ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Формирование личностных и метапредметных результатов обучения в соответствии с ФГОС на примере УМК Пёрышкина А.В.

В.А. Опаловский, кандидат технических наук, учитель высшей квалификационной категории, методист по физике Объединённой издательской группы «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ»

Отличительная особенность ФГОС – усиление ориентации на результаты образования

- Познавательные УУД
- Регулятивные УУД
- Коммуникативные УУД

Какие элементы УМК помогают в достижении личностных и метапредметных результатов обучения?

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Позволяют сделать учение осмысленным, обеспечивают значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями

Личностные результаты

Внутренняя позиция

- **Рассмотрение практических примеров и задач**

Мотивация

- **Вопросы, примеры и задания познавательного и увлекательного характера**
- **Оформление учебника (наглядность)**
- **Стиль изложения материала (сочетания строгости и доступности)**

Нравственная позиция

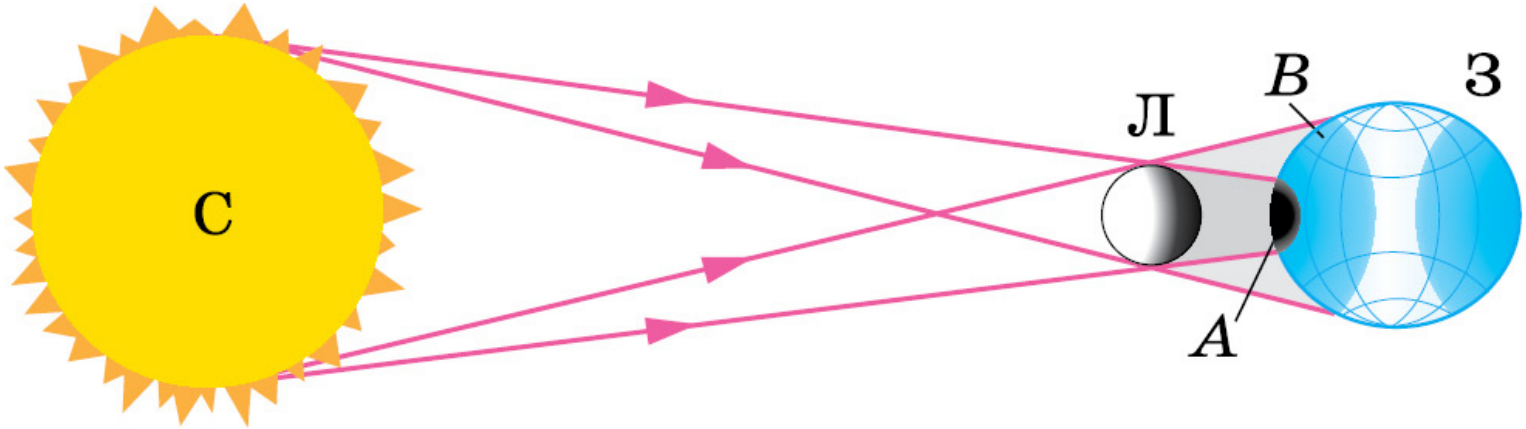
- **Нравственно-этическое оценивание событий**
- **Формирование гордости за свою страну**

Внутренняя позиция

Я знаю, почему это происходит

Внутренняя позиция

Я могу объяснить эти природные явления


С
Л
В
З
А

Внутренняя позиция

Это действительно используется на практике

§ 36 **СПОСОБЫ УМЕНЬШЕНИЯ И УВЕЛИЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ**

Тяжёлый гусеничный трактор производит на почву давление 40—50 кПа, т. е. всего в 2—3 раза больше, чем давление мальчика массой 45 кг. Это объясняется тем, что вес трактора распределяется на бóльшую площадь. А мы установили, что **чем больше площадь опоры, тем меньше давление, производимое одной и той же силой на эту опору.**

Рис. 91. Увеличение площади опоры для уменьшения давления на поверхность

В зависимости от того, хотят ли получить малое или большое давление, площадь опоры увеличивают или уменьшают. Например, для того чтобы грунт мог выдержать давление возводимого здания, увеличивают площадь нижней части фундамента.

Шины грузовых автомобилей и шасси самолётов делают значительно шире, чем легковых (рис. 91). Особенно широкими делают шины у автомобилей, предназначенных для передвижения в пустынях.

Тяжёлые машины, такие как трактор, танк или болотоход, имея большую опорную площадь гусениц, проходят по болотистой местности, по которой не пройдёт человек.

2. К какому из классов, А или Б, относятся рычаги, изображённые ниже?

Штурвал корабля: .....

Кусачки: .....

Руль автомобиля: .....

Ножницы по металлу:

Ручка двери:

Рукоятка:

1. Какие физические явления используются в изображённых технических устройствах? (При записи ответов используйте сокращения: механические — мех., тепловые — тепл., звуковые — звук., электрические — эл., магнитные — магн., световые — свет.)

Электрический чайник: .....

Мобильный телефон: .....

Телевизор: .....

Катер на воздушной подушке: .....

Паром: .....

Подводная лодка: .....

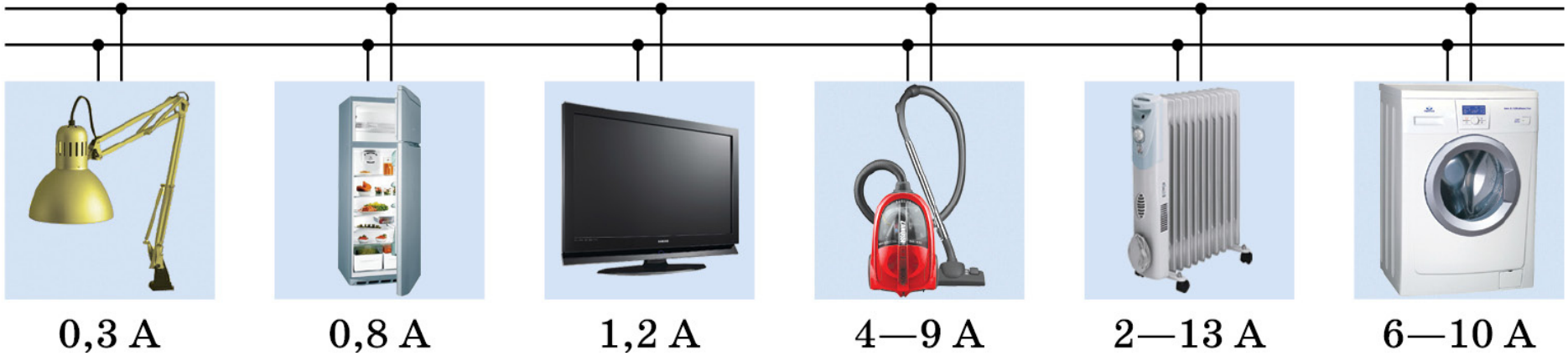
Паровоз: .....

Поезд на магнитной подушке: .....

Вертолёт: .....

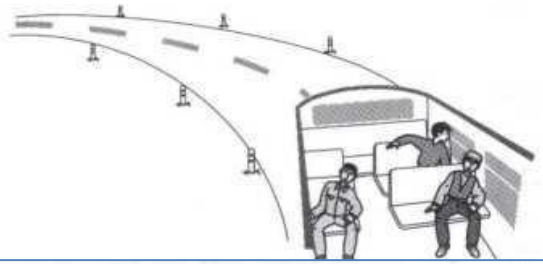
Внутренняя позиция

Это окружает меня в повседневной жизни

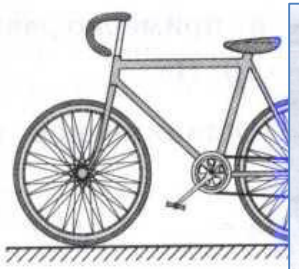


Задание 36.3. Если автомобилю требуется проехать по мягкому грунту, то что лучше сделать — выпустить часть воздуха из шин его колёс или подкачать их? Ответ обоснуйте.

Задание 18.4. При повороте автобуса туловища сидящих в автобусе пассажиров отклоняются от вертикального положения. Объясните явление.



Задание 34.3. Отметьте на рисунке части велосипеда, в конструкции которых используются шариковые подшипники.



Задание 34.4. Объясните, почему автомобилисты мен
поверхность шин снашивается и станов

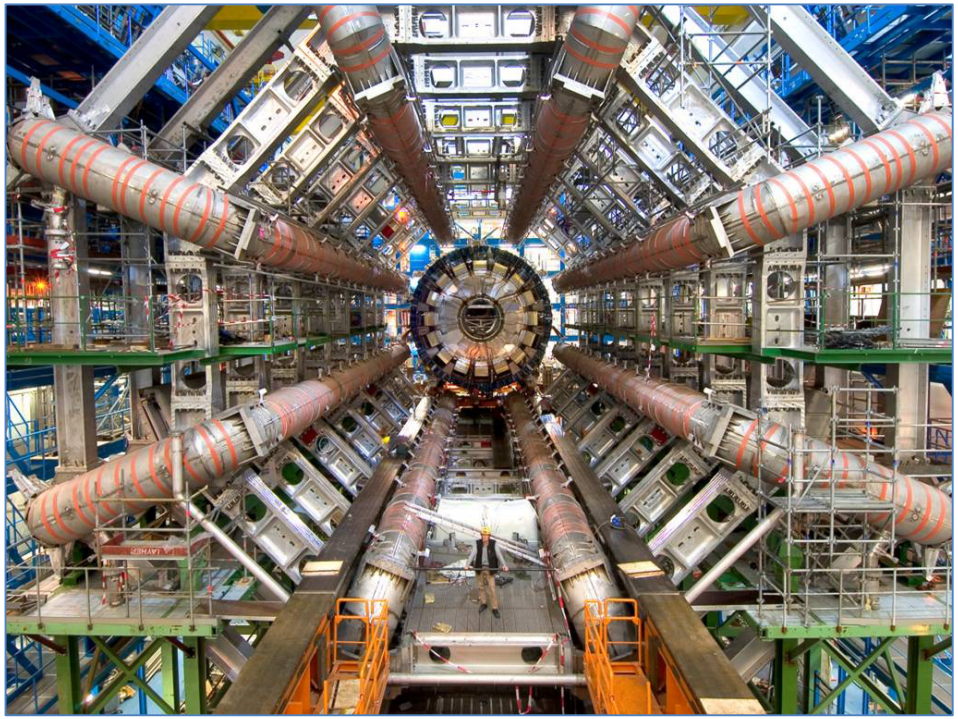
7. Почему пловец закрыл уши руками?

8. Почему глубоководные рыбы, поднятые из глубин океана на поверхность воды, моментально погибают?

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
ДРОФА
вентана граф

Внутренняя позиция

Это современно



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
дрофа
вентана
граф

Мотивация: оформление

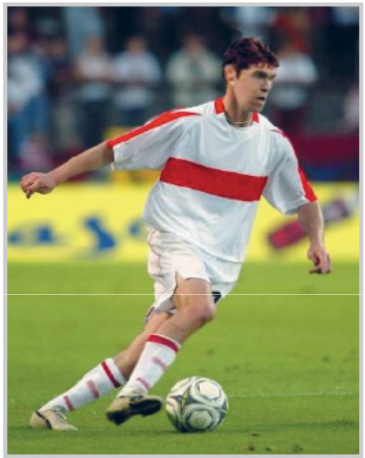
§ 18 **ИНЕРЦИЯ** 51

Наблюдения и опыты показывают, что скорость тела сама по себе измениться не может.

