

Департамент образования Ярославской области  
Государственное учреждение Ярославской области  
«Центр оценки и контроля качества образования»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА  
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ В 7 КЛАССЕ»**

Николаевой Елены Юрьевны  
учителя физики  
МОУ Мордвиновской средней  
общеобразовательной  
школы Ярославского МР

Научный руководитель:  
Майоров Александр Николаевич  
Кандидат физико-математических наук,  
доцент

Ярославль, 2010 год

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Психолого-педагогические основы методики решения физических задач	
1.1. Задачи как средство обучения и воспитания учащихся на занятиях по физике.....	4
1.2. Методика решения физической задачи.....	5
2. Классификация задач.	
2.1. Классификация задач.....	7
2.2. Качественные задачи.....	8
2.3. Вычислительные задачи.....	9
3. Программа курса «Решение задач по физике в 7 классе»	
3.1. Пояснительная записка.....	10
3.2. Тематическое планирование.....	11
3.3. Поурочное планирование.....	11
3.4. Методические рекомендации к проведению занятий по курсу.....	12
4. Список литературы.....	19
5. Приложения.....	20
Приложение 1. Рабочая тетрадь № 1 «Решение задач по физике».....	21
Приложение 2. Рабочая тетрадь № 2 «Решение задач по физике».....	73
Приложение 3. Примеры технологических карт уроков.....	126
Приложение 4. Конспект урока № 2.....	131
Приложение 5. Виды задач по физике и их классификация.....	133
Приложение 6. Процесс решения физической задачи.....	134
Приложение 7. Математика для уроков физики. 7 класс.....	135
Приложение 8. Алгоритм решения физической задачи.....	136
Приложение 9. Модель урока решения и составления физических задач..	137
Приложение 10. Схема составления физических задач.....	138
Приложение 11. Схема процесса решения физической задачи.....	139

## Введение.

*Современный урок - это прежде всего урок,  
на котором учитель умело использует все возможности  
для развития личности ученика,  
её активного умственного роста,  
глубокого и осмысленного усвоения знаний,  
для формирования её нравственных основ.*

**Конаржевский Ю.А.**

За период своей профессиональной деятельности учитель в среднем даёт 25 000 уроков. Урок служит полигоном для проверки разных типов обучения: от догматического и объяснительно-иллюстративного до проблемно-развивающего, подвергаясь воздействию новаторских методов и средств обучения.

Современный урок – это, прежде всего урок, на котором учитель умело использует все возможности для развития личности ученика, её активного роста, осмысленного усвоения знаний, для формирования её нравственных основ. Урок – это система социальная, которая может существовать только при взаимодействии учителя с учащимися. Сущность урока составляет организация учителем разнообразной работы учащихся по усвоению новых знаний, умений и навыков, в ходе, которой осуществляется их воспитание и развитие.

Современный урок должен строиться на основе самостоятельности учащихся в учебном процессе, их самоорганизации, коллективной учебной деятельности, ответственности школьников.

Сущность урока заключается в том, что он является структурообразующей единицей учебно-воспитательного процесса. На его базе реализуется, раскрывается и усваивается учебная программа.

Урок является живой клеточкой учебно-воспитательного процесса, всё самое важное и самое главное для школьника совершается на уроке.

**Целью** данной методической разработки является описание опыта апробации программы курса по физике «Решение задач по физике» для обучающихся 7 класса и создание рабочей тетради для учащихся.

Для реализации поставленной цели нами были определены следующие **задачи**:

- разработать и апробировать программу курса;
- создать рабочую тетрадь для учащихся.

**Апробация новой программы курса** осуществлялась на базе МОУ Мордвиновская средняя общеобразовательная школа Ярославского муниципального района, предлагаемые идеи и полученные результаты были представлены на районных семинарах учителей физики.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что в ней представлена программа курса для обучающихся 7 класса «Решение задач по физике». Данная методическая разработка может представлять интерес для учителей физики общеобразовательных школ. А так же данная программа может быть адаптирована и использована в качестве программы факультативного курса.

## 1. Психолого-педагогические основы методики решения физических задач.

### 1.1. Задачи как средство обучения и воспитания учащихся на занятиях по физике.

Физической задачей в учебной практике обычно называют небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики. По существу, на занятиях по физике каждый вопрос, возникший в связи с изучением учебного материала, является для учащихся задачей. Активное целенаправленное мышление всегда есть решение задач в широком понимании этого слова.

Решение физических задач – одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся.

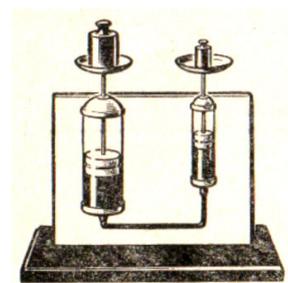
Ценность задач определяется прежде всего той физической информацией, которую они содержат. Поэтому особого внимания заслуживают задачи, в которых описываются классические фундаментальные опыты и открытия, заложившие основу современной физики, а также задачи, показывающие присущие физике методы исследования.

Задачи с историческим содержанием позволяют показать борьбу идей, возникавшие перед учеными трудности и пути их преодоления. «Ничто так не способствует общему развитию и формированию детского сознания, как знакомство с историей человеческих в области науки, отраженной в жизнеописаниях великих ученых прошлого и в постепенной эволюции идей», - писал П.Ланжевэн. Примерами могут служить задачи об опытах по определению скорости света, изучению строения атома и т.д.

Некоторое понятие об основном физическом методе исследования явлений природы – эксперименте, основу которого составляют измерения и математические исследования функциональной зависимости между физическими величинами, целесообразно дать учащимся с помощью экспериментальных задач. Например, уже в 7 классе могут быть решены следующие задачи:

*Проградуируйте пружину и выразите формулой зависимость ее удлинения от приложенной силы.*

*Используя модель гидравлического пресса, установите связь между изменением высот поршней и их площадями.*



Решение задач – важное средство политехнического обучения и профессиональной ориентации учащихся. Задачи содержат важные сведения о многих отраслях современного производства, массовых профессиях, поисках и находках рационализаторов и изобретателей.

Наряду с задачами производственного и естественнонаучного содержания большое значение для связи обучения с жизнью имеют задачи о физических явлениях в быту. Они помогают видеть физику «вокруг нас», воспитывают у учащихся наблюдательность.

В процессе решения задач учащиеся приобретают умения и навыки применять свои знания для анализа различных физических явлений в природе, технике и быту; выполнять чертежи, рисунки, графики; производить расчеты; пользоваться справочной литературой; употреблять при решении экспериментальных задач приборы и инструменты и т.д. особенно полезны в этом отношении задачи, для решения которых используется трудовой и

жизненный опыт учащихся, наблюдения, выполняемые ими во время экскурсий, при работе в школьных мастерских, на производственной практике.

Решение задач имеет и большое воспитательное значение. С помощью задач можно ознакомить учащихся с возникновением новых идей, обратить внимание на достижения науки и техники. Решение задач – нелегкий труд, требующий большого напряжения сил, он может нести с собой и творческую радость успехов, любовь к предмету, и горечь разочарований, неверие в свои силы, потерю интереса к физике. Решение задач – чуткий барометр, по которому учитель может постоянно следить за успехами и настроением учеников и эффективностью своей учебно-воспитательной работы.

## 1.2. Методика решения физической задачи

Методика решения задачи зависит от многих условий: от ее содержания, подготовки учащихся, поставленных перед ними целей и т. д. Тем не менее существует ряд общих для большинства задач положений, которые следует иметь в виду при их решении.

Количество задач в курсе физики средней школы весьма велико. В VII—IX классах учащиеся должны усвоить около 170 основных формул. Поскольку в каждую формулу входит не менее трех величин, то, очевидно, только на основные физические закономерности школьники должны решить сотни задач.

Главное условие успешного решения задач — знание учащимися физических закономерностей, правильное понимание физических величин, а также способов и единиц их измерения. К обязательным условиям относится и математическая подготовка учеников. Затем на первый план выступает обучение как некоторым общим, так и специальным приемам решения задач определенных типов. Идеальным было бы создание для них алгоритмов решения; т. е. точных предписаний, предусматривающих выполнение элементарных операций, безошибочно приводящих к искомому результату. Однако многие задачи нерационально решать, а иногда и просто нельзя решать алгоритмическим путем. В одних случаях для решения задачи вообще не имеется алгоритма, в других он оказывается очень сложным и громоздким и предполагает перебор громадного числа возможных вариантов. Для большинства физических задач можно указать лишь некоторые общие способы и правила подхода к решению, которые в методической литературе иногда преувеличенно называют алгоритмами, хотя скорее это «памятки» или «предписания» алгоритмического типа.

Систематическое применение общих правил и предписаний при решении типовых задач формирует у школьников навыки умственной работы, освобождает силы для выполнения более сложной творческой деятельности. Задачи нужно решать в определенной системе в соответствии с логикой изучаемого материала при максимальном внимании к общим фундаментальным закономерностям и фактам. Без этого каждая задача будет восприниматься как нечто новое и перекося умений решения одних задач на решение других будет затруднен. Однако усвоение готовых и общих положений еще недостаточно для успешного решения всего многообразия физических задач.

Решение задачи — это активный познавательный процесс, большую роль в котором играют наблюдения физических явлений и эксперимент. Наблюдения и эксперимент позволяют создать соответствующие образы и представления, уточнить условия задачи, получить недостающие данные, установить зависимость между величинами и т. д. Той же цели служат рисунки, чертежи и графики.

Решение задачи как мыслительный процесс — это процесс анализа и синтеза.

Формулировка задачи имеет большое значение. Она, как правило, должна быть ясной и лаконичной. Основные и существенные данные ее должны выступать на первый план, не заслоняясь побочными обстоятельствами.

Анализ условия задачи позволяет представить общую картину описанного в ней явления, при этом устанавливается, какие данные или обстоятельства важны и какие несущее

ственны для рассматриваемой ситуации. Для того чтобы познать явление, установить ту или иную физическую закономерность, нередко необходимо его упростить, абстрагироваться от реальных условий, где явление никогда не существует в «чистом» виде. Например, в задачах по механике часто не учитывают трение, в задачах по геометрической оптике — толщину «тонких» линз и т. д. Одни упрощения оговариваются в условии задачи с самого начала, другие приходится делать по мере ее решения. Таким образом, условие задачи уточняется, задача получает иную формулировку.

Анализируя задачу, необходимо определить, какие правила, формулы или закономерности следует применить в данной конкретной ситуации. А это составляет главную трудность для учащихся. При анализе задачи должно выделяться и то общее, что относит ее к тому или иному типу, и то особенное, что составляет ее характерную черту. Успешное усвоение общих правил и предписаний возможно только в процессе активной деятельности учащихся, особенно при решении проблемных и творческих задач.

Большое значение для формирования у учащихся навыков решения задач имеют единые требования к технике оформления записей, усвоение приемов рациональных вычислений и т. д. Большинство задач нужно стараться решать в общем виде, а уже затем производить числовые расчеты. Это экономит время, так как промежуточные числовые вычисления могут оказаться лишними, а также облегчает проверку решения и его анализ.

Числовые значения величин целесообразно подставлять в формулы с наименованиями. Это обязывает следить, чтобы все единицы величин были взяты в одной системе. На первой ступени обучения перевод физических данных задачи в одну систему единиц выполняют арифметически, а затем постепенно школьников приучают пользоваться общим правилом, когда наименования величин подставляют в конечную формулу и производят алгебраические преобразования.

Следующий этап — выполнение вычислений. На них нередко тратят много времени. Происходит это главным образом из-за неумения применять математические знания на практике. Поэтому при решении задач на первый план нужно выдвигать физическую сторону вопроса, а затем искать пути и средства рациональных математических вычислений, в частности, нужно приучать учащихся пользоваться справочными таблицами и микрокалькуляторами.

С правилами приближенных вычислений учащиеся знакомятся на уроках математики до изучения физики. Однако применяют их главным образом на занятиях по физике.

В заключение проводят проверку и анализ решения. Сначала проверяют порядок полученной величины (с помощью прикидки), производя более грубое, чем это положено правилами действий с приближенными числами, округление чисел и комбинируя действия с ними таким образом, чтобы облегчить выполнение математических операций в уме. Такую проверку ответов должен постоянно делать учитель, приучая к этому и учащихся, которые нередко ошибаются в «запятых», не имея навыков приближенных подсчетов. В простейших случаях подсчеты делают устно, а в более сложных используют краткие вспомогательные записи или микрокалькулятор.

Для проверки и анализа ответа важно логически оценить его правдоподобность, в том числе с помощью метода размерностей. Полезно и целесообразно в ряде задач использовать эксперимент или решить одну и ту же задачу несколькими способами.

Решение задачи начинают с внимательного ее прочтения и изучения условия. После этого полезно попросить одного из учеников повторить условие. Это приучает учащихся внимательно слушать и вдумываться в содержание задачи. Здесь, по существу, уже начинается переформулирование задачи и первый этап ее решения. Полезно по условию задачи собрать и продемонстрировать соответствующую установку, которую в начале решения используют для создания необходимых представлений, а в конце — для оценки полученного ответа.

Выяснив значение новых терминов и непонятных выражений, пишут слово «Решение», а данные задачи записывают традиционно (в столбец) в том порядке, как они встре-

чаются в условии. Ниже («на всякий случай») оставляют несколько строк для табличных данных и делают соответствующий чертеж. Пользуясь чертежом, анализируют условие задачи.

Особо следует отметить важность логической проверки решения задачи, правдоподобность ее ответа. Такая проверка основывается на знании реальных, часто встречающихся в жизни значений величин (силы тока в осветительных лампах, скорости транспортных средств и т.д.), на знании примерного значения важнейших физических констант, представления о масштабах тех или иных физических явлений и т.д.

## **2. Классификация задач**

### **2.1. Классификация задач**

Задачи по физике классифицируют по многим признакам: по содержанию, назначению глубине исследования вопроса, способам решения, способам задания условия, степени трудности и т. д.

По содержанию задачи следует разделить прежде всего в зависимости от их физического материала. Различают задачи по механике, молекулярной физике, электродинамике и т. д. Такое деление условно в том отношении, что нередко в условии задачи используются сведения из нескольких разделов физики.

Различают задачи с абстрактным и конкретным содержанием. Достоинство абстрактных задач состоит в том, что в них выделяется и подчеркивается физическая сущность, выяснению которой не мешают несущественные детали. Достоинство конкретных задач — большая наглядность и связь с жизнью.

Задачи, содержащие материал о технике, промышленном и сельскохозяйственном производстве, транспорте и связи, называют задачами с политехническим содержанием. Содержание политехнических задач должно быть тесно связано с изучаемым программным материалом. Рассматриваемый технический объект или явление, как правило, должны иметь широкое применение в народном хозяйстве. В задаче должны быть использованы реальные данные о машинах, процессах и т. д. и поставлены вопросы, которые действительно встречаются на практике. Технические задачи не только по содержанию, но и по форме должны, возможно, ближе подходить к условиям, встречающимся в жизни, где в задачах «ничего не дано», а необходимые данные приходится находить по схемам, чертежам, брать из справочной литературы или из опытов.

Ряд задач содержит сведения исторического характера: данные о классических физических опытах, открытиях, изобретениях или даже исторических легендах. Такие задачи называют задачами с историческим содержанием.

Широкое распространение получили занимательные задачи. Отличительная их черта — использование необычных, парадоксальных или занимательных фактов или явлений. Их решение оживляет урок, повышает интерес к физике. В зависимости от характера и методов исследований вопросов различают качественные и вычислительные задачи. Качественными называют задачи, при решении которых устанавливают только качественную зависимость между физическими величинами. Как правило, вычисления при решении таких задач не производят. Иногда этот вид задач в методической литературе называют по-другому: задачи-вопросы, логические задачи, качественные вопросы и др.

Количественными называют задачи, при решении которых устанавливают количественную зависимость между искомыми величинами, а ответ получают в виде формулы или определенного числа.

По способу решения различают устные, экспериментальные, вычислительные и графические задачи. Деление это условно в том отношении, что при решении большинства задач применяют несколько способов.

## 2.2. Качественные задачи

Качественные задачи обычно используют как средство закрепления изученного материала. Во многих темах школьного курса физики качественные задачи являются основными. Очень полезны такого типа задачи при опросе, так как они дают возможность за короткое время выяснить усвоение физической сущности рассматриваемого вопроса. Успешное решение школьниками качественных задач показывает осознанность их знаний, отсутствие формализма в усвоении материала. Такие задачи весьма разнообразны по тематике, содержанию и сложности.

Решают качественные задачи, строя логические умозаключения, основанные на физических законах, с помощью индукции и дедукции. При решении этих задач анализ и синтез связаны так тесно между собой, что их иногда разделить нельзя, т. е. возможен только аналитико-синтетический способ рассуждений.

Схема решения качественных задач примерно следующая:

- чтение условия задачи, выяснение всех терминов в ее условии;
- анализ условия задачи, выяснение физических явлений, построение (если это требуется) схемы или чертежа;
- построение аналитико-синтетической цепи рассуждений;
- анализ полученного ответа с точки зрения его физического смысла, соответствия условию и реальности.

Иллюстрируя методику решения качественных задач, разделим их на две основные группы:

а) Простые качественные задачи (их называют задачами вопросами), решение которых обычно основывается на одном физическом законе; цепь умозаключений здесь сравнительно проста.

б) Сложные качественные задачи, представляющие как бы совокупность или комбинацию нескольких простых задач. Решая их, приходится строить более сложные цепи умозаключений, анализировать несколько физических закономерностей.

Начнем с рассмотрения задач-вопросов. Приведем несколько таких задач:

*Почему, споткнувшись, человек падает вперед?*

*На каком явлении основано освобождение одежды от пыли при встряхивании?*

*Какие способы насадки топора на топорнице возможны? На каком явлении оно основано?*

Во всех трех задачах имеет место явление инерции, поэтому в построении цепи умозаключений при решении этих задач опираются на физический закон, описывающий данные явления. В рассматриваемых случаях это первый закон Ньютона — закон инерции, формулировку которого ученики должны повторить в процессе решения задач.

Применяя закон инерции, заключают, что споткнувшийся человек падает вперед потому, что его ноги, задержанные каким-либо препятствием, останавливаются, а другие части тела *по инерции* продолжают движение вперед. Подобным образом дают ответы и на вопросы других.

В задачах-вопросах могут использоваться и различные зависимости, выражаемые физическими формулами. Приведем пример такой задачи.

*Каким приемом человек может быстро удвоить давление, производимое им на пол?*

Вначале проводят анализ физической сущности происходящего, В задаче спрашивается о давлении, а давление  $p$  определяется отношением модуля силы давления  $F$  к площади  $S$ , на которую эта сила действует:  $p = F/S$ . Значит, давление зависит как от силы давления  $F$ , так и от площади  $S$ .

Поэтому, во-первых, давление возрастет в два раза, если в два раза увеличить силу давления при той же площади. Этого можно достигнуть, взяв в руки дополнительный груз, равный весу человека. Но есть и вторая возможность увеличить давление — умень-

шить площадь опоры в два раза. Для этого человеку достаточно встать на одну ногу и несколько изменить свое положение, чтобы не нарушилось равновесие.

Качественными могут быть также и графические задачи, в которых объектом исследования являются графики зависимости физических величин. В одних случаях эти графики заданы условием задачи, в других — их надо построить по данным задачи.

Качественные графические задачи заключаются в основном в «чтении» и построении несложных графиков. Работу с графиками можно постепенно усложнять, предлагая учащимся находить и количественные зависимости между величинами, вплоть до составления формул. Если по этим формулам будут проводиться расчеты, то эти задачи будут уже вычислительными.

### **2.3. Вычислительные задачи**

Под вычислительными понимают задачи, в которых результат решения получают с помощью вычислений и математических операций. Такие задачи можно решать различными путями.

В настоящее время в школе используют координатный метод. Его применяют чаще при решении задач по механике и во многих комбинированных задачах, где векторные уравнения записывают в виде проекций на выбранные оси координат. Известен так называемый алгоритмический способ решения задач, когда решение проводят в указанной последовательности действий, специально разработанной для данного типа задач. Но этот способ в школе широкого применения не получил, так как нужна разработка и запоминание большого числа алгоритмов.

В настоящее время нельзя свести все способы решения физических задач к ограниченному числу; их разнообразие не дает возможности этого сделать.

Есть попытки разработать обобщенный подход к решению физических задач, который был бы применим ко всем видам задач, указывал бы путь их решения. Но это очень трудная проблема и пока попытки ее решения свелись либо к перечислению этапов решения задач (анализ условия задачи, запись данных, чертеж по данным задачи и т. п.), либо к решению вопроса. Как поступать на первом этапе решения задач, т. е. к анализу условия физической задачи, что очень важно, но не является методом решения. С различными методами (путями) решения физических задач учащихся следует знакомить в процессе решения конкретных задач.

### 3. Программа курса «Решение задач по физике в 7 классе»

#### 3.1. Пояснительная записка

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Физическая задача – это ситуация, требующая от учащихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Хотя способы решения традиционных задач хорошо известны (логический (математический), экспериментальный), но организация деятельности учащихся по решению задач является одним из условий обеспечения глубоких и прочных знаний у учащихся. Сегодня знания учащихся по физике явно демонстрируют все большую дифференциацию выпускников по качеству подготовки. Прослеживается тенденция явного роста качества подготовки сильной группы учащихся и все большее отставание от них групп выпускников с удовлетворительным и неудовлетворительным уровнями подготовки. Причем ранее это отставание определялось в основном как качественный показатель, т.е. слабые учащиеся делали больше вычислительных ошибок, не могли довести до конца решение. Постепенно картина меняется в сторону количественных показателей, выделяются целые темы и элементы содержания, которые «выпадают» из поля зрения всей этой группы выпускников, они начинают отставать не только по качеству подготовки, но и по объему знаний.

Предлагаемая программа авторского курса по методам решения задач по физике для учащихся 7-х классов составлена с учётом того, что особая роль в обучении принадлежит задачам. Весь спектр задач, от простейших до очень сложных, способствует положительной мотивации обучения на планируемом профиле. Это помогает ученикам определить свои наклонности в выборе будущей профессии.

Цели курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Курс ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности.

Программа курса составлена с учетом государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики базовой и профильной школы. Она ориен-

тирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

### 3.2. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Входное тестирование для учащихся 7 класса	1
2	Физическая задача. Правила решения физических задач.	1
3	Введение.	2
4	Строение вещества	2
5	Взаимодействие тел	11
6	Давление твердых тел, жидкостей и газов.	9
7	Работа и мощность	8
	итого	34

### 3.3. Поурочное планирование

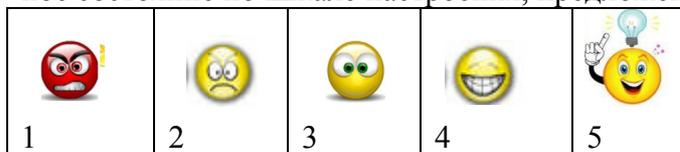
№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1	Входное тестирование для учащихся 7 класса	1
2	Физическая задача. Правила решения физических задач.	1
3	Решение задач по теме «Введение»	1
4	Решение задач по теме «Введение»	1
5	Решение задач по теме «Строение вещества»	1
6	Решение задач по теме «Строение вещества»	1
7	Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость»	1
8	Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость»	1
9	Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения»	1
10	Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения»	1
11	Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»	1
12	Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»	1
13	Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»	1
14	Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»	1
15	Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»	1
16	Решение задач по теме «Сложение двух сил, направленных по одной прямой».	1
17	Решение задач по теме «Силы»	1
18	Решение задач по теме «Давление твердых тел»	1
19	Решение задач по теме «Давление твердых тел»	1
20	Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда».	1
21	Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда».	1
22	Решение задач по теме «Атмосферное давление»	1

23	Решение задач по теме «Поршневой жидкостный насос»	1
24	Решение задач по теме «Архимедова сила»	1
25	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	1
26	Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	1
27	Решение задач по теме «Механическая работа»	1
28	Решение задач по теме «Механическая работа»	1
29	Решение задач по теме «Мощность»	1
30	Решение задач по теме «Мощность»	1
31	Решение задач по теме «Равновесие сил на рычаге»	1
32	Решение задач по теме «Блоки»	1
33	Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия»	1
34	Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия»	1

### 3.4. Методические рекомендации к проведению занятий по курсу

На всех занятиях обучающиеся работают с рабочей тетрадью к курсу, выполняя предложенные задания. В зависимости от уровня подготовки обучающихся, степени интереса к курсу педагог может уменьшить количество заданий, предлагаемых обучающимся.

В начале и по окончании каждого занятия школьники оценивают свое эмоциональное состояние по Шкале настроения, предложенной в тетради.



1. У меня плохое настроение.
2. Мне грустно.
3. Я равнодушен ко всему.
4. У меня хорошее настроение.
5. Есть идея!

#### Урок № 1. Входное тестирование для учащихся 7 класса

Цель: выявить общий образовательный уровень учащихся.

