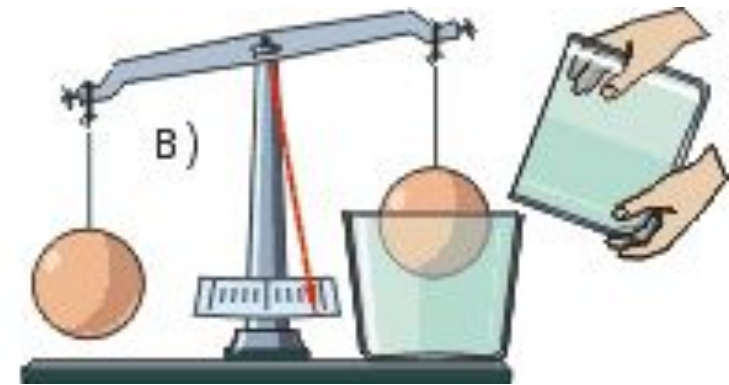
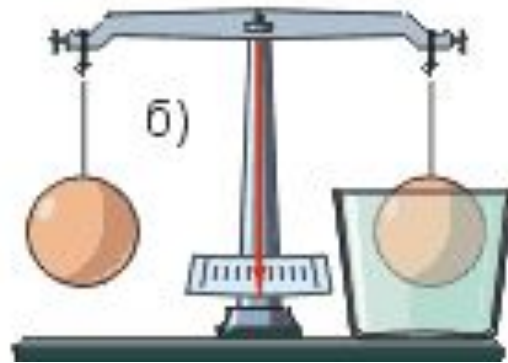
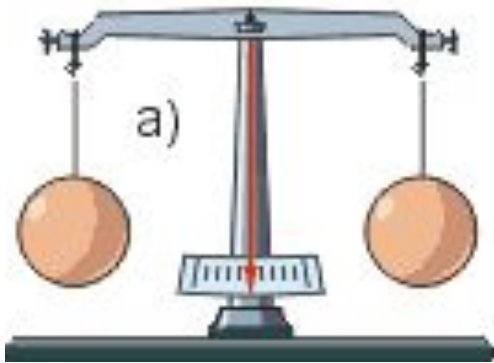


...наука естествознания – тот рычаг
Архимеда,
который единственно способен повернуть
весь
мир лицом к солнцу разума (М. Горький)
Закон Архимеда



Цель урока:

1. Повторение и обобщение изученного материала.
2. Развитие навыков решения экспериментальных, качественных и количественных задач.
3. Обеспечение единства теории и практики.
4. Развитие устной речи учащихся.
5. Развитие коммуникативных способностей учащихся.
6. Осуществление дифференциации обучения.
7. Развитие положительного отношения к предмету.

Повторим:



Какие силы вы знаете?

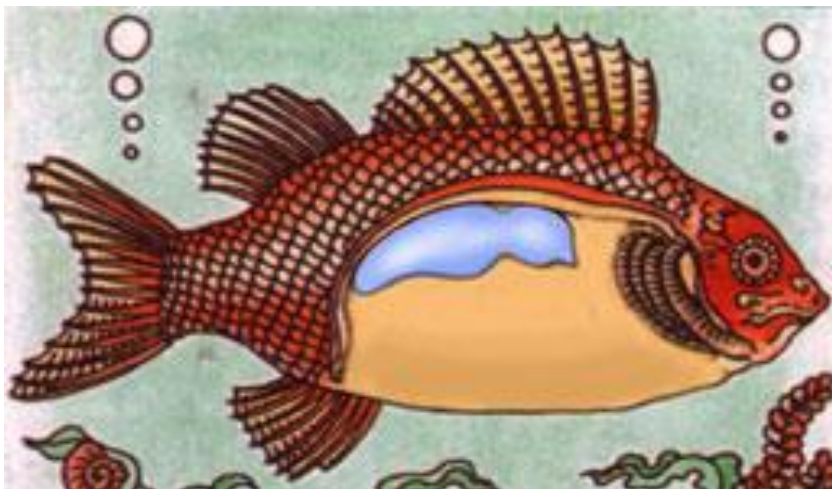
Как обозначается сила?

Какова единица измерения?