Футбольный мяч лежит на поле. Ударом ноги футболист приводит его в движение. Но сам мяч не изменит свою скорость и не начнёт двигаться, пока на него не подействуют другие тела. Пуля, вложенная в ружьё, не вылетит до тех пор, пока её не вытолкнут пороховые газы.

Таким образом, и мяч, и пуля не меняют свою скорость, пока на них не подействуют другие тела.

Футбольный мяч, катящийся по земле, останавливается из-за трения о землю.



Изменение скорости движения мяча под действием удара футболиста

Пуля, прошедшая сквозь фанерную мишень, уменьшает свою скорость, так как на неё подействовала мишень.

Тело уменьшает свою скорость и останавливается не само по себе, а под действием других тел.

Под действием другого тела происходит также изменение направления скорости.

Теннисный мяч меняет направление движения в результате удара о ракетку. Шайба после удара о клюшку хоккеиста также изменяет направление движения. Направление движения молекулы газа меняется при соударении её с другой молекулой или со стенками сосуда.

Значит, изменение скорости тела (величины и направления) происходит в результате действия на него другого тела. 52

Проделаем опыт. Установим наклонно на столе доску. Насыплем на стол, на небольшом расстоянии от конца доски, горку песка. Поместим на наклонную доску тележку. Тележка, скатившись с доски на стол и попав в песок, быстро останавливается (рис. 41, *а*). На своём пути тележка встречает препятствие в виде горки песка. Скорость тележки уменьшается очень быстро. Её движение неравномерно.

Выровняем песок и вновь отпустим тележку с прежней высоты. Теперь тележка пройдёт большее расстояние по столу, прежде чем остановится (рис. 41, *б*). Её скорость изменяется медленнее, а движение становится ближе к равномерному.

Если совсем убрать песок с пути тележки, то препятствием её движению будет только трение о стол. Тележка до остановки пройдёт ещё большее расстояние (рис. 41, *в*). В этом случае её скорость уменьшается ещё медленнее, а движение становится ещё ближе к равномерному.

Итак, чем меньше действие другого тела на тележку, тем дольше сохраняется скорость её движения и тем ближе оно к равномерному.

Как же будет двигаться тело, если на него совсем не будут действовать другие тела? Можно ли это установить на опыте? Тщательные опыты по изучению движения тел были впервые проведены Г. Галилеем. Они позволили установить, что если на тело не действуют другие тела, то оно находится или в покое, или движется прямолинейно и равномерно относительно Земли.

Изменение скорости движения шайбы после удара клюшкой

Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел называют инерцией. 53

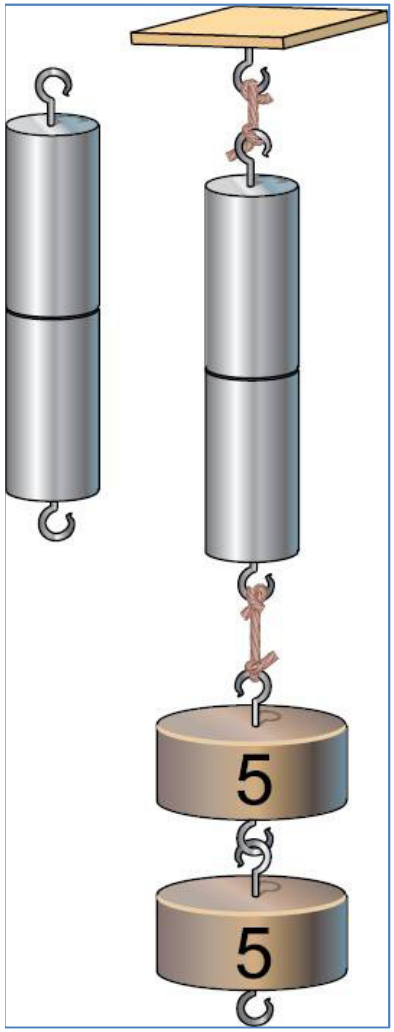
(Инерция — от лат. *инерциа* — неподвижность, бездеятельность.)

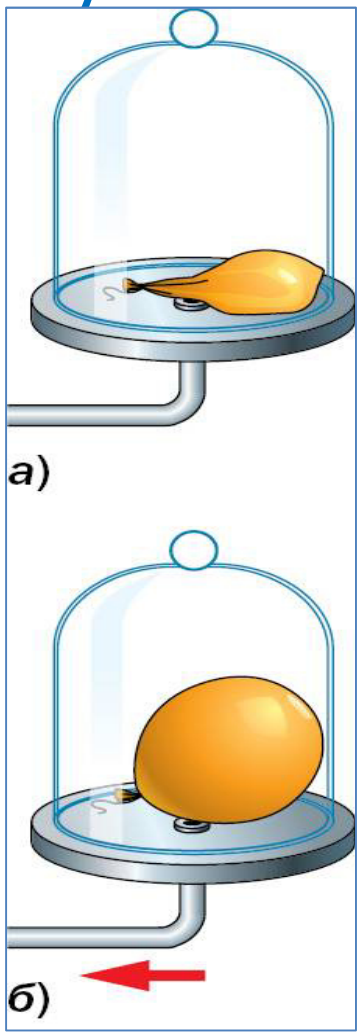
Таким образом, движение тела при отсутствии действия на него других тел называют движением по ***инерции***.

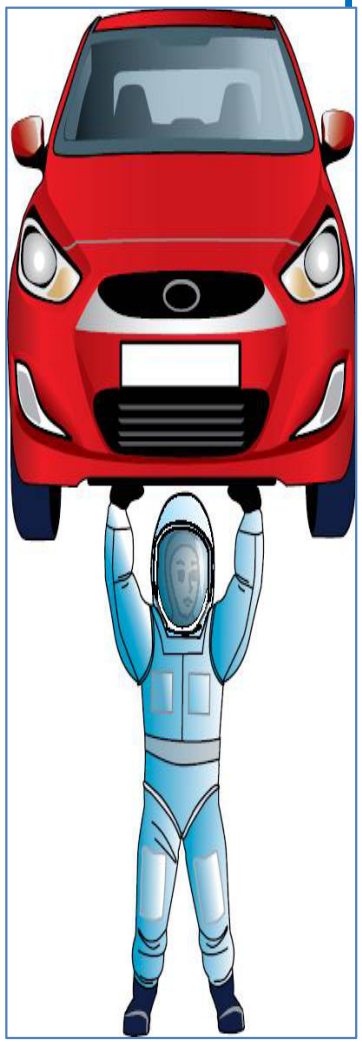
Например, пуля, вылетевшая из ружья, продолжала бы двигаться, сохраняя свою скорость, если бы на неё не действовало другое тело — воздух. Вследствие этого скорость пули уменьшается. Велосипедист, перестав работать педалями, продолжает двигаться. Он смог бы сохранить скорость своего движения, если бы на велосипед не действовало трение. Следовательно, скорость его уменьшается и он останавливается.

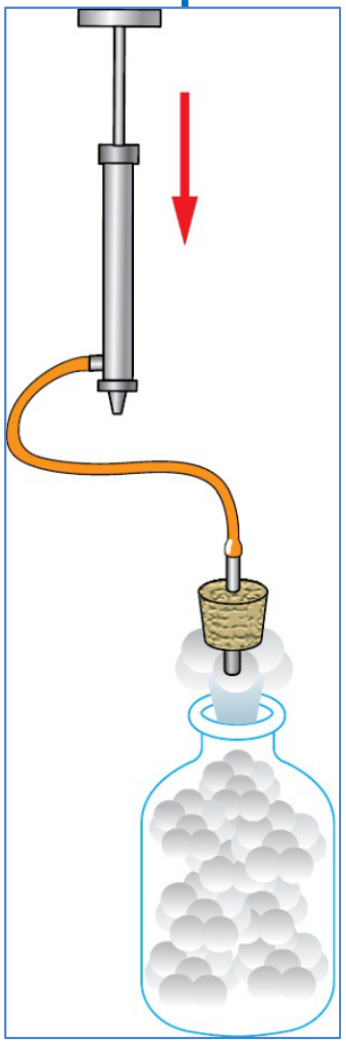
Итак, если на тело не действуют другие тела, то оно находится в покое или движется с постоянной скоростью.

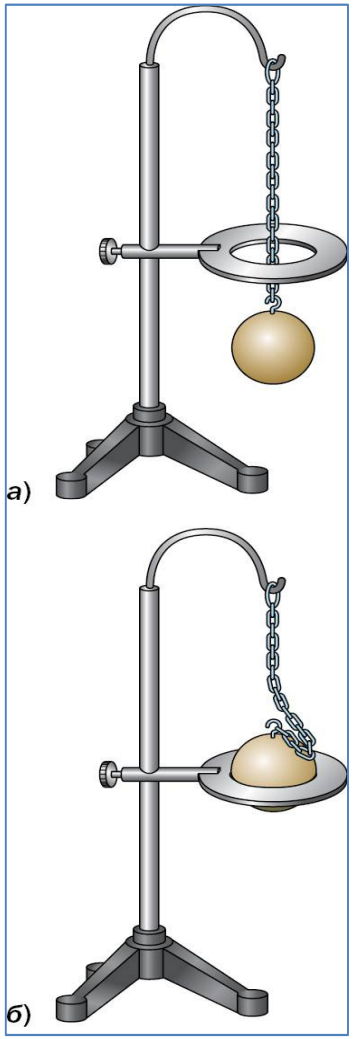
Мотивация: вопросы, примеры и задания увлекательного характера