Данное тестирование проводится с целью выявления общего образовательного уровня учащихся. Каждый ответ оценивается в «1» балл. За выполнение теста ставится оценка:

Таблица с ответами:

1 – В	2 – Г	3 – Б	4 – Б	5 – В	6 – Г	7 – А	8 – Б	9 – В	10 – А
11 – А	12 – Б	13 – В	14 – В	15 – А	16 – Б	17 – А	18 – В	19 – Б	20 – В
21 – Б	22 – А	23 – В	24 – В	25 – Б	26 – А	27 – Б	28 – В	29 – В	30 – Б
31 – А	32 – А	33 – В	34 – В	35 – Б	36 – Б	37 – Б	38 – Б	39 – Б	40 – В
41 – Б	42 – Б	43 – Б	44 – Б	45 – В	46 – Б	47 – Б	48 – Б	49 – В	50 – Г
51 – В	52 – Б	53 – Б	54 – В	55 – В	56 – В	57 – В	58 – Б	59 – В	60 – Б
61 – В	62 – Б	63 – Б	64 – Б	65 – Б	66 – Б	67 – В	68 – А	69 – В	70 – Б
71 – Б	72 – В	73 – Б	74 – А	75 – Б	76 – В	77 – Б			

- «удовлетворительно», если ученик набрал 38—53 балла,
- «хорошо» — 54—69 баллов,
- «отлично» — 69—77 баллов.

### Урок № 2. Физическая задача. Правила решения физических задач.

**Цели:** ознакомить учащихся с минимальными сведениями о понятии «задача»; дать представление о значении задач в жизни, науке, технике; ознакомить с различными сторонами работы с задачами.

Во вступительной части учитель рассказывает, чем будут заниматься, что изучать. Следует обратить внимание учащихся на то, что в задачнике есть разобранные задачи, но это ничего не значит до тех пор, пока ученики сами не решат их, так как процесс решения физических задач — это сугубо индивидуальный процесс. Далее учитель вводит основное понятие «физическая задача», вводит определенные требования и этапы решения задач. (см. прил. № 4)

### Урок № 3. Решение задач по теме «Введение».

**Цель:** научить решать задачи, развитие навыков самостоятельной работы.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятия по теме «Введение». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

### Урок № 4. Решение задач по теме «Введение».

**Цель:** выработать умения и навыки о физических единицах, единицах измерения физической величины; развитие умения сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли, воспитание самостоятельности школьников.

На данном уроке основное внимание уделяется решению задач на выражение величины в дольных и основных единицах измерения. Здесь прослеживается связь физики с математикой.

### Урок № 5. Решение задач по теме «Строение вещества».

**Цель:** повторить строение и свойства вещества; закрепить данные понятия при решении задач.

На данном уроке решаются задачи, в которых отрабатываются знания о строении вещества. Задачи № 1.1-1.4 решаются всем классом; задачи № 1.5-1.9 решаются самостоятельно.

### Урок № 6. Решение задач по теме «Строение вещества».

**Цель:** обобщить знания учащихся по теме «Строение вещества».

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятия по теме «Строение вещества». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	г	в	а	б	б	в	г	а, г	а	в

### Урок № 7. Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость».

**Цель:** повторить характеристики движения, понятие «скорость»; развитие умения сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли, воспитание самостоятельности школьников.

В начале урока повторяются понятия равномерного и неравномерного движения тела; нахождение пройденного пути по времени движения и известной скорости. Далее повторяется формула вычисления скорости и рассматриваются простейшие задачи на нахождение скорости движения.

#### **Урок № 8. Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость».**

**Цель:** обобщить знания по теме «Характеристики движения. Скорость»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятий по теме «Характеристики движения. Скорость». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6
ответ	г	б	б	б	в	а

#### **Урок № 9. Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения».**

**Цель:** сформировать умения строить и объяснять графики равномерного движения, производить расчеты для задач в устной и письменной форме; овладение умением аккуратно оформлять физические задачи, аккуратно строить графики

На данном уроке решаются задачи на зависимость скорости от пройденного пути и времени движения. Сначала рассматриваются графические задачи, затем вычислительные.

#### **Урок № 10. Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения».**

**Цель:** обобщить знания по теме «Расчет пути и времени движения»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

На данном уроке работа продолжается на отработку навыков решения графических задач. В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	в	а,б	б	в	г	а	б	в	б	б	б	а

#### **Урок № 11. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»**

**Цель:** выработать навыки решения задач по нахождению массы, объема и плотности тел; развитие умения сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли, воспитание самостоятельности школьников.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятий по теме «Расчет массы и объема по его плотности».

#### **Урок № 12. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»**

**Цель:** выработать навыки решения задач по нахождению массы, объема и плотности тел; развитие умения сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли, воспитание самостоятельности школьников.

Данный урок посвящен решению вычислительных задач, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются зависимости массы, плотности и объема.

#### **Урок № 13. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Расчет массы и объема по его плотности»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятий по теме «Расчет массы и его объема по его плотности». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ответ	г	г	б	а	г	а	в	б	б

#### **Урок № 14. Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»**

**Цель:** выработать навыки решения задач по нахождению силы тяжести, силы упругости, отработать навыки графического изображения сил, приложенных к телу; развитие умения сравнивать, обобщать, логически излагать свои мысли, воспитание самостоятельности школьников.

Первая часть урока посвящена повторению основных знаний по теме, отрабатываются навыки перевода физической величины в дольные и основные единицы. Вторая часть урока направлена на решение задач, среди которых рассматриваются и задачи-опыты, и задачи-рисунки, и вычислительные задачи.

#### **Урок № 15. Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»**

**Цель:** развитие навыков самостоятельного овладения знаниями; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

Данный урок посвящен решению вычислительных задач, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются основные знания по данной теме.

#### **Урок № 16. Решение задач по теме «Сложение двух сил, направленных по одной прямой».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Сложение двух сил, направленных по одной прямой»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятий по теме «Сложение двух сил, направленных по одной прямой». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6
ответ	г	б	в	а	г	в

#### **Урок № 17. Решение задач по теме «Силы».**

**Цель:** проконтролировать знания учащихся по теме «Силы».

В начале урока целесообразно повторить изученный материал. Далее проводится тест по теме «Силы». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	в	г	а	в	б	б	г	в	в	а
№	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	в	б	в	а	б	г	в	в	б	г

#### **Урок № 18. Решение задач по теме «Давление твердых тел».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения задач по теме «Давление твердых тел»; формировать умения и навыки применения знаний в конкретных ситуациях; воспитывать познавательный интерес к новым знаниям.

Первая часть урока посвящена повторению основных знаний по теме, отрабатываются навыки перевода физической величины в дольные и основные единиц. Вторая часть урока направлена на решение задач, среди которых рассматриваются и задачи-опыты, и задачи-рисунки, и вычислительные задачи.

**Урок № 19. Решение задач по теме «Давление твердых тел».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Давление твердых тел»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

На данном уроке решаются задачи на отработку основных понятий по теме «Давление твердых тел». В конце урока проводится тематический тест по данной теме. Тест проверяется на уроке и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	б	б	а	г	в	в	г	г	а	б,г

**Урок № 20. Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Расчет давления на дно и стенки сосуда»; развивать умения и навыки анализировать знания и делать выводы. Первую часть урока целесообразно направить на повторение основных понятий, формул по данной теме. Во второй части урока решаются задачи на отработку умений и навыков применения знаний при решении задач. В конце урока предлагается составить задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда; далее поменяться с соседом по парте задачами и решить их.

**Урок № 21. Решение задач по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

В начале урока целесообразно повторить изученный материал. Далее проводится тест по теме «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ответ	б	г	а	б	в	б	г	в	в	в

**Урок № 22. Решение задач по теме «Атмосферное давление».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Атмосферное давление»; воспитывать познавательный интерес, активность, аккуратность при выполнении заданий, интерес к познанию нового учебного материала.

Данный урок посвящен решению различных типов задач, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются основные знания по данной теме. В конце урока предлагается составить задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда; далее поменяться с соседом по парте задачами и решить их.

**Урок № 23. Решение задач по теме «Поршневой жидкостный насос».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Поршневой жидкостный насос»; воспитывать усидчивость, трудолюбие, самостоятельность.

В начале урока повторяется изученный материал. Далее проводится тест по теме «Поршневые насосы. Гидравлические машины». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ответ	в	б	б	а	в	а,г	б	г	в
-------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---

#### **Урок № 24. Решение задач по теме «Архимедова сила».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Архимедова сила»; воспитывать познавательный интерес, положительную мотивацию к обучению, аккуратность при выполнении заданий.

В первой части урока отрабатываются умения на определение зависимости архимедовой силы от плотности жидкости, объема тела. Во второй части урока решаются вычислительные задачи, которые расположены по мере возрастания уровня сложности.

#### **Урок № 25. Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел»; развивать самостоятельность мышления, воспитывать чувство ответственности, культуру умственного труда.

В первой части урока решаются задачи с использованием рисунков, в которых надо изобразить архимедову силу. Во второй части урока решаются задачи на отработку умений и навыков применения знаний при решении задач. В конце урока предлагается составить задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда; далее поменяться с соседом по парте задачами и решить их.

#### **Урок № 26. Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Архимедова сила. Плавание тел»; развивать самостоятельность учащихся.

В начале урока повторяется изученный материал. Далее проводится тест по теме «Архимедова сила. Плавание тел». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	б	в,г	г	а	в	а	б	а	г	в	б	в

#### **Урок № 27. Решение задач по теме «Механическая работа».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Механическая работа»; воспитывать познавательный интерес, любознательность, активность, аккуратность при выполнении заданий, интерес к изучаемому предмету.

В первой части урока рассматриваются задачи, направленные на повторение теоретического материала. Во второй части урока предлагается самостоятельное решение задач № 1.6.-1.10. В конце урока проверяется решение задач и выставляется количество правильных ответов.

#### **Урок № 28. Решение задач по теме «Механическая работа».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Механическая работа»; воспитание культуры логического мышления и активности мышления.

В начале урока повторяется изученный материал. Далее проводится тест по теме «Механическая работа». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ответ	г	а,г	б	в	а	в	г	в	г	в	а

#### **Урок № 29. Решение задач по теме «Мощность».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Мощность»; воспитание усидчивости, трудолюбия, аккуратности при решении задач.

Данный урок посвящен решению различных типов задач, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются основные знания по данной теме.

В первой части урока рассматриваются задачи, направленные на повторение теоретического материала. Во второй части урока предлагается самостоятельное решение задач № 1.6.-1.10. В конце урока проверяется решение задач и выставляется количество правильных ответов.

### **Урок № 30. Решение задач по теме «Мощность».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Мощность»; развивать самостоятельность учащихся.

В начале урока повторяется изученный материал. Далее проводится тест по теме «Мощность». Тест проверяется в конце урока и выставляется количество правильных ответов.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ответ	г	а	в	в	г	б	в	г	а	а	в	б

### **Урок № 31. Решение задач по теме «Равновесие сил на рычаге».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Равновесие сил на рычаге»; развивать умение и навыки применять знания в новых конкретных ситуациях.

В первой части урока решаются задачи с использованием рисунков, в которых надо изобразить силы, действующие на рычаг и плечи сил. Во второй части урока решаются задачи на отработку умений и навыков применения знаний при решении задач. В конце урока предлагается составить задачу на нахождение сил или плеч на рычаге; далее познакомиться с соседом по парте задачами и решить их.

### **Урок № 32. Решение задач по теме «Блоки».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Блоки»; формировать познавательный интерес; воспитывать дисциплинированность, культуру умственного труда.

В первой части урока решаются задачи-рисунки, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются основные знания по данной теме. Во второй части урока решаются задачи на отработку умений и навыков применения знаний при решении задач.

### **Урок № 33. Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».**

**Цель:** выработать умения и навыки решения типовых задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия»; развивать чувство коллективизма, самостоятельность, мышление учащихся.

Данный урок посвящен решению различных типов задач, при решении которых отрабатываются навыки решения задач и повторяются основные знания по данной теме.

В первой части урока рассматриваются задачи, направленные на повторение теоретического материала. Во второй части урока предлагается самостоятельное решение задач № 1.4.-1.7., составить задачу на нахождение сил или плеч на рычаге; далее познакомиться с соседом по парте задачами и решить их. В конце урока проверяется решение задач и выставляется количество правильных ответов.

### **Урок № 34. Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».**

**Цель:** обобщение знаний по теме «Энергия»; развивать самостоятельность учащихся, трудолюбие.

Данный урок является заключительным уроком по теме «Энергия», поэтому предлагается самостоятельное решение теста, который проверяется в конце урока.

Ответы к тематическому тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ответ	а	в	г	б	б	а	в	г	в	в	б
№	12	13	14	15	16	17	18	19	20		

ответ	а	б	г	в	г	а,г	в	б	в
-------	---	---	---	---	---	-----	---	---	---

#### 4. Список литературы:

1. Громов С.В., Родина Н.А. Физика: учебник для 7 кл. общеобразоват. учреждений. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2000. – 158 с.
2. Гуревич А.Е. Физика. Строение вещества. 7 кл.: Учебник для общеобразоват. учебн. заведений. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1999.- 192 с.
3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. методика решения задач по физике в средней школе: Книга для учителя. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1987. – 336 с.
4. Лукашик В.И. Сборник задач по физике: Для 7-8 кл. общеобразоват. учреждений. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 1997. – 191 с.
5. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Ч.1// В.П. Орехов, А.В.Усова, И.К.Турышев и др.; Под ред. В.П.Орехова и А.В.Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 320.
6. Перышкин А.В. Физика 7 кл.: Учебник для общеобразоват. учебн. Заведений. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.
7. Рабочая тетрадь по физике: 7 кл.: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс»// Р.Д. Минькова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 111 с.
8. Справочник школьника. Решение задач по физике.// сост. И.Г.Власова, при участии А.А.Витебской. – М.: филологическое общество «Слово», компания «Ключ-С», АСТ, Центр гуманитарных наук при факультете журналистики МГУ им.М.В.Ломоносова. 1996.- 640с.
9. Тесты по физике: 7 класс к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7 кл.: учебн. для общеобразоват. учреждений»// А.В.Чеботарева. – М.: Издательство «Экзамен», 2008.- 159 с.
10. Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 класс. Методическое пособие с электронным приложением.//З.В.Александрова и др.. – М.: Издательство «Глобус», 2009. – 313 с.
11. Урок физики в современной школе: Творч. поиск учителей: Книга для учителя// Сост. Э.М.Браверман; Под ред. В.Г.Разумовского. – М.: Просвещение, 1993. – 288с.
12. Усова А.В., Вологодская З.А. Дидактический материал по физике: 6-7 кл. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 127 с.
13. Физика. 7 класс. Поурочные планы по учебнику А.В. Перышкина. Авт.-сост. В.А.Шевцов. // Волгоград: Учитель, 2005. – 303 с.
14. Физика. 7 класс: рабочая тетрадь//Т.А.Ханнанова, Н.К.Ханнанова. – М.:Дрофа, 2007. – 86 с.
15. Физика. Тесты. 7 класс//Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. - М.: Дрофа, 2005. – 112с.
16. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие.// А.Е.Марон, Е.А.Марон. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2006. – 123 с.
17. Янушевская Н.А. Повторение и контроль знаний по физике на уроках и внеклассных мероприятиях, 7-9 классы: диктанты, тесты, кроссворды, внеклассные мероприятия. Методическое пособие с электронным приложением.// Н.А. Янушевская. – М.: Издательство «Глобус», 2009.- 240с.



# Рабочая тетрадь № 1

## «Решение задач по физике»

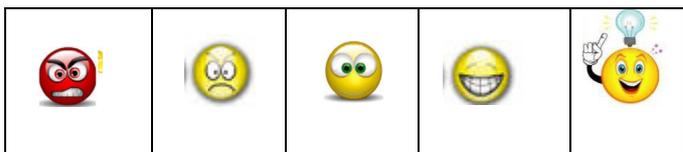
Ученика (цы) 7 класса

\_\_\_\_\_ школы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Урок № 1. Входное тестирование для учащихся 7 класса



Каждый ответ оценивается в «1» балл. За выполнение теста ставится оценка:

- «удовлетворительно», если ученик набрал 38—53 балла,
- «хорошо» — 54—69 баллов,
- «отлично» — 69—77 баллов.

1. Вычислите  $6,35+22,7$ :

- 1) 28,42; 2) 86,2; 3) 29,05; 4) 28,05

2. Найдите частное  $0,697$  и  $0,34$ :

- 1) 20,5; 2) 2,5; 3) 0,205; 4) 2,05.

3. Найти площадь прямоугольника со сторонами:

$$\begin{array}{r} 10 \\ \hline \end{array} \text{ см} \quad \text{и} \quad \begin{array}{r} 14 \\ \hline \end{array} \text{ см}$$
$$\begin{array}{r} 21 \\ \hline \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline \end{array}$$

- 1)  $\begin{array}{r} 7 \\ \hline \end{array} \text{ см}^2$       2)  $\begin{array}{r} 4 \\ \hline \end{array} \text{ см}^2$       3)  $\begin{array}{r} 25 \\ \hline \end{array} \text{ см}^2$       4)  $\begin{array}{r} 148 \\ \hline \end{array} \text{ см}^2$   
9                      9                      49                      105

4. Вычислите  $-12 -(-33)$ :

- 1) -45; 2) 21; 3) -21; 4) 45.

5. Округлите до десятых  $0,2498$ :

- 1) 0,3; 2) 0,25; 3) 0,2; 4) 0,24.

6. Найти неизвестный член пропорции  $\frac{6,4}{0,16} = \frac{4}{x}$

- 1) 1; 2) 10; 3) 160; 4) 0.1.

7. Длина дороги 45 км. Отремонтировано 18% дороги. Сколько км дороги отремонтировано?

- 1) 8,1 км; 2) 27 км; 3) 2,5 км; 4) 40 км.

8. Меньшей называется координата, которая находится:

- 1) правее; 2) левее; 3) ниже.

9. А (283) и В (183). Точка А лежит:

- 1) левее; 2) совпадает; 3) правее.

10. В выражении  $53 - 17 = 36$  число 36 является:

- 1) разностью; 2) уменьшаемым; 3) вычитаемым.

11. Разность чисел 71 и 48 равна:  
1) 23; 2) 33; 3) 34.
12. Разность двух чисел равна 31, уменьшаемое — 60, вычитаемое равно:  
1) 19; 2) 29; 3) 91.
13. Разность двух чисел равна 13. если вычитаемое – 19, то уменьшаемое равно:  
1) 6; 2) 22; 3) 32.
14. Запишите цифрами число шесть миллионов пять тысяч тридцать пять:  
1) 650035; 2) 600535; 3) 6005035.
15. Сравните числа 900 005 и 899 998:  
1)  $900005 > 899998$ ; 2)  $900005 < 899998$ .
16. Вырази в килограммах 4 ц 8 кг:  
1) 48 кг; 2) 408 кг; 3) 480кг.
17. Укажите числа, записанные в порядке возрастания:  
1) 101,111, 120, 121, 130; 2) 56, 45, 50, 52, 53; 3) 112, 110,119,118,116.
18. Произведение двух множителей в 11 раз больше одного из них. Чему равен другой множитель?  
1) 1; 2) 121; 3) 11.
19. Клеточное строение имеют;  
1) растения; 2) все живые организмы; 3) животные.
20. Раздражимость характерна:  
1) только для растений;  
2) только для животных;  
3) для всех живых организмов.
21. Питание — это;  
1) поступление в организм кислорода;  
2) получение необходимых веществ из окружающей среды;  
3) выделение ненужных веществ.
22. Наиболее распространенными элементами в клетках живых организмов являются:  
1) кислород, углерод, азот, водород;  
2) азот, водород, кислород, сера,  
3) углерод, фосфор, водород, кислород.
23. Нуклеиновые кислоты выполняют;  
1) опорную функцию;  
2) энергетическую функцию;  
3) функцию хранения и передачи наследственных признаков.
24. Хлоропласты находятся:  
1) во всех клетках живых организмов;  
2) во всех клетках растений;  
3) только в клетках зеленых растений;  
4) только в клетках грибов.

25. Ткани, образующие растение, могут состоять из:

- 1) только живых клеток;
- 2) живых и мертвых клеток.

26. Основные свойства нервной ткани

- 1) возбудимость и проводимость;
- 2) возбудимость и сократимость.

27. Цветковые растения имеют:

- 1) корень и побег;
- 2) корень, побег, цветки, плоды с семенами;
- 3) побег, цветки, плоды с семенами.

28. Корневая система:

- 1) удерживает растение в почве;
- 2) удерживает растение в почве и обеспечивает поступление в него воды и питательных веществ;
- 3) обеспечивает поступление в растение воды и минеральных солей, удерживает его в почве, служит местом запасания питательных веществ.

29. Главной частью цветка являются:

- 1) пестик и лепестки;
- 2) венчик и тычинки;
- 3) тычинки и пестик.

30. Питание — это процесс

- 1) переваривания пищи;
- 2) приобретения пищи и энергии;
- 3) образования кислорода и выделения углекислого газа.

31. Пищеварение — это процесс:

- 1) механической и химической переработки пищи;
- 2) приобретения пищи.

32. В процессе пищеварения в результате химической обработки пищи:

- 1) сложные вещества пищи распадаются на более простые, доступные для усвоения организмом
- 2) сложные вещества пищи распадаются до воды и углекислого газа;
- 3) пища превращается в кашеобразную массу.

33. Рыбы дышат:

- 1) наружными жабрами;
- 2) легкими;
- 3) внутренними жабрами.

34. Движение веществ у растений осуществляется:

- 1) по клеткам и сосудам;
- 2) по сосудам и ситовидным трубкам;
- 3) по клеткам, сосудам и ситовидным трубкам.

35. Движение воды и минеральных солей в растении осуществляется:

- 1) по клеткам;
  - 2) по клеткам и сосудам;
  - 3) по клеткам и ситовидным трубкам.
36. У дождевого червя кровеносная система:
- 1) незамкнутая;
  - 2) замкнутая.
37. У земноводных сердце:
- 1) двухкамерное;
  - 2) трехкамерное;
  - 3) четырехкамерное.
38. Все животные имеют внутренний скелет
- 1) да;
  - 2) нет.
39. Наружный скелет имеют:
- 1) простейшие;
  - 2) некоторые простейшие, большинство моллюсков, членистоногие;
  - 3) только простейшие и моллюски.
40. Внутренний скелет имеют:
- 1) только некоторые простейшие;
  - 2) только позвоночные животные и членистоногие;
  - 3) позвоночные, некоторые моллюски и простейшие (радиолярии).
41. Рефлекс - это:
- 1) ответная реакция организма на раздражение;
  - 2) ответная реакция организма на раздражение, которая осуществляется при участии нервной системы.
42. Нервная система появляется впервые у:
- 1) плоских червей;
  - 2) кишечнополостных;
  - 3) позвоночных.
43. У насекомых:
- 1) сетчатая нервная система;
  - 2) узловатая нервная система;
  - 3) нет нервной системы.
44. Прорастание семени начинается с:
- 1) деления клеток зародыша;
  - 2) поглощения семенем воды;
  - 3) усиления поглощения кислорода.
45. В моделях Вселенной Аристотеля и Птолемея в центре располагается:
- 1) Луна;
  - 2) Солнце;
  - 3) Земля.

46. Одним из первых мысль о том, что в центре Вселенной находится Солнце, высказал:

- 1) Аристотель;
- 2) Аристарх Самосский;
- 3) Птолемей.

47. Первым предположил, что Земля имеет форму шара:

- 1) Аристотель;
- 2) Пифагор;
- 3) Птолемей.

48. Новую систему мира, опровергшую учение Птолемея, создал:

- 1) Аристарх Самосский;
- 2) Н. Коперник;
- 3) Г. Галилей.

49. Первым для исследования небесных тел использовал телескоп:

- 1) Н. Коперник;
- 2) Дж. Бруно;
- 3) Г. Галилей.

50. Самая маленькая планета земной группы:

- 1) Марс;
- 2) Земля;
- 3) Венера;
- 4) Меркурий.

51. Самая дальняя от Солнца из планет земной группы:

- 1) Земля;
- 2) Венера;
- 3) Марс;
- 4) Меркурий.

52. Самую плотную облачную атмосферу из планет земной группы имеет:

- 1) Меркурий;
- 2) Венера;
- 3) Земля;
- 4) Марс.

53. Спутники имеют:

- 1) Меркурий и Венера;
- 2) Земля и Марс;
- 3) Меркурий и Земля;
- 4) Венера и Марс.

