



Совершенствование навыков смыслового чтения на уроках физики

Учитель физики МОУ БСОШ № 2 Семёнова Оксана Олеговна

Тексты на уроках физики

3. Заполните в тетради для лабораторных работ таблицу. В последнем столбце укажите, плавает ли тело, и если да, то погружается полностью или частично.

Номер тела	Масса тела, г	Объём тела, см ³	Плотность тела, г/см ³	Сравнение плотности тела с плотностью воды	Результат наблюдения

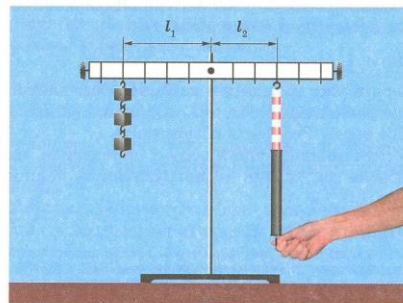
4. Сделайте выводы и запишите их в тетрадь для лабораторных работ.

11. ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЯ РАВНОВЕСИЯ РЫЧАГА

Цель работы: проверить на опыте условие равновесия рычага.
Оборудование: штатив с муфтой, рычаг, набор грузов массой по 100 г, динамометр, линейка с миллиметровыми делениями.

Ход работы

1. Установите рычаг на штативе и уравновесьте его в горизонтальном положении с помощью регулировочных гаек на концах.
2. Удерживая рукой рычаг в горизонтальном положении, подвесьте к нему на некотором расстоянии от оси «гирлянду» грузов известного веса P , как показано на рисунке.
3. Уравновесьте рычаг, прикладывая к нему с помощью динамометра вертикально направленную силу F , как показано на рисунке. Измерьте эту силу.
4. Измерьте плечи сил l_1 и l_2 (см. рисунок).



1. Как мы получаем знания о явлениях природы? 2. Чем отличаются наблюдения от опытов? 3. Достаточно ли одних опытов, для того чтобы получить научные знания?

4 ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

В быту, технике, при изучении физических явлений часто приходится выполнять различные измерения. Так, например, изучая падение тела, необходимо измерить высоту, с которой падает тело, массу тела, его скорость, время падения. Высота, масса, скорость, время и т. д. являются **физическими величинами**. Физическую величину можно измерить.

Измерить какую-нибудь величину — это значит сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу.

Так, например, измерить длину стола — значит сравнить её с другой длиной, которая принята за единицу длины, например с **метром**.

Для каждой физической величины приняты свои единицы.

Для удобства все страны мира стремятся пользоваться одинаковыми единицами физических величин. С 1963 г. в России и других странах применяется Международная система единиц — СИ (система интернациональная). В этой системе основной единицей длины является **метр** (1 м), единицей времени — **секунда** (1 с), единицей массы — **килограмм** (1 кг).

Часто применяют единицы, которые в 10, 100, 1000 и т. д. раз больше принятых единиц (**кратные**). Эти единицы получили наименования с соответствующими приставками, взятыми из греческого языка: «дека» — 10, «гекто» — 100, «кило» — 1000 и др.

Если используются единицы, которые в 10, 100 и 1000 и т. д. раз меньше принятых единиц (**дольные**), то применяют приставки, взятые из латинского языка: «деци» — 0,1, «санטי» — 0,01, «милли» — 0,001 и др.

Таблица 1. Приставки к названию единиц

	Обозначение	Приставка	Множитель
Кратные	г	Гекто	100 (или 10 ²)
	к	Кило	1000 (или 10 ³)
	М	Мега	1 000 000 (или 10 ⁶)
Дольные	д	Деци	0,1 (или 10 ⁻¹)
	с	Сант	0,01 (или 10 ⁻²)
	м	Милли	0,001 (или 10 ⁻³)

Пример. Длина теннисной ракетки 60 см. Выразите её длину в метрах (м).

60 см = 0,6 м или $6 \cdot 10^{-1}$ м.

Для проведения опытов необходимо использовать приборы. Одни из них очень просты и предназначены для простых измерений. К таким приборам можно отнести измерительную линейку, рулетку (рис. 6), измерительный цилиндр (рис. 7) и др.