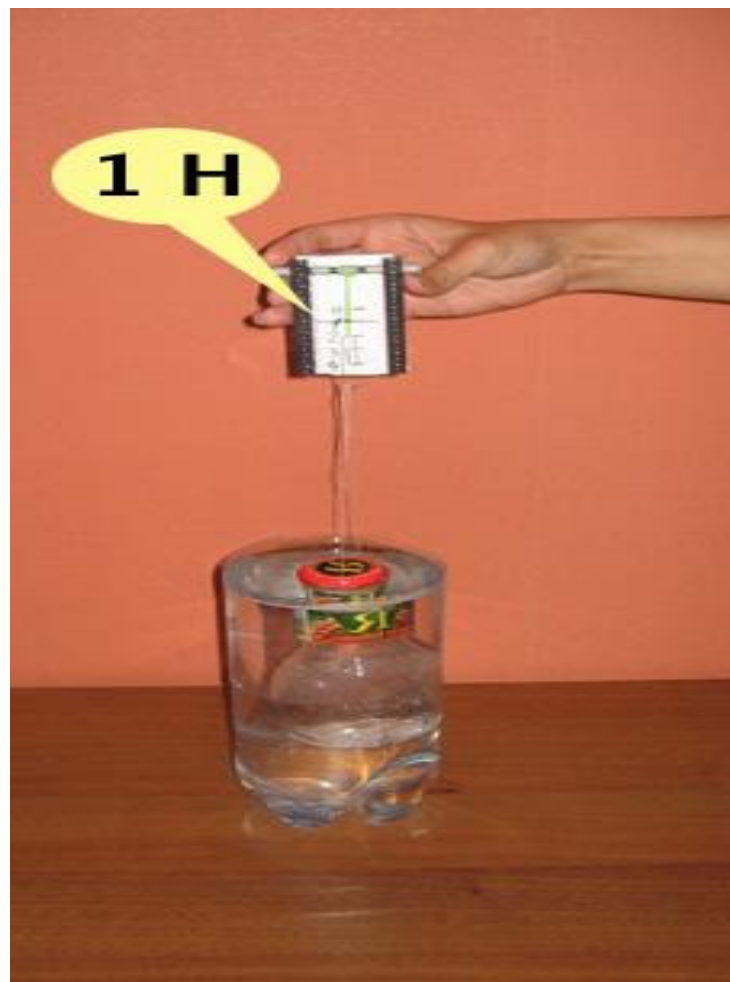
Что значит сила векторная величина?

Что вы знаете про силу Архимеда?

Известно, что на все тела, находящиеся в жидкости или газе, действует **выталкивающая сила** и в воде все тела весят меньше, чем в воздухе. Мы легко поднимаем под водой такие тяжести, которые с большим трудом можем поднять на суше.



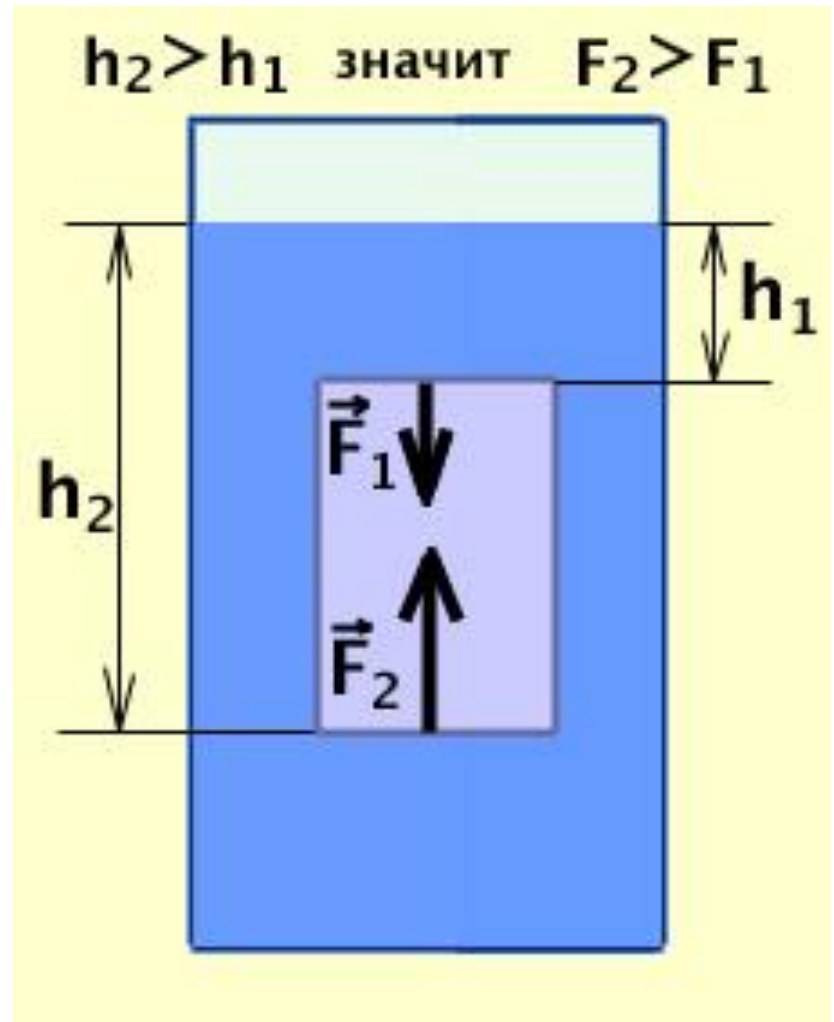
С помощью самого простого динамометра
рассчитаем выталкивающую силу,
действующую на плавающее тело.