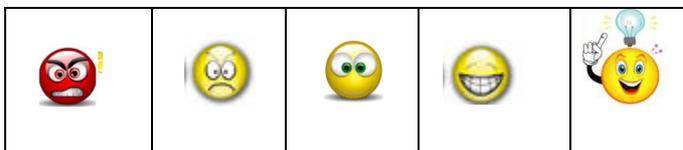
54. Планета-гигант — это

- 1) Венера;
- 2) Марс;
- 3) Сатурн;
- 4) Плутон;

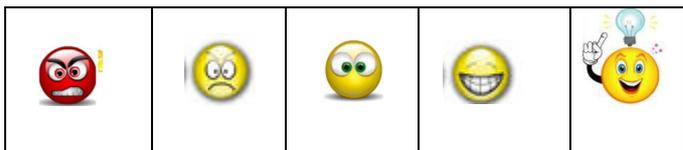
55. Самая большая планета Солнечной системы — это:  
1) Нептун; 2) Сатурн; 3) Юпитер.
56. Самая маленькая планета Солнечной системы - это:  
1) Нептун; 2) Уран; 3) Плутон; 4) Меркурий.
57. Большое Красное пятно находится на:  
1) Сатурне; 2) Нептуне; 3) Юпитере.
58. Астероиды — это:  
1) мельчайшие твердые частички;  
2) достаточно крупные тела неправильной формы, вращающиеся вокруг Солнца, в основном, между орбитами Марса и Юпитера;  
3) крупные небесные тела правильной формы, вращающиеся вокруг Солнца.
59. Кометы, находясь около Солнца, состоят из:  
1) ядра и хвоста;  
2) ядра и газовой оболочки; ядра, газовой оболочки и хвоста;  
3) ядра; хвоста; газовой оболочки.
60. Метеор — это:  
1) мельчайшие твердые частички, обращающиеся вокруг Солнца;  
2) световая вспышка, возникающая в результате сгорания космических частиц в атмосфере;  
3) остатки небесного тела, достигающие поверхности Земли.
61. Галактика — это:  
1) Солнце и обращающиеся вокруг него планеты;  
2) несколько звезд;  
3) гигантское скопление звезд, звездная система.
62. Землю составляют:  
1) ядро и земная кора;  
2) ядро, мантия и земная кора.
63. Ядро Земли состоит из:  
1) одного слоя;  
2) двух слоев;  
3) трех слоев.
64. На поверхности Земли находится:  
1) очаг землетрясения;  
2) эпицентр землетрясения.
65. В глубине вулкана находится:  
1) вулканический кратер;  
2) очаг магмы.
66. Высочайшие горы нашей планеты:  
1) Анды; 2) Гималаи; 3) Кордильеры.

67. Горы Кордильеры расположены:  
1) в Африке; 2) в Австралии; 3) в Северной Америке.
68. Самый сухой материк:  
1) Австралия; 2) Африка; 3) Южная Америка.
69. Группы островов называют:  
1) материками; 2) континентами; 3) архипелагами.
70. Жизнь обнаружена:  
1) на Земле и Марсе; 2) на Земле; 3) на Земле и Венере.
71. Озоновый слой предохраняет:  
1) планету от падения метеоритов;  
2) живые организмы от губительного излучения;  
3) планету от потери тепла.
72. Огромными запасами воды обладают:  
1) все планеты Солнечной системы;  
2) Земля и Меркурий;  
3) только Земля.
73. Развитие жизни на Земле началось:  
1) 300 млн.лет назад;  
2) 3,5 млрд.лет назад;  
3) 10 млрд.лет назад.
74. Развитие жизни началось:  
1) в океане; 2) на суше.
75. Динозавры - это:  
1) древние земноводные;  
2) одна из групп древних пресмыкающихся;  
3) древние млекопитающие.
76. Предками человека были:  
1) шимпанзе;  
2) горилла,  
3) вымершие обезьяны дриопитеки.
77. Первым на Земле появился:  
1) Человек прямоходящий;  
2) Человек умелый;  
3) Человек разумный.

Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



## Урок № 2. Физическая задача. Правила решения физических задач.



### Правила решения физических задач

*Этап 1.* Понять суть задачи.

1. Внимательно прочитать текст задачи.
2. Разбить текст задачи на такие фрагменты, в каждом из которых речь идет только об одной теме, об одном явлении, об одном свойстве, об одной физической величине.
3. Выяснить смысл всех непонятных слов и выражений.
4. Записать, что требуется найти и что дано.
5. Сделать схематический рисунок или серию рисунков, если позволяет характер задачи. Указать на чертеже все векторные величины, выбрать систему отсчета.
6. Кратко, одним - двумя предложениями, сделать запись, выражающую суть задачи.

*Этап 2* Составить план решения задачи.

1. Рассмотреть физическую картину задачи, уяснив для себя, о каких темах и взаимодействиях тел идет речь в задаче, какие явления и процессы имеют место, какие принимаются упрощения (идеализация), какие физические величины описывают свойства тел и явления, какие связи (отношения) существуют между этими физическими величинами.
2. Провести анализ задачи. Пояснить все буквенные обозначения величин.
3. Составить план решения задачи. Приведя систему уравнений — следует пояснить каждое из них.

*Этап 3.* Реализовать план решения задачи.

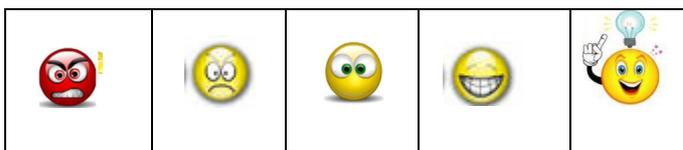
1. Найти решение задачи в общем, алгебраическом виде, проверить, правильную ли оно имеет размерность.
2. Произвести необходимые расчеты, соблюдая правила приближенных вычислений и выполняя операции над наименованиями единиц физических величин.

*Этап 4.* Проверить или даже исследовать полученный результат.

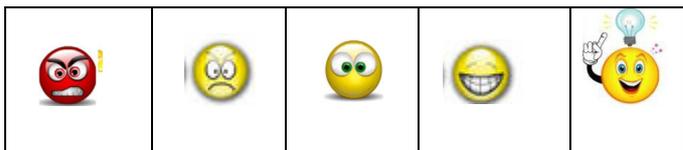
1. Оценить правдоподобность полученного численного результата.
2. Установить и оценить все частные (предельные) случаи.
3. Записать полученный ответ.



**Д/З: повторить по учебнику § 1 – 3**



### Урок № 3. Решение задач по теме «Введение»



1.1. Соедините линиями названия природных явлений и соответствующие им виды физических явлений.

Название природных явлений
Молния
Гром
Падение капли
Отражение солнца в луже
Высыхание луж
Поворот стрелки компаса на север

Виды физических явлений
Механическое
Тепловое
Электрическое
Звуковое
Магнитное
Световое

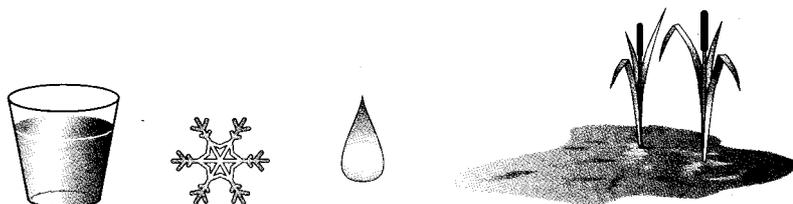
1.2. Отметьте галочкой свойства, которыми обладают и камень, и резиновый жгут.

- Хрупкость при низкой температуре.
- Цвет, зависящий от времени суток или яркости освещения.
- Форма, зависящая от нагрузок

1.3. Обведите в рамочку те свойства, которыми физическое тело может **не** обладать.

размер                      форма                      запах  
 граница                      цвет                      вкус                      объем

1.4. На рисунке изображены тела, состоящие из одного и того же вещества. Запишите название этого вещества.



\_\_\_\_\_

1.5. Выберите из предложенных слов два слова, обозначающие вещества, из которых сделаны соответствующие части простого карандаша, и запишите их в пустые окошки.



*Дерево; стержень; графит; оболочка; корпус; пластмасса; сталь; кнопка.*

1.6. С помощью стрелочек «рассортируйте» слова по корзинам в соответствии с их названиями, отражающими разные физические понятия.



1.7. Распределите в предлагаемую таблицу следующие слова:

*свинец, гром, рельсы, пурга, алюминий, рассвет, буран, Луна, спирт, ножницы, ртуть, снегопад, стол, медь, вертолет, нефть, кипение, метель, выстрел, наводнение.*

Физическое тело	Вещество	Явление

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ  
«ВВЕДЕНИЕ»

1. Выберите пару слов, объединяющую в себе названия тела и вещества.

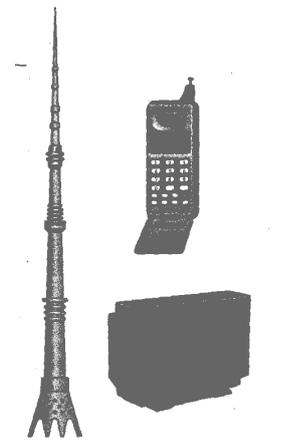
- шар – воздух
- вода – песок
- сахар – молоко
- айсберг – капля

2. Ю.А.Гагарин 12 апреля 1961 г. облетел земной шар за 1 ч 48 мин. Его полет является....

- физическим измерением
- научной гипотезой
- экспериментальным фактом
- теоретическим выводом

3. В каком из приведенных на рисунке сооружений или технических устройств используется электродвигатель?

- в Останкинской телебашне
- в телевизоре
- в радиотелефоне
- ни в одном из указанных



4. Время в Международной системе единиц (СИ) измеряется в ...

- сутках
- часах
- минутах
- секундах

5. При выполнении лабораторной работы с прибором, изображенным на рисунке следует записать как....

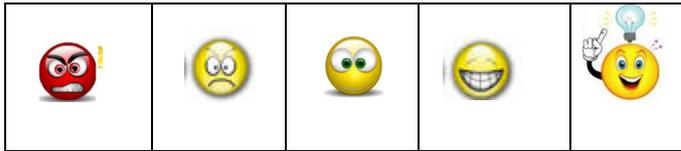
- $(31 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$
- $(35 \pm 5) ^\circ\text{C}$
- $(35 \pm 2,5) ^\circ\text{C}$
- $(36 \pm 1) ^\circ\text{C}$



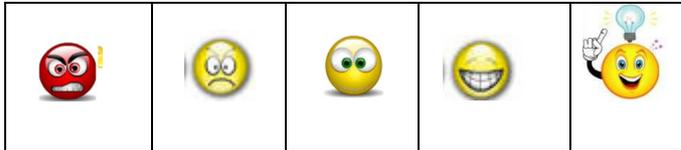
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 4 – 6



#### Урок № 4. Решение задач по теме «Введение».



1.1. Вставьте в текст недостающие слова и буквы.

В Международной системе единиц (СИ):

*основной* единицей длины является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_.

*основной* единицей времени является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_.

*основной* единицей массы является \_\_\_\_\_, обозначается \_\_\_\_\_.

1.2.

а) Выразите *кратные* единицы длины в метрах и наоборот.

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10^3 \text{ м} \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ м} = 0,001 \text{ км} = 10^{-3} \text{ км}$$

$$1 \text{ гм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} \Rightarrow 1 \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ гм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ гм}$$

$$1 \text{ Мм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} \Rightarrow 1 \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Мм}$$

б) Выразите метр в *дольных* единицах и наоборот.

$$1 \text{ м} = 1000 \text{ мм} = 10^3 \text{ мм} \quad \Rightarrow \quad 1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м} = 10^{-3} \text{ м}$$

$$1 \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см} \Rightarrow 1 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}$$

$$1 \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ дм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ дм} \Rightarrow 1 \text{ дм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}$$

в) Выразите секунду в *дольных* единицах и наоборот.

$$1 \text{ с} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мс} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мс} \Rightarrow 1 \text{ мс} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с}$$

$$1 \text{ с} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мкс} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мкс} \Rightarrow 1 \text{ мкс} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с}$$

г) Выразите в *основных* единицах СИ значения длины.

$$1 \text{ км} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 65 \text{ км} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 45 \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ мм} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,9 \text{ мм} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ дм} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,02 \text{ дм} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ мкм} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 7 \text{ мкм} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

д) Выразите в *основных* единицах СИ значения интервалов времени.

$$1 \text{ мс} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,2 \text{ мс} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ мкс} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 700 \text{ мкс} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

е) Выразите в *основных* единицах СИ значения следующих величин.

$$1 \text{ г} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,7 \text{ г} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ т} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,34 \text{ т} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ мин} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 8 \text{ мин} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

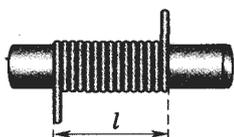
$$1 \text{ ч} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мин} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,5 \text{ ч} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$1 \text{ сут} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ч} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \Rightarrow \quad 0,01 \text{ сут} = \underline{\hspace{2cm}} \cdot \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

1.3. Измерьте линейкой ширину  $l$  страницы учебника. Выразите результат в сантиметрах, миллиметрах и метрах.

$$l = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м}$$

1.4. На стержне намотали провод так, как показано на рисунке. Ширина намотки оказалась равной  $l = 9 \text{ мм}$ . Каков диаметр  $d$  провода? Ответ выразите в указанных единицах.



$$d = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ см} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мм}$$



Предыдущая запись означает, что истинные значения длины, ширины и высоты коробка лежат в пределах:

$a$ : от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ мм;

$b$ : от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ мм;

$c$ : от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ мм.

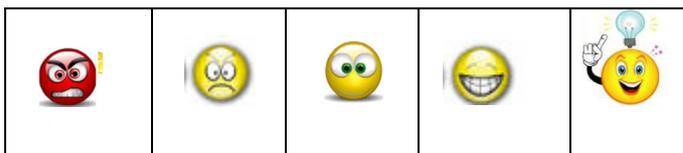
2. Рассчитайте, в каких пределах лежит истинное значение объема коробка.

Объем коробка лежит в пределах от \_\_\_\_\_ мм<sup>3</sup> до \_\_\_\_\_ мм<sup>3</sup>.

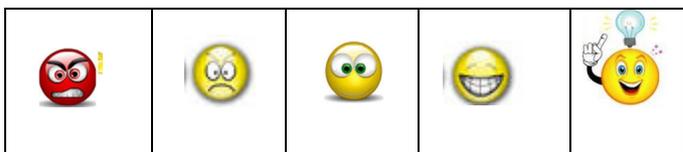
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



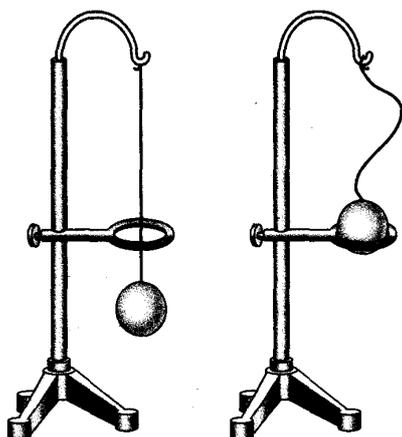
Д/З: повторить по учебнику § 7-9



Урок № 5. Решение задач по теме «Строение вещества».



1.1. На рисунке показан опыт, иллюстрирующий, что тела при нагревании расширяются. Обведите ручкой на рисунке предмет, который нагревали в этом опыте – шар или кольцо. Ответ обоснуйте.




---



---



---

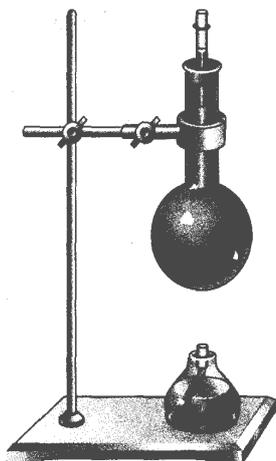


---



---

1.2. Выберите правильное утверждение.



Согласно современным представлениям, при остывании колбы с водой уровень воды в трубке опускается потому, что...

- уменьшается число частиц воды
- уменьшается размер частиц воды
- меняется форма частиц воды
- уменьшается расстояние между частицами воды

1.3. Слова *молекула, электрон, капля, атом* запишите в таком порядке, чтобы каждый последующий элемент входил в состав предыдущего.





1.4. Заполните пропуски в тексте, используя слова: *сильнее, слабее, притяжение, отталкивание*.

Нам приходится прикладывать усилие, чтобы сломать палку или разорвать ткань, потому что между молекулами существует взаимное \_\_\_\_\_.

Некоторые явления в природе, например смачивание, можно объяснить именно \_\_\_\_\_ молекул друг к другу. Если жидкость смачивает твердое тело, то это значит, что молекулы жидкости притягиваются друг к другу \_\_\_\_\_, чем к молекулам тела. Между молекулами также существует и взаимное \_\_\_\_\_. Поэтому, например, сжатая пружина распрямляется.

При растяжении тела заметнее проявляется \_\_\_\_\_ между молекулами, а при сжатии \_\_\_\_\_.

1.5. Соедините линиями явления и соответствующие им объяснения.

Ластик принимает исходную форму, если его сжать и отпустить
Страницы тетради трудно разъединить, если на нее пролить воду
Две половинки разломленной свечи трудно соединить воедино, но после нагревания их торцов в пламени это можно сделать

Между молекулами существует притяжение
Между молекулами существует отталкивание
Взаимодействие между молекулами проявляется только на малых расстояниях

1.6. Допишите предложение, чтобы получилось правильное объяснение явления.

Стальная проволока прочнее медной тех же размеров, потому что

---

1.7. Заполните пропуски в тексте.

В быту мы часто сталкиваемся с явлением смачивания и несмачивания. Если на чистое стекло попадает капля воды, она растекается тонким слоем, потому что молекулы стекла притягивают молекулы воды \_\_\_\_\_, чем молекулы воды притягиваются друг к другу.

Если капля воды попадает на поверхность, покрытую жиром или парафином, она принимает форму сплюснутого шара, потому что молекулы воды притягиваются друг к другу \_\_\_\_\_, чем к молекулам жира или парафина.

1.8. Какое состояние вещества характеризуется перечисленными признаками?

Сжимаемо, легко меняет форму и объем \_\_\_\_\_.

Несжимаемо, сохраняет форму и объем \_\_\_\_\_.

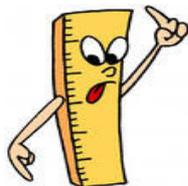
Несжимаемо, не сохраняет форму, но сохраняет объем \_\_\_\_\_.

1.9. Соедините линиями описание реального явления и соответствующий ему переход вещества из одного состояния в другое.

Горящая свеча оплавляет
Белье сохнет на морозе
Уровень воды в стакане понижается
Над морем образуются тучи

Твердое тело $\Rightarrow$ пар
Твердое тело $\Rightarrow$ жидкость
Жидкость $\Rightarrow$ пар
Пар $\Rightarrow$ жидкость

1.10. Домашний эксперимент.



Положите на дно стакана с холодной водой кусочек сахара, но не перемешивайте. Запишите, через какое время вам удалось обнаружить присутствие молекул сахара на поверхности воды в стакане и какой «прибор» при этом вы использовали.

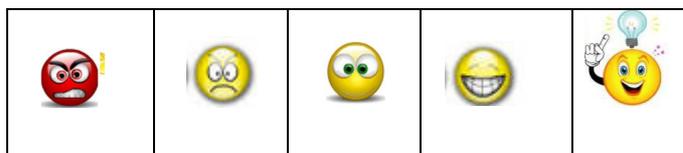
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

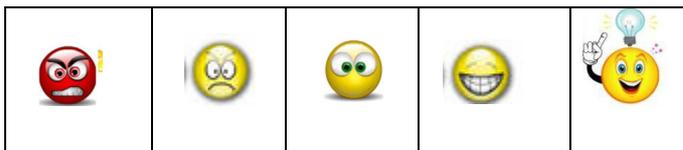


**Д/З: повторить по учебнику § 10 – 12**

Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



## Урок № 6. Решение задач по теме «Строение вещества».



1.1. В таблице приведены точные данные об изменении объема воды  $V$  от времени  $\tau$  при нагревании.

$\tau$ , мин	0	3	6	9	12	15	18	24	30
$t$ , °C	0	2	4	6	8	10	12	16	20
$V$ , мл	1000,0	999,9	999,8	999,9	1000,0	1000,1	1000,3	1000,9	1001,6

Ответьте на вопросы.

а) Можно ли утверждать, что в течение всего времени наблюдения вода в колбе нагревалась равномерно? Ответ поясните.

\_\_\_\_\_.

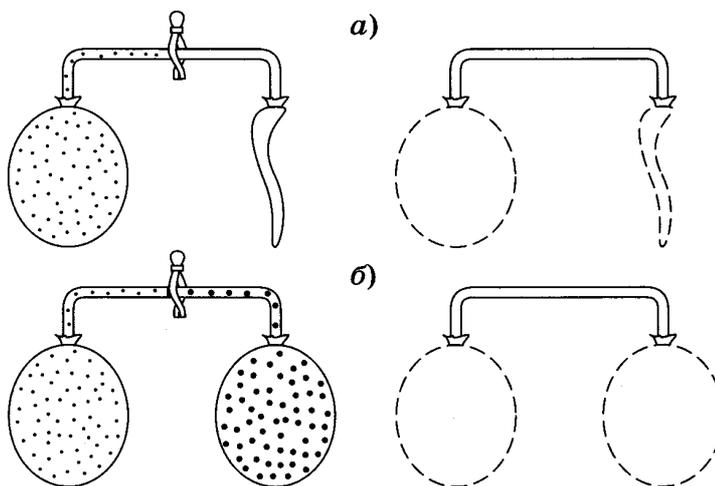
б) Как изменялся объем воды при нагревании?

При температуре

от 0 до 4 °C объем воды \_\_\_\_\_.

от 4 до 20 °C объем воды \_\_\_\_\_.

1.2. Два одинаковых резиновых шарика соединены прозрачным шлангом (см. рис.), причем левый шарик в обоих случаях заполнен водородом (закрасьте водород синим цветом), правый – на рисунке а пуст, а на рисунке б заполнен воздухом (закрасьте воздух зеленым цветом). Шланг между шариками зажат зажимом.



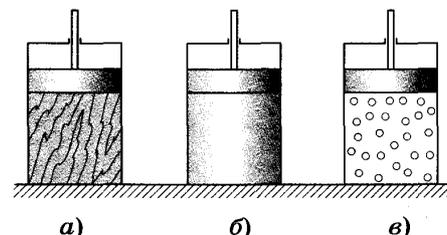
Нарисуйте форму обоих шариков (пунктиром показана их начальная форма), а так же места расположения молекул водорода (синим цветом) и воздуха (зеленым цветом) *после* того, как зажим уберут.

В каком случае процесс проникновения молекул водорода в правый шарик можно назвать диффузией? \_\_\_\_\_

1.2. Зачеркните по одному из выделенных слов, чтобы получилось верное объяснение описанного эксперимента.

На пластину из золота кладут пластину из свинца, а сверху – груз. Через 5 лет эти пластины *трудно, легко* отделить друг от друга, так как атомы золота проникают в свинцовую пластину, а атомы свинца – в золотую. При этом *вдали, вблизи* границы соприкосновения металлов образуется слой толщиной около *1 мм, 1 см*, содержащий атомы *и, только* золота, *и, только* свинца. В описанном эксперименте наблюдается явление взаимного проникновения молекул контактирующих веществ, которое называется диффузией. Процесс диффузии происходит быстрее *с повышением, понижением* температуры.

- 1.3. В цилиндрах под плотно прилегающими находятся тела одинакового объема: твердое (рис.а), жидкое (рис.б) и газообразное (рис.в). Отметьте на рисунке положение поршней после того, как на них сверху поместят одинаковые грузы.



### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА»

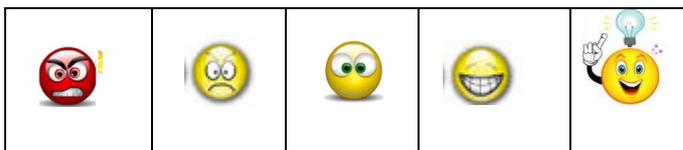
- Молекула – это...
  - ... частица вещества.
  - ... кусочек вещества.
  - ... маленькая частица.
  - ... наименьшая частица того или иного вещества.
- Вещества состоят из молекул. Почему же сделанные из них тела кажутся сплошными?
  - Потому что молекулы расположены вплотную друг к другу.
  - Потому что они занимают весь внутренний объем тела.
  - потому что промежутки между молекулами так малы, что не различимы глазом.
  - Потому что молекулы малы.
- Чем объясняется уменьшение размеров тела при сжатии и их увеличение при растяжении?
  - Тем, что при сжатии промежутки между молекулами сокращаются, при растяжении увеличивается.
  - Тем, что молекулы сжимаются или растягиваются.
  - Тем, что при сжатии молекулы становятся еще мельче, а при растяжении крупнее.
  - Тем, что при сжатии или растяжении молекулы сдвигаются в ту или иную сторону.
- Одинаковы ли молекулы одного и того же вещества?
  - Различаются размером.
  - Одинаковы.
  - Иногда одинаковы, а иногда различаются.
  - Отличаются.
- Одинаковы ли молекулы разных веществ?
  - Одинаковы.
  - Различаются размером, составом, свойствами.
  - Иногда одинаковы, а иногда различаются.
  - Среди ответов нет верного.