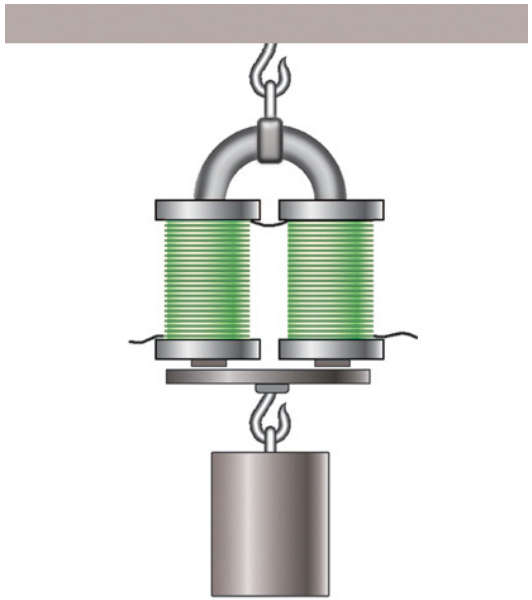


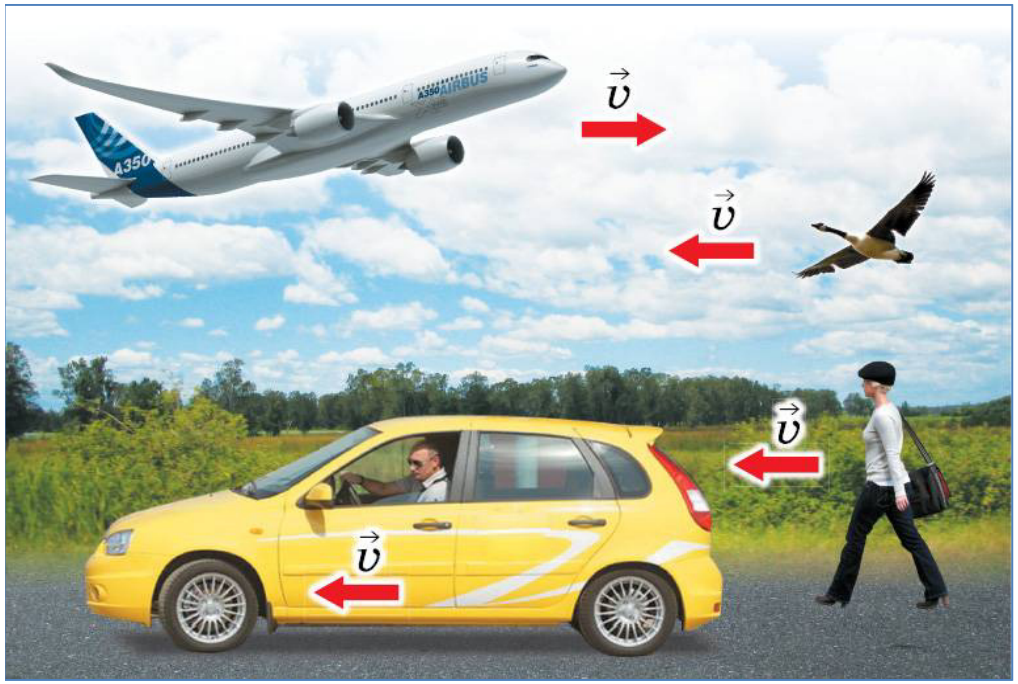






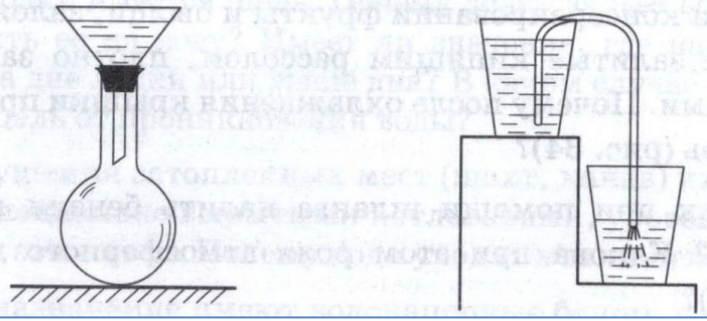




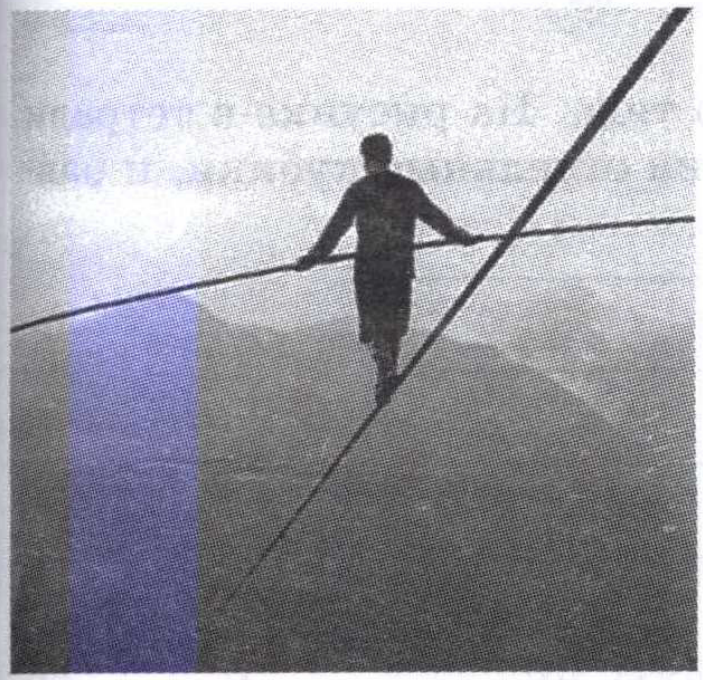

A350
AIRBUS
$\vec{v}$
$\vec{v}$
$\vec{v}$
$\vec{v}$

8. Почему незакреплённые тела в космическом корабле свободно парят, так же как и космонавт Алексей Леонов, впервые вышедший в открытый космос?

8. Почему и при каких условиях переливается жидкость по трубке в нижний сосуд (рис. 38)? Где на практике применяют такое приспособление (сифон)?



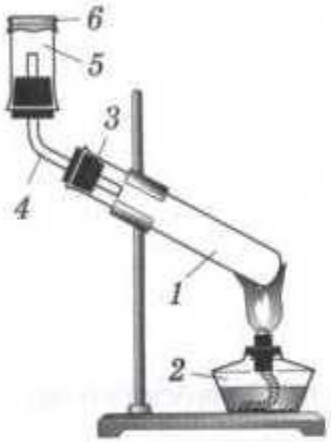
Задание 64.2. Обозначьте на кар
вращения этого те
каждое тело.



Задание 18.2. Домашний эксперимент.

Положите на стол лист бумаги, а сверху поставьте пластиковую бутылку с водой, закрытую крышкой. Быстро выдерните лист из-под бутылки. Опишите свои наблюдения. Объясните наблюдаемое явление.

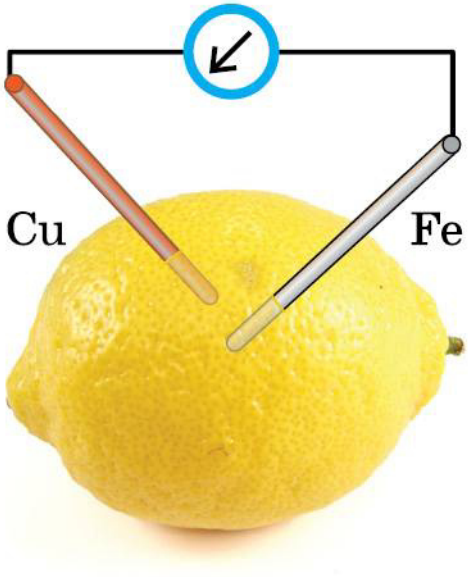
Задание 37.3. На рисунке показана установка для изучения зависимости давления газа в закр том сосуде от температуры. Цифрами обозначены: *1* — пробирка с воздухом; *2* спиртовка; *3* — резиновая пробка; *4* — стеклянная трубка; *5* — цилиндр; *6* резиновая мембрана. Поставьте знак «+» около верных утверждений и знак « около неверных.

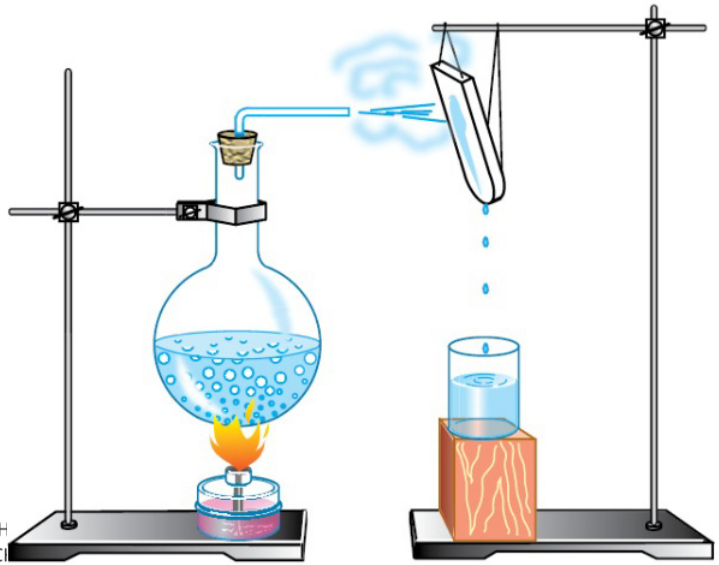


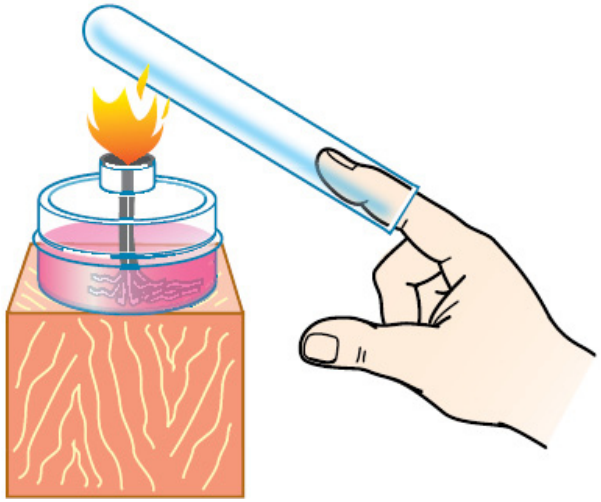
При нагревании воздуха в пробирке … .

- ☐ температура воздуха в пробирке увеличивается
- ☐ каждая молекула воздуха увеличивается в объёме
- ☐ число молекул воздуха во всей установке уменьшается
- ☐ молекулы воздуха всё чаще ударяются о мембрану
- ☐ молекулы воздуха всё сильнее ударяются о мембрану
- ☐ резиновая мембрана при нагревании прогибается вну пробирки