Почему возникает выталкивающая сила?

На боковые стенки жидкость давит с силой противоположной по направлению и равной по модулю, поэтому силы действующие на боковые стенки тела взаимно уравниваются, их равнодействующая равна нулю.

А вот силы, действующие на верхнюю и нижнюю части, не равны. На верхнюю часть столб воды h_1 давит силой F_1 . А на нижнюю - столб воды h_2 силой F_2 . Значение выталкивающей силы равно разнице $F_2 - F_1$.



Определение закона Архимеда : 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

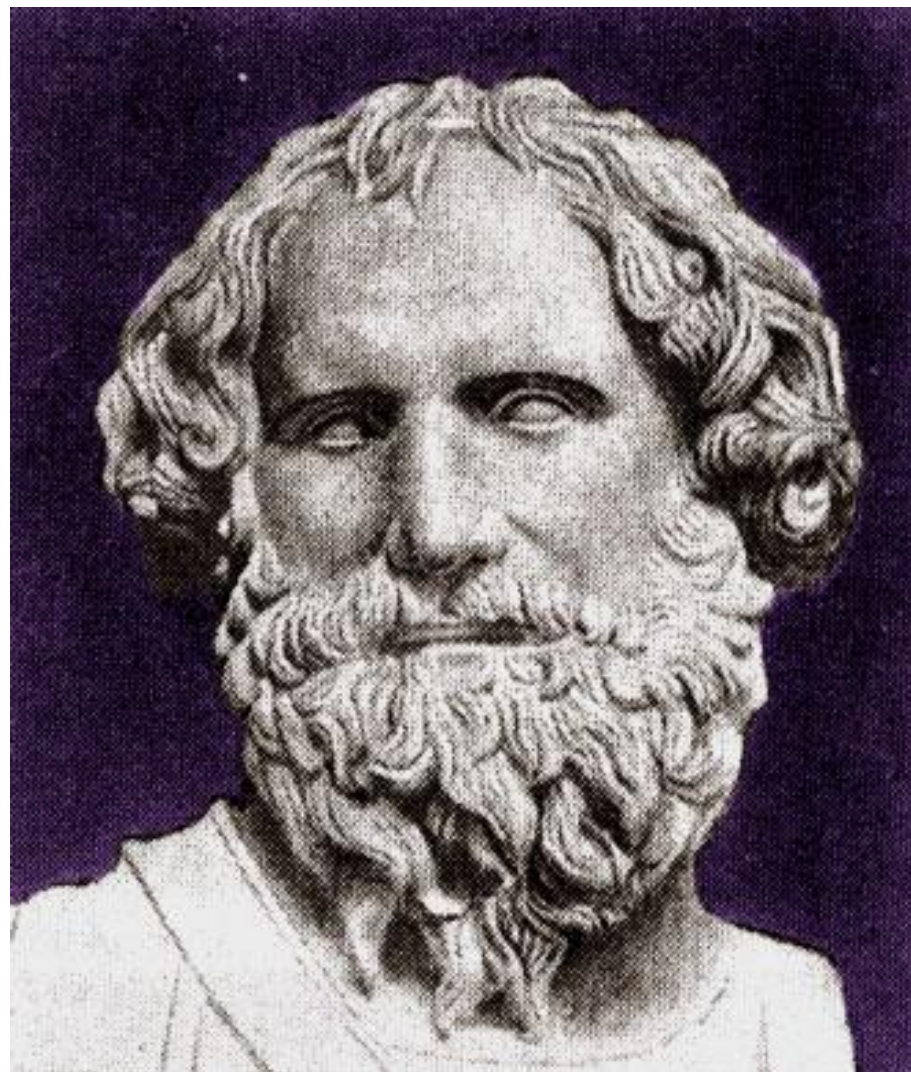
$\rho_{\text{ж/г}}$ – плотность жидкости/газа, кг/м³

g – ускорение свободного падения, м/с²

Архимед (287 - 212 до н.э.)

