ЮЖНО-УРАЛЬСКАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ МОЛОДЕЖИ И ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ - СОЗВЕЗДИЕ НТТМ» — ЧЕЛЯБИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ КООРДИНАЦИОННЫЙ ЦЕНТР НТТМ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ XXI ВЕКА»

SUPRA

YAMAHA

Пионер Алтая
Пионер Алтая
0-1-0411

цель работы

Рассмотреть какие законы физики лежат в основе плавания тел.

Предмет изучения

Плавание тел.

Гипотеза

Условие плавание тела зависит от самого тела и от рода жидкости. Знание законов физики, позволит объяснить наблюдаемые явления.

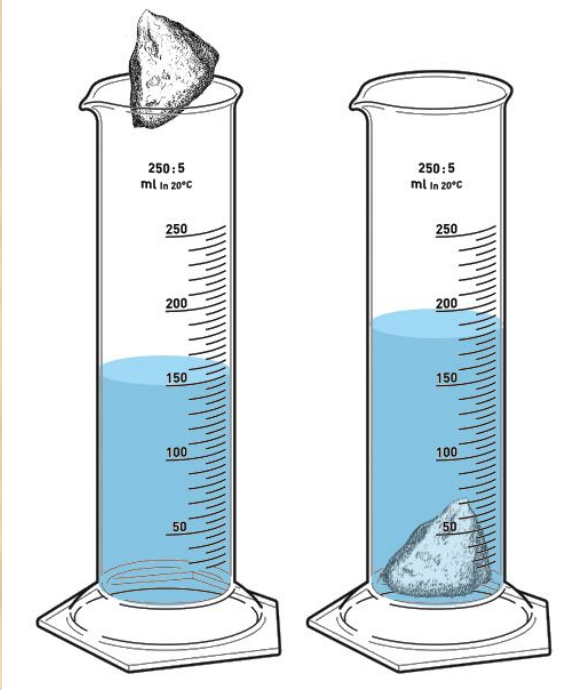
Исходя из цели и гипотезы, поставлены следующие задачи

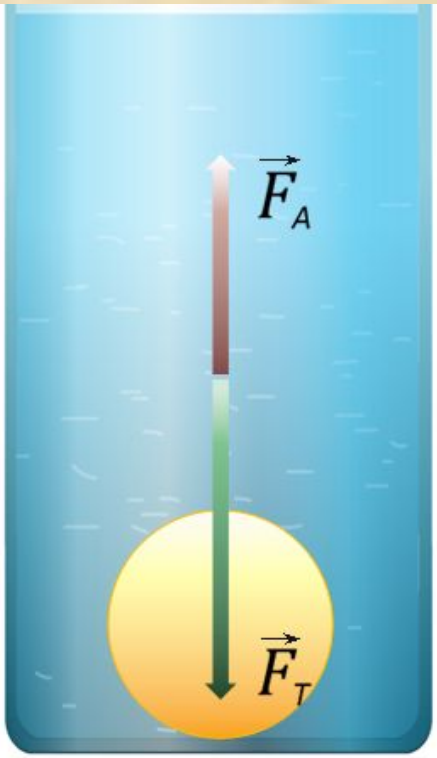
1. Изучить литературные и интернет источники по данной теме.
2. Изучить законы физики, которые лежат в основе плавания тел.
3. Выяснить почему железный гвоздь тонет, а металлический корабль - нет.
4. Выяснить «хитрости» природы, помогающие плавать рыбам.
5. Проделать эксперименты, демонстрирующие законы плавания тел.

Закон Архимеда

Тело, погруженное в жидкость или газ, теряет в своем весе столько, сколько весит вытесненная им жидкость или газ.