6. Диффузия – это...
- ... движение молекул.
  - ... расширение промежутков между молекулами.
  - ... проникновение хаотически движущихся молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества.
  - ... перемещение веществ.
7. Диффузия происходит...
- ... только в жидкостях.
  - ... только в газах.
  - ... в твердых телах.
  - ... во всех трех состояниях.
8. Какие из названных явлений представляют собой диффузию?
- Окрашивание воды в пробирке при попадании в нее капель йода.
  - Течение воды в реке.
  - Размешивание сахара в чае.
  - Распространение запаха гари вокруг пожарища.
9. Как влияет на диффузию повышение температуры контактирующих тел?
- Диффузия происходит быстрее.
  - Сначала она ускоряется, потом не изменяется.
  - Не влияет.
  - Диффузия происходит медленнее.
10. В какое место – на солнце, в тень или холодильник – лучше всего поставить банку с огурцами, чтобы они дольше оставались малосольными?
- В тень.
  - На солнце.
  - В холодильник.
  - В любое место.

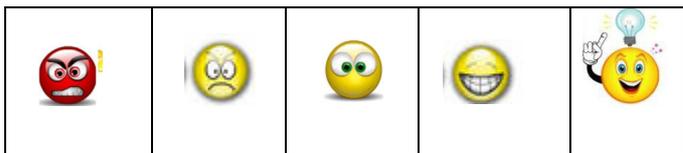
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З: повторить по учебнику § 13 – 16**



## Урок № 7. Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость».



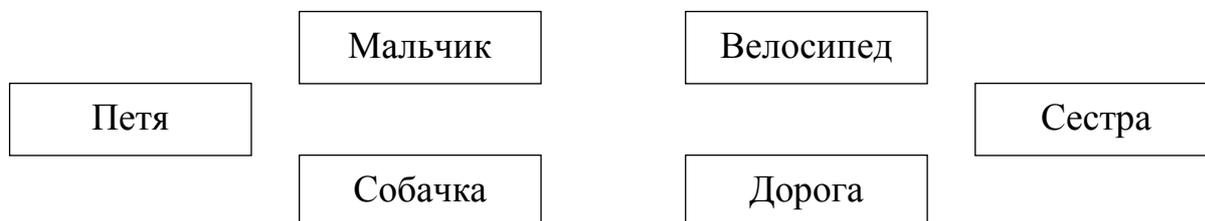
1.1. Заполните пропуски в тексте.

Нас окружают различные тела: одни из них относительно нас движутся, а другие - \_\_\_\_\_ . Любое тело одновременно могут находиться и в состоянии покоя (относительно одних тел), и в движении (относительно других тел). Например, водитель автомобиля относительно дороги движется, но относительно \_\_\_\_\_ постоит. Изменение положения тела или его частей относительно другого тела называют \_\_\_\_\_. Длину траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени, называют \_\_\_\_\_ и обозначают буквой \_\_\_\_\_.

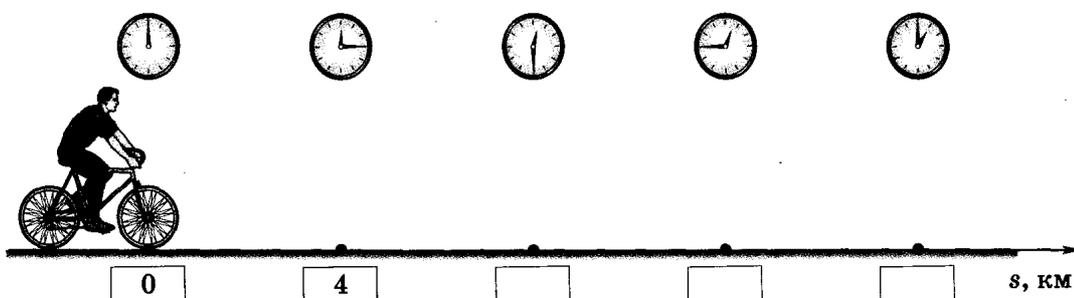
1.2. Прочитайте текст и выполните задание.

Мальчик сел на велосипед и поехал по дороге. Его сестра, сидя на скамейке, наблюдает, как рядом с велосипедом бежит собачка, не отставая и не опережая его, а около скамейки, топчась на месте, ожидает возвращения велосипедиста его друг Петя.

Соедините линиями объекты, которые относительно друг друга находятся в покое.

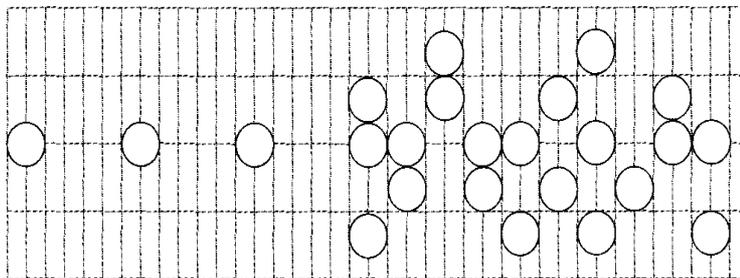


1.3. Велосипедист выехал из города и стал двигаться равномерно по прямой дороге. Впишите в пустые окошки значения расстояния от города, на котором находился велосипедист, в указанные на часах моменты времени.



1.4. Мальчик нес ведро с водой, в котором оказалась дырка. Неожиданно начался дождь. Но мальчик продолжил двигаться прямолинейно и равномерно. На рисунке показано

расположение следов от капель на дорожке, по которой шел мальчик. Отметьте крестиком следы, которые остались на дорожке от капель, упавших из ведра.



1.5. Заполните пропуски числами, чтобы получились правильные фразы.

а) Если тело равномерно переместилось вдоль прямой на расстояние  $s = 16\text{ м}$  за  $2\text{ с}$ , то скорость тела была равна  $v = \underline{\hspace{1cm}}$  м/с.

б) При равномерном движении со скоростью  $4\text{ м/с}$  тело за  $1\text{ с}$  проходит путь, равный  $\underline{\hspace{1cm}}$  м; за  $2\text{ с}$  – путь, равный  $\underline{\hspace{1cm}}$  м; за  $0,5\text{ с}$  – путь, равный  $\underline{\hspace{1cm}}$  м.

1.6. Муха летит со скоростью  $18\text{ км/ч}$ . Выразите эту скорость в сантиметрах в секунду (см/с); метрах в секунду (м/с). Последнюю скорость изобразите графически, полагая, что муха летит в направлении с востока на запад.

---

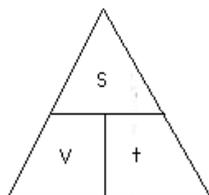


---



---

$$\text{Скорость} = \text{Путь} / \text{Время} \quad v = s/t \text{ см/с.}$$



1.7. Мальчик ехал на велосипеде первые  $30\text{ с}$  со скоростью  $4\text{ м/с}$ , потом  $20\text{ с}$  – со скоростью  $5\text{ м/с}$ . Определите среднюю скорость мальчика.

Дано:

$$t_1 =$$

$$v_1 =$$

$$t_2 =$$

$$v_2 =$$

---


$$v_{cp} - ?$$

Решение:

$$v_{cp} = \underline{\hspace{1cm}} ; s = s_1 + s_2;$$

$$s_1 =$$

$$s_2 =$$

Ответ:

1.8. Первый пролет лестницы длиной  $10\text{ м}$  мальчик пробежал за  $2\text{ с}$ , второй пролет такой же длины – со скоростью  $2\text{ м/с}$ . Найдите среднюю скорость мальчика.

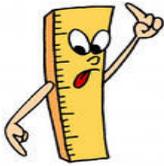
Дано:

Решение:

$v_{cp} - ?$

Ответ:

### 1.9. Домашний эксперимент.



1. Заполните прозрачную пластмассовую бутылку со шкалой водой. Сделайте шарики одинаковых размеров из фольги, пластилина, хлеба. Опустите их в бутылку с водой. Бутылку закройте крышкой. Наблюдайте за скоростью погружения шариков; сравните эти скорости. Когда шарики утонут, переверните бутылку вверх дном и продолжите наблюдение. Сделайте вывод:

---

---

2. Составьте задачу на нахождение средней скорости движения.

---

---

---

---

---

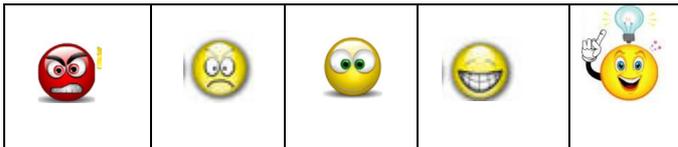
---

---

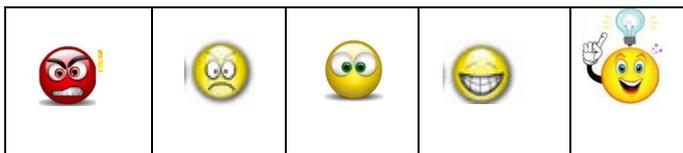
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 13 – 16



## Урок № 8. Решение задач по теме «Характеристики движения. Скорость».



1.1. Запишите значения физических величин в указанных единицах, заполнив пропуски недостающими числами.

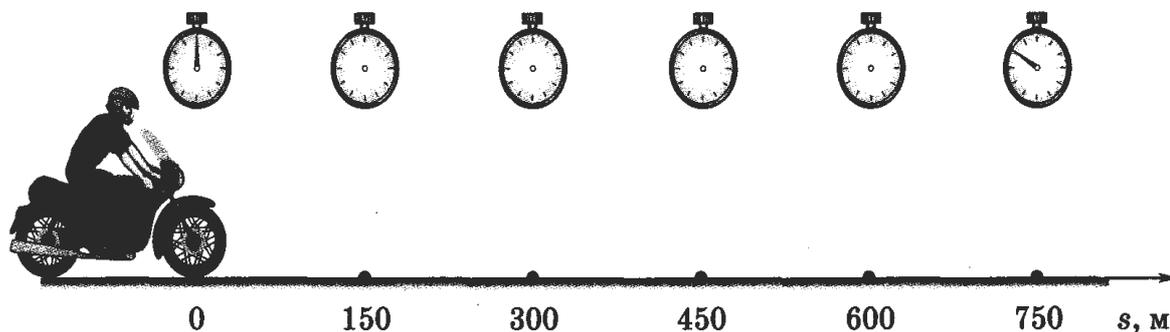
$$1 \text{ см} = 0,01 \text{ м} \quad \Rightarrow \quad 4 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 4 \cdot \frac{0,01 \text{ м}}{\text{с}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$1 \text{ мин} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с} \quad \Rightarrow \quad 1200 \frac{\text{м}}{\text{мин}} = 1200 \cdot \frac{\text{м}}{60 \text{ с}} = \frac{1200 \text{ м}}{60 \text{ с}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

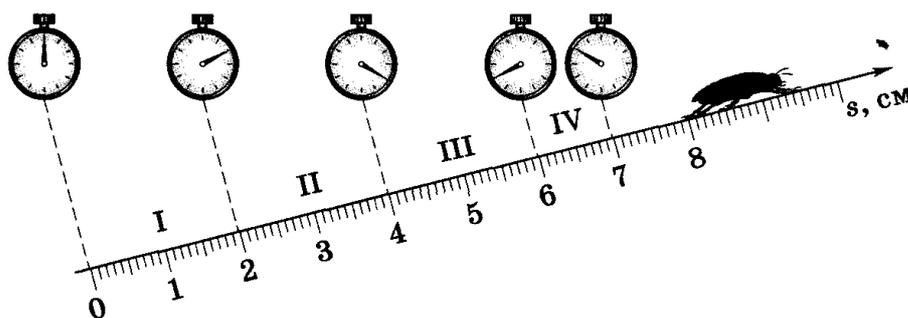
$$1 \text{ км} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ м} \quad \Rightarrow \quad 60 \frac{\text{км}}{\text{мин}} = 60 \cdot \frac{\text{м}}{\text{мин}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$1 \text{ ч} = 60 \text{ мин} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ с} \quad \Rightarrow \quad 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 18 \cdot \frac{\text{м}}{\text{ч}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}} = \underline{\hspace{2cm}} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

1.2. На рисунке точками отмечены положения мотоциклиста в разные моменты времени, а числами обозначены пройденные им пути за указанный на секундомере промежуток времени. Нарисуйте секундную стрелку на секундомере так, чтобы в целом рисунок иллюстрировал равномерное движение мотоциклиста.



1.3. По прямому стеблю ползет жучок. На рисунке показано, в какие моменты времени жучок находился в обозначенных точках траектории. Согласно рисунку заполните таблицу и охарактеризуйте движение жучка.



Номер участка траектории жучка	I	II	III	IV
Длина участка траектории $s$ , см				
Время прохождения участка $t$ , с				

*ВЫВОД:* движение жучка является неравномерным, так как

---



---

1.4. Шарик тонет в воде. Каждую секунду он проходит путь, равный 10 см. Изобразите графически скорость движения шарика (масштаб: 2 см – 10 см/с).

1.5. Автомобиль равномерно движется с запада на восток со скоростью 60 км/ч. Изобразите графически скорость автомобиля (масштаб: 0,5 см – 10 км/ч).

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ «ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ. СКОРОСТЬ»

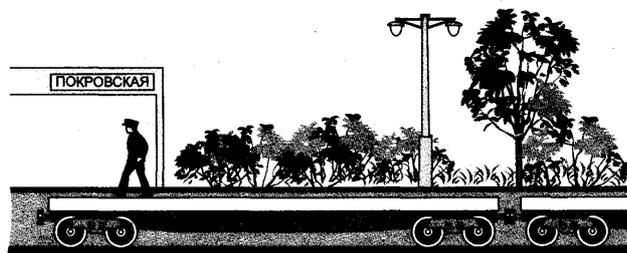
1. Двигутся три тела: самолет в небе (1), моторная лодка в озере (2) и человек по тротуару (3). Траектория движения тела существует....
  - а) только в случае 1;
  - б) только в случае 2;
  - в) только в случаях 1 и 2;
  - г) во всех трех случаях.

2. Путь равен 202 см. Этот путь, выраженный в основных единицах СИ, равен....

- а) 20,2 мм;
- б) 2,02 м;
- в) 0,202 м;
- г) 2020 мм.

3. Железнодорожник идет по грузовой платформе отходящего от станции поезда (см. рис.). При этом его фуражка обязательно движется относительно....

- а) железнодорожника;
- б) тепловоза поезда;
- в) шпал;
- г) фонаря.



4. Скорость 54 км/ч в единицах СИ равна....

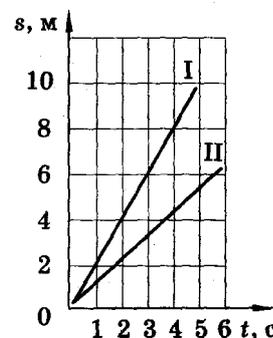
- а) 5400 м/с;
- б) 15 м/с;
- в) 0,015 м/с;
- г) 5,4 м/с.

5. Расстояние от пункта А до пункта В равно 5 км. Первую половину пути человек движется равномерно со скоростью 2,5 км/ч, вторую – равномерно со скоростью 1 м/с. Время в пути равно....

- а) 3600 с;
- б) 5400 с;
- в) 6100 с;
- г) 6480 с.

6. На рисунке приведены графики зависимости пройденного пути от времени для двух тел. сравнивая графики, можно утверждать, что...

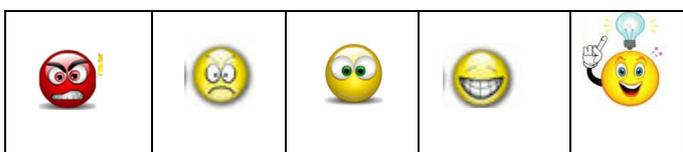
- а) скорость тела I больше скорости тела II;
- б) скорость тела I меньше скорости тела II;
- в) скорость тела I равна скорости тела II;
- г) скорости обоих тел менялись с течением времени.



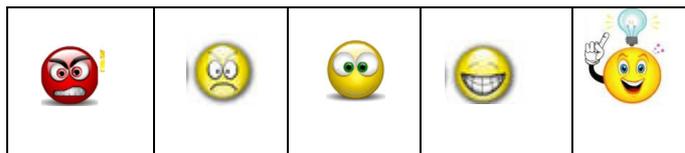
Количество правильных ответов	
-------------------------------	--



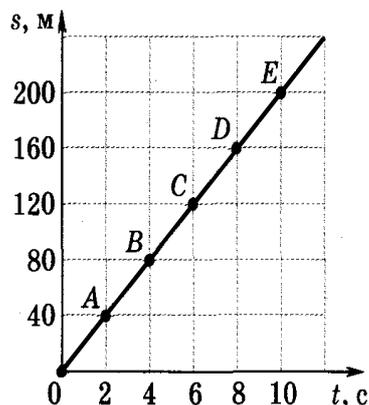
Д/З: повторить по учебнику § 15, 16



Урок № 9. Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения».

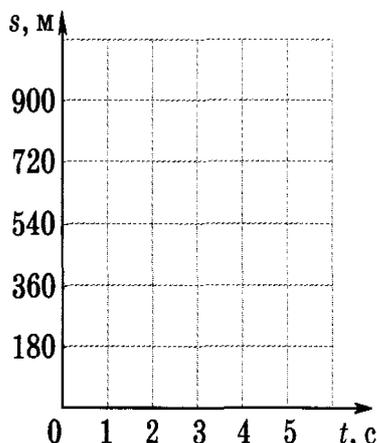


1.1. Пользуясь графиком зависимости пройденного телом пути  $s$  от времени  $t$ , заполните таблицу.



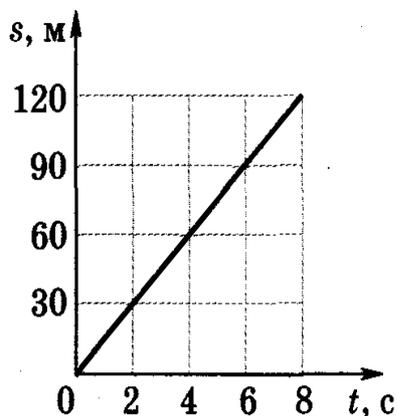
Точка на графике	O	A	B	C	D	E
Пройденный путь $s$ , м						
Время $t$ , с						

1.2. В таблице приведены значения пути  $s$  пройденного телом за различные промежутки времени  $t$ . Используя эти данные, постройте график зависимости пути  $s$  от времени  $t$ . Для этого на координатной плоскости постройте шесть точек и соедините их прямой линией.



Точка на графике	J	A	D	C	K	H
Пройденный путь $s$ , м	0	180	360	540	720	900
Время $t$ , с	0	1	2	3	4	5

1.3. Из леса выбежал заяц, пересек поляну за 8 с и опять скрылся в лесу.



а) Используя график зависимости пути  $s$  от времени  $t$  в период пребывания зайца на поляне, ответьте на вопросы:

Какой путь по поляне заяц пробежал:  
 за первые 4 с наблюдения \_\_\_\_\_ м;  
 за последние 6 с наблюдения \_\_\_\_\_ м;  
 за все время пребывания на поляне \_\_\_\_\_ м.

б) Заполните таблицу.

Промежуток времени	0-2 с	2 – 4 с	4 – 6 с	6 – 8 с
Время прохождения участка пути $\Delta t$ , с				
Длина пройденного участка пути $\Delta s$ , м				
Скорость зайца на пройденном участке пути $v$ , м/с				

в) Анализируя вид графика и значения скорости зайца на различных участках пути, сделайте правильный вывод, зачеркнув в тексте по одному из выделенных слов.

Если график зависимости пути  $s$  от времени  $t$  является прямой, то он описывает *равномерное, неравномерное* движение, при котором модуль скорости тела есть величина *постоянная, переменная*.

1.4. Поднимаясь в гору, лыжник проходит путь, равный 3 км, со средней скоростью 5,4 км/ч. Спускаясь с горы со скоростью 10 м/с, он проходит 1 км пути. Определите среднюю скорость лыжника на всем пути.

Дано:

Решение:

Ответ:

1.5. Может ли спортсмен, бегущий 100 м за 10 с, обогнать велосипедиста, едущего со скоростью 18 км/ч?

Дано:

Решение:

Ответ:

1.6. Трактор за первые 5 мин проехал 600 м. Какой путь проедет трактор за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью?

Дано:

Решение:

---

---

Ответ:

1.7. Велосипедист и мотоциклист одновременно выезжают на шоссе и движутся в одном направлении. Скорость первого 12 м/с, второго – 54 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 5 мин?

Дано:

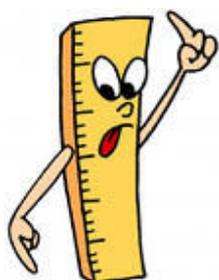
Решение:

---

---

Ответ:

1.8. Домашний эксперимент.



1. Определите среднюю скорость, с которой вы пробегаете 100 м.
2. Если у вас дома есть игрушечный заводной автомобиль, то, сделав необходимые измерения, найдите среднюю скорость, с которой он перемещается. Результаты измерений и вычислений запишите в тетрадь.
3. Составьте задачу на данную тему.

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---



---

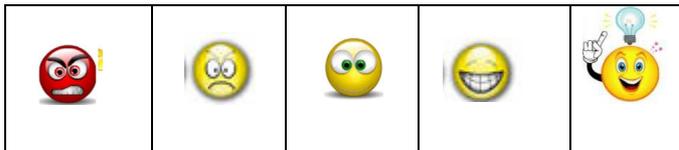


---

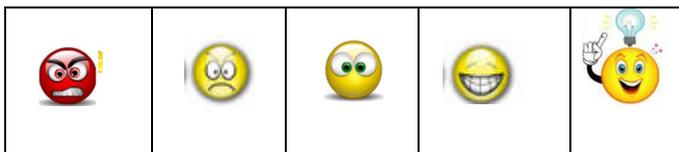
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 13 - 16

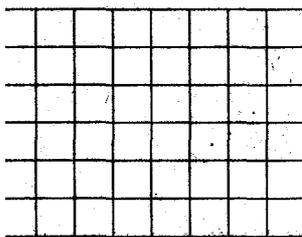


Урок № 10. Решение задач по теме «Расчет пути и времени движения».



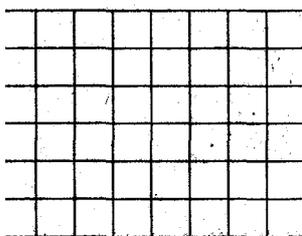
1.1 Постройте график зависимости пути от времени  $s = vt$ . Данные возьмите из таблицы, которые приведены при  $v = 72$  км/ч. Дополните эту таблицу.

t, с	0	1	2	3	4	5
s, км	0	72	144			

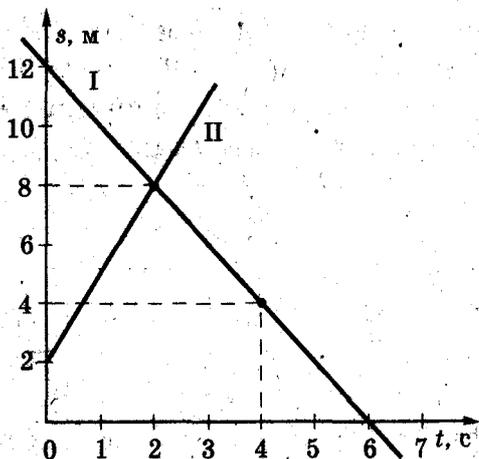


1.2. Постройте график зависимости пути от времени, используя таблицу. Для решения задачи дополните ее:

t, с	0	1	2	3	4	5
s, м	0	3				



1.3. Составьте и решите задачу по графику, представленному на рис.




---

---

---

---

---

---

---

---

Дано:

Решение:

---

---

---

---

---

---

---

---

Ответ:

1.4. Двигаясь со скоростью 36 км/ч, мотоциклист преодолел расстояние между двумя населенными пунктами за 20 мин. Определите, сколько времени ему понадобится на обратный путь, если он будет двигаться со скоростью 48 км/ч?

Дано:

Решение:

---

---

---

---

---

---

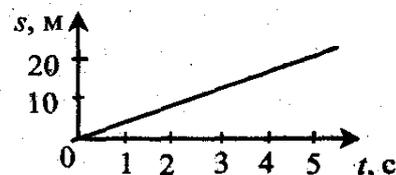
---

---

Ответ:

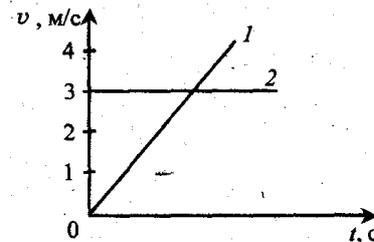
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ  
«ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ. СКОРОСТЬ»

1. Относительно каких тел водитель грузовика, едущего по шоссе, находится в покое?
  - а) Относительно проводов, тянувшихся вдоль шоссе.
  - б) Относительно дальних (у горизонта) лесов.
  - в) Относительно кузова с грузом.
  
