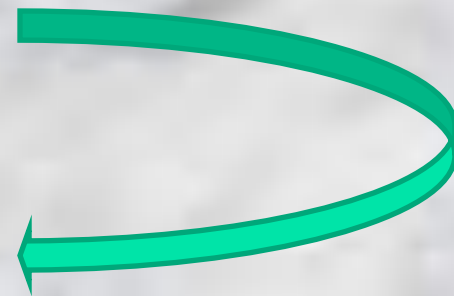
- P

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 куса пластилина разной формы, стакан с водой, динамометр.

Определить зависимость выталкивающей силы от других физических величин.

- 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



$$F = \rho_{\text{жс}} g V_m$$

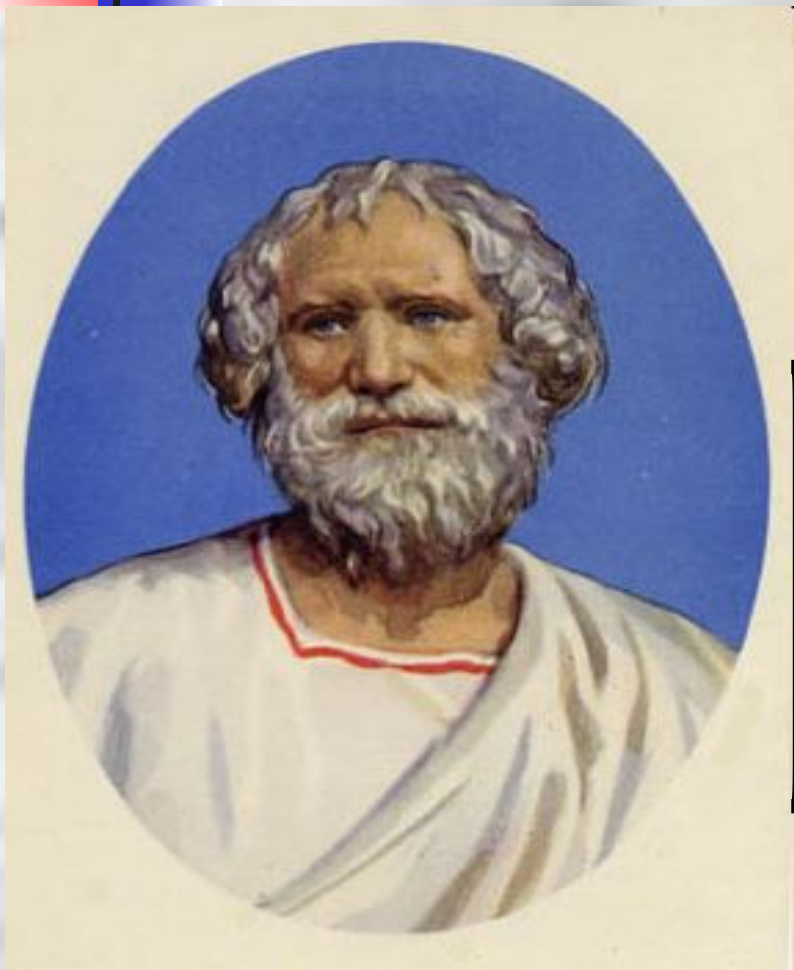
История открытия

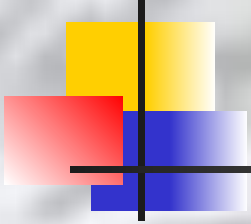
закона

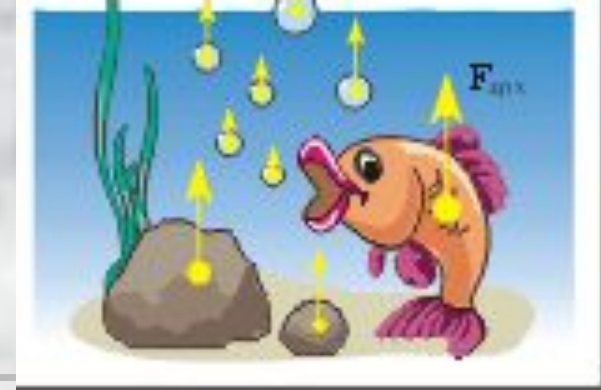
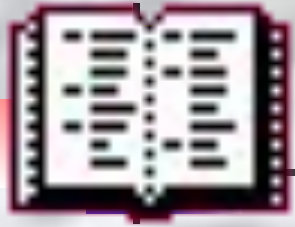