По мере развития физики приборы усложнились и совершенствовались. Появились амперметры (рис. 8), вольтметры (рис. 9), секундомеры (рис. 10), термометры (рис. 11), электронные весы, шагомеры (рис. 12).

Измерительные приборы, как правило, имеют шкалу. Это значит, что на приборе нанесены штриховые деления, а рядом написаны значения величин, соответствующие делениям. Расстояние между двумя штрихами, называемое



Рис. 7. Измерительный цилиндр



Рис. 8. Амперметр



Рис. 9. Вольтметр



Рис. 6. Приборы для измерения длины: а — линейка; б — рулетка

1196. Почему самолёт при повороте наклоняется в сторону поворота, а корабль — в противоположную сторону? 1197. Почему в цирке наездники легко держатся сбоку седла с внутренней стороны круглой арены, а с наружной стороны им это сделать гораздо труднее? 1198. Если на ринном шнуре вращать привязанный к нему камень, то шнур растягивается тем сильнее, чем быстрее вращается камень. Почему растягивается шнур? 1199. Объясните, почему не падает велосипедист, находясь в верхней точке чертова колеса (рис. 157).

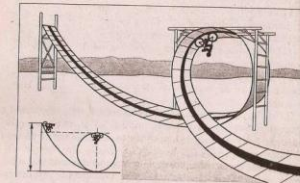


Рис. 157

1200. На диск, на расстоянии 0,2 м от его центра, положили кубик массой 400 г (рис. 158). Диск начинают равномерно вращать так, что у кубика, лежащего на нем, линейная скорость равна 0,2 м/с. Определите ускорение кубика. Какая сила удерживает кубик на диске и чему она равна? 1201. С какой наибольшей скоростью может пройти поворот радиусом 20 м автомобиль, чтобы не возникло заноса? Коэффициент трения между колесами и землей равен 0,7. Во сколько раз эта скорость будет меньше во время дождя (коэффициент трения уменьшается до 0,1)?

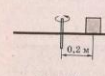


Рис. 158

1202. Трамвайный вагон массой 16 т движется со скоростью 8 м/с по закруглению радиусом 80 м. Определите центростремительную силу.

1203. Автомобиль массой 5 т движется со скоростью 23,8 км/ч по выпуклому мосту с радиусом кривизны 40 м. Определите силу давления на середину моста. С какой скоростью должен ехать автомобиль, чтобы он не оказывал давления на вершину моста?

1204. Трамвайный вагон массой 15 т движется по выпуклому мосту с радиусом кривизны 50 м. Определите скорость трамвая, если его сила давления на середину моста равна 149,5 кН.

1205. В вагоне поезда, идущего по закруглению радиусом 200 м со скоростью 72 км/ч, провешивается зашпигованная гирля из пружинных весов. Масса гирля 49 кг. Определите показания пружинных весов.

1206. Самолёт описывает «петлю Нестерова» в вертикальной плоскости. Определите наименьшую скорость самолёта, при которой летчик в верхней части петли не отрывался бы от самолёта, если радиус петли 245 м.

1207. Самолёт описывает в вертикальной плоскости «петлю Нестерова» радиусом 200 м. Во сколько раз сила, прижимающая летчика к сиденью в нижней точке петли, больше силы тяжести летчика при скорости самолёта 360 км/ч?

1208. Самолёт описывает в вертикальной плоскости «петлю Нестерова» радиусом 500 м. Во сколько раз сила, прижимающая летчика к сиденью в нижней точке петли, больше силы, прижимающей летчика к сиденью в верхней точке петли? Скорость самолёта постоянна и равна 540 км/ч.

57. Закон всемирного тяготения

1209. Два космических корабля массой 10 т и 30 т соответственно приблизились друг к другу на расстояние 200 м. Оцените силу их взаимного гравитационного притяжения.

1210. Найдите силу гравитационного притяжения Земли и Солнца. Какие ускорения имеют Земля и Солнце благодаря этой силе?

