

Урок по теме : Архимедова сила

«Единственный путь,
ведущий к знанию - это
деятельность»

Б Шоу.

Цели урока:

- ▶ образовательные: ввести понятие выталкивающей силы; познакомиться со способами её измерения; установить связь выталкивающей силы с другими величинами.
- ▶ развивающие: развивать экспериментальные умения, навыки логического мышления, умение обосновывать свои высказывания, делать выводы.
- ▶ воспитательные: убеждать учащихся в познаваемости окружающего мира, формировать интерес к познанию законов природы и их применению; создать позитивное отношение к предмету.

План.

- ▶ *Мотивационный этап.*
- ▶ *Изучение нового материала .*
- ▶ *Закрепление. Решение задач.*
- ▶ *Рефлексия.*
- ▶ *Домашнее задание.*

Тому, кто знает физику,

Нетрудно дать ответ:

Почему летает спутник, а мы с вами – нет?

Почему в жидкости легче тело?

Что такое Вес?

Нам до всего есть дело –

До всех в природе чудес.

Изучение нового материала

1. На тело, находящееся в жидкости или газе, действует выталкивающая сила.

2. Выталкивающая сила направлена вертикально вверх.

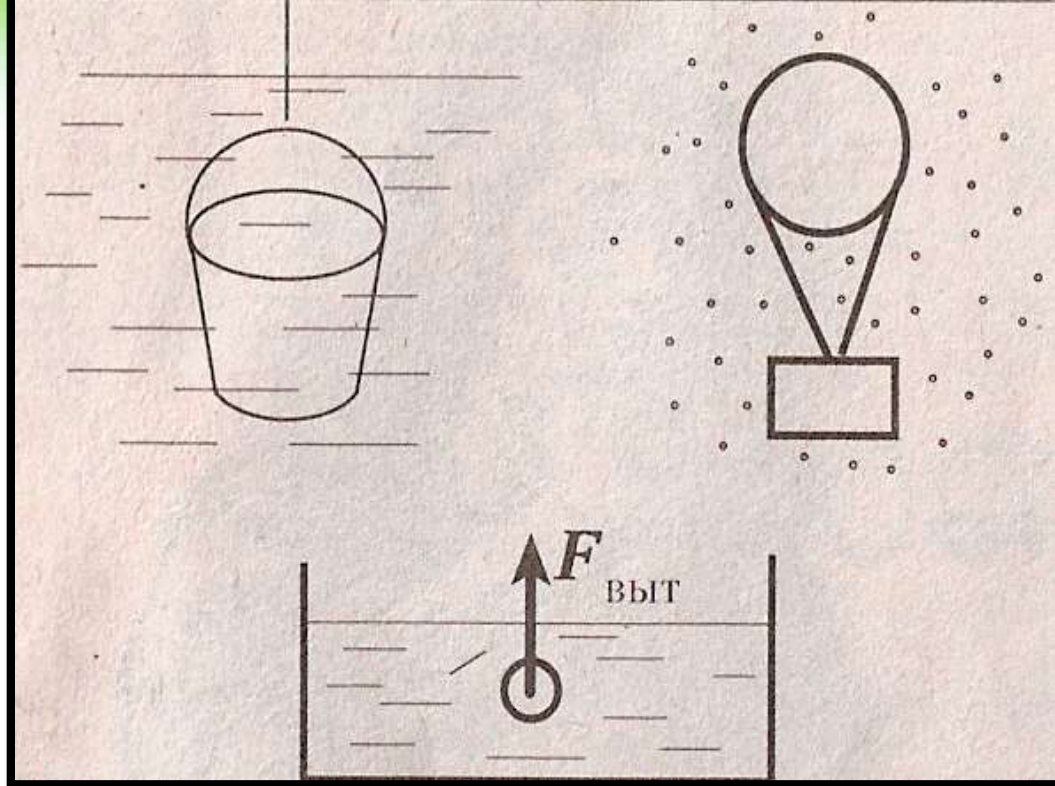
3. Способы измерения выталкивающей силы: $F_{\text{выт}} = P_{\text{тела в воздухе}} - P_{\text{тела в жидкости}}$.