2. Какие из названных тел движутся по криволинейной траектории?
  - а) Автомобиль, едущий по выпуклому мосту.
  - б) Электровоз, перегоняющий вагоны на запасной путь.
  - в) Человек, идущий по вагону к своему купе.
  
3. В каком случае тело движется равномерно?
  - а) Когда оно плавно набирает скорость.
  - б) Когда его скорость постоянна.
  - в) Когда его скорость плавно уменьшается.
  - г) Когда оно движется медленно.
  
4. Выразите путь, равный 0,4 км, в метрах.
  - а) 4 м.
  - б) 40 м.
  - в) 400 м.
  - г) 4000 м.
  
5. Найдите скорость в (м/с) лодки, равномерно проплывающей 90 м за 1,5 мин.
  - а) 0,6 м/с.
  - б) 6 м/с.
  - в) 10 м/с.
  - г) 1 м/с.
  
6. Какова средняя скорость мотоциклиста, проехавшего первые 30 км своего пути за 30 мин, а вторые 30 км за 20 мин.
  - а) 72 км/ч.
  - б) 75 км/ч.
  - в) 78 км/ч.
  - г) 80 км/ч.
  
7. Каков пройденный самолетом путь, если он летел к месту назначения 2 ч с постоянной скоростью 650 км/ч?
  - а) 357 км.
  - б) 1300 км.
  - в) 130 км.
  - г) 13000 км.
  
8. Сколько времени понадобится пешеходу, чтобы пройти 7,2 км, если он идет равномерно со скоростью 1 м/с?
  - а) 0,4 ч.
  - б) 4 ч.
  - в) 2 ч.
  - г) 3 ч.
  
9. Междугородний автобус проехал 100 км своего маршрута за 1,5 ч, а оставшиеся 40 км за 15 мин. Чему была равна средняя скорость его движения?
  - а) 60 км/ч.
  - б) 80 км/ч.
  - в) 85 км/ч.
  - г) 75 км/ч.
  
10. По графику зависимости пути равномерного движения тела от времени определите его скорость.
  - а) 20 м/с.
  - б) 4 м/с.
  - в) 400 м.
  - г) 4000 м.



11. Какой из графиков, изображенных на рисунке, относится к равномерному движению?

- а) 1.
- б) 2.
- в) Оба графика.
- г) Ни один из графиков.



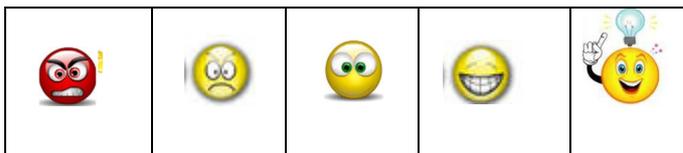
12. В каком из названных здесь случаев тело движется по инерции?

- а) Бильярдный шарик после удара по нему кием.
- б) Автомобиль, едущий с постоянной скоростью.
- в) Вода в реке.
- г) Пылинки, оседающие на поверхности тел.

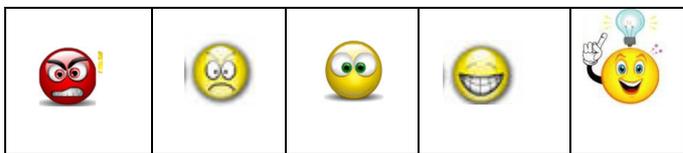
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З:** повторить по учебнику § 19 – 22



**Урок № 11. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»**



1.1. Заполните пропуски в тексте.

Масса тела – это физическая величина, характеризующая его \_\_\_\_\_. Чем больше масса тела, тем оно \_\_\_\_\_ инертно. Чем меньше масса тела, тем оно \_\_\_\_\_ инертно. Измерить массу тела – значит сравнить его массу с массой \_\_\_\_\_, изготовленного из сплава платины и иридия, равной \_\_\_\_\_.

1.2. С помощью линий установите соответствие между понятиями, расположенными справа и слева.

Инерция

Явление

Инертность

Свойство тел

1.3. Запишите значения массы тел в указанных единицах по приведенному образцу.

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$$

$$1 \text{ г} = \frac{1}{1000} \text{ кг} = 0,001 \text{ кг}$$

$$0,4 \text{ кг} = 0,4 \cdot \text{_____} \text{ г} = \text{_____} \text{ г}$$

$$2 \text{ г} = \frac{\text{_____}}{1000} \text{ кг} = \text{_____} \text{ кг}$$

$$0,05 \text{ кг} = 0,05 \cdot \text{_____} \text{ г} = \text{_____} \text{ г}$$

$$20 \text{ г} = \text{_____} \text{ кг} = \text{_____} \text{ кг}$$

$$0,009 \text{ кг} = 0,009 \cdot \text{_____} \text{ г} = \text{_____} \text{ г}$$

$$500 \text{ г} = \text{_____} \text{ кг} = \text{_____} \text{ кг}$$

1.4. Заполните пропуски в тексте.

Плотность вещества показывает, какова масса единицы объема вещества, и вычисляется по формуле  $\rho = \frac{m}{V}$ .

Плотность меди равна  $\rho_{\text{м}} = 8900 \text{ кг/м}^3$ . Это значит, что масса меди объемом  $1 \text{ м}^3$  равна \_\_\_\_\_.

Плотность алюминия равна составляет  $\rho_{\text{а}} = 2,7 \text{ г/см}^3$ . Следовательно, объем алюминия массой  $2,7 \text{ г}$  равен \_\_\_\_\_.

1.5. Заполните таблицу по приведенному образцу.

Вещество	Плотность
Сталь	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 7800 \cdot \frac{1000 \text{ г}}{1\,000\,000 \text{ см}^3} = \frac{7800 \text{ г}}{1000 \text{ см}^3} = 7,8 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
Алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$
Парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} =$

1.6. Пользуясь таблицей плотностей веществ, вставьте в текст пропущенные слова.

Среди приведенных в таблице *металлов* наибольшую плотность имеет \_\_\_\_\_. Если из каждого металла, приведенного в таблице, изготовить куб со стороной  $1 \text{ м}^3$ , то самым легким окажется куб из \_\_\_\_\_, его масса будет равна \_\_\_\_\_ кг.

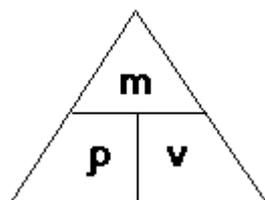
Плотность воды \_\_\_\_\_, а плотность льда \_\_\_\_\_. Так как и то и другое вещество состоит из одинаковых молекул (молекул воды), то, сопоставляя эти значения, можно утверждать, что расстояния между молекулами льда \_\_\_\_\_, чем между молекулами воды.

1.7. Бутылка без масла имеет массу  $50 \text{ г}$ , а с маслом –  $450 \text{ г}$ . какова по этим данным плотность масла, если объем бутылки  $0,5 \text{ л}$ ?

$$\text{Объем масла в бутылке } V = 0,5 \text{ л} = \text{_____} \text{ м}^3.$$

$$\text{Масса масла в бутылке } m = \text{_____} \text{ кг}.$$

$$\text{Плотность масла } \rho = \text{_____} \text{ кг/м}^3.$$



1.8. Чему равна масса тела объемом  $3 \text{ м}^3$  и плотностью  $4000 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:

Решение:

---

Ответ:

1.9. Какая жидкость налита в сосуд вместимостью  $100 \text{ л}$ , если ее масса  $93 \text{ кг}$ .

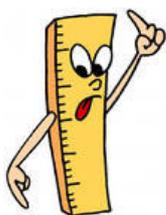
Дано:

Решение:

---

Ответ:

1.10. Домашний эксперимент.



1. Возьмите кусок мыла, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, на котором обозначена его масса. Проведя необходимые измерения, определите плотность мыла.
2. Составьте задачу на нахождение плотности тела по его массе и объему.

---

---

---

---

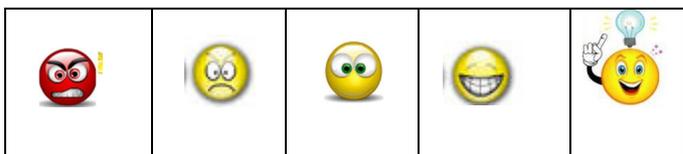
---

---

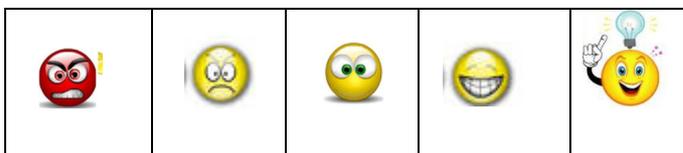
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З:** повторить по учебнику § 22



Урок № 12. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»



1.1. Найдите массу бетонной плиты размером  $6 \cdot 3 \cdot 0,25 \text{ м}^3$ .

Дано:

Решение:

---

Ответ:

1.2. Два бруска, из алюминия и стали, имеют одинаковый объем. Какой из брусков обладает большей массой и во сколько раз? (Найдите отношений  $m_1/m_2$ .)

Дано:

Решение:

---

Ответ:

1.3. Найдите объем айсберга массой 240 т.

Дано:

Решение:

Ответ:

1.4. Во сколько раз масса кислорода объемом  $1 \text{ м}^3$  больше массы водорода того же объема?

Дано:

Решение:

Ответ:

1.5. Кусок металла массой  $21,9 \text{ г}$  имеет объем  $3 \text{ см}^3$ . Найдите плотность этого металла и, пользуясь таблицей, определите, что это за металл.

Дано:

Решение:

Ответ:

1.6. Каков объем бензобака автомобиля, его вместимость  $32 \text{ кг}$ ?

Дано:

Решение:

Ответ:

1.7. На сколько увеличилась общая масса автомашины после загрузки на нее 50 сухих сосновых брусков объемом  $20 \text{ дм}^3$  каждый?

Дано:

Решение:

Ответ:

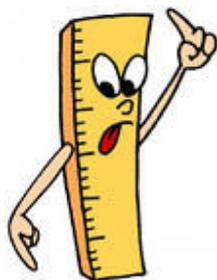
1.8. В аквариум длиной 30 см и шириной 20 см налита вода до высоты 25 см. Определите массу воды в аквариуме.

Дано:

Решение:

Ответ:

1.9. Домашний эксперимент.

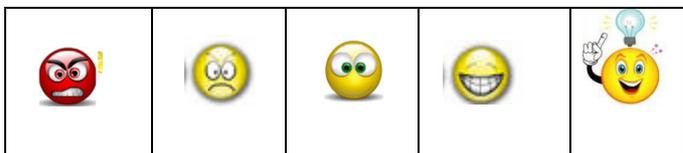


В вашем распоряжении находятся только кувшин, весы с гирьками и сосуд с водой. Объясните, как бы вы поступили, используя лишь эти тела, чтобы определить вместимость кувшина.

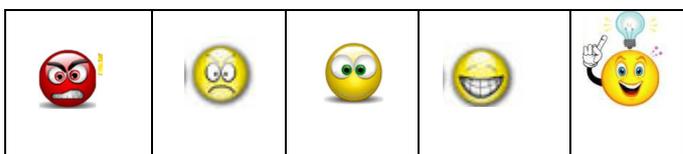
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 19 - 22



Урок № 13. Решение задач по теме «Расчет массы и объема по его плотности»



1.1. Определите массу водорода, наполняющего аэростат, объем которого  $1500 \text{ м}^3$ .

Дано:

Решение:

Ответ:

1.2. Грузовая машина привезла 1,5 т песка. Какую площадь двора можно засыпать этим песком при толщине слоя 5 см? Плотность песка  $1500 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:

Решение:

Ответ:

1.3. Масса чугунного шара 600г, объем – 100 см<sup>3</sup>. Сплошной это шар или полый?

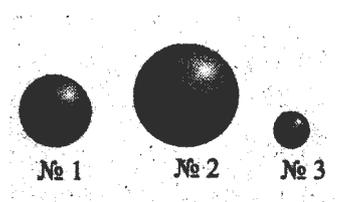
Дано:

Решение:

Ответ:

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ  
«РАСЧЕТ МАССЫ И ОБЪЕМА ТЕЛА ПО ЕГО ПЛОТНОСТИ»

- Какой прибор измеряет массу тела?  
а) Спидометр.                      в) Линейка.  
б) Термометр.                      г) Весы.
- Что показывает плотность вещества?  
а) Массу тела.  
б) Как плотно друг к другу расположены его молекулы.  
в) Легкое или тяжелое это вещество.  
г) Массу 1 м<sup>3</sup> вещества.
- На рисунке изображены 3 шара, массы которых одинаковы. Плотность вещества какого из них наименьшая?  
а) № 1.                      в) № 3.  
б) № 2.                      г) Для ответа нужны дополнительные данные.



- Какова плотность горной породы, осколок которой объемом 0,03 м<sup>3</sup>, обладает массой 81 кг?  
а) 2700 кг/м<sup>3</sup>.                      в) 243 кг/м<sup>3</sup>.  
б) 270 кг/м<sup>3</sup>.                      г) 2430 кг/м<sup>3</sup>.
- Рассчитайте плотность вещества, из которого сделан куб, ребро которого равно 40 см, а масса 160 кг.  
а) 4 кг/м<sup>3</sup>.                      в) 250 кг/м<sup>3</sup>.  
б) 0,025 кг/м<sup>3</sup>.                      г) 2500 кг/м<sup>3</sup>.
- Найдите массу латунного бруска объемом 0,001 м<sup>3</sup>.  
а) 8,5 кг.                      в) 85 кг.  
б) 0,85 кг.                      г) 850 кг.
- Определите объем куска льда массой 4,5 т.  
а) 4,5 м<sup>3</sup>.                      в) 5 м<sup>3</sup>.

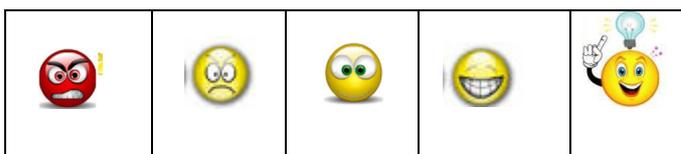
б)  $45 \text{ м}^3$  .                      г)  $50 \text{ м}^3$ .

8. Латунный шар имеет массу 850 г при объеме  $140 \text{ см}^3$ . Сплошной шар или полый? Плотность латуни  $8500 \text{ кг/м}^3$ .
- а) Сплошной.
  - б) Полый, объем полости  $40 \text{ см}^3$ .
  - в) Полый, объем полости  $20 \text{ см}^3$ .
  - г) Для ответа нужны дополнительные данные.
9. Масса чего больше и на сколько: 10 л ртути или  $1 \text{ м}^3$  пробки?
- а) Масса ртути больше на 104 кг.
  - б) Масса пробки больше на 104 кг.
  - в) Массы одинаковы.
  - г) Для ответа нужны дополнительные данные.

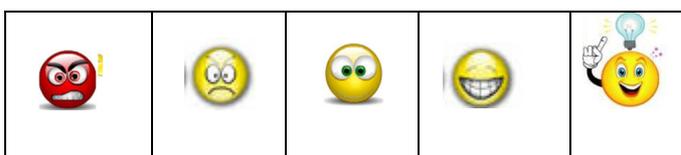
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 23 - 25



### Урок № 14. Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»



- 1.1. Заполните пропуски в тексте, используя слова: *векторная; сила; скорость; первое; приложения; односторонним;  $\vec{F}$  направление; модуль.*

Действие одного тела на другое может быть \_\_\_\_\_ . Если первое тело действует на второе, то и второе действует на \_\_\_\_\_ . В результате взаимодействия оба тела могут изменить свою форму или \_\_\_\_\_ . Мерой воздействия одного тела на другое является \_\_\_\_\_ . Сила - \_\_\_\_\_ величина. На чертеже силу изображают в виде отрезка прямой со стрелкой на конце, при этом:

*Начало отрезка* есть точка \_\_\_\_\_ силы,

*Направление* стрелки указывает \_\_\_\_\_ силы,

*Длина* отрезка условно обозначает в некотором масштабе \_\_\_\_\_ силы,

*Длина* отрезка условно обозначает в некотором масштабе \_\_\_\_\_ силы, рядом со стрелкой пишется *обозначение* \_\_\_\_\_.

- 1.2. Выразите значение силы в основных единицах СИ.

$$1 \text{ кН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

$$0,05 \text{ кН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

$$0,003 \text{ кН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

$$1 \text{ мН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

$$25 \text{ мН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

$$400 \text{ мН} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н}$$

1.3. Запишите значения силы в указанных кратных и дольных единицах.

$$3000 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кН}$$

$$780 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кН}$$

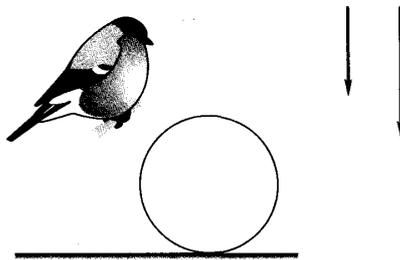
$$20 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кН}$$

$$0,004 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мН}$$

$$0,67 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мН}$$

$$0,8 \text{ Н} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мН}$$

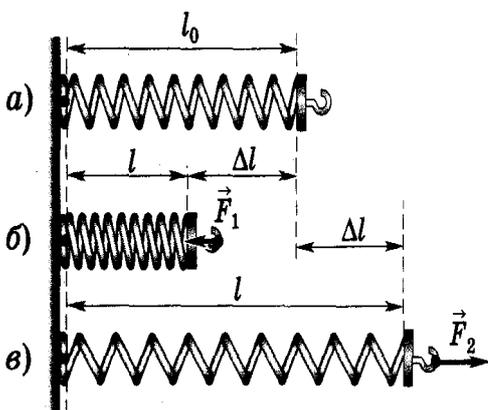
1.4. Используя стрелки-заготовки, изобразите силу тяжести, действующую на снегиря и на снежный ком.



1.5. Какова сила упругости, возникающая в резиновом жгуте после растяжения, если его длина в недеформированном состоянии  $l_0 = 30 \text{ см}$ , а после растяжения  $l = 34 \text{ см}$ ? Жесткость резинового жгута  $k = 10 \text{ Н/м}$ .

Дано:	СИ	Решение:
Ответ:		

1.6. На рисунке а изображена пружина длиной  $l_0$  в недеформированном состоянии, а на рисунках б и в – та же пружина, но соответственно в сжатом (под действием силы  $F_1$ ) и растянутом (под действием силы  $F_2$ ) состояниях. Модуль силы упругости при деформации пружины определяется по закону Гука:  $F_{\text{упр}} = k \Delta l$ , где  $\Delta l = |l - l_0|$  - абсолютная величина изменения длины пружины, т.е. при сжатии  $\Delta l = l_0 - l$  (рис.б), а при растяжении  $\Delta l = l - l_0$  (рис.в). Учеником проделано несколько опытов по сжатию и растягиванию пружины. Результаты измерений частично занесены в таблицы. Заполните пустые клетки таблицы.



а) Опыты по сжатию пружины (рис.б)

№ опыта	1	2	3	4	5	6
$l$ , см	5,0	4,5		3,6		2,7
$\Delta l$ , см	0		1,0		1,8	

б) Опыты по растягиванию пружины (рис.в)

№ опыта	1	2	3	4	5	6
$l$ , см	5,0	5,5		7,0		8,5
$\Delta l$ , см	0		1,0		2,5	

1.7. Массы трех тел равны  $m_1 = 400$ г,  $m_2 = 0,44$  кг,  $m_3 = 4,4$  т. Вычислите значения силы тяжести, действующей на каждое тело, считая  $g = 10$ Н/кг.

$$F_{\text{тяж1}} = \frac{\quad}{\text{формула}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F_{\text{тяж2}} = \frac{\quad}{\text{формула}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F_{\text{тяж3}} = \frac{\quad}{\text{формула}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

1.8. Шоколадка массой 100 г лежит на столе. Определите силу тяжести, действующую на шоколадку и ее вес.

Дано: \_\_\_\_\_ СИ Решение: \_\_\_\_\_

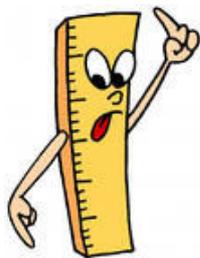
Ответ: \_\_\_\_\_

1.9. Какова жесткость пружины динамометра, если под действием силы 1 Н она растягивается на 2,5 см?

Дано: \_\_\_\_\_ СИ Решение: \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

1.10. Домашний эксперимент.

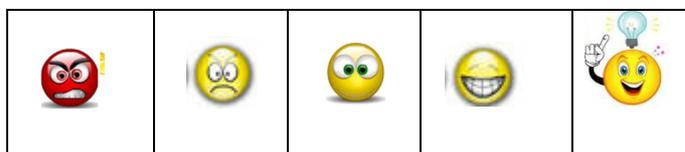


Возьмите в одну руку металлический кружок (например, монету), а в другую – бумажный кружок чуть меньшего размера. Одновременно отпустите их. Одинаковые ли время они будут падать? Теперь возьмите в руку металлический кружок и сверху на него положите бумажный. Отпустите кружки. Почему теперь они падают одновременно?

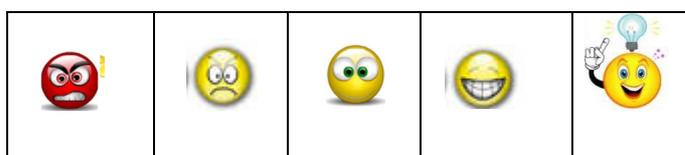
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



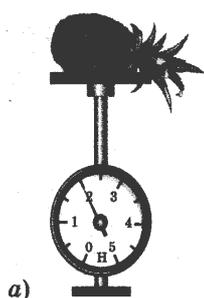
Д/З: повторить по учебнику § 23-25



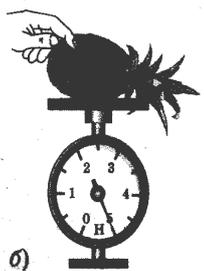
Урок № 15. Решение задач по теме «Сила тяжести. Сила упругости»



1.1. Определите силу, с которой палец давит на чашу весов (рис.б), заполнив пропуски в тексте.



На столик динамометра (рис.а.) действуют две силы: сила упругости пружины весов  $F_{упр}$  (вверх) и вес ананаса  $P$  (вниз). Так как столик неподвижен, то равнодействующая этих сил:  $R = F_{упр} - P = 0$ . Тогда  $F_{упр} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$  Н.



На столик динамометра (рис.б) действует три силы:  $\underline{\hspace{4cm}}$ . Столик неподвижен, и равнодействующая этих сил  $R = \underline{\hspace{2cm}} = 0$ .

Следовательно, палец давит на ананас с силой  $F = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$  Н.

1.2. Жесткость пружины 5000 Н/м. С какой силой будет действовать пружина, если она удлинится на 5 см?

Дано:

СИ

Решение:

---

Ответ:

1.3. С какой силой растянута пружина, к которой подвешен брусок из железа размером  $10 \cdot 2 \cdot 5$  см?

Дано:

СИ

Решение:

---

Ответ:

1.4. В бидон массой 1 кг налили 4 л керосина. Определите силу, которую необходимо приложить, чтобы приподнять бидон.

Дано:

СИ

Решение:

---

Ответ:

1.5. Под действием силы 200 Н пружина удлинилась на 20 см. Какова жесткость пружины? На сколько удлинится эта пружина под действием силы 300 Н?

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.6. Самая крупная в мире птица – африканский страус: его масса достигает 90 кг. Определите вес страуса и сравните его с весом маленькой птицы – колибри, масса которой 2 г.

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.7. К вертикально расположенной пружине жесткостью 80 Н/м подвесили груз массой 400 г. На сколько сантиметров растянулась при этом пружина?

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.8. Жесткость пружины 100 Н/м. На сколько она удлинится, если к ней подвесить тело массой 0,5 кг?

Дано:

СИ

Решение:

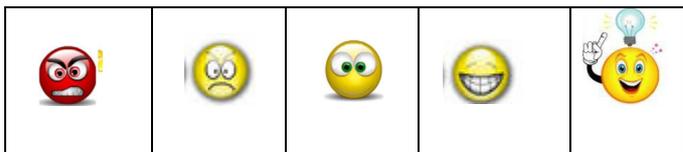
Ответ:

1.9. Домашний эксперимент.

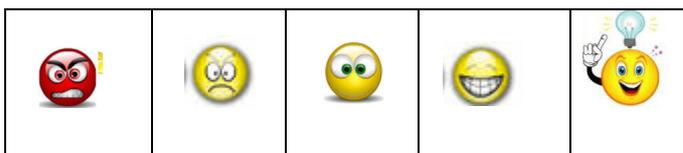
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 28 - 30



Урок № 16. Решение задач по теме «Сложение двух сил, направленных по одной прямой».



1.1. Заполните пропуски в тексте.

Равнодействующей называют силу

\_\_\_\_\_.  
Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена \_\_\_\_\_ и равна \_\_\_\_\_.

Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена \_\_\_\_\_ и равна \_\_\_\_\_.

Если на тело действуют равные по модулю, но противоположно направленные силы, то

\_\_\_\_\_.