Мотивация: я могу сделать это сам







ОБЪЕДИНЕН
ИЗДАТЕЛЬСК

ЗАДАНИЕ

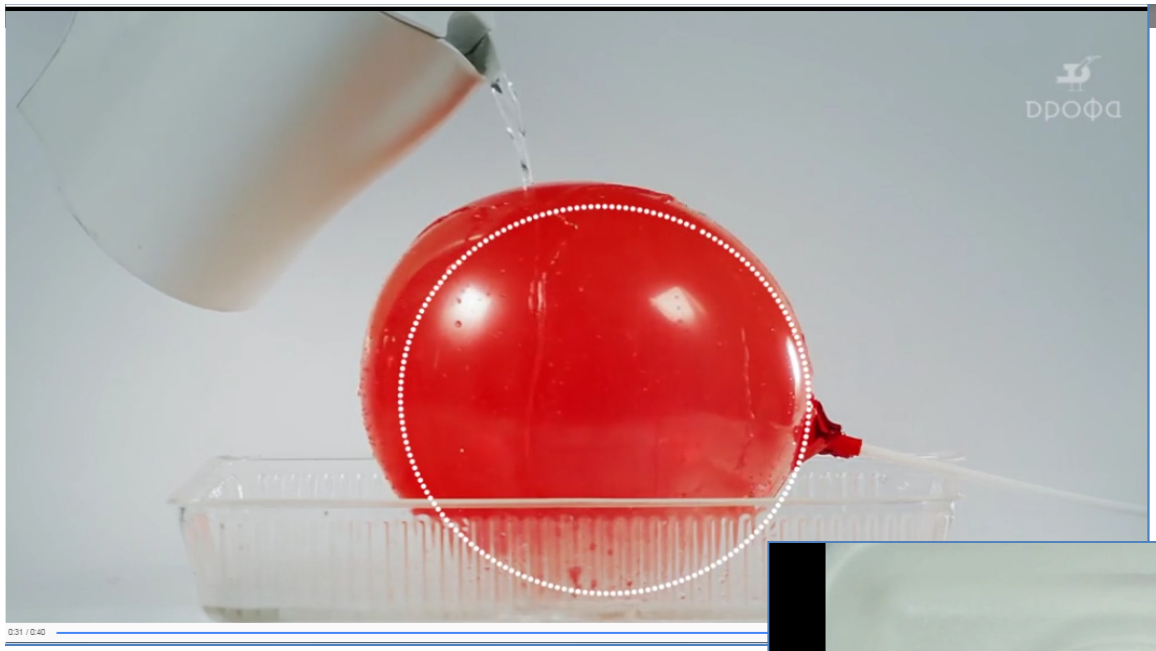
1. Смочите два листочка бумаги: один — водой, другой — растительным маслом. Слипнутся ли они при соприкосновении? Ответ обоснуйте.
2. Кусок мыла сильно прижмите к тарелке, смоченной водой, и проверните несколько раз. Поднимите мыло вверх. Вместе с мылом поднимется и тарелка. Объясните, почему это произошло.

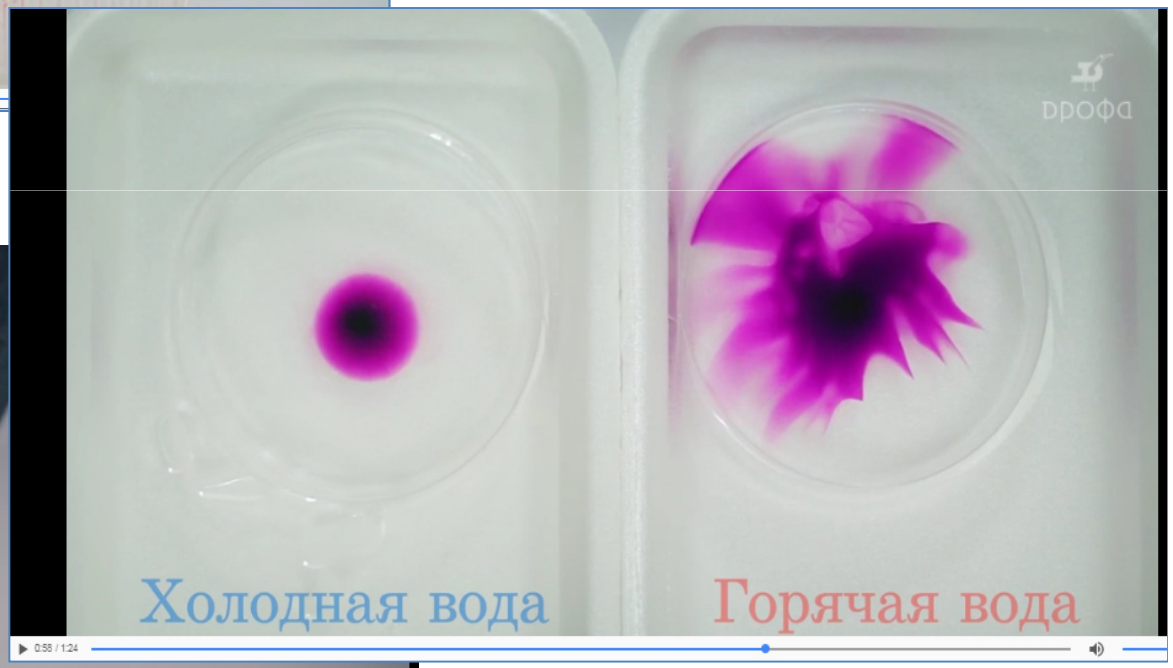
ЗАДАНИЕ

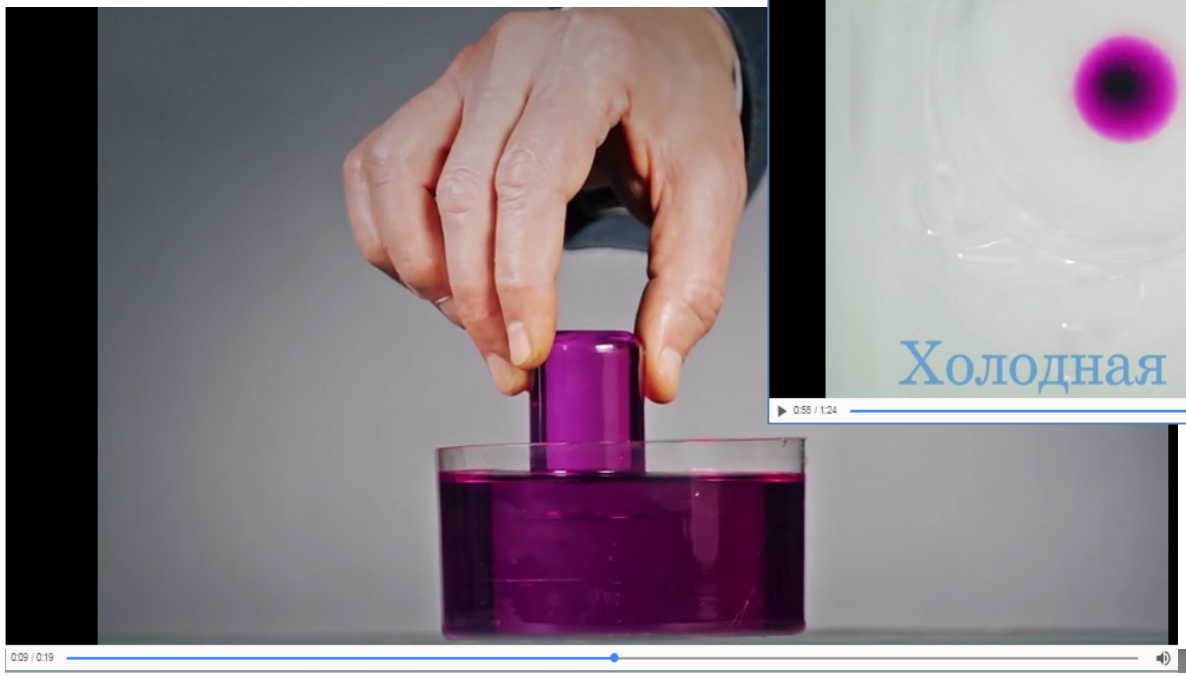
1. Расположив карандаш на указательном пальце руки, найдите его центр тяжести.
2. Определите центр тяжести ластика, ключа, используя нить.

ЗАДАНИЕ

- Небольшое количество молока разбавьте водой. Затем капельку раствора поместите между двумя предметными стёклами. Под микроскопом вы должны увидеть капельки жира, которые находятся в постоянном движении. Объясните наблюдаемое явление.


дрофа
0:31 / 0:40


дрофа
Холодная вода
Горячая вода
0:58 / 1:24


0:09 / 0:19

воду на глубину 20 м. Атмосферное давление считать нормальным.

415. Чему равно атмосферное давление в шахте глубиной 360 м, если на поверхности земли давление 750 мм рт. ст.?

416. а) На какой высоте летит вертолёт, если барометр в кабине показывает 100 641 Па, а на поверхности земли атмосферное давление нормальное? б) У подножия горы барометр показывает 760 мм рт. ст., а на вершине — 722 мм рт. ст. Чему примерно равна высота горы?

ЗАДАЧИ-ИССЛЕДОВАНИЯ

➤ **417.** Наполните стакан водой. Сверху положите лист бумаги и, придерживая его, переверните стакан. Отпадёт ли лист бумаги? Выльется ли вода? Опыт объясните. Какая сила давления воздуха действует на воду, если площадь листа 200 см²?

➤ **418.** Как вылить воду из бутылки (рис. 45), не наклоняя её?

➤ **419.** Как при помощи резиновой трубки можно слить сливки с молока (или молоко из-под сливок), не опрокидывая посуду с молоком?

➤ **420.** Предложите способ, который позволит из ванны, стоящей на полу и не имеющей в дне сливного отверстия, вылить воду, не переворачивая самой ванны.

➤ **421.** Лист бумаги накройте книгой и рывком поднимите её. Почему за книгой поднимается и лист?

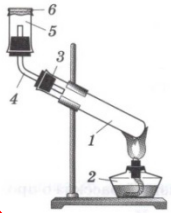
➤ **422.** Опустите горлышко бутылки, наполненной водой, в посуду с водой. Почему вода не выливается? Почему вода выливается, если вынуть горлышко бутылки из воды?

➤ **423.** Положите на стол линейку длиной 50—70 см так, чтобы её конец свешивался. На линейку положите полностью развёрнутую газету (рис. 46). При резком ударе по концу линейки молотком линейка ломается, причём противоположный конец с газетой почти не поднимается. Как объяснить наблюдаемое явление?

➤ **424.** Для опыта сварите вкрутую яйцо. Очистите его от скорлупы. Возьмите лист бумаги, сверните его и подожгите. Затем осторожно опустите горящую бумагу в пустую

Рис. 45

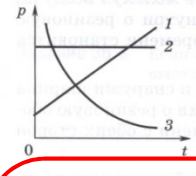
Задание 37.3. На рисунке показана установка для изучения зависимости давления газа в закрытом сосуде от температуры. Цифрами обозначены: *1* — пробирка с воздухом; *2* — спиртовка; *3* — резиновая пробка; *4* — стеклянная трубка; *5* — цилиндр; *6* — резиновая мембрана. Поставьте знак «+» около верных утверждений и знак «–» около неверных.



При нагревании воздуха в пробирке … .

- ☐ температура воздуха в пробирке увеличивается
- ☐ каждая молекула воздуха увеличивается в объёме
- ☐ число молекул воздуха во всей установке уменьшается
- ☐ молекулы воздуха всё чаще ударяются о мембрану
- ☐ молекулы воздуха всё сильнее ударяются о мембрану
- ☐ резиновая мембрана при нагревании прогибается внутрь пробирки

Задание 37.4. Рассмотрите графики зависимости давления *p* от времени *t*, соответствующие различным процессам в газах. Вставьте недостающие слова в предложение.



С течением времени давление

в процессе *1* _____ ,

в процессе *2* _____ ,

в процессе *3* _____ .

Задание 38.1. Домашний эксперимент.

Возьмите полиэтиленовый пакет, сделайте в нём четыре дырочки одинакового размера в разных местах нижней части пакета, используя, например, толстую иглу. Над ванной налейте в пакет воды, зажмите его сверху рукой и выдавливайте воду через дырочки. Меняйте положение руки с пакетом, наблюдая, какие изменения происходят со струйками воды.

