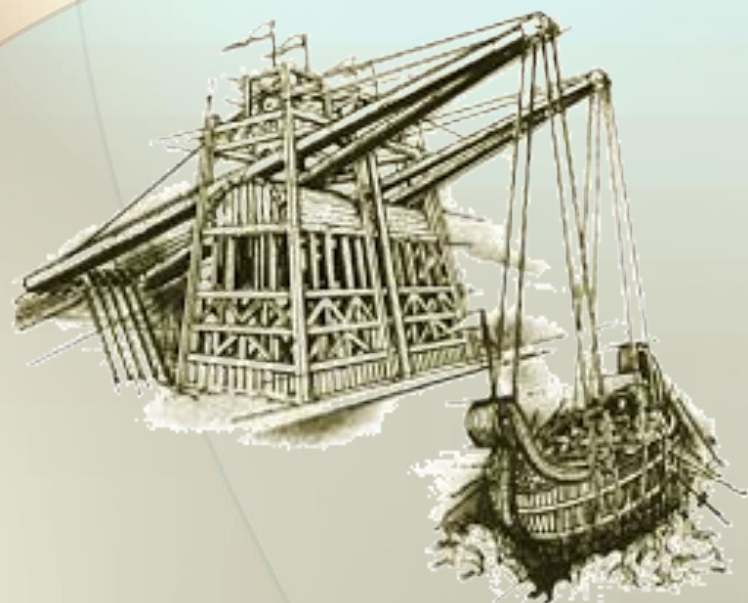


Архимедова



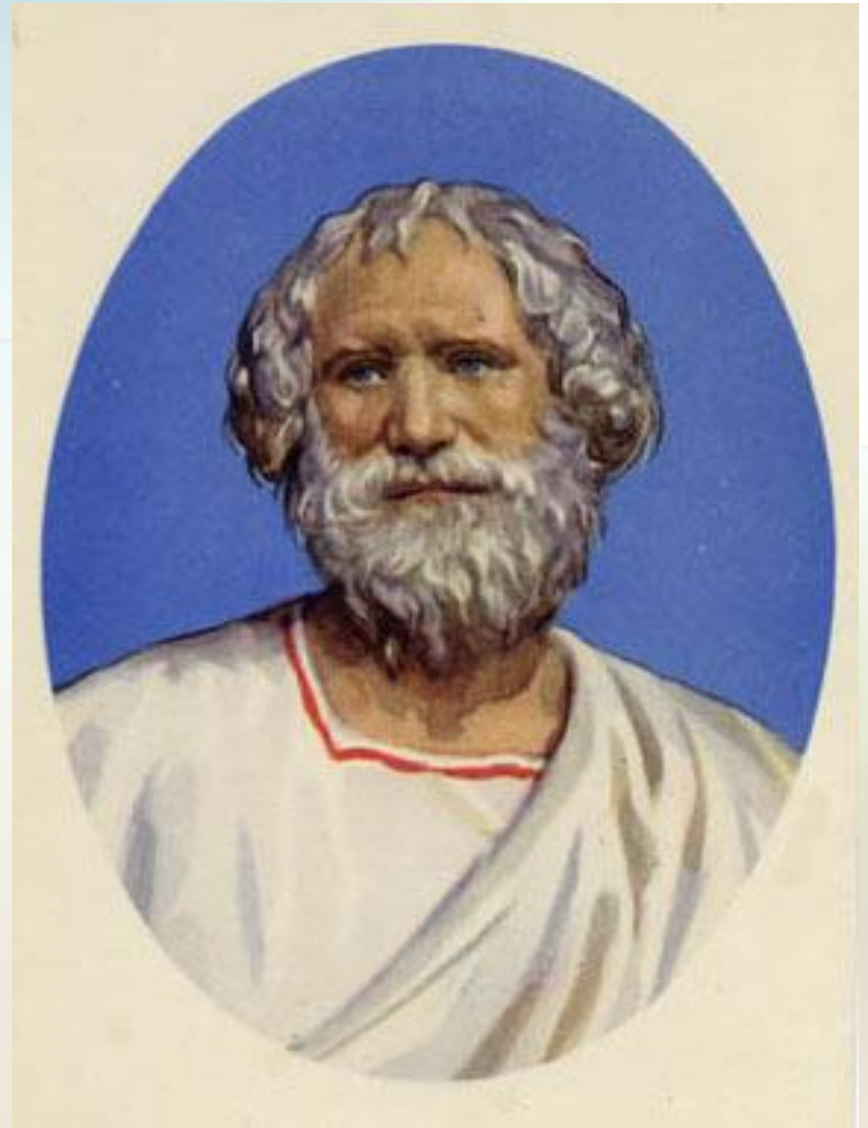
сила

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.