$F_{\text{выт}} = P_{\text{выт. жид.}}$

4. Связь выталкивающей силы с другими величинами:

$F_{\text{выт}}$ — зависит от плотности жидкости; объёма тела;

- не зависит от плотности тела, глубины погружения, положения тела, формы тела.



А теперь докажем математически, что выталкивающая сила равна весу вытесненной жидкости.



$$F_{\text{давл}} = PS = \rho ghS;$$

$$F_1 = F_2; F_4 > F_3;$$

$$\begin{aligned} F_{\text{выт}} &= F_4 - F_3 = \rho gh_2S - \rho gh_1S = \\ &= \rho gS(h_2 - h_1) = \rho gSh. \end{aligned}$$

$$Sh = V_{\text{параллелепипеда}}.$$

$$F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}}gV = m_{\text{ж}}g = P_{\text{ж}}.$$

$$F_{\text{выт}} = P_{\text{ж}}.$$

Определение закона Архимеда звучит так: на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная по модулю весу жидкости, которую вытесняет данное тело.

$$F_{\text{Арх}} = P_{\text{ж/г}} = g \cdot \rho_{\text{ж/г}} \cdot V_{\text{т}}$$

$F_{\text{Арх}}$ – архимедова сила, Н

$P_{\text{ж/г}}$ – вес жидкости/газа, вытесненный телом, Н

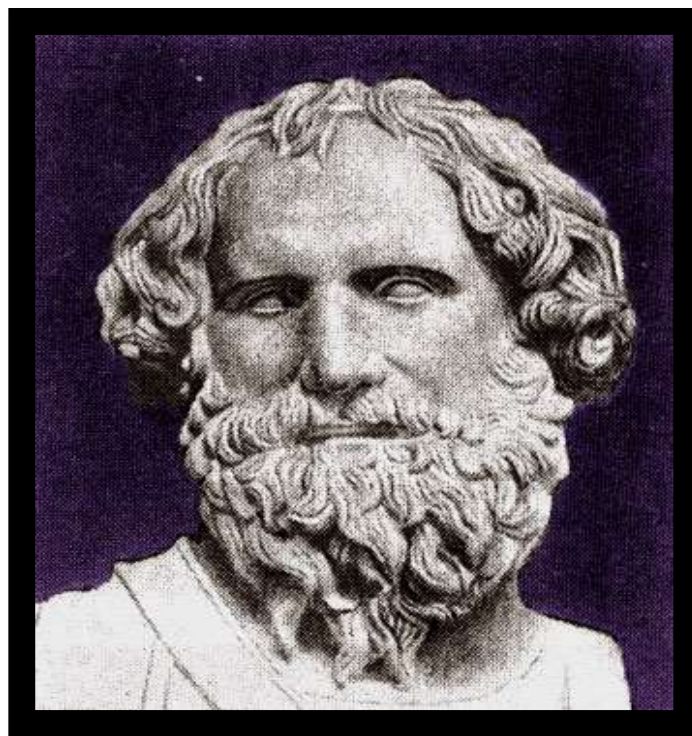
$V_{\text{т}}$ – объем погруженной в жидкость/газ части тела, м³

$\rho_{\text{ж/г}}$ – плотность жидкости/газа, кг/м³

g – ускорение свободного падения, м/с²

Архимед (287 - 212 до н.э.)