- 1.2. На тело действуют силы 5 Н и 6 Н, направленные по одной прямой. Чему равна равнодействующая этих сил? Рассмотрите все возможные случаи.

---



---



---

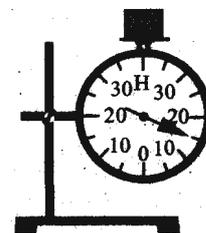


---

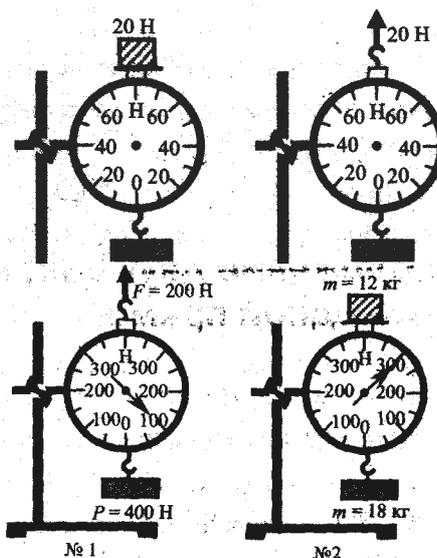
**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ  
«СЛОЖЕНИЕ ДВУХ СИЛ, НАПРАВЛЕННЫХ ПО ОДНОЙ ПРЯМОЙ»**

- Две силы – 15 Н и 45 Н – направлены по одной прямой в одну сторону. Чему равна и как направлена равнодействующая этих сил?
  - 30 Н; в ту же сторону, что и составляющие силы.
  - 60 Н; в сторону, противоположную составляющим силам.
  - 90 Н; в ту сторону, куда направлены составляющие силы.
  - 60 Н; в одну сторону с составляющими силами.
- Силы 75 Н и 50 Н направлены по одной прямой в противоположные стороны. Как направлена и каков модуль результирующей силы?
  - 25 Н; в сторону меньшей силы.
  - 25 Н; в сторону большей силы.
  - 125 Н; в ту сторону большей силы.
  - 125 Н; в сторону меньшей силы.

- Каким будет показание динамометра, если на его диск положить еще один такой же груз? Модуль какой силы измерит этот прибор?
  - 20 Н; равнодействующей веса двух грузов.
  - 25 Н; равнодействующей сил тяжести, действующих на грузы.
  - 30 Н; равнодействующей веса грузов.
  - 30 Н; равнодействующей сил тяжести, действующих на грузы.

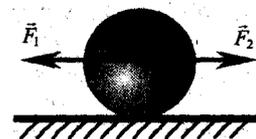


- Как должны расположиться стрелки на шкалах динамометров, измеряющих равнодействующие сил, приложенных к ним в случаях а и б?
  - а) 70 Н, б) 30 Н.
  - а) 70 Н, б) 70 Н.
  - а) 30 Н, б) 30 Н.
  - а) 30 Н, б) 70 Н.



- Правильны ли показания динамометров № 1 и № 2?
  - Правильны.
  - Неправильны.
  - У № 1 правильны, у № 2 - неправильны.
  - У № 1 неправильны, у № 2 - правильны.

- Чему равна равнодействующая сил  $F_1$  и  $F_2$ ? Как будет двигаться шар под действием этих сил (без учета трения)?
  - $R = F_1 + F_2$ , скорость шара будет увеличиваться.
  - $R = F_1 - F_2$ , его скорость станет уменьшаться.



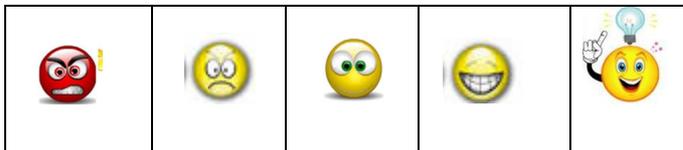
в)  $R = F_1 - F_2 = 0$ , шар будет двигаться по инерции.

г)  $R = F_1 - F_2 = 0$ , шар остановится.

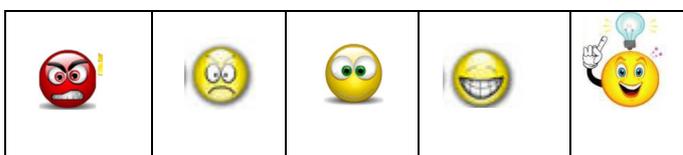
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 23 – 32



Урок № 17. Решение задач по теме «Силы».



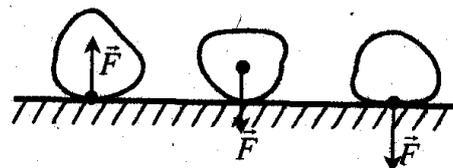
### ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ «СИЛЫ»

1. Какое явление происходит с резиновым жгутом, когда, взяв его за концы, разводят руки в стороны?
  - а) Деформация сжатия.
  - б) Деформация кручения.
  - в) Деформация растяжения.
  - г) Деформация изгиба.
2. В каком случае говорят, что на тело действует сила?
  - а) Когда на тело действует человек.
  - б) Когда тело приводит в движение двигатель.
  - в) В случае действия на него такого же тела.
  - г) Когда происходит любое взаимодействие тела с другими телами.
3. Всемирным называют тяготение потому, что...
  - а) ... все тела в мире притягиваются друг к другу.
  - б) ... все планеты Солнечной системы притягиваются друг к другу.
  - в) ... Солнце притягивает к себе все планеты.
4. Как тяготение тел зависит от их массы?
  - а) Не зависит.
  - б) Чем больше масса тел, тем их притяжение друг к другу меньше.
  - в) Чем больше массы тел, тем сильнее их притяжение.
  - г) Здесь нет верного ответа.
5. Силой тяжести называют силу, с которой...
  - а) тело притягивает Землю.
  - б) тело притягивается Землей.
  - в) тело притягивается Солнцем.

- г) тело взаимодействует с другими телами.
6. Где сила тяжести, действующая на тела, будет больше — на полюсе или на экваторе?
- На экваторе.
  - На полюсе.
  - Она одинакова.
7. Какое явление вызывает возникновение силы упругости?
- Притяжение тел Землей.
  - б) Всемирное тяготение.**
  - Инерция.
  - Деформация.
8. Какая формула выражает закон Гука?
- $F = mg$ .
  - $m = \rho V$ .
  - $F = k \Delta l$ .
  - $P = F_{\text{тяж}}$ .
9. Для какой из указанных здесь деформаций применим закон Гука?
- Ударом молотка расплюсчен кусочек свинца.
  - Под тяжестью подвешенного груза пружина растянулась, а когда груз сняли, не сжалась до прежнего состояния.
  - Пружину сжали, а потом отпустили, и она вернулась к исходному состоянию.
  - При забивании гвоздя он согнулся.
10. Какую силу называют весом?
- С которой тело действует на опору или подвес.
  - С которой тело притягивается к Земле.
  - С которой опора действует на находящееся на ней тело.
  - Среди ответов нет правильного.

11. На каком из рисунков буква  $F$  обозначает вес тела?

- № 1.
- № 2.
- № 3.
- Нет такого рисунка.



12. Какую физическую величину измеряют в ньютонах?

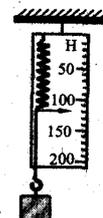
- Плотность вещества.
- Силу
- Массу тела.
- Его объем.

13. Вычислите силу тяжести, действующую на ящик массой 20 кг.

- 2 Н.
- 20 Н.
- 200 Н.
- 100 Н.

14. Определите вес цилиндрика по приведенному рисунку.

- 120 Н.
- 102 Н.

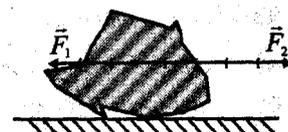


- в) 98 Н.
- г) 125 Н.

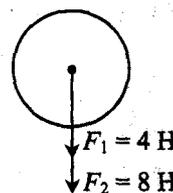
15. Динамометр, изображенный на рисунке, показывает вес цилиндрика, равный...
- а) 0,5 Н.
  - б) 9 Н.
  - в) 8,5 Н.
  - г) 9,5 Н.



16. Силы, действующие на камень, показаны на рисунке. Какова их равнодействующая сила?
- а) 8 Н.
  - б) 9 Н.
  - в) 25 Н.
  - г) 2 Н.



17. Найдите равнодействующую сил.
- а) 4 Н.
  - б) 8 Н.
  - в) 12 Н.
  - г) 24 Н.

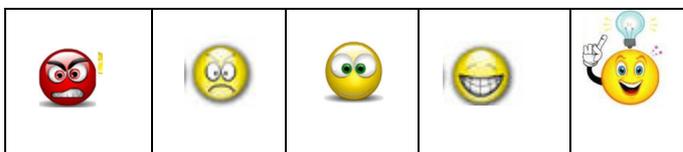


18. Какая сила останавливает санки, скатывающиеся с горки?
- а) Сила тяжести.
  - б) Вес.
  - в) Сила трения.
  - г) Сила упругости.
19. При каком виде трения сила трения наименьшая?
- а) Трению покоя.
  - б) Трению качения.
  - в) Трению скольжения.
  - г) Сила трения всегда одинакова.
20. Смазка поверхностей...
- а) ... увеличивает силу трения.
  - б) ... устраняет трение.
  - в) ... не изменяет силу трения.
  - г) ... уменьшает силу трения.

Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 33 - 34



# Рабочая тетрадь № 2

*«Решение задач по физике»*

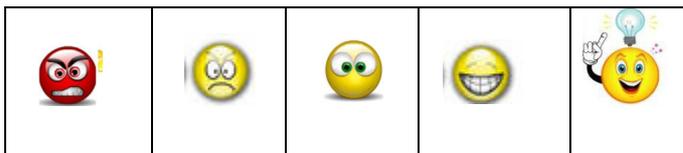
*Ученика (цы) 7 класса*

\_\_\_\_\_ *шқолы*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Урок № 18. Решение задач по теме «Давление».



1.1. Закончите фразы, вычеркнув из выделенных слов не подходящие по смыслу.

- а) Если одна и та же сила действует сначала на большую площадь, а затем на меньшую, то во втором случае давление *больше, такое же, меньше*.
- б) Если на одну и ту же площадь действует сначала сила  $F$ , а затем  $2F$ , то во втором случае давление в 2 раза *больше, меньше*.
- в) Если к доске одной и той же силой прижать гвоздь острым концом, а затем шляпкой, то вмятина будет больше в первом случае, потому что давление на поверхность доски в первом случае *больше, меньше*.

1.2. Выразите значения давления в указанных единицах.

- а) Давление человека на грунт примерно равно

$$10 \text{ кПа} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Па} = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{\square} \text{ Па.}$$

- б) Давление фундамента Останкинской телевизионной башни на почву равно

$$270 \text{ кПа} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Па} = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{\square} \text{ Па.}$$

- в) Давление колеса железнодорожного вагона на рельсы может достигать

$$290 \text{ МПа} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Па} = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{\square} \text{ Па.}$$

- г) Давление резца на деталь в станке может быть равно

$$2500 \text{ МПа} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Па} = \underline{\hspace{1cm}} \cdot 10^{\square} \text{ Па.}$$

1.3. На полу стоит мальчик массой 30 кг. Какое давление он производит на пол, если общая площадь подошв его ботинок, соприкасающихся с полом, равна  $300 \text{ см}^2$ .

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ:

1.4. Гусеничный трактор массой 6000 кг имеет опорную площадь обеих гусениц  $1,5 \text{ м}^2$ . Определите давление этого трактора на почву. Во сколько раз оно больше давления, производимого на пол мальчиком, о котором говорилось в задаче 1.3.?

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.5. С какой силой оса вонзает свое жало в кожу человека, если площадь острия жала  $0,000000000003 \text{ см}^2$ , а производимое им давление составляет  $3 \cdot 10^{10} \text{ Па}$ ?

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.6. Ножки стола имеют форму квадрата со стороной 10 см, крышка стола – форму квадрата со стороной 80 см. Давление стола, стоящего на четырех ножках, равно 5 кПа. Каким станет давление стола на пол при переворачивании его на крышку?

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.7. Двухосный прицеп с грузом имеет массу 2,5 т. Рассчитайте давление, производимое прицепом на дорогу, если площадь соприкосновения каждого колеса с дорогой равна  $125 \text{ см}^2$ .

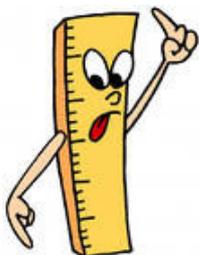
Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.8. Домашний эксперимент.



1. Зная свою массу и измерив площадь поверхности стула, определите давление, которое вы оказываете на стул.

Ваша масса: \_\_\_\_\_

Площадь поверхности стула: \_\_\_\_\_

Давление, которое вы оказываете на стул

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Составьте задачу на расчет давления твердого тела.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

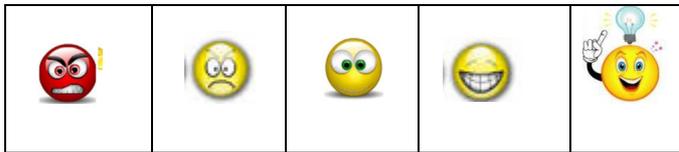
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

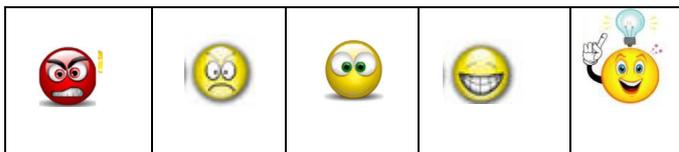
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



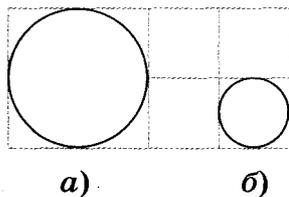
Д/З: повторить по учебнику § 33 - 34



Урок № 19. Решение задач по теме «Давление».



- 1.1. На рисунке показаны следы на песке от спущенного (рис.а) и надутого (рис.б) мяча. Оцените, как изменилось давление мяча на грунт после того, как его надули, заполнив пропуски в тексте.

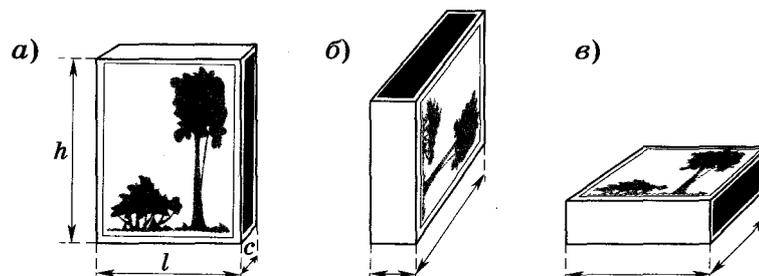


Давление мяча на грунт можно рассчитать по формуле \_\_\_\_\_.

Масса мяча в первом и во втором случае примерно одинакова, а площадь, на которую мяч оказывает давление, \_\_\_\_\_. В случае а площадь примерно в \_\_\_\_ раза \_\_\_\_\_, чем в случае б. Следовательно, давление мяча на песок в случае а примерно в \_\_\_\_ раза \_\_\_\_\_, чем в случае б.

- 1.2. У грузовика по сравнению с легковым автомобилем масса больше в 3 раза, а площадь соприкосновения колес с дорогой больше в 4 раза. Большее давление на полотно дороги оказывает \_\_\_\_\_, так как \_\_\_\_\_.

- 1.3. Найдите давление спичечного коробка, заполненного солью, на кухонный стол в трех положениях, показанных на рисунке. Масса коробка с солью  $m = 16$  г, размеры  $h = 5$  см,  $l = 4$  см и  $c = 1$  см.



Указание: на рисунках б и в рядом со стрелками напишите соответствующие обозначения сторон.





- a) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

1.2. Определите давление нефти на дно цистерны, если высота столба нефти 10 м, а ее плотность  $800 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:                      СИ                      Решение:

--	--	--

Ответ:

1.3. Вычислите давление воды Марианской впадины, глубина которой 11022м. Плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ .

Дано:                      Решение:

--	--

Ответ:

1.4. В бочке с водой на расстоянии 40 см от ее верха имеется отверстие, закрытое пробкой. Площадь отверстия  $1 \text{ см}^2$ . Чему равна сила давления на пробку?

Дано:                      СИ                      Решение:

--	--	--



1.8. Брусоч размером  $0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,1$  м находится в баке с водой на глубине 0,6 м. Вычислите: а) с какой силой вода давит на верхнюю грань бруска; б) на нижнюю грань и в) сколько весит вода, вытесненная бруском.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.9. Составьте задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда. Поменяйтесь со своим соседом задачами и решите их.

---



---



---

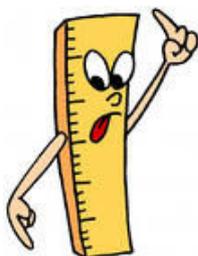


---



---

1.10. Домашний эксперимент.



- Надуйте немного воздуха в воздушный шарик и завяжите его. Сожмите шарик в каком-либо месте. Что произойдет с остальной частью шарика? Почему?
- Проколите целлофановый пакет иглой, после чего наполните пакет водой. Продемонстрируйте явления, в которых проявлялся бы закон Паскаля? Зарисуйте опыт и опишите свои наблюдения.

Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З:** повторить по учебнику § 35 - 38





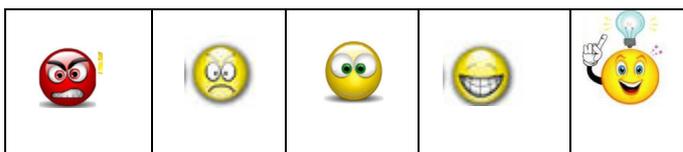
10. Определите силу, действующую на дно сосуда площадью  $400 \text{ см}^2$ , когда в него налит керосин до уровня, отстающего от дна на  $15 \text{ см}$ .

- а)  $4800 \text{ Н}$ .                      в)  $48 \text{ Н}$ .  
 б)  $480 \text{ Н}$ .                        г)  $4,8 \text{ Н}$ .

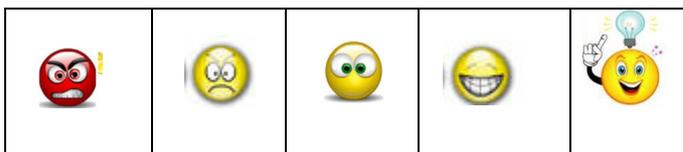
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



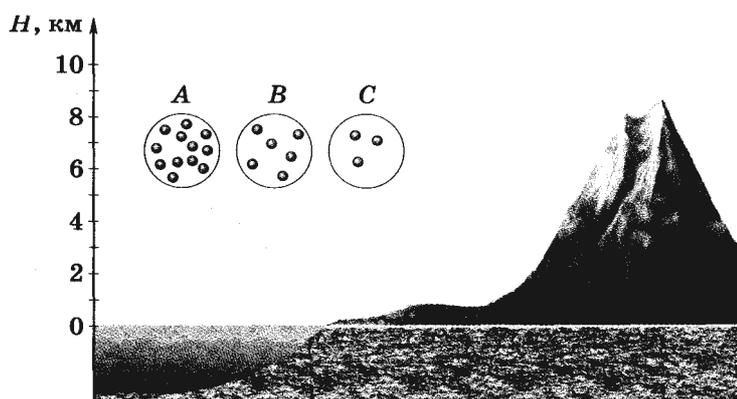
Д/З: повторить по учебнику § 40 - 44



Урок № 22. Решение задач по теме «Атмосферное давление».



1.1. В кружках А, В, С схематично изображен воздух разной плотности. Отметьте на рисунке места, где следует расположить каждый кружочек, чтобы в целом получилась картина, иллюстрирующая зависимость воздуха около поверхности Земли от высоты над уровнем моря.



1.2. Выберите правильный ответ.

Для того чтобы покинуть Землю, любая молекула воздушной оболочки Земли должна обладать скоростью большей чем....

- $11,2 \text{ км/с}$       $11,2 \text{ гм/с}$       $11,2 \text{ км/с}$       $11,2 \text{ Мм/с}$

1.3. Запишите значения давления в указанных единицах по приведенному образцу, округлив результат до целых.

40 мм рт.ст. = 5332 Па  $\approx$  5 кПа.

2 мм рт.ст. = \_\_\_\_\_ Па  $\approx$  \_\_\_\_\_ гПа.

30 мм рт.ст. = \_\_\_\_\_ Па  $\approx$  \_\_\_\_\_ гПа.

750 мм рт.ст. = \_\_\_\_\_ Па  $\approx$  \_\_\_\_\_ кПа.

Давление жидкости на глубине  $h$  равно сумме атмосферного давления и давления столба жидкости высотой  $h$ :

$$p = p_{\text{атм}} + \rho gh.$$

1.4. Какое давление испытывает аквалангист на глубине 12 м под водой, если атмосферное давление 100кПа? Во сколько раз это давление больше атмосферного?

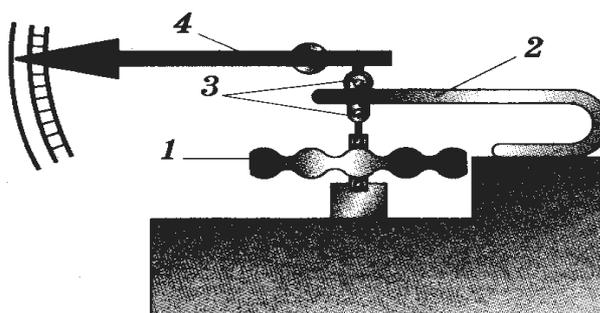
Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.5. На рисунке показана схема устройства барометра-анероида. Отдельные детали конструкций прибора обозначены цифрами. Заполните таблицу.



№	Название детали	Назначение детали
1		
2		
3		
4		

--	--	--

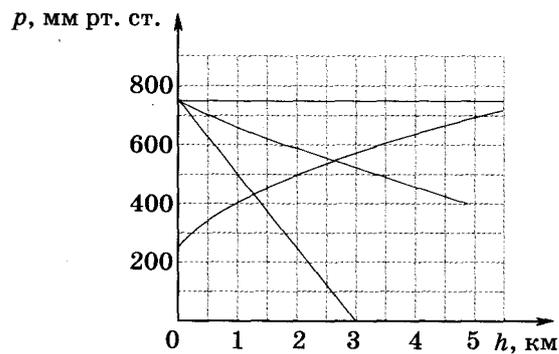
1.6. Высота Останкинской телебашни достигает 562 м. Чему равно атмосферное давление около вершины телебашни, если у ее основания атмосферное давление равно 750 мм рт.ст.? Давление выразите в мм рт.ст. и в единицах СИ, округлив оба значения до целых.

Дано: СИ Решение:

--	--	--

Ответ:

1.7. Выберите на рисунке и обведите график, который наиболее правильно отражает зависимость атмосферного давления  $p$  от высоты  $h$  над уровнем моря.



1.8. У подножия горы барометр показывает давление 760 мм рт.ст., а на ее вершине – 722 мм рт.ст. Какова примерно высота горы?

Дано: СИ Решение:

--	--	--

Ответ:

1.9. Рассчитайте давление атмосферы в шахте на глубине 840 м, если на поверхности Земли давление нормальное.

Дано: СИ Решение:

Ответ:		

1.10. Составьте задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда.

---

---

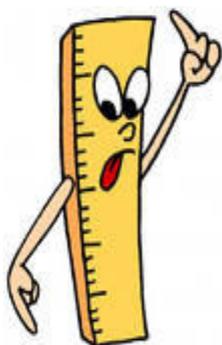
---

---

---

---

1.11. Домашний эксперимент.



1. Погрузите стакан в воду, переверните его под водой вверх дном и затем медленно вытаскивайте из воды. Почему, пока края стакана находятся под водой, вода остается в стакане (не выливается)?
2. Наполните стакан водой, закройте листом бумаги и, поддерживая лист рукой, быстро переверните стакан вверх дном. Если теперь отнять руку от бумаги, то вода из стакана не выльется. Бумага останется как бы приклеенной к краям стакана. Почему?

---

---

---

---

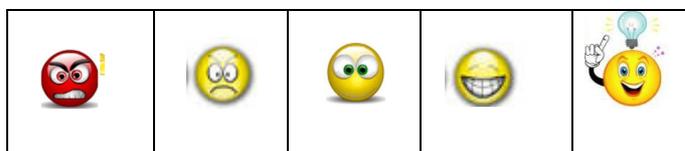
---

---

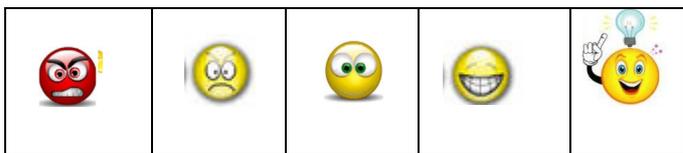
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



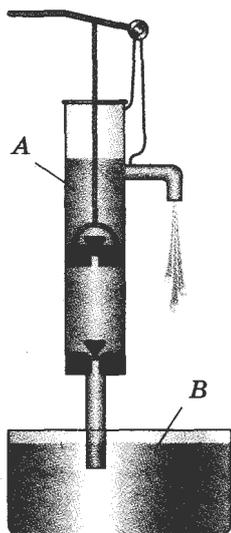
**Д/З:** повторить по учебнику § 46, 47



## Урок № 23. Решение задач по теме «Поршневой жидкостный насос».



1.1. а) Зачеркните ненужные из выделенных слов, чтобы получилось описание работы поршневого насоса, изображенного на рисунке.