Цель урока

Обобщить знания, полученные по теме
«Архимедова сила»

Задачи урока

- проверить умение учащихся решать расчетные задачи;
- развить навыки составления рассказа по опорным конспектам;
- провести тестирование.

Содержание урока

- 1 Легенда про Архимеда - Корона Гиерона видео фрагмент.
- 2 Составление рассказа по опорному конспекту
- 3 Решение задач разного уровня.
- 4 Объяснение опытов - предложенных учителем.
- 5 Сообщение учащихся - проявление выталкивающей силы в природе.
- 6 Легенда про Архимеда - Осада Сиракуз.
- 7 Выполнение теста.

Видео фрагмент

Открытие основного закона гидростатики -
крупнейшее завоевание античной науки.

Скорее всего вы уже знаете легенду о том, как

Архимед открыл свой закон:

"Вызвал его однажды сиракузский царь Гиерон
и говорит

А что было дальше? ...

Из мультфильма «Коля, Оля и Архимед»



Выталкивающая сила

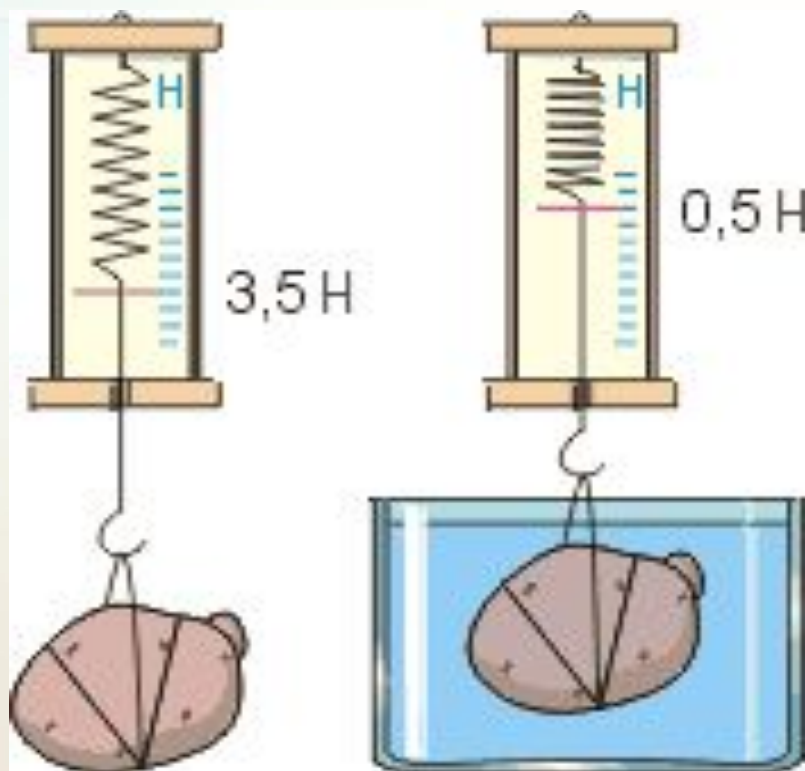
P_1 - вес в воздухе

P_2 - вес в воде

$$P_1 > P_2$$

Следовательно существует
выталкивающая сила

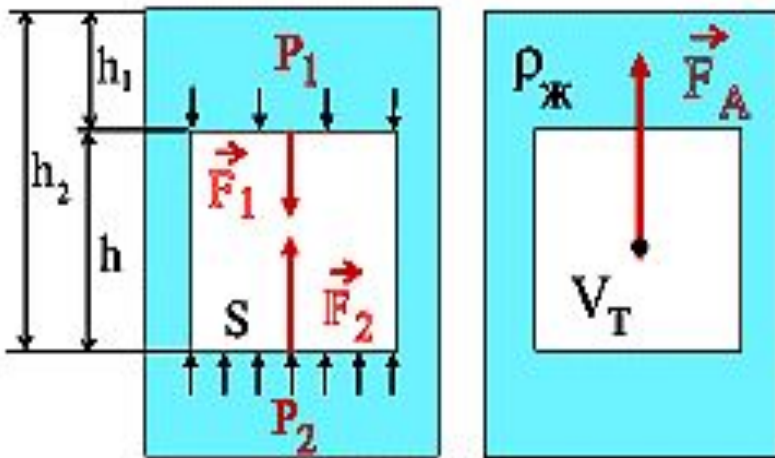
$$F_A = P_1 - P_2$$





Архимедова сила

Плотность жидкости - $\rho_{\text{ж}}$
Ускорение свободного падения - g



$$\left. \begin{array}{l} P_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1 \\ P_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 \end{array} \right\} P_2 > P_1 \quad \left. \begin{array}{l} F_1 = P_1 \cdot S \\ F_2 = P_2 \cdot S \end{array} \right\} F_2 > F_1$$

$$F_A = F_2 - F_1$$

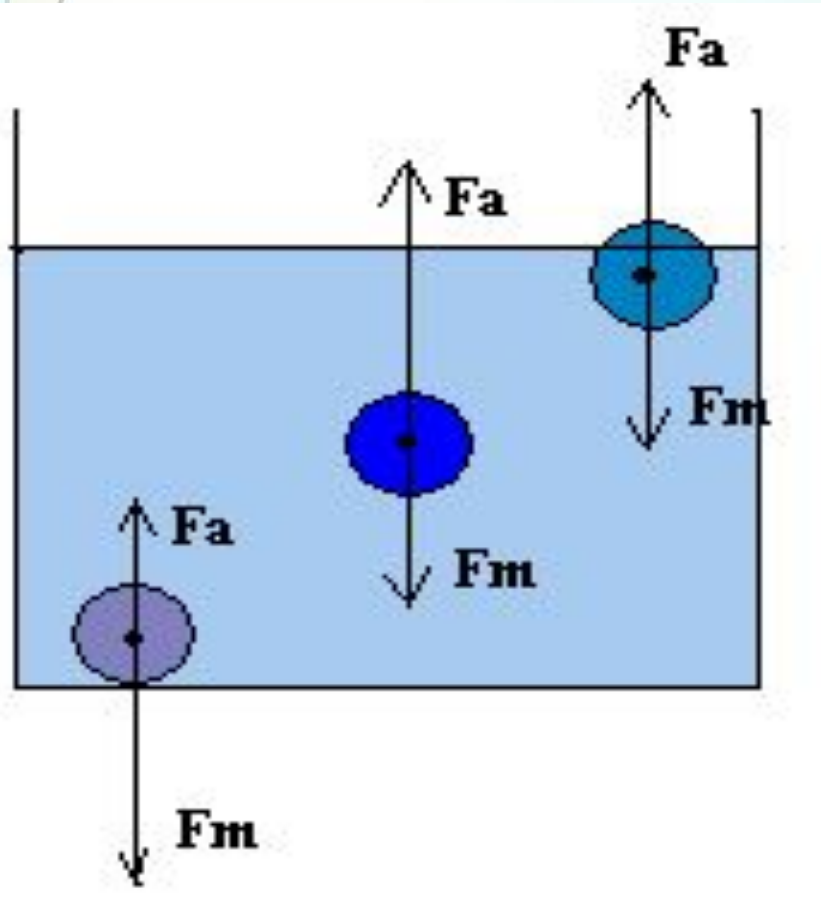
$$F_A = \rho_{\text{ж}} g \cdot S h$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_T = m_{\text{ж}} g$$

Сила Архимеда равна весу жидкости, вытесненной телом, и не зависит от формы погружаемого тела