Зарисуйте опыт и опишите свои наблюдения.

_____

_____

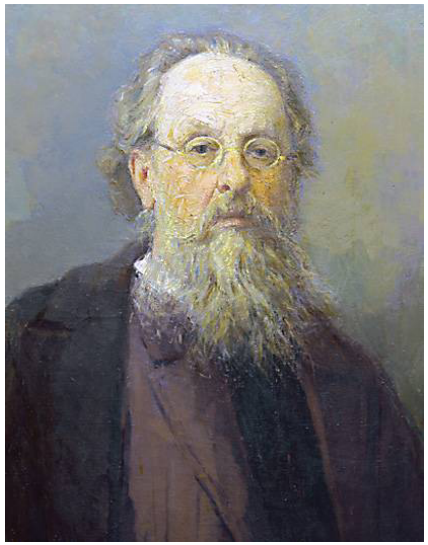
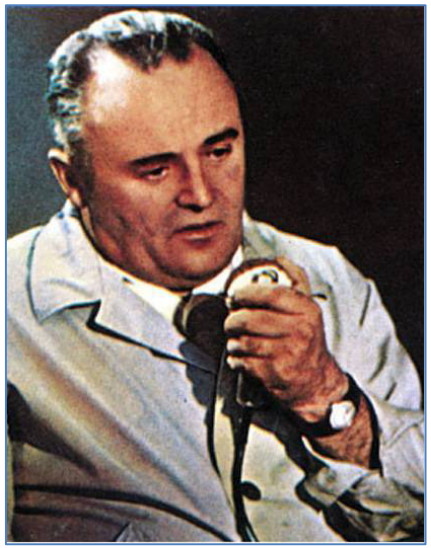
_____

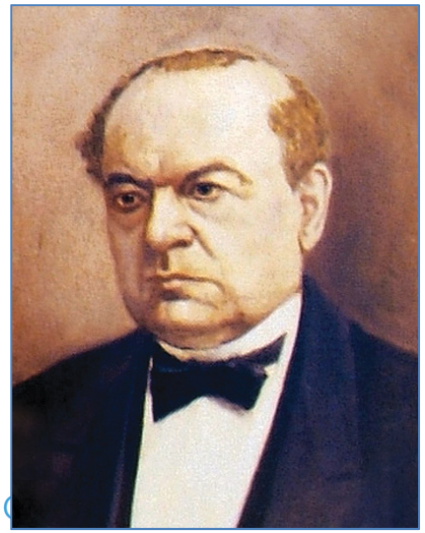
_____

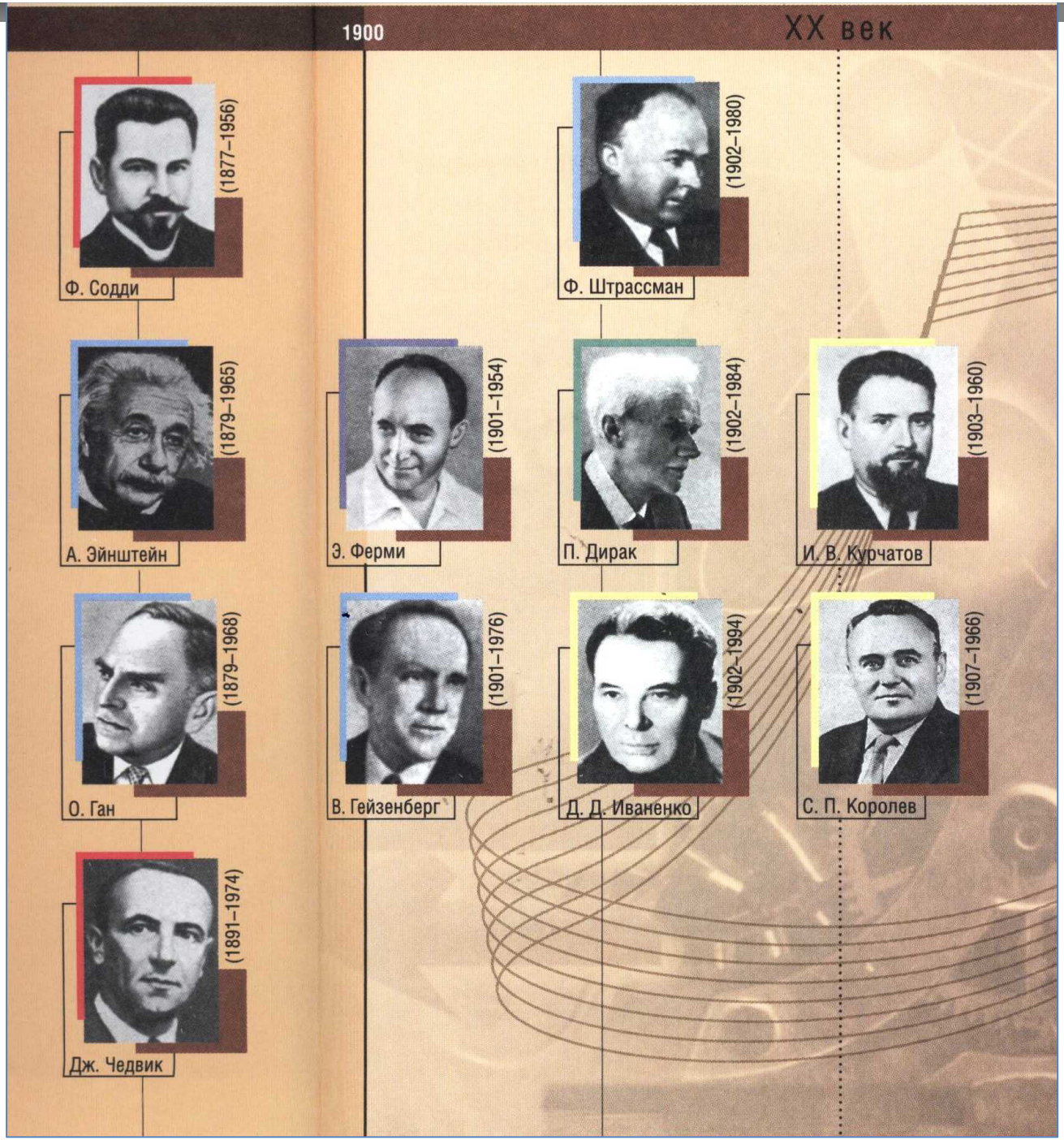
Задание 38.2. Отметьте галочкой утверждения, которые отражают суть закона Паскаля.

- ☐ Давление в жидкости равно 1 Па, если на площадку площадью 1 м² действует сила 1 Н.
- ☐ Давление, производимое на газ или жидкость, передаётся в любую точку одинаково во всех направлениях.
- ☐ Давление в сосуде с жидкостью или газом при их сжатии возрастает одинаково на все стенки сосуда.

Формирование гордости за свою страну
Нравственно – этическая оценка




1900
XX век
(1877–1956)
Ф. Содди
(1879–1965)
А. Эйнштейн
(1879–1968)
О. Ган
(1891–1974)
Дж. Чедвик
(1901–1954)
Э. Ферми
(1901–1976)
В. Гейзенберг
(1902–1980)
Ф. Штрассман
(1902–1984)
П. Дирак
(1902–1994)
Д. Д. Иваненко
(1903–1960)
И. В. Курчатов
(1907–1966)
С. П. Королев

- Найдите в Интернете фамилии советских лётчиков, совершивших впервые в мире беспосадочный перелёт Москва — Северный полюс — США. Известно, что расстояние 8582 км они пролетели за 63 ч 16 мин. Определите, с какой средней скоростью летел самолёт.

3. Вспомните, как проходил путь путешественника Афанасия Никитина во время его «хождения за три моря» и путь Васко да Гамы во время путешествия в Индию. Используя географическую карту мира, на глаз оцените, во сколько раз отличается длина пути, проделанного А. Никитиным и Васко да Гамой.

43

2. Используя Интернет, подготовьте сравнительную таблицу «Покорители космоса XX—XXI вв.» (длительность полёта, число космонавтов, стран).

64.5. Кто из российских учёных обнаружил существование венерианской атмосферы?

_____

Когда (в каком веке или каком году) произошло это открытие?

§ 56 Состав атомного ядра. Ядерные силы

1. Советским физиком Д. Д. Иваненко и немецким физиком В. Гейзенбергом была предложена .....-

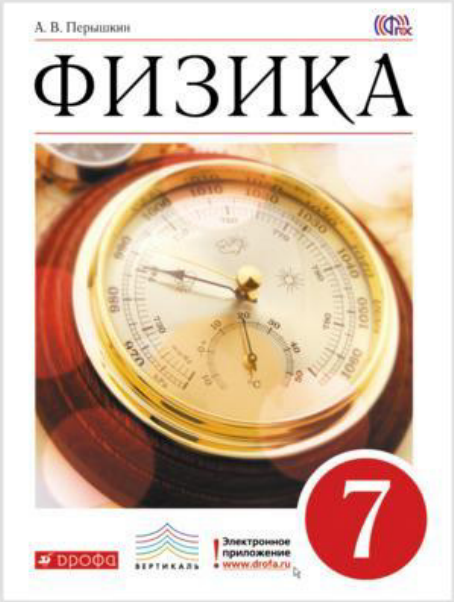
..... модель строения ядра.

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД

Умения, позволяющие организовать учебную деятельность

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА



Как пользоваться этим учебником

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕТРАДЬЮ

Перед тем как приступить к выполнению лабораторной работы:

1. Повторите по учебнику соответствующий параграф.
2. Внимательно ознакомьтесь с работой и запишите в тетрадь цел
3. Из но уч
4. За
5. По
6. Ре шо ру
7. Вс
8. Пе пр
9. Пр

ДРУЗЬЯ, чтобы самостоятельно:

- *проверить* всё ли вы поняли в параграфе, надо ответить на **Вопросы**;
- *закрепить* изученный материал, надо решить задачи из **УПРАЖНЕНИЯ**;
- *убедиться*, как физические законы действуют на практике, надо вы
- *расшир* доклад,
- *исследо* необход
- *оценит* прорабо **ПРИЛОЖ**
- *научит* делать

Термин помнить,

Обращение к учащимся

Эта тетрадь создана для того, чтобы помочь вам в освоении курса физики.

Значком помечены задания, в которых, используя учебник, вы должны сформулировать определение физической величины или физический закон. Около заданий, в которых необходимо дополнить фразу, стоит значок .

Физика — наука экспериментальная, поэтому в тетрадь включены задания по проведению домашних опытов. Рядом с ними стоит значок .

Сложные задания, для выполнения которых нужно использовать дополнительную литературу или Интернет, отмечены значком .

Вам придётся заполнять схемы и таблицы, анализировать рисунки, решать тесты и задачи.

Задания рубрики **ПРОВЕРЬ СЕБЯ** позволят вам оценить свои знания. Если заданий больше трёх, авторы предлагают оценить работу самостоятельно, исходя из следующих критериев: все ли задания удалось сделать, сразу получилось или пришлось воспользоваться учебником.