АРХИМЕД

(287 - 212 гг. до нашей эры)



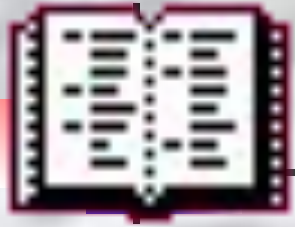




Рыбы регулируют глубину погружения, меняя среднюю плотность своего тела.

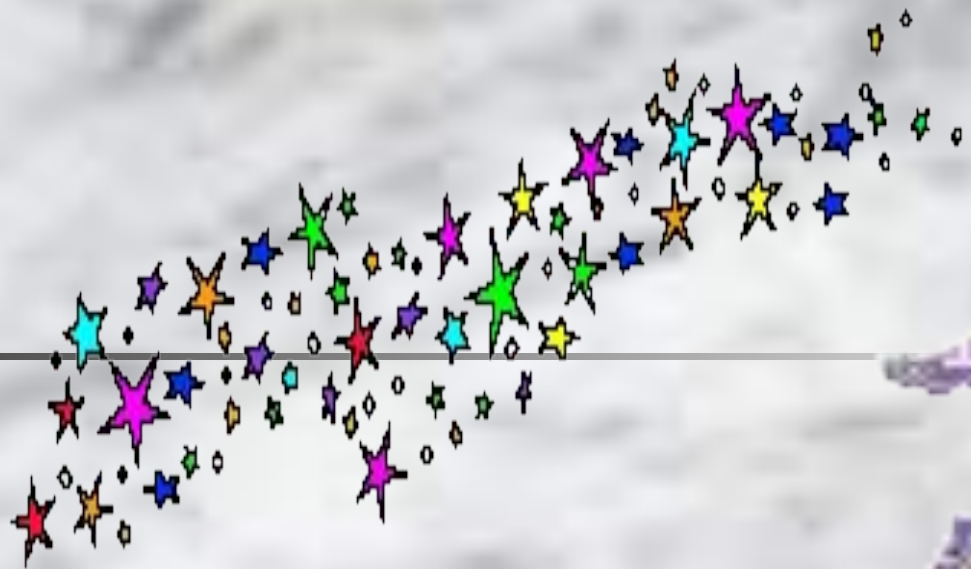
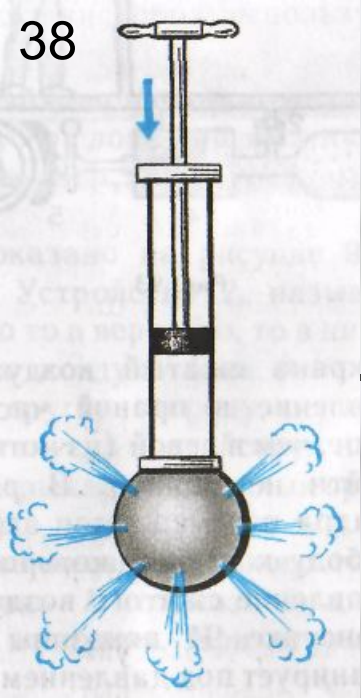
Для этого им необходимо лишь изменить объем плавательного пузыря, сокращая или расслабляя мышцы.





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





Повторяйте физику!
Учите физику!.
Будьте счастливы!

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