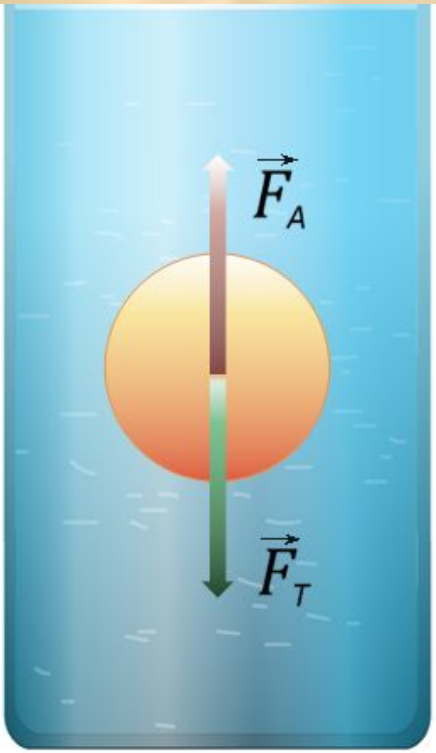
$$F_A = \rho_{ж} g V_{пчт}$$





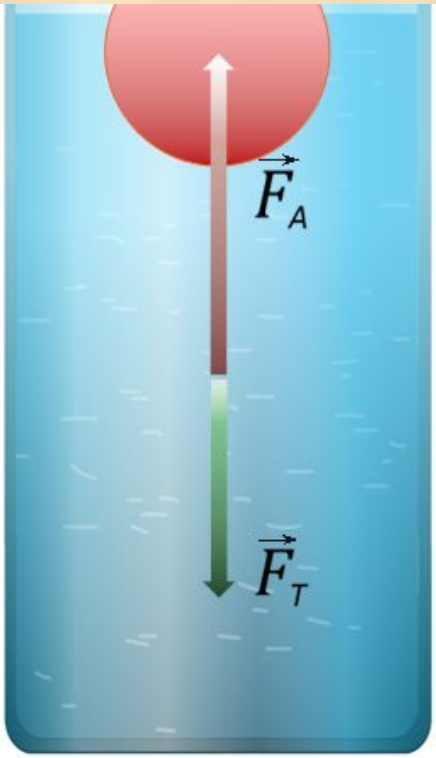
$F_T > F_A$

Тело тонет



$F_T = F_A$

Тело плавает



$F_T < F_A$

Тело всплывает

$$F_A = \rho_{ж} g V_{пчт}$$

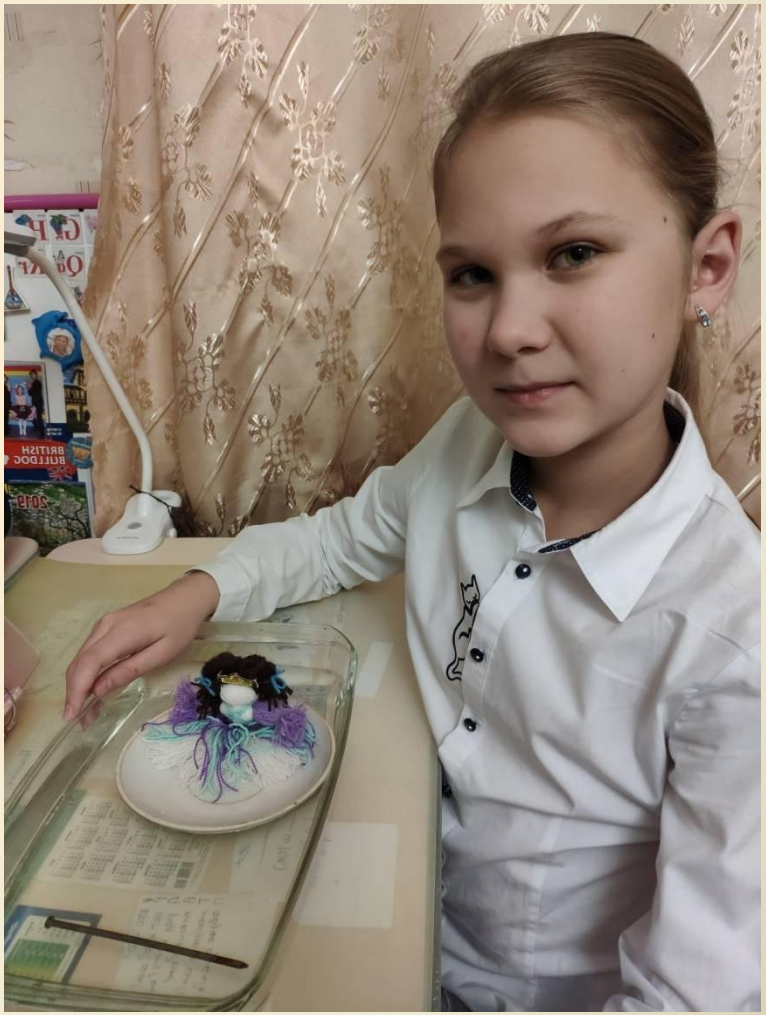
Архимедова сила

Зависит от:

1. Плотности жидкости
2. Объема тела

Не зависит:

1. Формы тела
2. Плотности тела
3. от глубины погружения
4. положения тела

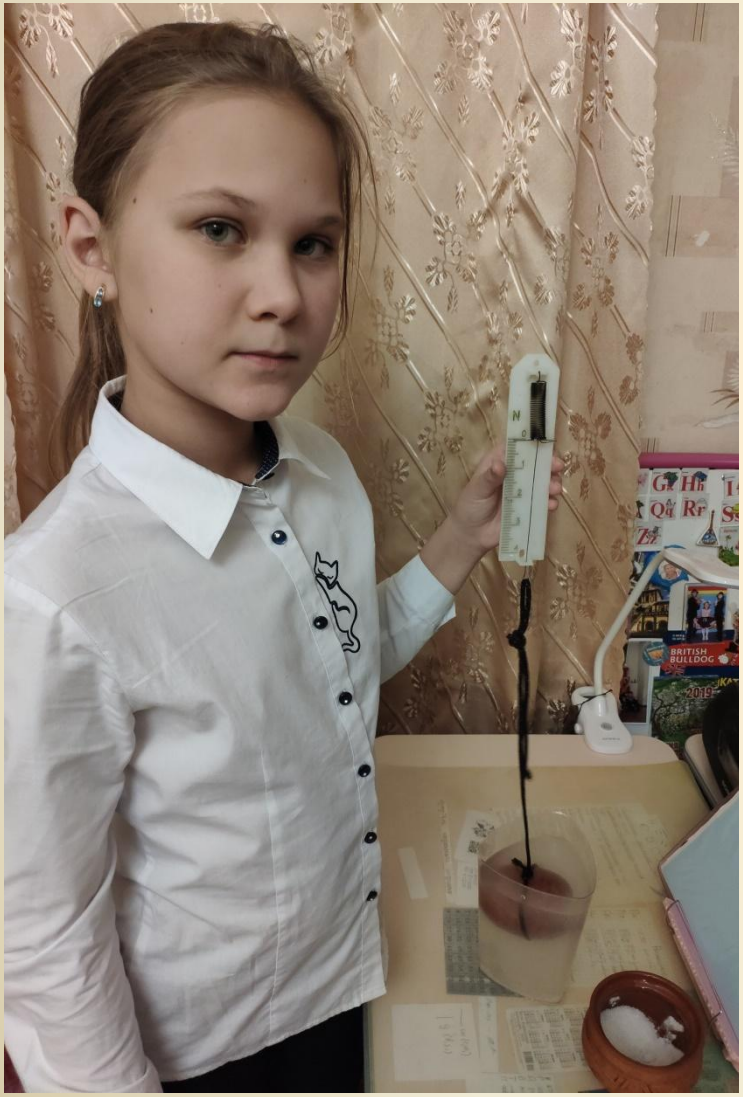


N

N
0
1
2
3
4

N
0
1
2
3
4

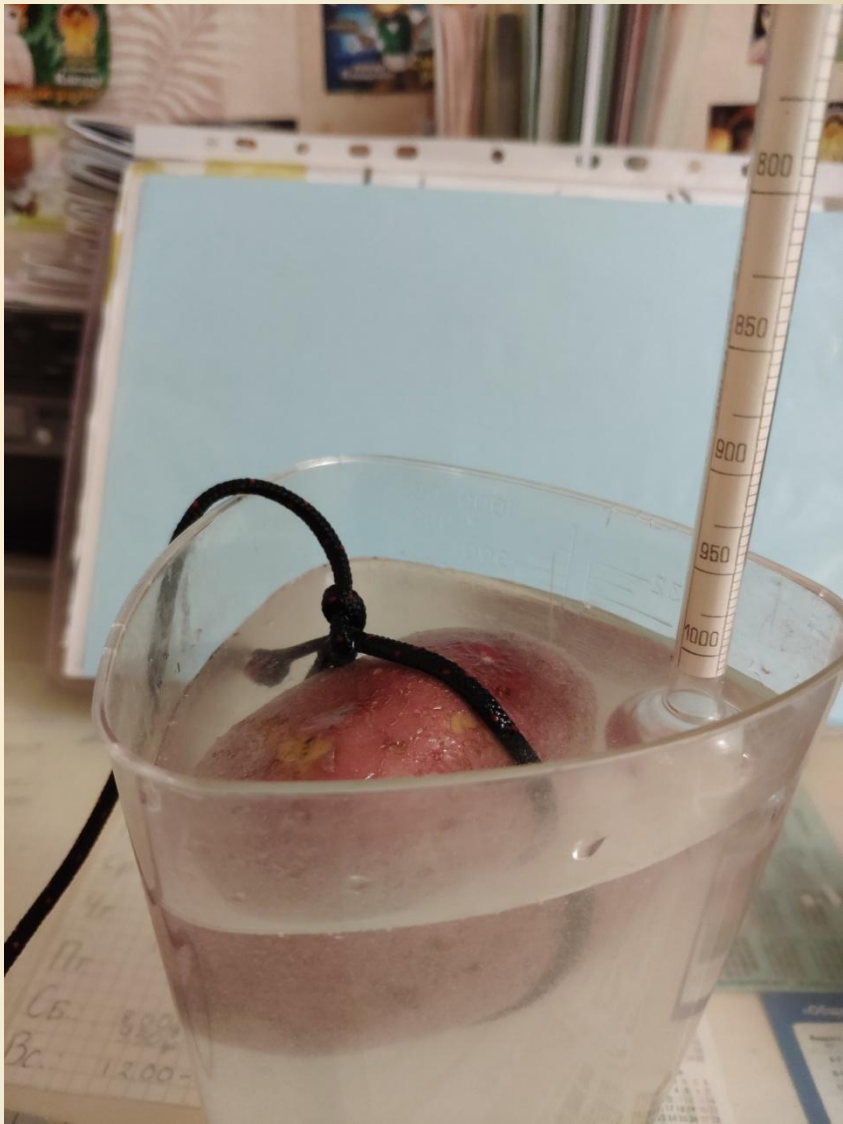
N
0
1
2
3
4


BRITISH BULLDOG

N
0
1
2
3
4

N
1
2
3
4

В чем же различия веса тела. Если посмотреть плотности этих жидкостей, то станет понятно. Плотность воды 1000кг/м^3, плотность соленой воды колеблется в пределах от 1020 до 1030 кг/м^3, плотность растительного масла 925кг/м^3. Таким образом, действительно получается, что чем больше плотность жидкости, тем больше выталкивающая сила и значит меньше вес тела в этой жидкости.



Рене Декарт 1596-1650 (Renatus Cartesius) и его водолаз

BRITISH
BULLDOG
2019

условие плавания тела:

Fтяж = Fарх

Fтяж = mg, m = ρV

$$F_A = \rho_{ж} g V_{пчт}$$

$$\rho_{ж} g V_{пчт} = \rho V g$$

BRITISH
BULLDOG
2019

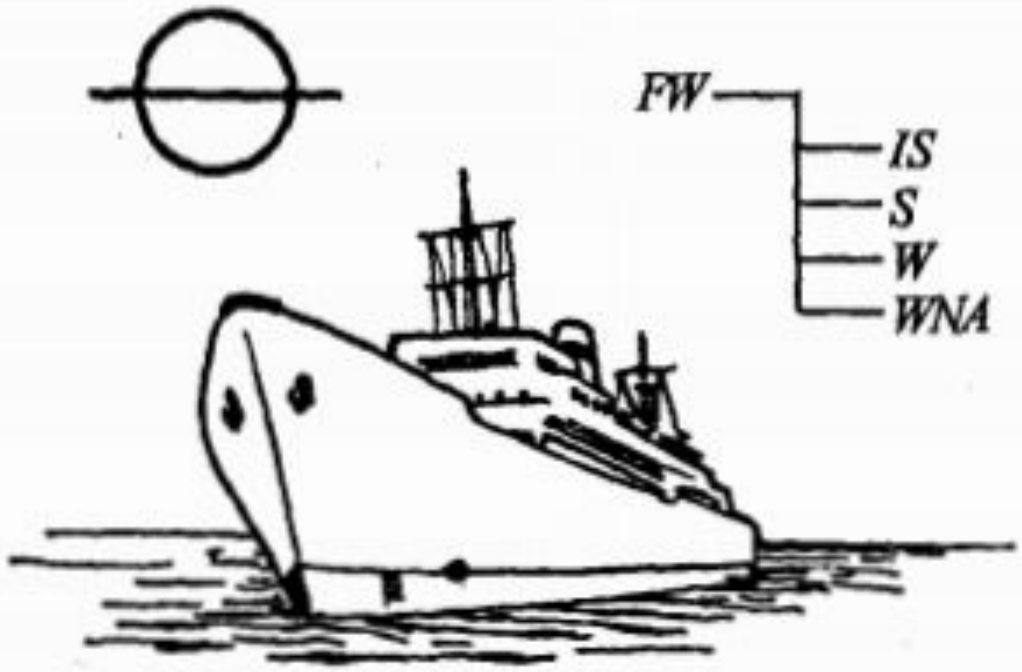
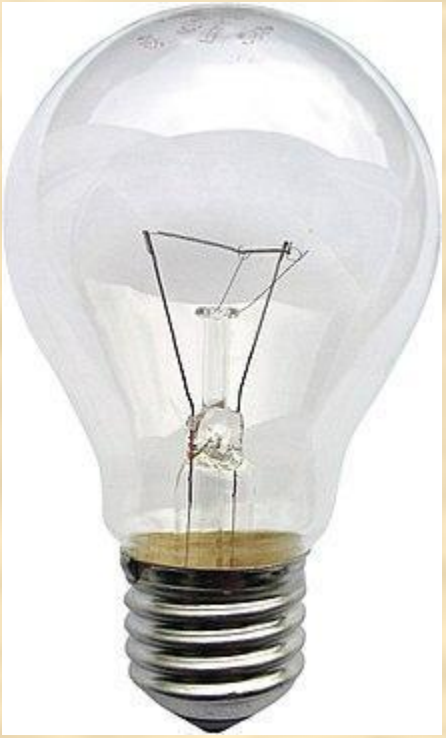


Рис. 181. Ллойдовская марка на борту корабля

FW - в пресной воде;
IS - в Индийском океане летом;
S - в соленой воде летом;
W - в соленой воде зимой;
WNA - в Северной части Атлантического океана зимой.



Золото имеет плотность 19300 кг/м^3

плотность вольфрама совпадает с плотностью золота с большой точностью.

1685 г. профессор Флорентийской академии Борелли

Со дна Телецкого озера подняли затонувший корабль

Заключение

Изучив литературу по данному вопросу, я выяснила условия плавания тел.

Познакомилась с силой тяжестью и выталкивающей силой (силой Архимеда), которая действует на тела, погруженные в жидкость.

Заключение

- В ходе работы я узнала о такой силе как вес тела и о том, что вес тела в жидкости уменьшается. Познакомилась с прибором ареометром для измерения плотности тел.
- Исследовала от чего зависит выталкивающая сила: от плотности жидкости и объема погруженной части тела.

Заключение

- Создала популярную ранее игрушку «Картезианский водолаз» и поняв ее принцип действия, развенчала популярное мнение о назначение плавательного пузыря рыб.
- Таким образом, моя гипотеза о том, что условия плавание тела зависит от самого тела и от рода жидкости, подтвердилась.

Заключение

При помощи приобретенных знаний и понимания условий плавания тел смогла объяснить «секрет» плавучести железных кораблей и узнала возможные способы подделки золота. Эти знания позволят не попасться на уловки мошенников.