



Выталкивающая сила. Сила Архимеда.

Урок физики в 7 классе

Учитель физики
МКОУ Карповская СОШ
Саврулина Юлия Сергеевна
savrulina74@mail.ru



Физика – это наука понимать природу.

Э. Роджерс

Все расселись по местам, никому не тесно,
По секрету скажу вам: "Будет интересно!"

Повторим и проверим себя

1. Какой закон используется в устройстве гидравлических машин?

А. Закон всемирного тяготения.

Б. Закон Паскаля.

В. Закон Ломоносова.

Г. Закон Ньютона.

2. Выигрыш в силе, даваемый гидравлической машиной зависит...

А. От рода жидкости, заполняющей машину.

Б. От силы, приложенной к поршню.

В. От площади малого поршня.

Г. От площади большого поршня.

Д. От отношения площадей большого и малого поршня.

3. Площадь большого поршня 120 см^2 , а малого 15 см^2 . Какой выигрыш в силе дает гидравлическая машина?

А. 120 Б. 15

В. 8 Г. 0,125 Д. 1800

4. На малый поршень действует сила 40 Н . Какая сила действует на большой поршень гидравлической машины, если она дает выигрыш в силе в 20 раз?

А. 800 Н Б. 2 Н

В. 20 Н Г. 40 Н Д. $0,5 \text{ Н}$

5. В гидравлическом прессе на большой поршень площадью 30 см^2 действует сила 900 Н . Какова площадь малого поршня, если на него действует сила 150 Н ?