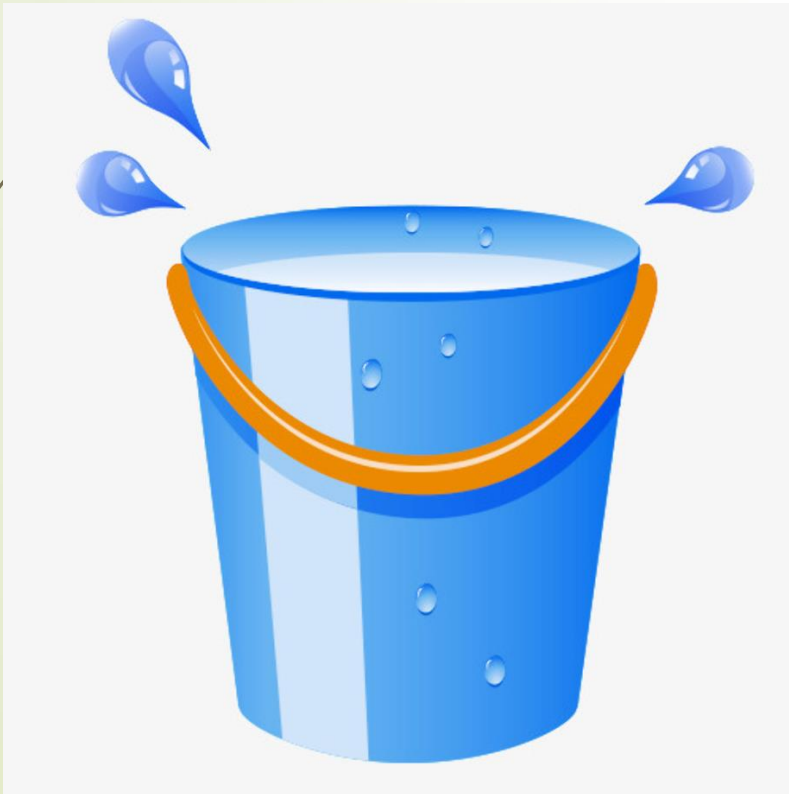
1211. Оцените силу гравитационного притяжения между первым в мире искусственным спутником Земли массой 83,6 кг и Землей. Какие ускорения имеют спутник и Земля благодаря этой силе? Считая орбиту спутника круговой, а расстояние от центра Земли до спутника равным 6600 км.

ЗАДАЧА

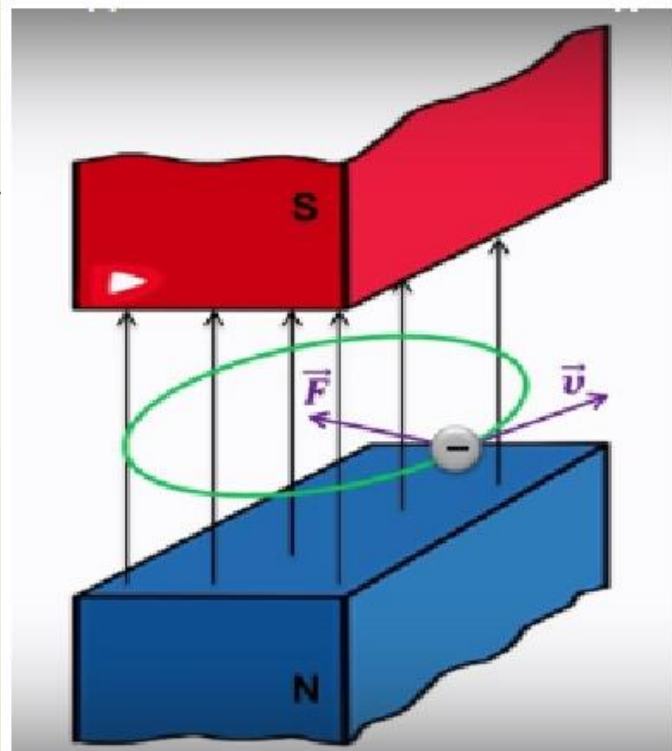
Улитка ползет по садовой дорожке. За **полтора часа** она приблизилась к дому на **дециметр**, затем, отдохнув **четверть часа**, за **полчаса** переместилась еще на **пару сантиметров**. Какова средняя скорость улитки?

«Ведро ВОДЫ!»