Целеполагание. Планирование своей деятельности

№ 5 **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ТВЁРДОГО ТЕЛА**

Цель работы Определить плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра.

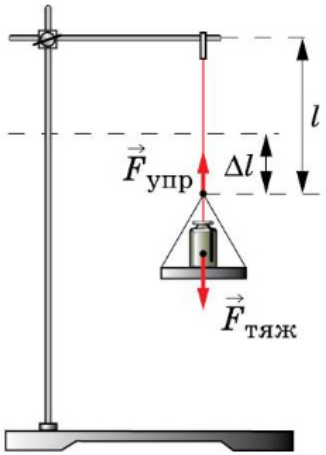
Приборы и материалы Весы с разновесами, измерительный цилиндр (мензурка), т плотность которого надо определить, нитка (рис. 203).

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ

1. Повторите по учебнику § 22 «Плотность вещества».
2. Измерьте массу тела на весах (см. лабораторную работу № 3).

Теперь попытаемся выяснить, от чего зависит сила упругости.

Английский учёный ***Роберт Гук***, современник Ньютона, установил, как зависит сила упругости от деформации.



Рассмотрим опыт. Возьмём резиновый шнур. Один конец его закрепим в штативе (рис. 66). Первоначальная длина шнура была l_0. Если к свободному концу шнура подвесить чашку с гирькой, то шнур удлинится. Его длина станет равной l. Удлинение шнура Δl (Δ — греч. буква «дельта») можно найти так:

$$\Delta l = l - l_0.$$

Если менять гирьки на чашке, то будет меняться и длина шнура, а значит, его удлинение (деформация) Δl.

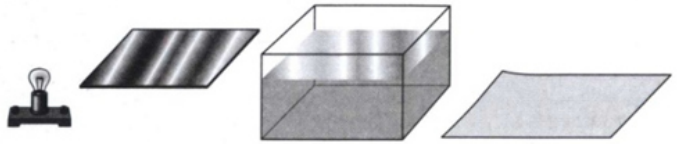
Опыт показал, что **изменение длины тела при растяжении (или сжатии) прямо пропорционально модулю силы упругости.**

ОПЫТ № 1

НАБЛЮДЕНИЕ ДИСПЕРСИИ СВЕТА

Цель работы: _____

Приборы и материалы: _____

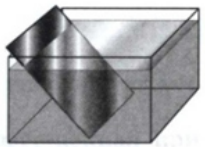


ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Повторите по учебнику тему «Дисперсия света. Цвет тел».

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

1. Установите зеркало в ёмкость с водой под некоторым углом к падающему лучу света от лампочки (вода выполняет роль призмы).
2. Получите изображение света на экране, подбирая угол наклона зеркала.
3. Попытайтесь снять картинку, полученную на экране.



Вопросы

1. Как проводился опыт с двумя взаимодействующими тележками? **2.** Каким образом можно установить, что масса одной из тележек больше, а другой меньше? **3.** Какие единицы массы, помимо килограмма, также используют на практике?

Вопросы

1. Как определить массу тела по взаимодействию его с другим телом известной массы? **2.** Каково условие равновесия учебных весов? **3.** Как можно определить массу тела при помощи весов?

ЗАДАНИЕ

- Из пластмассовой бутылочки с завинчивающейся пробкой изготовьте прибор для демонстрации закона Паскаля (придумайте сами, как это сделать, опробуйте прибор).

ЗАДАНИЕ

1. Подумайте, как можно простым способом устроить фонтан где-нибудь в парке или во дворе. Начертите схему такого устройства и объясните принцип его действия. Изготовьте модель фонтана.

Задание 30.4. Составьте план доклада по теме «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине».

Задание 24.6. Домашний эксперимент.

Спланируйте и проведите экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от жёсткости пружины и массы груза. Составьте план проведения работы; определите, какое оборудование необходимо для её выполнения. Сформулируйте и запишите результаты исследования.

План проведения эксперимента

Выдвижение гипотез

Опыты отличаются от наблюдений тем, что их проводят с определённой целью, по заранее обдуманному плану. Для составления такого плана лучше всего иметь предварительные догадки о том, как протекает явление, т. е. выдвинуть ***гипотезу***.

Известна легенда об итальянском учёном Г. Галилее. Для того чтобы изучить, как происходит падение тел, Галилей ронял разные шары с наклонной башни в городе Пиза (рис. 5). Проделав такие опыты, учёный получил подтверждение своей гипотезы и открыл закон падения тел.

- При изучении физических явлений проводят *наблюдения*, *опыты*, затем выдвигают *гипотезы*, которые проверяют *экспериментом*. На основе результатов эксперимента делают *выводы* и создают *теорию* изучаемого явления, объединяющую отдельные *законы*.

§ 47 Электромагнитная природа света

1. Гипотеза «светоносного эфира» была выдвинута для того, чтобы объяснить .....

.....

.....

..... .

2. Противоречия гипотезы «светоносного эфира» заключались

.....

.....

.....

.....

..... .

3. Согласно теории Максвелла, ... волны, подобно световым, являются поперечными и распространяются в вакууме со скоростью ..... км/с. Свет является частным проявлением .... волн.

Немецкий физик Макс Планк выдвинул ....., что атомы испускают электромагнитную энергию отдельными порциями — ..... .

Оформление

Пример. Определите выталкивающую силу, действующую на камень объёмом 1,6 м^3 в морской воде.

Запишем условие задачи и решим её.

Дано:	Решение:
$V_т = 1{,}6\ м^3$	$F_А = g\rho_ж V_т$,
$\rho_ж = 1030\ \frac{кг}{м^3}$	$F_А = 9{,}8\ \frac{Н}{кг} \cdot 1030\ \frac{кг}{м^3} \times$
$g = 9{,}8\ \frac{Н}{кг}$	$\times\ 1{,}6\ м^3 = 16\ 480\ Н \approx$
$F_А$ — ?	$\approx 16{,}5$ кН.

Ответ: $F_А \approx 16{,}5$ кН.

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

Дано:	СИ	Решение:

Пример 2. Смешали 6 кг холодной воды, имеющей температуру 8 °С, с 2 кг горячей воды при температуре 80 °С. Определите температуру смеси.

Дано:	*Решение:*
$m_1 = 6$ кг	**Количество теплоты, отданное горячей водой, равно количеству теплоты, полученному холодной водой:**
$m_2 = 2$ кг	$Q_1 = Q_2$, или
$c_1 = c_2 = 4200\ \frac{Дж}{кг \cdot °C}$	$c_1 m_1 (t_2 - t) = c_2 m_2 (t - t_1)$.
$t_1 = 8$ °С	
$t_2 = 80$ °С	
t — ?	

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ

1. Налейте в калориметр горячую воду массой 100 г, а в стакан — столько же холодной. Измерьте температуру холодной и горячей воды.

Горячую воду нужно наливать во внутренний сосуд калориметра, вставленный во внешний сосуд.

2. Осторожно влейте холодную воду в сосуд с горячей водой, помешайте термометром полученную смесь и измерьте её температуру.

3. Рассчитайте количество теплоты, отданное горячей водой при остывании до температуры смеси, и количество теплоты, полученное холодной водой при её нагревании до этой же температуры.

Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

Масса горячей воды m, кг	Начальная температура горячей воды t, °C	Температура смеси t_2, °C	Количество теплоты, отданное горячей водой Q, Дж	Масса холодной воды m_1, кг	Начальная температура холодной воды t_1, °C	Количество теплоты, полученное холодной водой Q_1, Дж

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Подсказка к работе. Горячую воду наливайте во внутренний сосуд калориметра.

1. В калориметр налейте горячую воду массой m = 100 г и измерьте её температуру (°C):

t = _____ °C.

Затем наполните стакан холодной водой также массой m_1 = = 100 г. Измерьте её температуру (°C):

t_1 = _____ °C.

2. Холодную воду из стакана влейте в горячую воду калориметра. Осторожно перемешайте термометром эту смесь. Запишите показания термометра (°C):

t_2 = _____ °C.

3. Рассчитайте количество теплоты, отданное горячей водой при остывании до температуры смеси:

$Q = cm(t - t_2)$ = _____

_____.

Рассчитайте количество теплоты, полученное холодной водой при нагревании до температуры смеси:

$Q_1 = cm_1(t_2 - t_1)$ = _____

_____.

4. Запишите в таблицу результаты измерений и вычислений.

Масса горячей воды m, кг	Начальная температура горячей воды t, °C	Температура смеси t_2, °C	Количество теплоты, отданное горячей водой, Q, Дж	Масса холодной воды m_1, кг	Начальная температура холодной воды t_1, °C	Количество теплоты, полученное холодной водой, Q_1, Дж

5

Проверка и оценивание конечного результата

Упражнение 14

Выразите в гектопаскалях и килопаскалях давление;

№1	№2	№3	№4	№5	№6

5 800 Па = 58 гПа = 58 кПа

Тесты для Самоконтроля

ТС-1. Виды теплопередачи

Вариант 1

1. На каком из способов теплопередачи основано нагревание твердых тел?

А. Теплопроводность.
Б. Конвекция.
В. Излучение.

2. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

А. Теплопроводность.
Б. Излучение.
В. Конвекция.

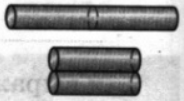
3. Какое из перечисленных ниже веществ имеет наибольшую теплопроводность?

А. Мех. **Б.** Дерево. **В.** Сталь.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

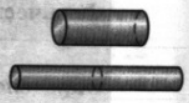
1. Изменится ли и во сколько раз сопротивление проволоки, если её разрезать пополам и сложить (см. рис.)?

   ☐ 1) увеличится в 2 раза
   ☐ 2) уменьшится в 2 раза
   ☐ 3) увеличится в 4 раза
   ☐ 4) уменьшится в 4 раза



2. Изменится ли и во сколько раз сопротивление проволоки, если её разрезать вдоль пополам и сложить (см. рис.)?

   ☐ 1) увеличится в 2 раза
   ☐ 2) уменьшится в 2 раза
   ☐ 3) увеличится в 4 раза
   ☐ 4) уменьшится в 4 раза



3. Какой из проводников одинаковых геометрических размеров имеет наименьшее сопротивление при $t = 20$ °C?

   ☐ 1) алюминиевый
   ☐ 2) медный
   ☐ 3) вольфрамовый
   ☐ 4) никелиновый

4. В электронагревателе используется нихромовая проволока сечением 2,2 мм². Для получения сопротивления 3 Ом требуется проволока длиной

   ☐ 1) 2 м ☐ 2) 4 м ☐ 3) 6 м ☐ 4) 8 м ☐ 5) 10 м

Самооценка ☐

Ответьте на контрольные вопросы

1. Изменяется ли внутренняя энергия холодной воды в процессе теплообмена в проводимых опытах?
2. Как меняется внутренняя энергия горячей воды при смешивании с холодной?

Сделайте выводы (допишите текст).

Сравнивая Q и Q_1, можно сделать вывод, что в процессе теплообмена между холодной и горячей водой внутренняя энергия холодной воды _____.

Некоторое расхождение между ними можно объяснить тем, что _____.