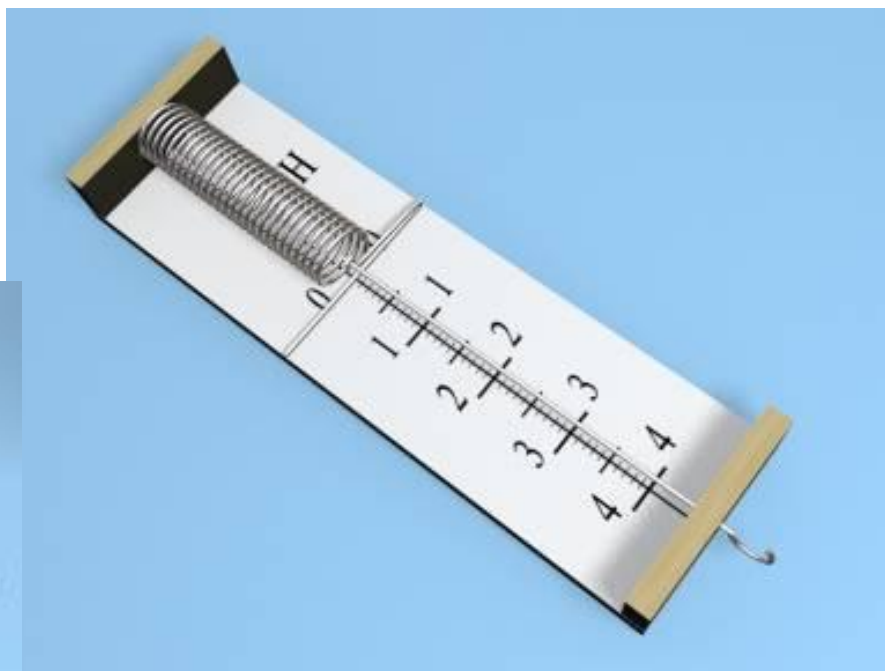
А. 4500 см^2 Б. $0,00022 \text{ см}^2$

В. 180 см^2 Г. 5 см^2 Д. $0,0055 \text{ см}^2$

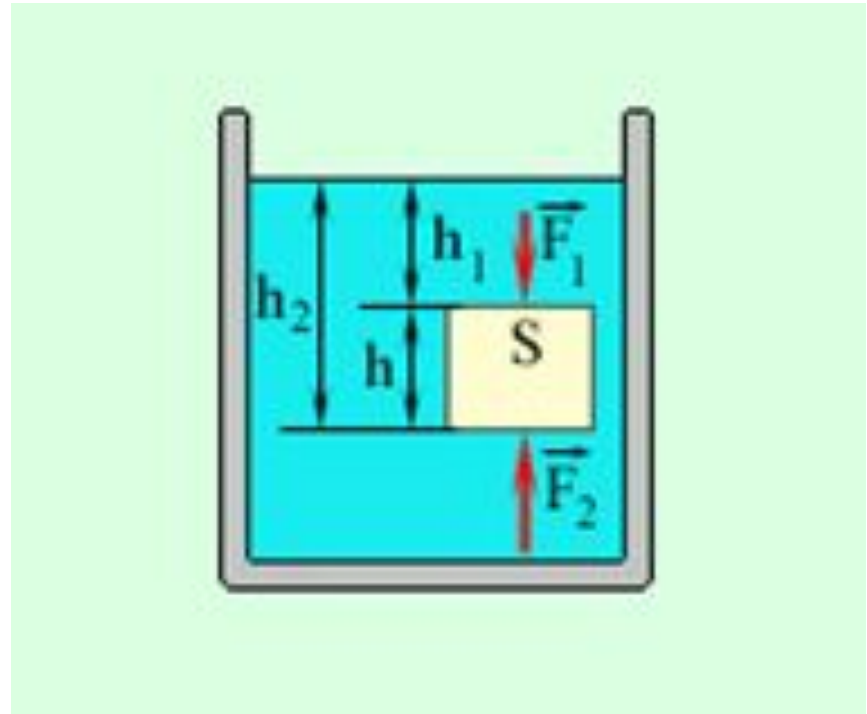
Эксперимент.

Задание:

1. Измерить вес цилиндра.
2. измерить вес цилиндра в воде



- Почему вес цилиндра в воздухе больше его веса в воде?
- Из-за чего возникает эта разность?



- Как можно назвать эту силу?

Выталкивающая сила. Сила Архимеда.

Исследователем действия жидкости на погруженное тело был древнегреческий математик и физик *Архимед*, живший в 287 г, до нашей эры.



Выталкивающая сила. Сила Архимеда.

Разность давлений на нижнюю и верхнюю грани есть:

$$\Delta p = p_2 - p_1 = \rho_{\text{ж}} g \Delta h.$$

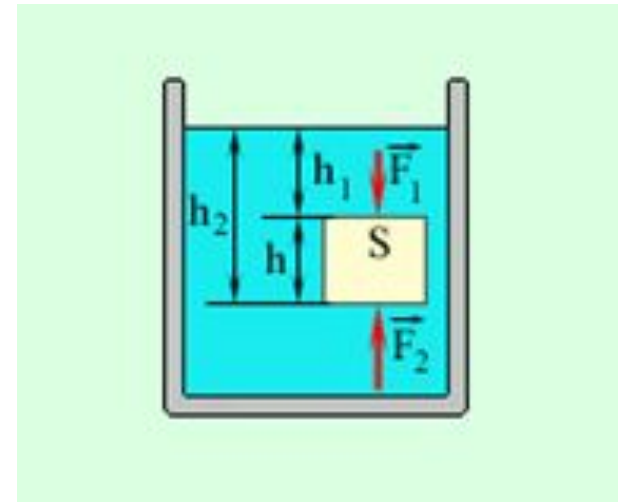
Поэтому выталкивающая сила будет направлена вверх, и ее модуль равен

$$F = F_2 - F_1 \quad \text{т.к. } P = F/S \quad \text{то}$$

$$F_A = S \Delta p;$$

$$F_A = Sh\rho_{\text{ж}}g; \quad hS = V_{\text{т}}$$

$$F_A = \underbrace{g\rho_{\text{ж}}}_{m_{\text{ж}}} V_{\text{т}}; \quad P_{\text{ж}} = g m_{\text{ж}}$$