- ▶ ПЛОТНОСТЬ;
- ▶ ТЕПЛОЕМКОСТЬ;
- ▶ жидкое агрегатное состояние;
- ▶ температура замерзания;
- ▶ температура кипения при нормальном а.д.;
- ▶ объем 12 л (как историческая единица измерения);
- ▶ и др.

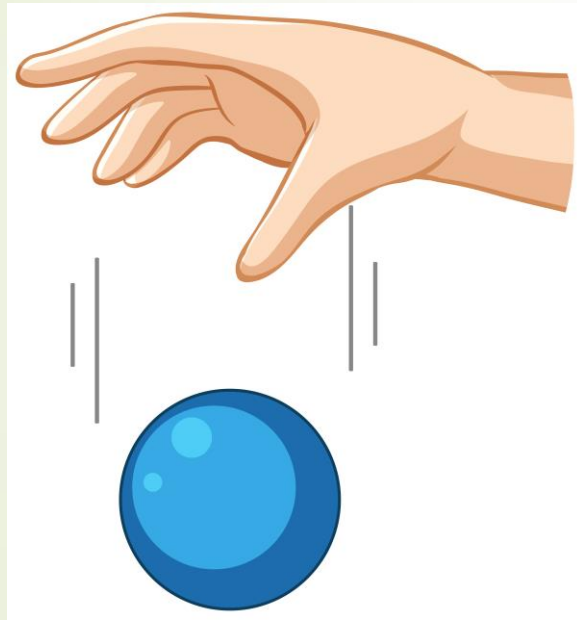


«Электрон, влетевший в область МАГНИТНОГО ПОЛЯ»



- заряд и масса электрона;
- центробежная сила - сила Лоренца;
- направление магнитного поля;
- движение по окружности/спирали;
- центростремительное ускорение;
- и др.

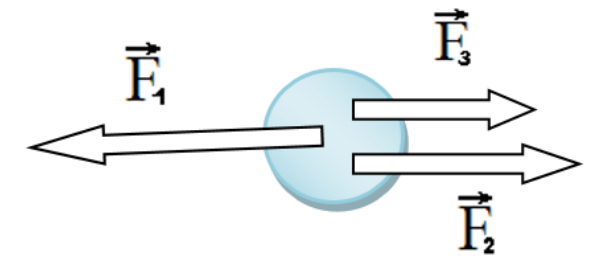
«Железный шарик падает из СОСТОЯНИЯ ПОКОЯ»



- ▶ плотность;
- ▶ теплоемкость;
- ▶ удельная теплота плавления;
- ▶ температура плавления,
- ▶ начальная скорость;
- ▶ формула для расчета объема шара;
- ▶ неравномерное движение;
- ▶ и др.

Найди ошибки в решении

На тело массой 2 кг действуют три силы как показано на рисунке.
Первая сила 10 Н, вторая сила 8 Н, третья сила 7 Н.
Какое ускорение приобретает тело под действием этих сил?



<u>Дано:</u>	<u>СИ:</u>	<u>Решение:</u>
$F_1 = 10$	2000	$F = F_1 + F_2 - F_3 = 10 + 8 - 7 = 11 \text{ Н}$
$F_2 = 8 \text{ Н}$		$a = F \cdot m = 11 \cdot 2000 = 22000 \text{ м/с}$
$F_3 = 7 \text{ Н}$		
$m = 2 \text{ кг}$		Ответ: $a = 22000 \text{ м/с}$.
$a = ?$		

- 1) оформление;
- 2) физические формулы;
- 3) единицы измерения;
- 4) размерности.

Лабораторные работы

КЛАСС _____




Рис. 3

Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

№ опыта	Измеряемая частица	Число частиц в ряду	Длина ряда, мм	Размер одной частицы, мм (с учетом погрешности)	
				на фотографии	истинный размер
1	горох				
2	пшено				
3	молекула				

8

Лабораторная работа № 3

ИЗМЕРЕНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА РЫЧАЖНЫХ ВЕСАХ

Цель работы: научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью измерять массу тел.

Оборудование: весы с разновесами, несколько небольших тел разной массы (гайка, катушка ниток, монетка, кусочек металла и др.).

Ход работы

1. Внимательно ознакомьтесь с правилами взвешивания тела на рычажных весах.