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».



Лабораторная работа №5. Измерение выталкивающей силы.

Цель работы: определить выталкивающую силу, действующую на тело, погруженное в воду.

Повтори теорию

Предложи способ

Ход работы

Проверь себя

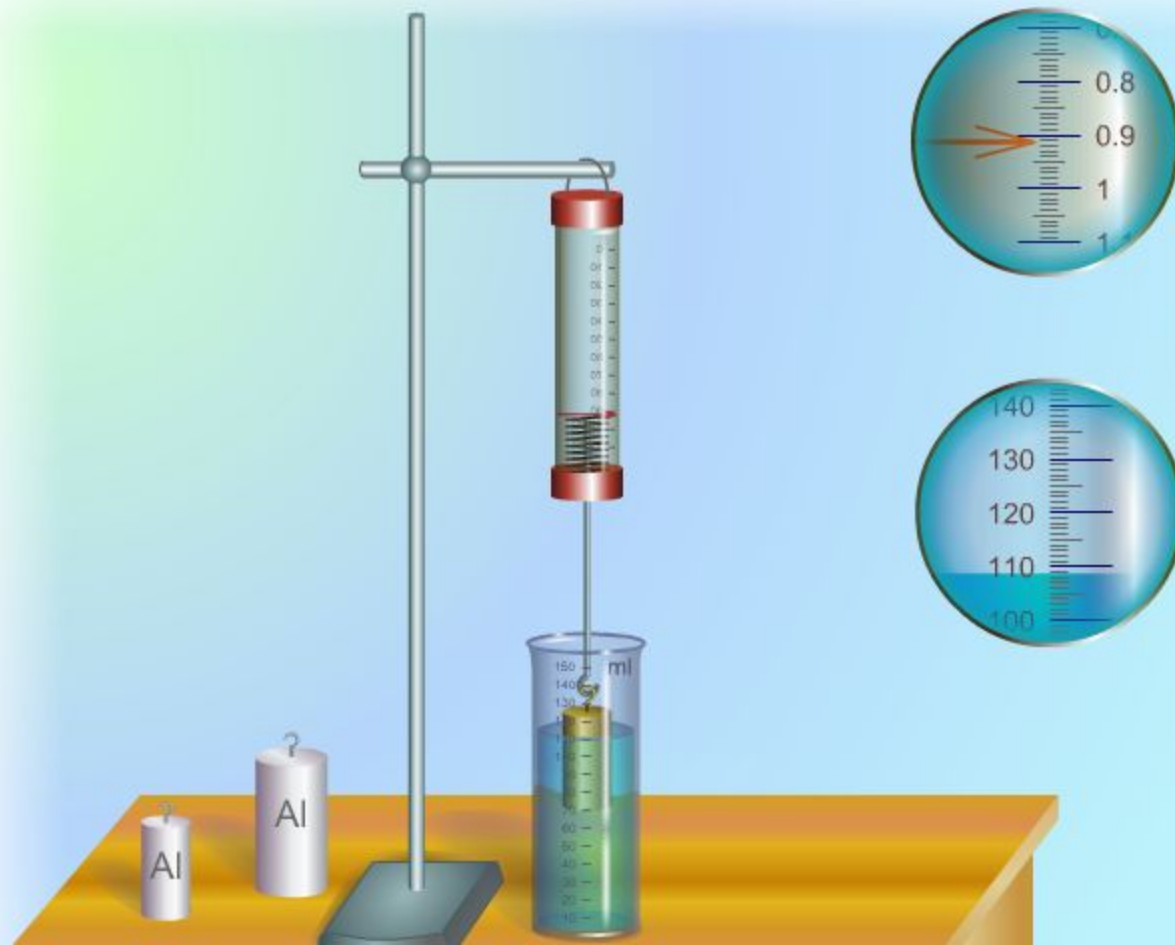
Отчёт

1

Измерения

1. Погрузите маленький алюминиевый цилиндр в измерительный стакан и определите его объем V .
2. С помощью динамометра измерьте вес этого цилиндра в воздухе P_0 .
3. Измерьте вес цилиндра, полностью погруженного в воду P_1 .
4. Повторите измерения для двух других тел.
5. Результаты измерений занесите в таблицу.