При движении рукоятки насоса вниз поршень в сосуде А движется *вверх, вниз*, верхний клапан *открыт, закрыт*, нижний клапан *открыт, закрыт*, вода из сосуда В *не* перемещается в пространство под поршнем, вода из отводящей трубы *не* выливается.

б) Опишите, что происходит при движении рукоятки насоса вверх.

---



---



---



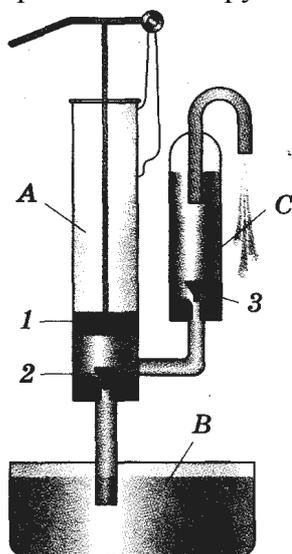
---



---

1.2. Вставьте в текст пропущенные слова, чтобы получилось описание работы поршневого насоса с воздушной камерой.

При движении рукоятки насоса вверх: поршень 1 движется \_\_\_\_\_, клапан 2



\_\_\_\_\_, вода \_\_\_\_\_ из сосуда В в сосуд А; клапан 3 \_\_\_\_\_, поэтому вода в сосуд С \_\_\_\_\_ и из отводящей трубы \_\_\_\_\_.

При движении рукоятки насоса вниз: клапан 2 \_\_\_\_\_, поэтому вода из сосуда В в сосуд А \_\_\_\_\_; клапан 3 \_\_\_\_\_, вода \_\_\_\_\_ из сосуда А в сосуд С, в камере объем воздуха \_\_\_\_\_, а давление \_\_\_\_\_, в результате вода из отводящей трубы \_\_\_\_\_.

1.3. Площадь малого поршня гидравлической машины равна  $0,04 \text{ м}^2$ , площадь большого –  $0,2 \text{ м}^2$ . С какой силой следует действовать на малый поршень, чтобы равномерно поднять груз массой 100 кг, находящийся на большом поршне?

Дано:

Решение:

Ответ:





---



---



---

1.3. В воду опустили две детали, одинаковые по форме и равные по объему. Равны ли архимедовы силы, действующие на них? Почему?

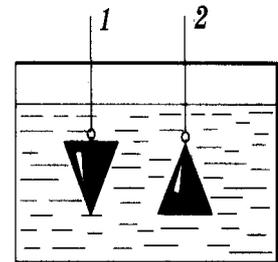
---



---



---



1.4. Какая требуется сила, чтобы удержать в воде мраморную плиту массой 1т?

Дано:

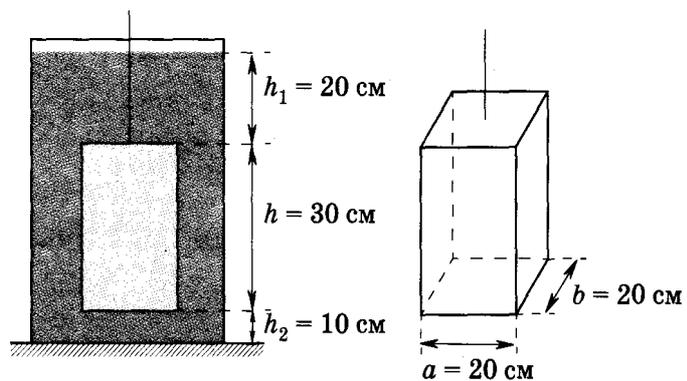
СИ

Решение:

--	--	--	--

Ответ:

1.5. Вычислите выталкивающую силу, действующую на алюминиевый параллелепипед, полностью погруженный в керосин.



Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.6. Определите объем куска меди, на который при погружении в бензин действует выталкивающая сила 1,4 Н.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.7. Железобетонная плита размером  $4 \cdot 0,3 \cdot 0,25$  м погружена в воду на половину своего объема. Какова архимедова сила, действующая на него?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.8. При полном погружении в жидкость на тело объемом  $4 \text{ дм}^3$  действует выталкивающая сила 40 Н. Какая это жидкость?

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.9\*. Задача Архимеда: из чистого ли золота изготовлена царская корона, если ее вес в воздухе 28,2 Н, а в воде 26,4 Н?

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.10\*. Сколько весит в воде чугунная гиря объемом 0,002 м<sup>3</sup>? Плотность чугуна 7000 кг/м<sup>3</sup>.

Дано:

СИ

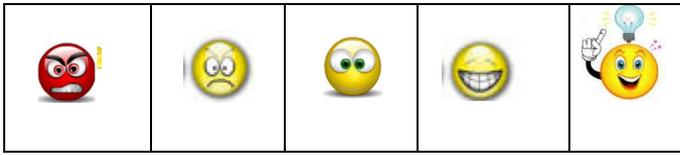
Решение:


Ответ:

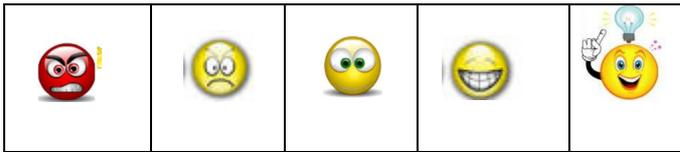
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 49 – 51

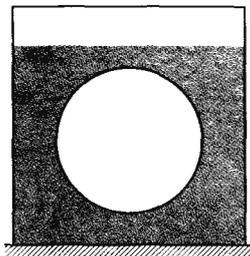


Урок № 25. Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».

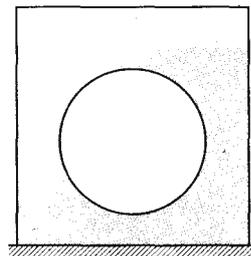


1.1. Одинаковые шарики опущены в разные жидкости. На каждом рисунке изобразите архимедову силу и силу тяжести, действующие на шарик, а также напишите, что будет с ними происходить, если известно, что:

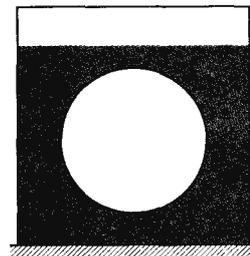
- а)  $\rho_{\text{ш}} > \rho_{\text{ж}}$ , шарик \_\_\_\_\_ ;
- б)  $\rho_{\text{ш}} = \rho_{\text{ж}}$ , шарик \_\_\_\_\_ ;
- в)  $\rho_{\text{ш}} < \rho_{\text{ж}}$ , шарик \_\_\_\_\_ .



а)

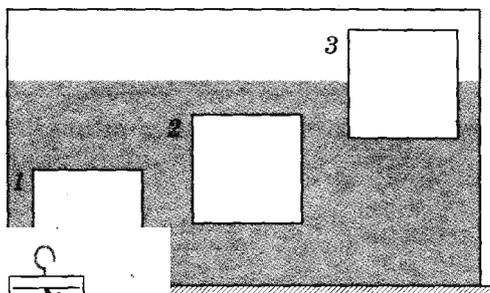


б)



в)

1.2. Три кубика одинакового размера плавают в жидкости.



а) Закрасьте части кубиков, погруженные в жидкость. На какой из кубиков действует наименьшая архимедова сила? Ответ обоснуйте.

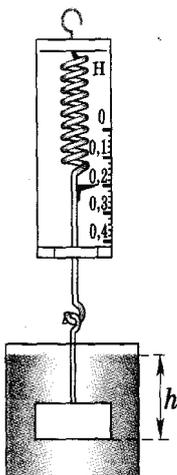
---



---

б) Изобразите на рисунке в масштабе архимедову силу, действующую на каждый кубик. Масштаб выберите самостоятельно.

1.3. Ученик с помощью динамометра измерял вес  $P$  груза, погружая его в воду на разную глубину  $h$ . Данные, полученные учеником в этом эксперименте, приведены в таблице.



h, см	0	1	2	3	4	5
P, Н	0,30	0,22	0,14	0,06	0,06	0,06

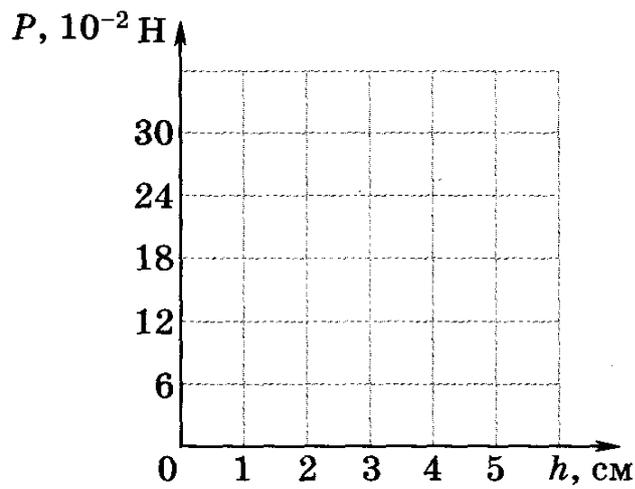
а) На рисунке разным цветом изобразите все силы, действующие на груз в указанном положении. Запишите, какая из этих сил может меняться при погружении груза в воду, а какая – нет.

---



---

б) По данным таблицы постройте график зависимости веса тела от глубины его погружения.



в) Чему равна высота груза? Ответ обоснуйте.

---



---



---

1.4. Сплошной кубик из парафина с ребром 10 см плавает в воде. Определите глубину погружения кубика.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.5. Масса лодки с сидящим в ней мальчиком составляет 120 кг. Какой объем воды вытесняет эта лодка, плывя по реке?



Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.9. Составьте задачу на нахождение давления жидкости на дно сосуда. Поменяйтесь со своим соседом задачами и решите их.

---

---

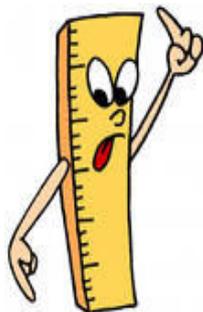
---

---

---

---

1.10. Домашний эксперимент.

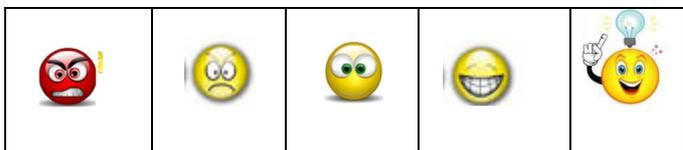


Опустите сырую картофелину в стеклянную банку с пресной водой. Почему она тонет? Как будет вести себя картофелина, если в воду насыпать соль? Медленно высыпая соль и размешивая воду, добейтесь того, чтобы картофелина могла плавать в толще воды, будучи полностью в нее погруженной. Какой должна быть плотность соленой воды, чтобы это было возможным?

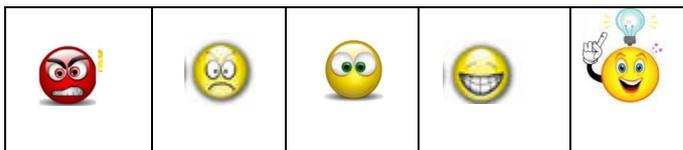
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 49 - 51



Урок № 26. Решение задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел».



1.1. На плоту, изготовленном из соснового бруса, следует переплавить груз массой 900 кг. Какова должна быть минимальная площадь плота, если брус в поперечном сечении имеет форму квадрата со стороной 20 см? Сделайте рисунок.

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ:

1.2. Какую силу надо приложить, чтобы удержать в воде камень, вес которого в воздухе 100 Н? Плотность камня 2600 кг/м<sup>3</sup>.

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ:

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ  
«АРХИМЕДОВА СИЛА. ПЛАВАНИЕ ТЕЛ»

1. Выталкивающая сила рассчитывается по формуле...

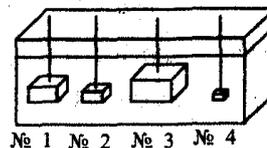
а)  $p = g \rho h$ .

в)  $F = gm$ .

б)  $F = g \rho V_m$ .

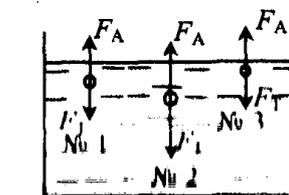
г)  $F = pS$ .

2. Выталкивающая сила тем больше, чем...
- ... ближе ко дну емкости с жидкостью находится тело.
  - ... больше плотность тела.
  - ... больше плотность жидкости.
  - ... больше объем тела.
3. На какое из этих тел действует самая малая выталкивающая сила?
- № 1.
  - № 2.
  - № 3.
  - № 4.



4. Чем отличается архимедова сила от выталкивающей силы?
- Ничем.
  - Выталкивающая сила действует в воде, архимедова – в любой жидкости.
  - Архимедова сила больше выталкивающей силы.
  - Архимедова сила меньше выталкивающей жидкости.
5. Определите архимедову силу, которая будет действовать на деталь объемом  $0,5 \text{ м}^3$ , погружаемую в морскую воду.
- 515 кН.
  - 51,5 кН.
  - 5,15 кН.
  - 0,5 кН.
6. Когда тело массой 10 кг опустили в воду, оно потеряло в весе 25 Н. Какая действовала на него архимедова сила? Каков стал вес этого тела в воде?
- 25 Н, 75 Н.
  - 25 Н, 125 Н.
  - 2,5 Н, 75 Н.
  - 2,5 Н, 125 Н.

7. Какое из этих тел утонет?
- № 1.
  - № 2.
  - № 3.
  - Все будут плавать.



8. В сосуд с ртутью опускаются тела одинакового объема, изготовленные из меди (№ 1), стали (№ 2) и чугуна (№ 3). Какое из них погрузится в жидкость больше других?
- № 1.
  - № 2.
  - № 3.
9. В сосуд налиты несмешивающиеся жидкости: подсолнечное масло (№ 1), вода (№ 2), керосин (№ 3). В какой последовательности (снизу) они расположатся?
- № 1, № 2, № 3.
  - № 3, № 2, № 1.
  - № 2, № 3, № 1.
  - № 2, № 1, № 3.
10. Вес катера с пассажирами 400 кН. Сколько воды он будет вытеснять, пlying по реке?
- 4000 т.
  - 400 т.
  - 40 т.
  - 4 т.

11. В порту разгружают судно. Как при этом меняется его осадка?
- Она не меняется пока судно разгружается и полностью не разгружено.
  - Уменьшается.
  - Увеличивается.
  - Разгрузка судна на его осадку не влияет.

12. Какое должно быть выполнено условие, чтобы летательный аппарат мог взлететь?

а)  $F_{\text{тяж}} = F_A$ .

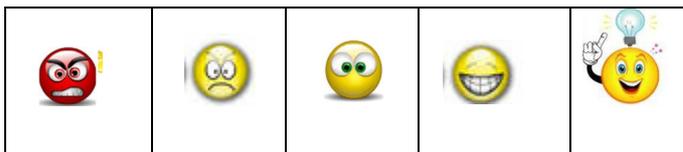
в)  $F_{\text{тяж}} < F_A$ .

б)  $F_{\text{тяж}} > F_A$ .

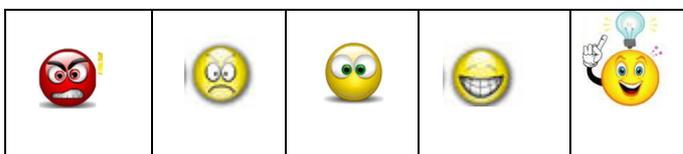
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 53



Урок № 27. Решение задач по теме «Механическая работа».



1.1. Заполните пропуски в тексте, используя слова: *тело, сила, работа*.

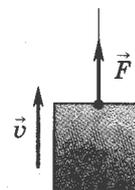
В физике термин «механическая \_\_\_\_\_ силы» используют как характеристику результата воздействия силы со стороны одного тела на другое, если при этом второе тело меняет свое положение в пространстве. Иногда вместо «работа силы» говорят «работа \_\_\_\_\_». Например, когда говорят о «работе локомотива», подразумевают «работу \_\_\_\_\_, приложенной к подвижному составу со стороны локомотива».

1.2. При помощи механизма равномерно поднимают груз вертикально вверх на высоту 2м, прикладывая силу 500 Н. Какую работу при этом совершает приложенная к грузу сила?

Дано:

Решение:

Направление движения тела совпадает с направлением силы, следовательно, работа силы равна



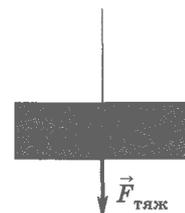
Ответ:

1.3. Мраморную плиту объемом  $2 \text{ м}^3$  равномерно поднимают вверх на высоту 4 м с помощью троса. Какую работу при этом совершает сила тяжести, действующая на плиту?

Дано:

Решение:

Направление движения тела противоположно направлению силы тяжести, следовательно,



Ответ:

1.4. Запишите значения работы в указанных единицах.

$$2000 \text{ Дж} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кДж}$$

$$7870000 \text{ Дж} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ кДж}$$

$$0,05 \text{ Дж} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мДж}$$

$$0,00043 \text{ Дж} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ мкДж}$$

1.5. Какую работу совершит мальчик, равномерно переместив санки на расстояние 5 м, прикладывая в горизонтальном направлении силу 3 Н? Какую работу при этом совершит сила трения, действующая на санки?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.6. При подъеме из колодца ведра воды массой 8 кг была совершена работа 640 Дж. Какова глубина колодца?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.7. Какую работу производит экскаватор, поднимая ковшом грунт объемом  $14 \text{ м}^3$  на высоту  $5 \text{ м}$ ? Плотность грунта  $1400 \text{ кг/м}^3$ .

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.8. Каждую секунду насос подает  $20 \text{ л}$  воды на высоту  $10 \text{ м}$ . Какая работа совершится за час?

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.9. Среднее давление газов на поршень в цилиндре двигателя трактора ДТ-54 равно  $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ , ход поршня  $15,2 \text{ см}$ , площадь  $120 \text{ см}^2$ . Чему равна работа за один ход поршня?

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.10. Давление воды в цилиндре нагнетательного насоса 1200 кПа. Чему равна работа при перемещении поршня площадью 400 см<sup>2</sup> на расстояние 50 см.

Дано:

СИ

Решение:

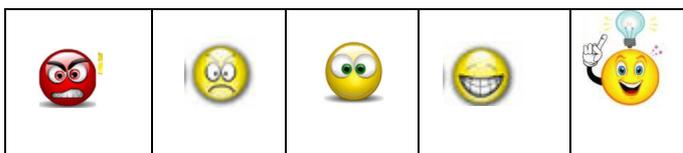
--	--	--

Ответ:

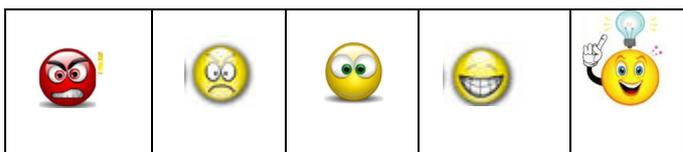
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З:** повторить по учебнику § 53; составить задачу на нахождение механической работы.



Урок № 28. Решение задач по теме «Механическая работа».



1.1. Определите работу, совершенную при подъеме тела весом 40 Н на высоту 120 см.

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ:

1.2. Лошадь равномерно везет телегу со скоростью  $0,8 \text{ м/с}$ , прилагая усилие  $400 \text{ Н}$ . Какая работа совершается при этом за  $1 \text{ ч}$ ? (Силу, приложенную лошадью к телеге, считать направленной вдоль перемещения телеги.)

Дано: СИ Решение:


Ответ:

1.3. Работа двигателя автомобиля, прошедшего с неизменной скоростью путь  $2 \text{ км}$ , равна  $50 \text{ кДж}$ . Определите силу трения.

Дано: СИ Решение:


Ответ:

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ «МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА»

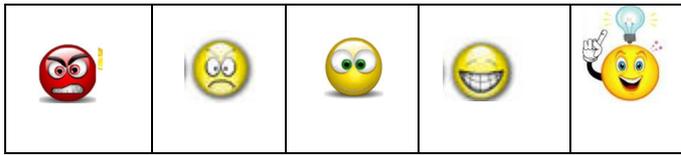
1. Тело совершает механическую работу только тогда, когда...
  - а) ... оно движется.
  - б) ... на него действует сила.
  - в) ... оно движется по инерции.
  - г) ... на него действует сила и оно движется.
2. В каких примерах совершается работа: электровоз перемещает вагоны на запасной путь (№ 1), человек в тренажерном зале прицеливается для выстрела в мишень (№ 2), ребенок читает книгу на диване ( № 3), речек выносит в реку бумажный кораблик (№ 4).
  - а) № 1.
  - б) № 2.
  - в) № 3.
  - г) № 4.

3. Тело производит тем большую работу, чем...
- ... оно больше.
  - ... большая действует на него сила и длиннее его путь.
  - ... длиннее воздействие на него силы.
  - ... оно дольше преодолевает свой путь.
4. Механическую работу вычисляют по формуле...
- $F = pS$ .
  - $P = gm$ .
  - $A = Fs$ .
  - $F = gpV$ .
5. Работу измеряют в ...
- Джоулях.
  - Ньютонах.
  - Метрах.
  - Паскалях.
6. Выразите в джоулях работу, равную  $0,85 \text{ кДж}$  и  $20 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .
- $85 \text{ Дж}$  и  $20 \text{ Дж}$ .
  - $850 \text{ Дж}$  и  $200 \text{ Дж}$ .
  - $850 \text{ Дж}$  и  $200 \text{ Дж}$ .
  - $85 \text{ Дж}$  и  $200 \text{ Дж}$ .
7. Выразите в килоджоулях работу, равную  $7500 \text{ Дж}$  и  $48000 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .
- $75 \text{ кДж}$  и  $48 \text{ кДж}$ .
  - $75 \text{ кДж}$  и  $4,8 \text{ кДж}$ .
  - $7,5 \text{ кДж}$  и  $4,8 \text{ кДж}$ .
  - $7,5 \text{ кДж}$  и  $48 \text{ кДж}$ .
8. Вычислите работу, которую производит садовод, прикладывая к тачке с землей силу  $25 \text{ Н}$  и перемещая ее на  $20 \text{ м}$ .
- $45 \text{ Дж}$ .
  - $50 \text{ кДж}$ .
  - $0,5 \text{ кДж}$ .
  - $50 \text{ Дж}$ .
9. Вес банки с краской  $100 \text{ Н}$ . Ее поднимают на 5-й этаж дома, у которого расстояние между этажами  $3,5 \text{ м}$ . Какую совершают при этом работу?
- $1,75 \text{ кДж}$ .
  - $17,5 \text{ кДж}$ .
  - $14 \text{ кДж}$ .
  - $1,4 \text{ кДж}$ .
10. Упаковка сахара-рафинада объемом  $60 \cdot 40 \cdot 10 \text{ см}^3$  поднята с пола на высоту  $1,5 \text{ м}$ . определите работу, совершенную при этом.
- $57,6 \text{ кДж}$ .
  - $576 \text{ кДж}$ .
  - $5,76 \text{ кДж}$ .
  - $576 \text{ Дж}$ .
11. К ящику, заполненному деталями, массой  $160 \text{ кг}$  привязан канат, за который его тянут по горизонтальному настилу. Какую совершают работу при перемещении ящика на  $5 \text{ м}$ , если сила трения составляет  $0,2$  от его веса?
- $9600 \text{ Дж}$ .
  - $8000 \text{ Дж}$ .
  - $1600 \text{ Дж}$ .
  - $4000 \text{ Дж}$ .

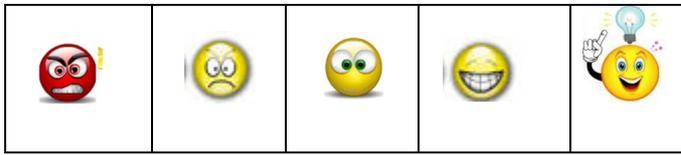
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З: повторить по учебнику § 54**



Урок № 29. Решение задач по теме «Мощность».



1.1. Выберите верное утверждение.

Мощность силы в том случае больше, когда сила совершает...

- ту же работу за меньшее время
- ту же работу за большее время
- меньшую работу за то же время

1.2. Сравните мощности двух механизмов, выразив вначале их значения в единицах СИ, а затем поставив между ними подходящие по смыслу знаки.

Механизм № 1	СИ	<, =, >	Механизм № 2	СИ
22 кВт				
140000мВт				

1.3. Мощность ракетного двигателя 15000 кВт. Какую работу он совершает за 10 с полета?