Условия плавания тел

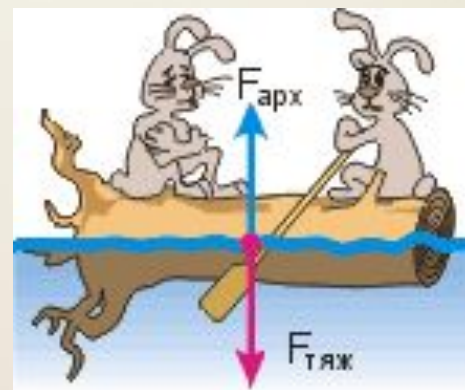


телo тонет $F_T > F_A$ $\rho_T > \rho_{\text{ж}}$

телo плавает $F_T = F_A$ $\rho_T = \rho_{\text{ж}}$

телo всплывает $F_T < F_A$ $\rho_T < \rho_{\text{ж}}$

Как заставить телo плавать?



Каждая задача оценена в баллах, выбери для решения одну или две.

1. Вес фарфорового изделия в воздухе равен 23 Н, а в воде 13 Н. Определите плотность фарфора. (5 баллов)
2. Какой силой можно удержать в воде стальной рельс объемом $0,7 \text{ м}^3$? (4 балла)
3. С какой силой выталкивается кусок дерева массой 800 г при его полном погружении в воду? (3 балла)
4. Определите выталкивающую силу, действующую на камень объемом $0,5 \text{ м}^3$, находящийся в воде. (2 балла)
5. Какая выталкивающая сила действует на тело, если его вес в воздухе равен 170 Н, а в воде 150 Н? (1 балл)

Занимательные опыты



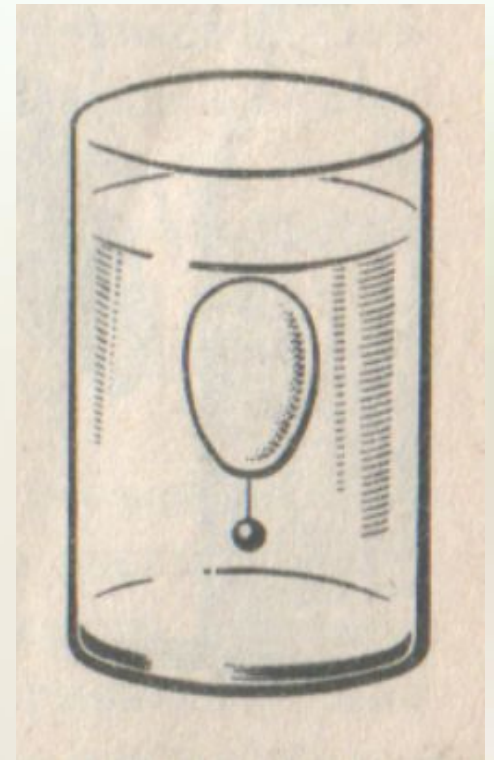
Почему вода не заливает свечу?



Если в воду добавить соль, яйцо всплывет.

Если добавить воды опустится на дно.

Почему?



Архимедова сила и живые организмы.

Рыбы. Плотность живых организмов, населяющих водную среду, очень мало отличается от плотности воды, поэтому их вес почти полностью уравнивается архимедовой силой.

Интересна роль плавательного пузыря у рыб.

Это единственная часть тела рыбы, обладающая заметной сжимаемостью; сжимая пузырь усилиями грудных и брюшных мышц, рыба меняет объем своего тела и тем самым среднюю плотность, благодаря чему она может в определенных пределах регулировать глубину своего погружения.



Архимедова сила и живые организмы.

Водоплавающие птицы. Важным фактором в жизни водоплавающих птиц является наличие толстого, не пропускающего воды слоя перьев и пуха, в котором содержится значительное количество воздуха;



благодаря этому своеобразному воздушному пузырю, окружающему все тело птицы, ее средняя плотность оказывается очень малой. Этим объясняется тот факт, что утки и другие водоплавающие мало погружаются в воду при плавании.

И сегодня нельзя без восхищения и удивления читать дошедшие до нас строки Плутарха, рассказывающие об осаде Сиракуз римским полководцем Марцеллом.