Тело №	V , мл	P_0 , Н	P_1 , Н	F_A , Н	$P_{\text{воды}}$, Н
1					
2					
3					



2

3





Лабораторная работа №5. Измерение выталкивающей силы.



Цель работы: определить выталкивающую силу, действующую на тело, погруженное в воду.

Повтори теорию

Предложи способ

Ход работы

Проверь себя

Отчёт



Лабораторная работа №5.

Тема: «Измерение выталкивающей силы».

Цель работы: определить выталкивающую силу, действующую на тело, погруженное в воду.

Оборудование: штатив, динамометр, измерительный стакан, набор грузов.

Предложите способ измерения выталкивающей силы.

Ход работы:

Задание 1.

Измерения

1. Погрузите маленький алюминиевый цилиндр в измерительный стакан и определите его объем V .
2. Измерьте вес этого цилиндра в воздухе P_0 .

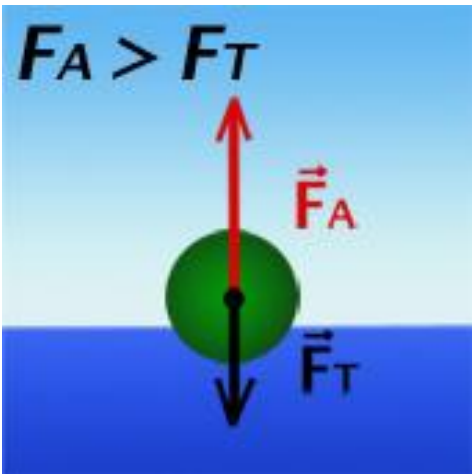
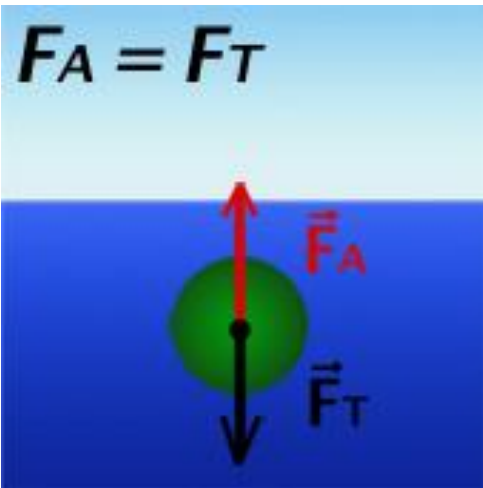
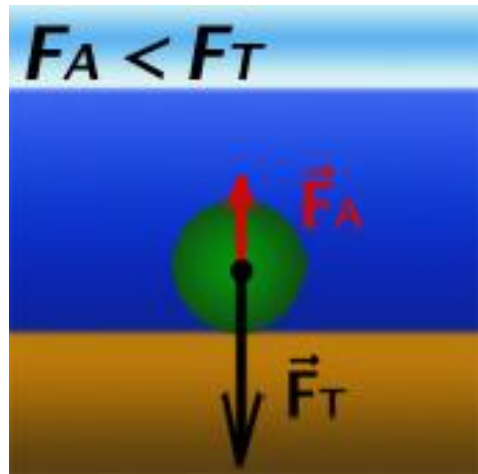
Таблица №1

1	Сила Архимеда зависит от массы тела.	
2	Сила Архимеда зависит от плотности окружающей жидкости.	
3	Сила Архимеда измеряется в ньютонах.	
4	Сила Архимеда зависит от плотности тела.	
5	Сила Архимеда всегда меньше силы тяжести	
6	Действие силы Архимеда приводит к изменению силы тяжести тела.	
7	Сила Архимеда является причиной взлета воздушных шаров	
8	Если тело на динамометре опустить в жидкость, он покажет силу Архимеда.	
9	Сила Архимеда не действует на тяжелые тела.	
10	Сила Архимеда зависит от объема жидкости, вытесненной телом.	

Таблица №2

	Сравни F_A и F_T	Сравни $\rho_{ж}$ и ρ_T
Тело плавает		
Тело тонет		
Тело всплывает		

Условие плавания тел

всплывает	плавает	тонет
<p data-bbox="150 454 409 521">$F_A > F_T$</p> 	<p data-bbox="730 454 989 521">$F_A = F_T$</p> 	<p data-bbox="1315 454 1574 521">$F_A < F_T$</p> 
<p data-bbox="117 958 649 1158">плотность жидкости больше плотности тела</p>	<p data-bbox="722 958 1203 1158">плотность жидкости равна плотности тела</p>	<p data-bbox="1271 958 1812 1158">плотность жидкости меньше плотности тела</p>