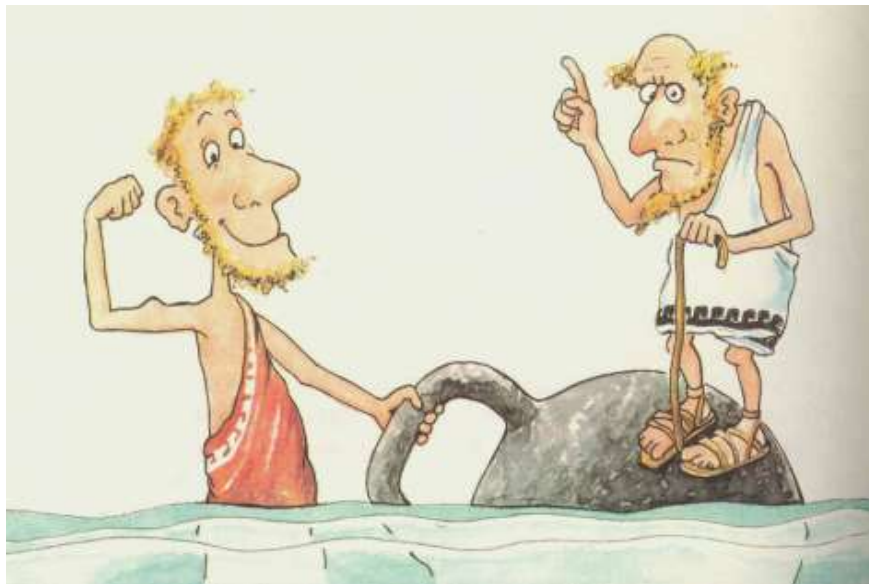
Древнегреческий ученый, математики и изобретатель. Родился в Сиракузах



Архимед посвятил себя математике и механике. Сконструированные им аппараты и машины воспринимались современниками как чудеса техники. Он открыл закон об удельном весе и изучал теорию подъемных механизмов.

Среди его изобретений – Архимедов винт, устройство для поднятия воды или сыпучих материалов, таких как песок. Архимед говорил о рычаге, теорией которого он занимался: «Дайте мне точку опоры, и я переверну весь мир».

Задача №1

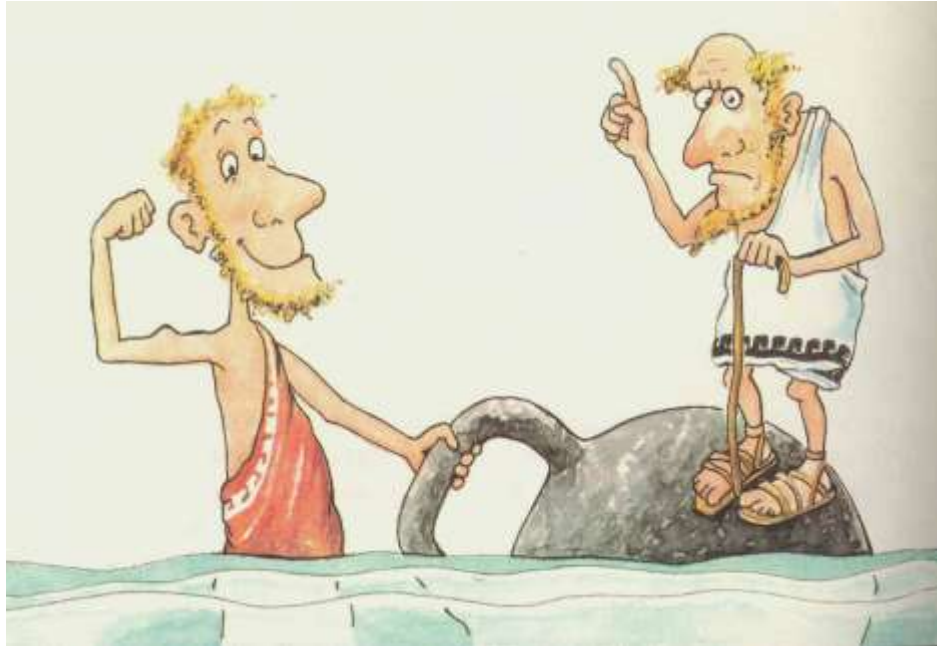


Пожилые греки рассказывают, что Архимед обладал чудовищной силой. Даже стоя по пояс в воде, он легко поднимал одной левой массу в 1000 кг. Правда, только до пояса, выше поднимать отказывался. Могут ли быть правдой эти рассказы?