Правила взвешивания

- ! Нельзя взвешивать тела более тяжелые, чем указанная на весах предельная нагрузка.
- ! На чашки весов нельзя класть мокрые, грязные, горячие тела, насыпать без использования подкладки порошки, наливать жидкости.

- 1) Перед взвешиванием необходимо убедиться, что весы уравновешены. При необходимости для установления равновесия на более легкую чашку нужно положить полоски бумаги, картона и т.п.
- 2) Взвешиваемое тело кладут на левую чашку весов, а гири — на правую.
- 3) Во избежание порчи весов взвешиваемое тело и гири нужно опускать на чашки осторожно, не роняя их даже с небольшой высоты.
- 4) Мелкие гири нужно брать только пинцетом (рисунок 4).




Рис. 4

9

Адабиринт

Выводы лабораторных работ

Вывод: Если плотность тела больше плотности ~~воды~~ жидкости, то тело тонет. Если плотность тела равна плотности жидкости, то тело плавает полностью погружённое в ~~жидкость~~ жидкость. Если плотность тела меньше плотности жидкости, то тело плавает на поверхности частично погружённое в ~~жидкость~~ жидкость.

5-

Вывод: Чем быстрее вносим магнит в катушку, тем δ больше увеличивается индукционный ток. ^{Сила} Индукционный ток ^{его} зависит от скорости движения магнита внутри катушки.

Выводы лабораторных работ

Вывод: Чтобы измерить плотность
какого-то тела, нужно
измерить его массу, его объём,
и разделить массу на
объём, и мы получим
плотность данного тела. +

4.

Вывод: Сила трения не зависит от
площади соприкасающихся тел. Сила трения
зависит от силы, тем больше силы, тем больше
сила трения. (Сила реакции опоры)

Выводы лабораторных работ

Вывод:

В ходе лабораторной работы мы исследовали соотношение между объёмом и температурой определённого количества газа до и после его изобарного охлаждения и выяснили, что отношение объёма воздуха к его температуре, до и после его изобарного охлаждения, при атмосферном давлении, примерно равно, что подтверждается законом Гей-Люссака. ^{об изобарном процессе} На точность полученных ^{результатов} повлияли погрешность термометра и погрешность линейки. мало! f

Работа с таблицами

Задача.