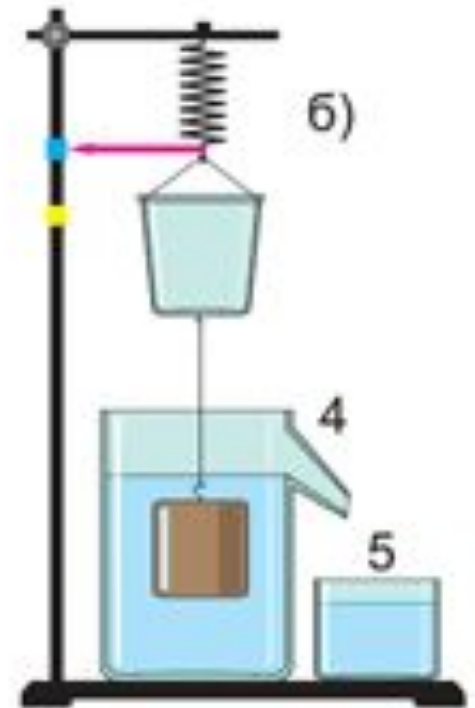


где $V_{\text{т}}$ – объем вытесненной телом жидкости,
а ρV – масса жидкости

Сила Архимеда

Архимедова сила, действующая на погруженное в жидкость (или газ) тело, равна весу жидкости (или газа), вытесненной телом

$$F_{арх} = \rho_{ж} g V_t$$



НАШИ ВЫВОДЫ

Архимедова сила

зависит

объема тела

плотности жидкости

объема
погруженной части
тела

не зависит

плотности тела

формы тела

глубины погружения

На сегодняшнем уроке мы узнали, что:

- на тела, погруженные в жидкость или газ, действует сила, выталкивающая тело вверх. Силу принято называть архимедовой;
- сила Архимеда равна произведению плотности жидкости на коэффициент g (ускорение свободного падения) и объем тела;
- если тело не полностью погружено в жидкость, то архимедова сила действует только на погруженную его часть.

Закрепим

Где сила Архимеда, действующая на тело, меньше?

1.



а



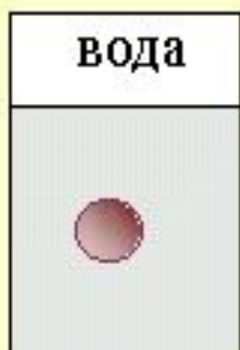
б



в

г) везде
одинакова.

2.



а



б



в

г) везде
одинакова.

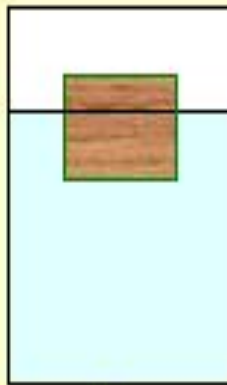
Дальше

Где сила Архимеда меньше?

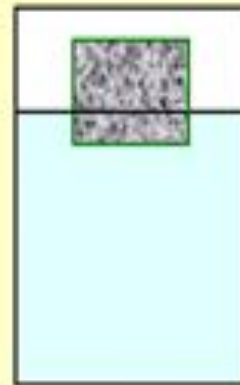
3.



а



б



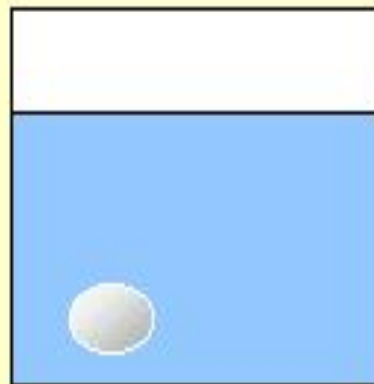
в

**г) везде
одинакова.**

4.



а



б



в

**г) везде
одинакова.**

Проверим

Домашнее задание

- ξ 48, 49 упр24 №4
- ξ 48, 49 доклад «Архимед»
- ξ 48, 49 доклад «Почему тела плавают?»



Всем спасибо за урок!