Задача №1

Ответ

Могут, если у
массы,
которую до
пояса, не
вынимая из
воды,
поднимал
хитрый
Архимед, был
достаточно
большой
объем.



Задача №2

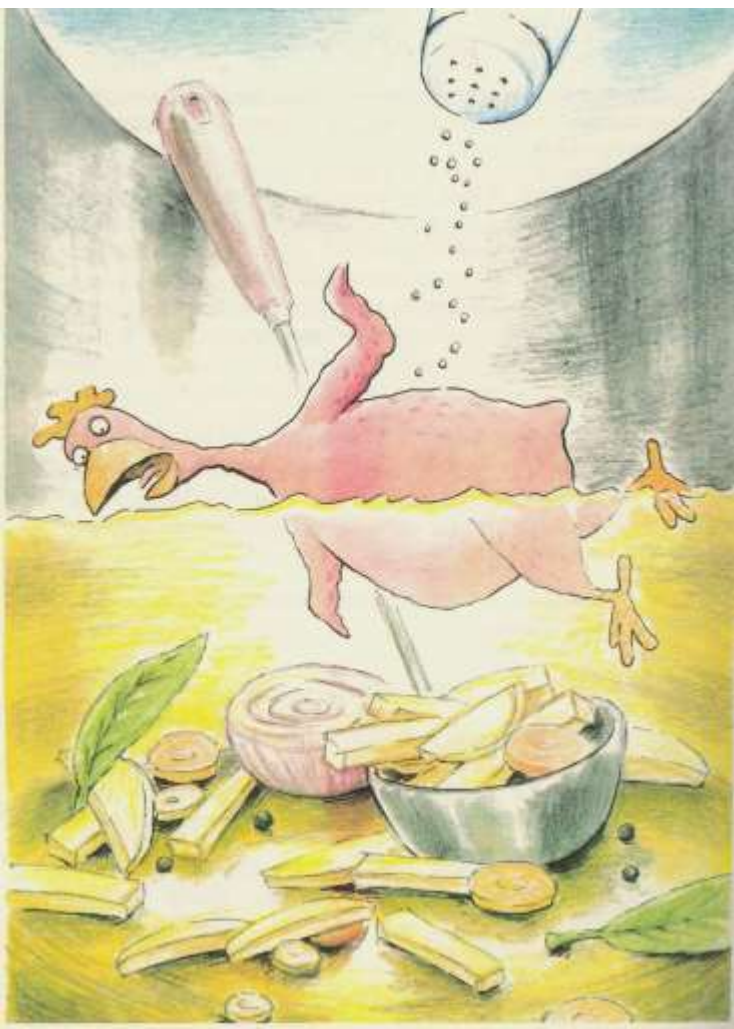


Почему в недосоленном супе ошипанная курица тонет, а в пересоленном спасается вплавь?

Задача №2

Ответ

Плотность
очень сильно
пересоленного
супа больше, и
это дает курице
последний
шанс на
спасение.



Задача №3



Масса червяка Емели, которого дядя Петя встретил в огороде и уговорил сходить на рыбалку, была 0,09 г, длина 2 см, площадь поперечного сечения 0,05 см². Каков будет вес червячка в речке на крючке?

Задача №3



Ответ

Вес червяка
Емели,
всего—то
 $0,00098\text{ Н}$.
Голодной
рыбине даже не
хватит
червячка
заморить.

Рефлексия.

- Я научился...
- Я узнал...
- Мне понравилось...
- Я затрудняюсь...



Домашнее задание.

§ 49 и решить задачи

Всем спасибо за работу.

Презентацию подготовил
учитель физики МБОУ «СОШ №15»
Димарцова М.И.