САМООЦЕНКА _____

ОТМЕТКА ☐

Самостоятельная работа с информацией для выполнения конкретного задания

ЗАДАНИЕ

1. В Интернете найдите прибор для измерения артериального давления — тонометр механический. Определите цену деления шкалы. В каких единицах измеряют артериальное давление?

ЗАДАНИЕ

1. Рассчитайте мощность, которую вы развиваете, поднимаясь равномерно вначале медленно, а затем быстро с первого на второй этаж школы. Все необходимые данные получите самостоятельно.
2. Установите по паспорту прибора мощность электродвигателей пылесоса, мясорубки, кофемолки.
3. Используя справочную литературу или Интернет, определите мощность двигателей автомобилей: «Лада Калина», «Рено Логан» и «КамАЗ».

29.6. Используя знания, полученные в курсе географии, допишите предложения, в которых указывается, с какими астрономическими явлениями человек связывает следующие понятия:

сутки — это интервал времени, за который _____

Задание 64.3. а) Запишите в первую графу таблицы названия планет-гигантов в порядке их уда-
ления от Солнца.
б) Найдите в учебнике, справочной литературе или ресурсах Интернета средни
плотности планет-гигантов и занесите в таблицу названия планет, расположив и
в порядке возрастания плотности планет.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД

Обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Работа в парах и группах

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

ИЗМЕРЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЁМКОСТИ ТВЁРДОГО ТЕЛА

Цель работы: _____

Приборы и материалы: _____

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Повторите по учебнику темы «Удельная тепл
количества теплоты, необходимого для нагре
деляемого им при охлаждении».

Ответьте на вопросы

1. В каких единицах выражают удельную те

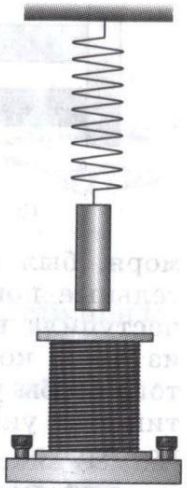
2. Зависит ли удельная теплоёмкость веще
ного состояния?

ЗАДАЧИ-ИССЛЕДОВАНИЯ

➤ **562.** Предложите способ намотки проволоки на катушку так, чтобы ток не создавал магнитного поля. Где такая намотка используется на практике?

➤ **563.** Железный стержень, подвешенный на пружине, колеблется в вертикальной плоскости (рис. 93). Сможет ли он полностью пройти через катушку при пропускании по ней тока? Проверьте на опыте.

➤ **564.** Используя батарейку, кусок изолированного провода, железный гвоздь, ключ, реостат, мелкие гвоздики, изготовьте электромагнит и проверьте его действие.



ПРОЕКТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

Введение

1. «Физические приборы вокруг нас» (возможная форма: презентация, изготовление прибора, макета, демонстрация опытов).
2. «Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова, Н. Н. Носова)» (возможная форма: презентация, эссе, реферат, зарисовки).
3. «Нобелевские лауреаты в области физики» (возможная форма: презентация, составление сравнительной таблицы, реферат).

Первоначальные сведения о строении вещества

1. «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества» (возможная форма: презентация, схема, опыты, изготовление моделей).

Рассказ. Обоснование и аргументация.

Вопросы **1.** В результате чего меняется скорость тела? Приведите примеры. **2.** Какой опыт показывает, как изменяется скорость тела при возникновении препятствия? **3.** Что называется инерцией? **4.** Как движется тело, если на него не действуют другие тела?

УПРАЖНЕНИЕ 5

1. Встряхните медицинский термометр. Почему показание столбика ртути начинает падать?

2. Почему при езде на автомобиле необходимо пристёгивать ремни безопасности?

Вопросы **1.** Что такое броуновская частица? **2.** Что доказывает броуновское движение?

Вопросы **1.** Что такое диффузия? **2.** Как протекает диффузия в жидкостях? Опишите опыт. **3.** Приведите примеры диффузии в окружающем мире. **4.** Воду в некоторых случаях

ЗАДАНИЕ

1. На рисунке 147 изображена схема автомобильного гидравлического тормоза, где *1* — тормозная педаль, *2* — цилиндр с поршнем, *3* — тормозной цилиндр, *4* — тормозные колодки, *5* — пружина, *6* — тормозной барабан. Цилиндры и трубки заполнены специальной жидкостью. Расскажите по этой схеме, как действует тормоз.

Задание 20.1. Может ли импульс одного и того же тела быть различным в разных инерциальных системах отсчёта? Ответ подтвердите примерами.

9.3. Будет ли развеваться флажок, укреплённый на корзине воздушного шара, перемещающегося под действием ветра? Ответ обоснуйте.

1) Почему в космическом пространстве можно использовать только реактивные двигатели?

Задание 1.2. Имеется пятилитровое ведро с тремя литрами воды. Как, не проливая воды, продемонстрировать поступательное движение ведра по криволинейной траектории и вращательное движение (последнее — двумя способами)? Докажите, что в первом из предлагаемых вами опытов движение является поступательным, а в других — вращательным.

М Л **Задание 33.4.** Домашний эксперимент.

Придумайте и проведите опыт, иллюстрирующий явление звукового резонанса (не упомянутый в учебнике). Опишите ход опыта и свои наблюдения.

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД

Общеучебные и логические действия,
постановка и решение проблемы

ОБЪЕДИНЕННАЯ
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Структурирование знаний

2. Заполните таблицу.

Физическая величина	МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА
Определение	.....
Обозначение	
Единица	
Формула	....., где

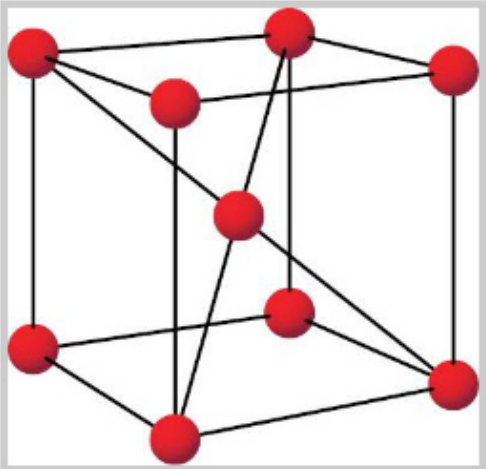
5. Начертите в тетради таблицу и поставьте в соответствующие колонки следующие слова: Солнце, молоко, ложка, северное сияние, листопад, закат, стул, тетрадь, камень, радуга, молния, Марс, самолёт, наводнение, компьютер, туман, керосин, телефон, град.

Физическое тело	Вещество	Физическое явление

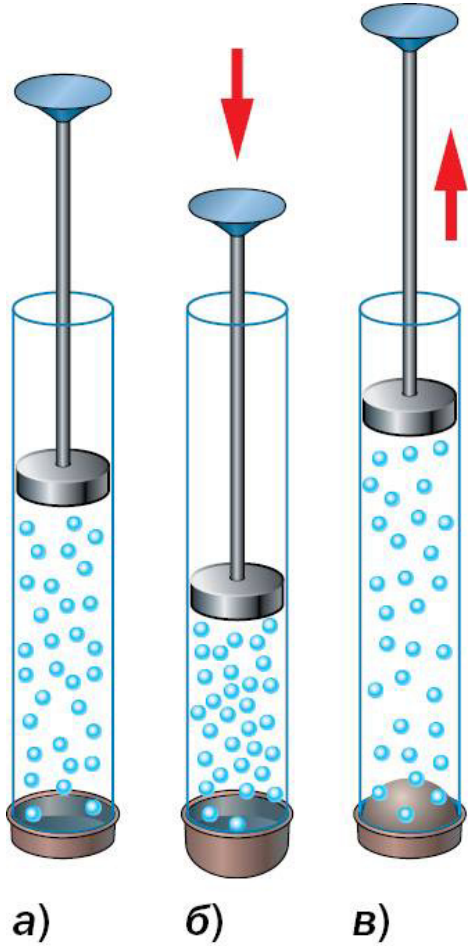
ТИПЫ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Примеры	**Примеры**	**Примеры**

Использование, создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем



Модель кристаллической решётки железа



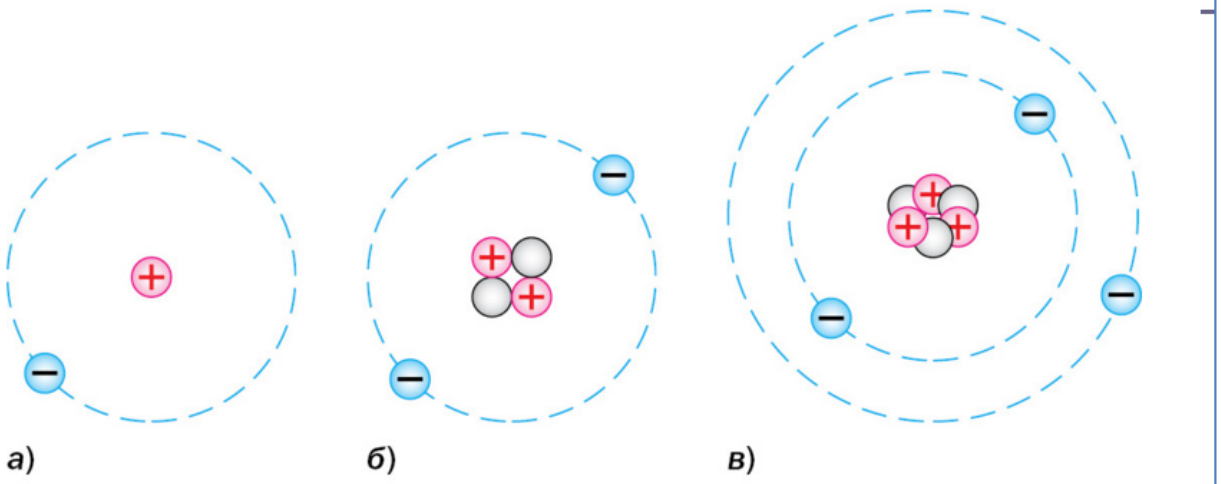


Рис. 40. Модели атомов: *а* — водорода; *б* — гелия; *в* — лития

4. Нарисуйте модель молекулы воды
атомы.

(H) — атом водорода

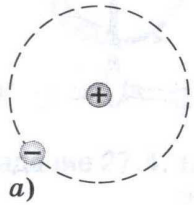
(N) — атом азота

(O) — атом кислорода

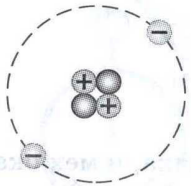
(C) — атом углерода

Задание 29.3. На рисунке показаны модели атомов водорода (рис. *а*), гелия (рис. *в*). Около каждого рисунка укажите:

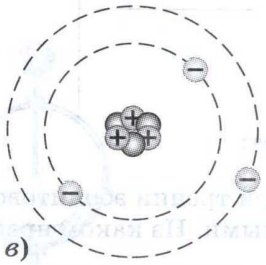
число нейтронов N_n в ядре;
число протонов N_p в ядре;
заряд ядра $q_я$;
число электронов $N_{\bar{e}}$ в атоме;
заряд q всего атома в целом.