Дано:

СИ

Решение:

--	--	--

Ответ:

1.4. Какую мощность развивает сила при равномерном поднятии груза массой 100 кг на высоту 0,5 м за 0,4 с?



Дано: СИ Решение:

--	--	--

Ответ:

1.8. Сколько времени должен работать насос мощностью 50 кВт, чтобы из шахты глубиной 150 м откачать воду объемом 200 м<sup>3</sup>?

Дано: СИ Решение:

--	--	--

Ответ:

1.9. Ученые подсчитали, что кит, плавая под водой со скоростью 27 км/ч, развивает мощность 150 кВт. Определите силу сопротивления воды движению кита.

Дано: СИ Решение:

--	--	--

Ответ:

1.10. Какую мощность должен иметь двигатель транспортера, чтобы за 1 ч с его помощью можно было поднять 30 м<sup>2</sup> песка на высоту 6 м? Плотность песка 1500 кг/м<sup>3</sup>.

Дано:

СИ

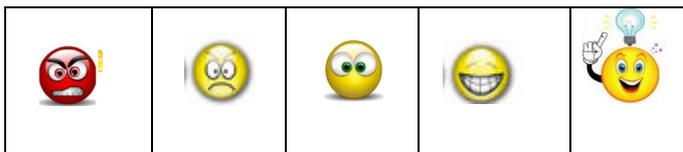
Решение:

Ответ:

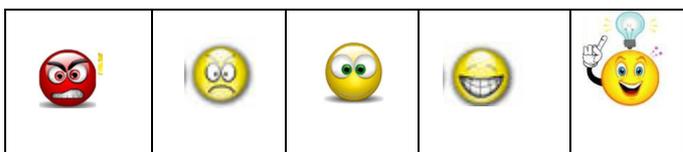
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



**Д/З: повторить по учебнику § 54; составить задачу на нахождение мощности.**



Урок № 30. Решение задач по теме «Мощность».



1.1. Чему равна мощность двигателя, если за 10 мин он совершает работу 7,2 МДж?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.2. Самосвал при перевозке груза развивает мощность 30 кВт. Какая работа совершается им в течение 45 мин?

Дано: СИ Решение:

Ответ:		

1.3. Штангист поднял штангу массой 125 кг на высоту 70 см за 0,3 с. Какую среднюю мощность развил спортсмен при этом?

Дано: СИ Решение:

Ответ:		

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМЕ «МОШНОСТЬ»

1. Быстроту выполнения работы характеризует величина...

- а) ... время.
- б) ... скорость движения.
- в) ... сила.
- г) ... мощность.

2. Мощность можно вычислить по формуле...

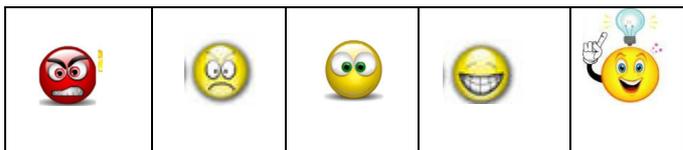
- а)  $N = A/t$ .
- б)  $p = F/S$ .
- в)  $A = Fs$ .
- г)  $P = gm$ .

3. Мощность измеряют в ...

- а) ... ньютонах (Н).
- б) ... паскалях (Па).
- в) ... ваттах (Вт).
- г) ... джоулях (Дж).



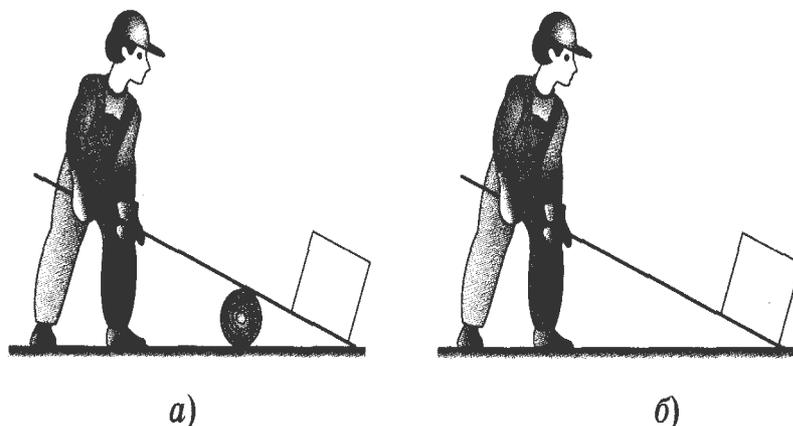
## Урок № 31. Решение задач по теме «Равновесие сил на рычаге».



1.1. Заполните пропуски в тексте.

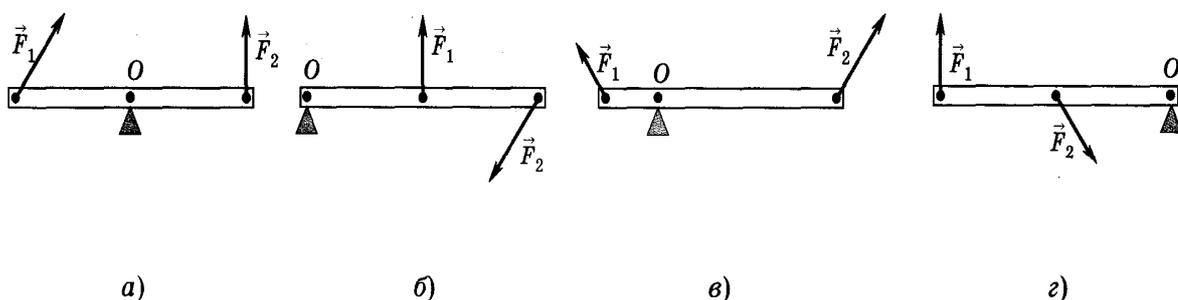
В быту, строительстве и других видах своей деятельности человек использует различные приспособления, которые позволяют получить \_\_\_\_\_ в силе или просто изменить \_\_\_\_\_ действия силы. Приспособления, служащие для \_\_\_\_\_ силы, называются механизмами.

1.2. а) Отметьте на рисунках точкой  $O$  неподвижную точку рычага (точку опоры).  
б) Изобразите силы, действующие на рычаг со стороны человека и груза.



1.3.

На каждом рисунке точкой  $O$  обозначена точка опоры. Покажите плечо каждой силы, действующей на рычаг, и обозначьте его соответственно  $l_1$  и  $l_2$ .



1.4. Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг? (Сделайте рисунок. Весом рычага пренебречь).



Дано:

СИ

Решение:

---

---

Ответ:

1.8\*. На концах рычага действуют силы 2 и 18 Н. длина рычага равна 1 м. где находится точка опоры, если рычаг в равновесии? (Весом рычага пренебречь.)

Дано:

СИ

Решение:

---

---

Ответ:

1.9\*. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс, имеющий поршни площадью поперечного сечения 2 и 400 см<sup>2</sup>? Масло нагнетается с помощью рычага, плечи которого равны 10 и 50 см. (Трением, весом поршней и рычага пренебречь.)

Дано:

СИ

Решение:

---

---

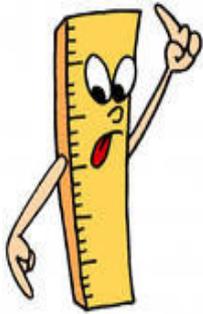
Ответ:

1.10 Составьте задачу на нахождение сил или плеч на рычаге.

---

---

1.11. Домашний эксперимент.



Положите под середину линейки карандаш так, чтобы линейка находилась в равновесии. Не меняя взаимного расположения линейки и карандаша, уравновесьте на полученном рычаге одну монету с одной стороны и стопку из трех таких же монет с другой стороны. Измерьте плечи приложенных (со стороны монет) сил и проверьте правило рычага. Сделайте рисунок.

---



---



---



---



---



---



---

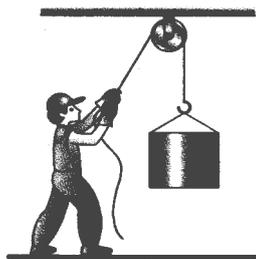


---

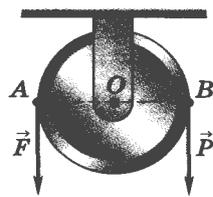
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



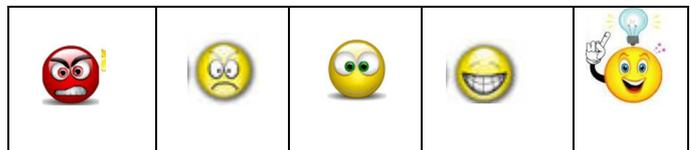
Д/З: повторить по учебнику § 59



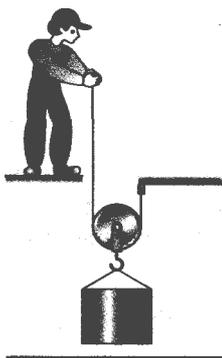
а)



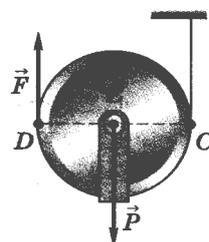
б)



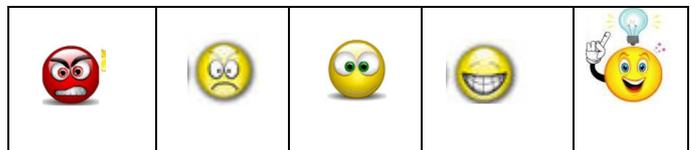
Урок № 32. Решение задач по теме «Блоки».



в)



г)



1.1. Заполните пропуски в тексте.

а) С помощью *неподвижного* легкого блока (рис.а) рабочий \_\_\_\_\_ выигрыша в силе, но меняет \_\_\_\_\_ действия силы. На рисунке б этот блок представлен как рычаг, где точка О является точкой \_\_\_\_\_, отрезок \_\_\_\_\_ - определяет плечо силы F, а отрезок \_\_\_\_\_ - плечо силы P.

Из рисунка б видно, что плечи указанных сил равны между собой, поэтому этот рычаг выигрыша в силе \_\_\_\_\_.

б) С помощью *подвижного* блока (рис.в) рабочий \_\_\_\_\_ выигрыш в силе. На рисунке г этот блок представлен как рычаг, где точка \_\_\_\_\_ является его точкой опоры, отрезок \_\_\_\_\_ определяет плечо силы, а отрезок \_\_\_\_\_ - плечо силы Р. Плечо силы F в \_\_\_\_\_ раза больше, чем плечо силы Р, поэтому при равномерном подъеме груза сила F в \_\_\_\_\_ раза меньше, чем вес груза Р, что свидетельствует о выигрыше \_\_\_\_\_.

1.2. Груз какой максимальной массы можно поднять с помощью подвижного легкого блока, прикладывая к веревке силу 200 Н? Массой блока пренебречь. Ответ обоснуйте.

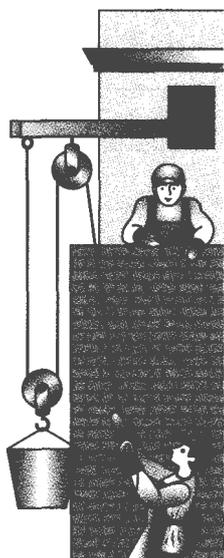
---

---

---

---

1.3. На рисунке показана система из двух блоков, которая часто используется на практике.



а) Опишите, какие блоки здесь использованы и какую функцию выполняет каждый из них.

---

---

---

---

---

---

б) Рассчитайте, с какой силой рабочий тянет за свободный конец веревки, если масса бадьи с раствором 30 кг. Силу трения и массу веревки с блоком не учитывайте.

Дано:

Решение:

---

---

---

---

---

---

---

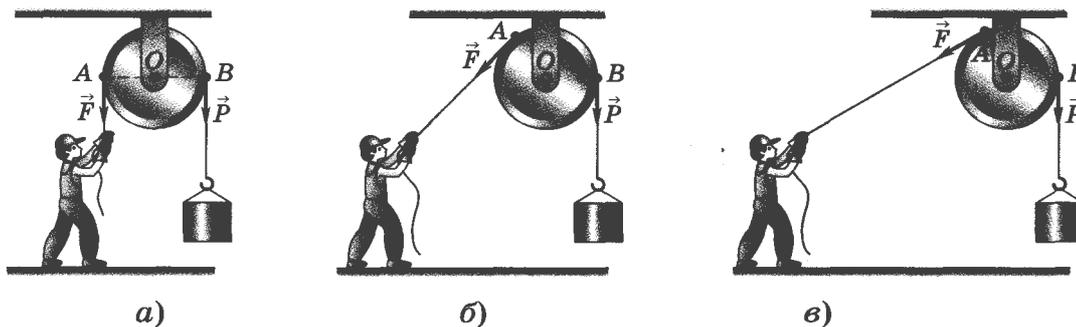
---

---

---

Ответ:

1.4. Рабочий использует неподвижный блок для подъема груза массой 12 кг на высоту 2 м, держа веревку так, что она образует с вертикалью угол  $0^{\circ}$  (рис.а),  $45^{\circ}$  (рис.б) и  $60^{\circ}$  (рис.в). Какую работу совершает рабочий в каждом случае? Ответ поясните.




---



---



---

1.5. Рабочий закатывает тележку массой 50 кг на платформу высотой 80 см, прикладывая силу 125 Н. Длина наклонной плоскости 4 м. Определите КПД механизма.

Дано:

СИ

Решение:


Ответ:

1.6. По наклонной плоскости длиной 80 см поднимают равномерно брусок массой 102 г. При этом измеряют силу  $F$ , приложенную к бруску вдоль наклонной плоскости, и меняют высоту наклонной плоскости. Полученные результаты измерений занесены в таблицу.

№ опыта	1	2	3	4
$H$ , см	10	20	30	40
$F$ , Н	0,2	0,4	0,5	0,6
$A_{\text{п}}$ , Дж				
$A_{\text{з}}$ , Дж				
$\eta$				

Заполните таблицу, рассчитав для каждого опыта:

Полезную работу  $A_{\text{п}} =$  \_\_\_\_\_ ;

Затраченную работу  $A_{\text{з}} =$  \_\_\_\_\_ ;

Коэффициент полезного действия  $\eta =$  \_\_\_\_\_ ;

Вывод: с увеличением высоты наклонной плоскости ее КПД \_\_\_\_\_ . Во всех опытах затраченная (полная) работа \_\_\_\_\_ полезной, а КПД \_\_\_\_ 1.

1.7. С помощью неподвижного блока груз массой 100 кг поднят на высоту 1,5 м. определите совершенную при этом работу, если КПД блока равен 90 %.

Дано: СИ Решение:

Ответ:			

1.8. Бадью с песком, масса которой 120 кг, поднимают на второй этаж строящегося дома при помощи подвижного блока, действуя на веревку с силой 0,72 кН. Определите КПД установки.

Дано: СИ Решение:

Ответ:			

1.9\*. Поднимая при помощи подвижного блока ведро с песком весом 200 Н на высоту 5 м, производят работу 1020 Дж. Определите: а) силу трения в блоке; б) вес ведра, если его вместимость 12 л.

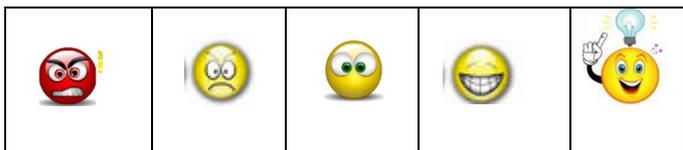
Дано: СИ Решение:


Ответ:

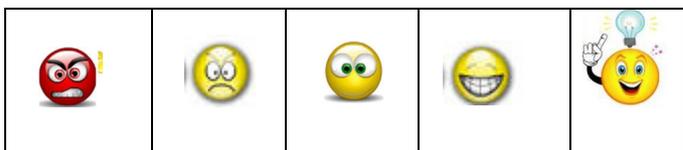
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 61 -64



Урок № 33. Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».



1.1. Поставьте знак «+» в ячейке таблицы, если тело обладает соответствующей энергией.

тело	Потенциальная энергия тела относительно поверхности земли	Потенциальная энергия упруго деформированного тела	Кинетическая энергия тела
Сжатая пружина, лежащая на земле			
Мяч, катящийся по дорожке			
Диск, летящий в воздухе			
Ветка на дереве, согнутая ветром			
Бабочка, сидящая на цветке			
Журавль, летящий в небе			

1.2. Шмель массой 10 г летит со скоростью 2 м/с на высоте 80 см над поверхностью земли. Рассчитайте кинетическую и потенциальную энергию шмеля относительно поверхности земли.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.3. Определите кинетическую энергию шара массой 0,5 кг, катящегося по траве со скоростью 10 м/с.

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.4. На сколько увеличилась потенциальная энергия мальчика массой 48 кг, который поднялся по лестнице своего дома на высоту 10 м?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.5. Семиклассница ростом 162 см подняла свой учебник физики массой 315 г на высоту 1,94 м над полом. На сколько увеличилась потенциальная энергия книги относительно пола; относительно макушки девочки?

Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.6. Мальчик подсчитал, что на некотором участке пути потенциальная энергия свободно падающего мяча массой 50 г изменилась на 2 Дж. Какой длины путь имел в виду мальчик? Как и на сколько изменилась при этом кинетическая мяча?

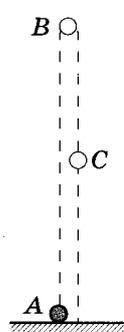
Дано:

СИ

Решение:

Ответ:

1.7. Камешек массой 50 г, подброшенный с поверхности земли вертикально вверх со скоростью 6,3 м/с, достиг максимальной высоты 2 м..



Пренебрегая сопротивлением воздуха, вычислите потенциальную  $E_p$ , кинетическую  $E_k$  и механическую  $E$  энергию камешка (с точностью до десятых) на разной высоте относительно поверхности земли. Считайте  $g \approx 10$  Н/кг.

Точка траектории	A	B	C
Высота, м	0	1	2
$E_p$ , Дж			
$E_k$ , Дж			
$E$ , Дж			

1.8 Составьте задачу на нахождение кинетической или потенциальной энергии. Поменяйтесь со своим соседом задачами и решите их.

---

---

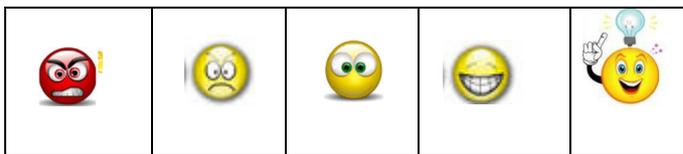
---

---

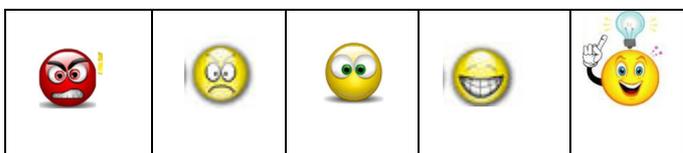
Количество правильных ответов	
----------------------------------	--



Д/З: повторить по учебнику § 61 - 64



Урок № 34. Решение задач по теме «Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия».



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТ ПО ТЕМАМ  
«РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ»

- В каком из названных здесь случаев совершается работа?
  - Лифт поднимает человека на верхний этаж.
  - Ребенок смотрит телепередачу.
  - Тяжелоатлет удерживает над головой штангу с предельно большими для него грузами.
  - Птица сидит на ветке дерева
- Механическую работу вычисляют по формуле...
 

а) $P = gm.$	в) $A = Fs.$
б) $F = pS.$	г) $F = k\Delta l.$
- Выразите в джоулях работу, равную  $200 \text{ Н} \cdot \text{м}$  и  $0,75 \text{ кДж}$ .
 

а) $2000 \text{ Дж}$ и $75 \text{ Дж}$ .	в) $2000 \text{ Дж}$ и $750 \text{ Дж}$ .
б) $200 \text{ Дж}$ и $75 \text{ Дж}$ .	г) $200 \text{ Дж}$ и $750 \text{ Дж}$ .
- Землю переносят на грядку, находящуюся в  $5 \text{ м}$  от того места, где ею наполняют ведро. Какую работу совершают при этом? Вес ведра с землей  $120 \text{ Н}$ .
 

а) $24 \text{ Дж}$ .	в) $60 \text{ Дж}$ .
б) $600 \text{ Дж}$ .	г) $240 \text{ Дж}$ .
- Известно, что при передвижении контейнера массой  $450 \text{ кг}$  произведена работа, равная  $90 \text{ кДж}$ . На какое расстояние передвинут контейнер?
 

а) $2 \text{ м}$ .	в) $200 \text{ м}$ .
б) $20 \text{ м}$ .	г) $0,5 \text{ м}$ .

6. Мощность можно рассчитать по формуле...

- а)  $N = A/t$ .                      в)  $m = P/g$ .  
 б)  $\rho = m/V$ .                      г)  $p = F/S$ .

7. Чему равна мощность двигателя, производящего работу, равную 175 кДж, за 35 с?

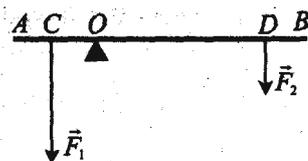
- а) 500 Вт.                              в) 5 кВт.  
 б) 50 Вт.                                г) 50 кВт.

8. Электродвигатель мощностью 1 кВт работал 0,5 ч. Какую работу он совершил за это время?

- а) 180 Дж.                              в) 180 кДж.  
 б) 1800 Дж.                            г) 1800 кДж.

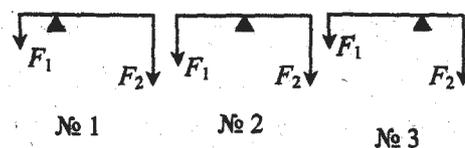
9. Каковы плечи сил  $F_1$  и  $F_2$  уравновешивающих рычаг?

- а) OA и OB.  
 б) AC и DC.  
 в) OC и OD.  
 г) CD и AB



10. Какой из рычагов, схемы которых изображены на рисунке, будет находиться в равновесии?

- а) № 1.                                    в) № 3.  
 б) № 2.                                    г) № 1 и № 3.



11. На одно плечо рычага длиной 30 см действует сила 20 Н, на другое – сила 100 Н. Какой длины должно быть второе плечо, чтобы рычаг находился в равновесии?

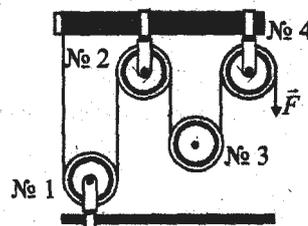
- а) 5 см.                                    в) 60 см.  
 б) 6 см.                                    г) 50 см.

12. К рычагу приложены силы, модули которых  $F_1 = 25$  Н и  $F_2 = 75$  Н. Под их действием он находится в равновесии. Плечо силы  $F_1$  равно 12 см. Определите моменты  $M_1$  и  $M_2$  этих сил.

- а)  $M_1 = 300$  Н · м,  $M_2 = 300$  Н · м.  
 б)  $M_1 = 300$  Н · м,  $M_2 = 600$  Н · м.  
 в)  $M_1 = 300$  Н · м,  $M_2 = 0$ .

13. Какой выигрыш в силе дает эта система блоков? Сколько в ней неподвижных блоков?

- а) В 4 раза; 2.  
 б) В 2 раза; 3.  
 в) В 4 раза; 3.  
 г) В 2 раза; 2.



14. Рычаг уравновешен силами, модули которых  $F_1 = 5$  Н и  $F_2 = 15$  Н. Рычаг повернули так, что точка приложения силы  $F_2$  прошла путь 45 см. Какой путь прошла при этом точка приложения силы  $F_1$ ?

- а) 15 см.                                    в) 105 см.  
 б) 60 см.                                    г) 135 см.

15. Определите КПД наклонной плоскости, длина которой 5 м, высота 1 м, если при подъеме по ней груза весом 350 Н его тянули вверх силой 80 Н.

- а) 20 %.                                      в) 87,5 %.  
б) 22,8 %.                                    г) 65,5 %.

16. Какой из приведенных ответов, полученных ребятами при решении задачи, заведомо ошибочен?

- а) 85 %.                                      в) 95 %.  
б) 90 %.                                      г) 105 %.

17. Какие из названных здесь тел обладают потенциальной энергией?

- а) Растянута пружина.  
б) Снаряд, вылетевший из ствола орудия..  
в) Плывущий прогулочный катер.  
г) Сосулька на крыше.

18. По какой из этих формул рассчитывается потенциальная энергия?

- а)  $M = F l$ .                                      в)  $E = g m h$ .  
б)  $A = N t$ .                                      г)  $p = g h \rho$ .

19. Чему равна потенциальная энергия облицовочной плитки массой 250 г, находящейся на стене здания, на высоте 10 м?

- а) 2,5 Дж.                                      в) 250 Дж.  
б) 25 Дж.                                      г) 500 Дж.

20. Рассчитайте кинетическую энергию тела массой 4 кг, движущегося со скоростью 3 м/с.

- а) 1,8 Дж.                                      в) 18 Дж.  
б) 9 Дж.                                      г) 90 Дж.

Количество правильных ответов	
----------------------------------	--