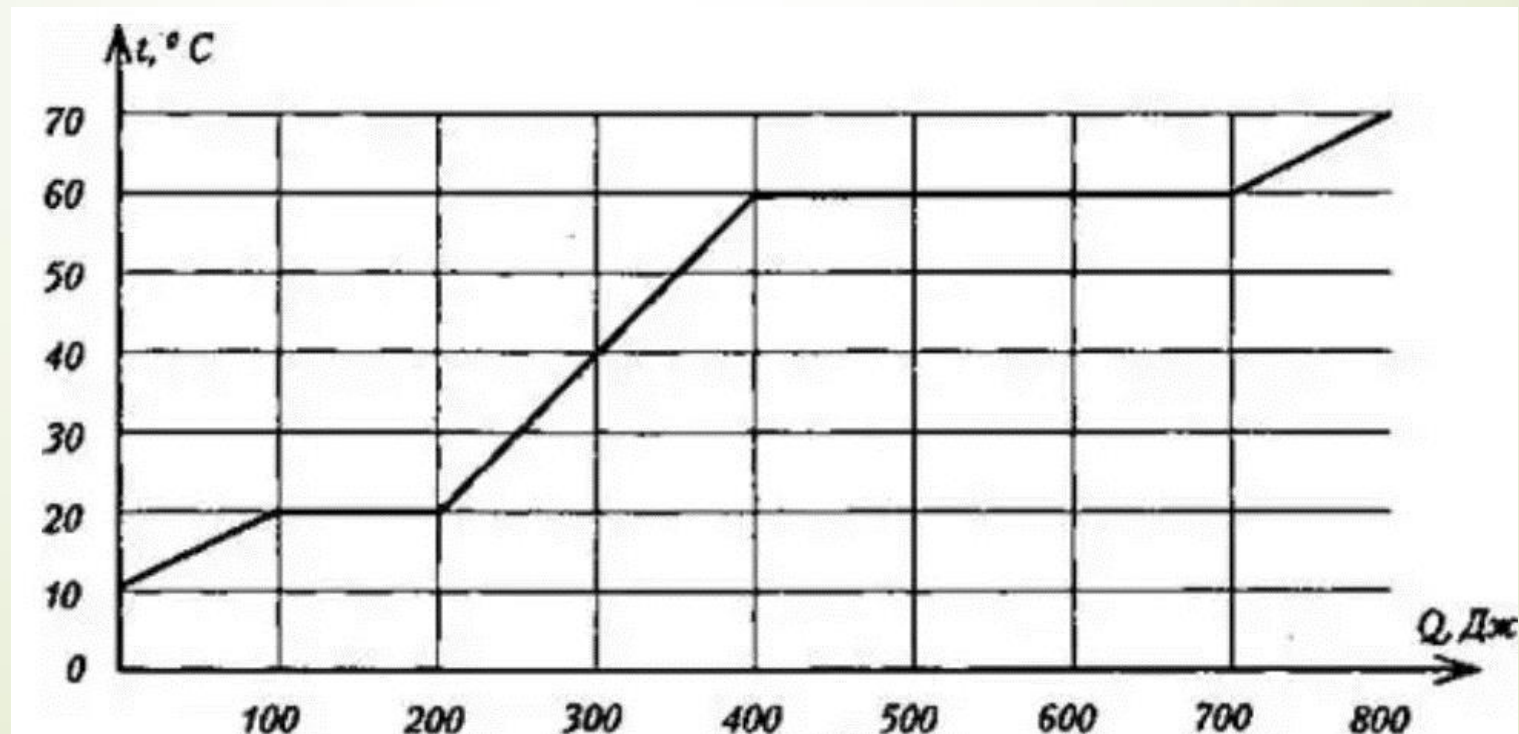
В таблице представлены мгновенные скорости трех тел через равные промежутки времени. Какую информацию можно извлечь из этой таблицы?

t, c	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$v_{1, м}$	8,0	8,0	8,0	8,0	6,0	4,0	2,0	0,0	-2,0
$v_{2, м}$	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0	2,0	0,0	0,0	0,0
$v_{3, м}$	-6,0	-4,5	-3,0	-1,5	-3,5	-5,5	-7,5	-9,5	-11,5

Работа с графиками

Задача.

На графике представлена зависимость температуры тела неизменной массы от переданного ему количества теплоты. Какую информацию можно извлечь из этого графика?



Работа с художественными текстами

Федор Тютчев

Весенняя гроза

Люблю грозу в начале мая,
Когда весенний первый гром,
Как бы резвяся и играя,
Грохочет в небе голубом.
Гремят раскаты молодые...
Вот дождик брызнул, пыль летит,
Повисли перлы дождевые,
И солнце нити золотит.
С горы бежит поток проворный,
В лесу не молкнет птичий гам,
И гам лесной, и шум нагорный —
Все вторит весело громам...
Ты скажешь: ветреная Геба,
Кормя Зевесова орла,
Громокипящий кубок с неба,
Смеясь, на землю пролила.



Работа с художественными текстами

Люблю грозу в начале мая,
Когда весенний, первый гром,
Как бы резвяся и играя,
Грохочет в небе голубом.

Гремят раскаты молодые,
Вот дождик брызнул, пыль летит,
Повисли перлы дождевые,
И солнце нити золотит.

С горы бежит поток проворный,
В лесу не молкнет птичий гам,
И гам лесной и шум нагорный —
Все вторит весело громам.

1. Звуковые явления: скорость звука в воздухе; механические волны (*первый гром грохочет; в лесу не молкнет птичий гам*).
2. Световые явления: образование цвета в проходящем свете (*в небе голубом*); и в отраженном свете (*солнце нити золотит*), интерференция.
3. Тепловые явления: влажность воздуха (*повисли перлы дождевые*), насыщенный пар.
4. Механические явления: ускоренное движение пыли, свободное /несвободное падение дождевых капель; энергия падающей воды, работа потока, архимедова сила: (*повисли перлы дождевые*).



Спасибо за внимание!