а)



б)



в)

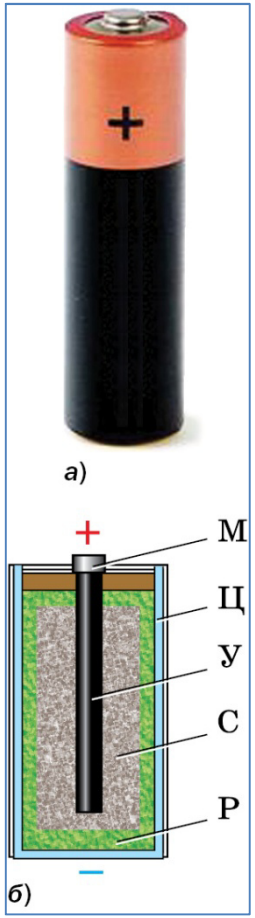
Задание 29.4. а) Изобразите модели атома гелия и иона гелия, получившегося в результате потери атомом гелия одного электрона.

б) Рядом с моделью атома гелия напишите He, с моделью иона гелия — He^+.

§ 56 Состав атомного ядра. Ядерные силы

1. Советским физиком Д. Д. Иваненко и немецким физиком В. Гейзенбергом была предложена .....-
..... модель строения ядра.

Использование, создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем



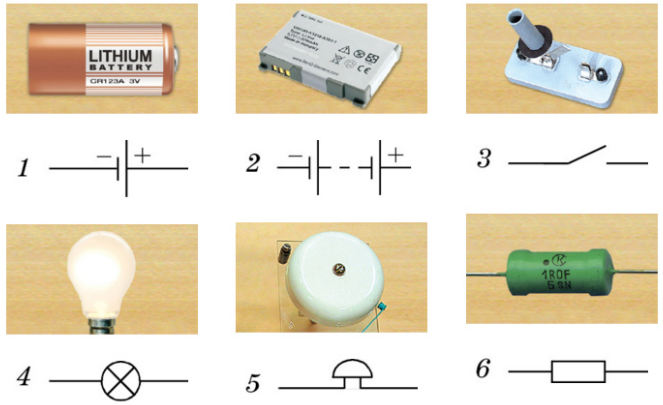


Рис. 49. Условные обозначения, применяемые на схемах

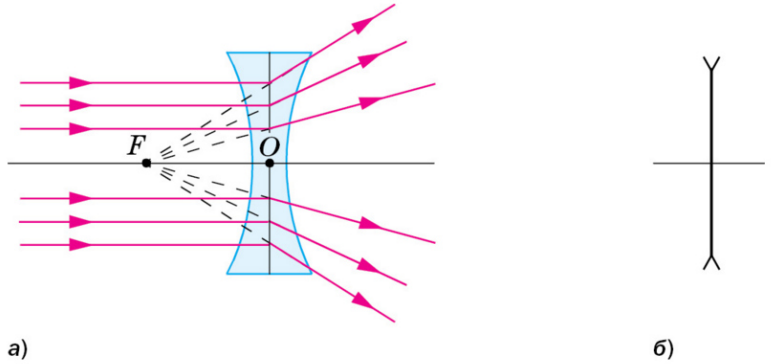


Рис. 154. Рассеивающая линза: *а* — прохождение лучей через фокус; *б* — изображение её на схемах

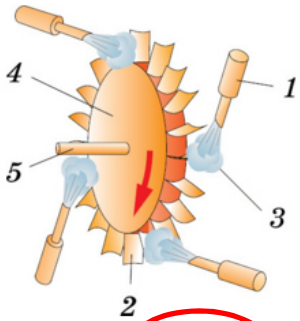
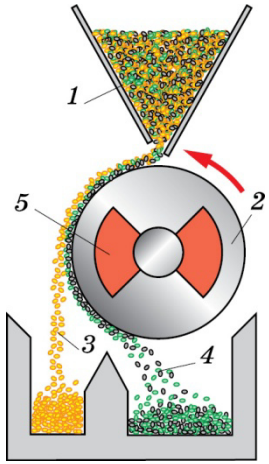
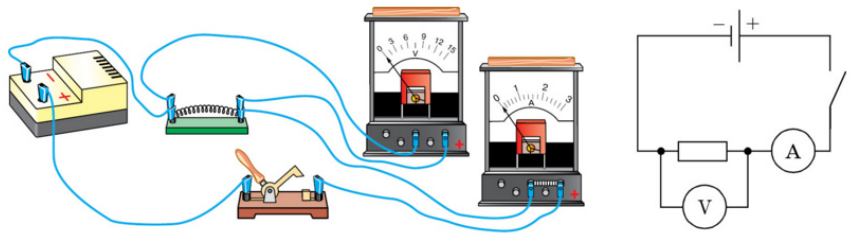
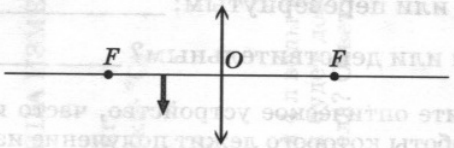


Рис. 28. Схема паровой турбины







б) Изображение *по сравнению со стрелкой* является

уменьшенным или увеличенным; _____

прямым или перевёрнутым; _____

мнимым или действительным? _____

в) Какое устройство, часто используемое в быту, позволяет получать изображение предмета с такими же характеристиками?

1126. По рисунку 177 определите напряжение на каждом резисторе и на концах всей цепи.

1127. Три проводника сопротивлениями 1,5, 2,5 и 3 Ом соединены параллельно. Чему равна сила тока в каждом проводнике, если соединение находится под напряжением 15 В?

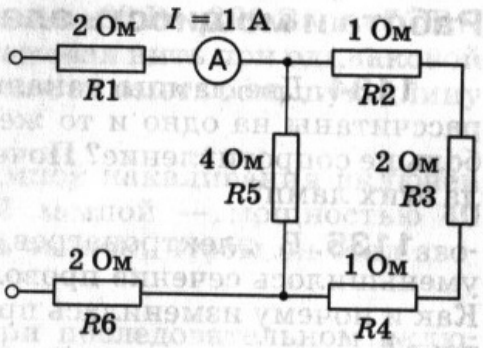
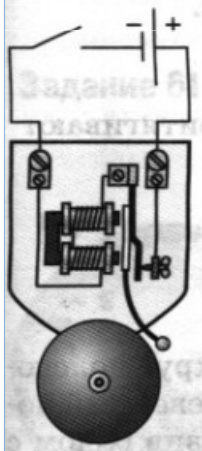


Рис. 177

Задание 59.2. На рисунке приведена схема устройства электрического звонка.



а) Отметьте на рисунке цифрами соответствующие им детали, обеспечивающие работу электрического звонка:

1 — ключ,
2 — звонковая чаша,
3 — молоточек,
4 — электромагнит,
5 — якорь (железная пластинка),
6 — пружина контактная, касающаяся винта.

б) Вставьте в текст пропущенные названия деталей устройства, представленного на рисунке.

При замыкании _____ по электрической цепи течёт электрический ток. При прохождении тока через _____ к его полюсам притягивается железная пластинка _____, в результате чего _____ ударяет о _____ и слышится звон. В этот момент _____ контактная отходит от винта, и цепь разрывается.

Использование, создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем

Если обозначить массу m, разность между конечной (t_2) и начальной (t_1) температурами — $t_2 - t_1$, получим формулу для расчёта количества теплоты:

$$Q = cm(t_2 - t_1).$$

Формула для расчёта количества теплоты, полученного телом при нагревании

Составьте формулу.

№ 1

$\square = \square\ \square\ \square\ \square\ \square$

t_2	t_1	L	$-$	$\cdot$	Q
$\cdot$	$:$	c	m	(t_2-t_1)	q

Смысловое чтение

- ответить на вопросы и составить вопросы к тексту

? Вопросы

1. Почему тела, брошенные горизонтально, падают на землю? **2.** Какую силу называют силой тяжести? Как её обозначают? **3.** Почему сила тяжести на полюсах Земли несколько больше, чем на экваторе и других широтах? **4.** Как зависит сила тяжести от массы? **5.** Как направлена сила тяжести?

Задание 1.4. Прочитайте текст и выполните приведённые ниже задания.

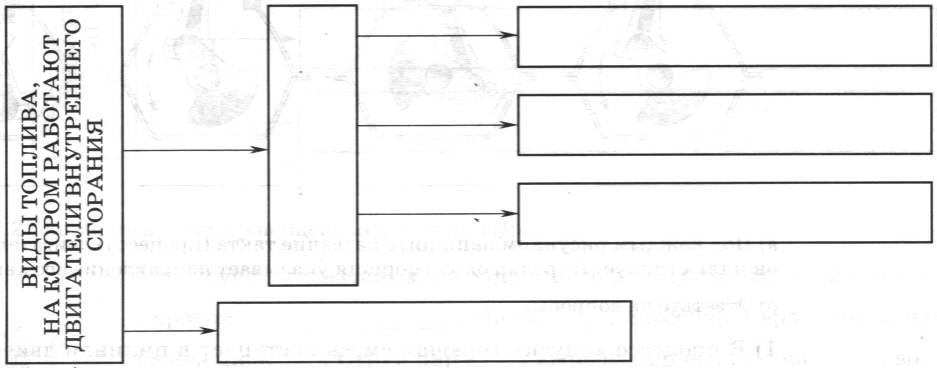
Для различных целей используют различные шкалы температур. В быту мы применяем шкалу Цельсия, однако в Международной системе единиц (СИ) температура измеряется по шкале Кельвина (единица температуры по этой шкале называется *кельвин* и обозначается К).

На рисунке схематично показано, как соотносятся между собой показания двух шкал. Например:

Смысловое чтение

- интерпретация информации, представленной в виде «несплошных» текстов: графиков, таблиц, схем, рисунков

2.1. Дополните схему названиями известных вам видов топлива, на котором работают двигатели внутреннего сгорания.



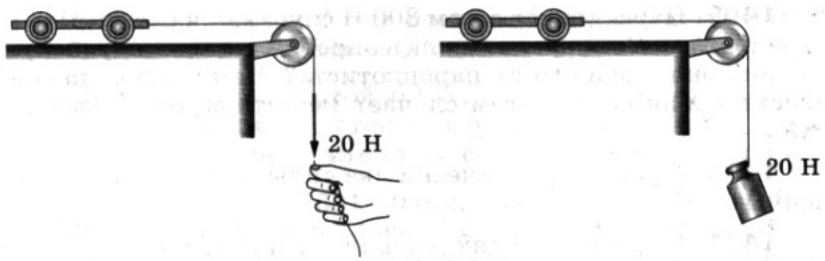


Рис. 243

1484. Железный шарик, лежащий на столе, притягивается магнитом. Каким будет движение шарика — равномерным, ускоренным или равноускоренным?

1485. В таблице приведены результаты, полученные при изучении зависимости ускорения тела при постоянной его массе от действующей на тело силы. Постройте график и сделайте вывод об исследуемой зависимости.

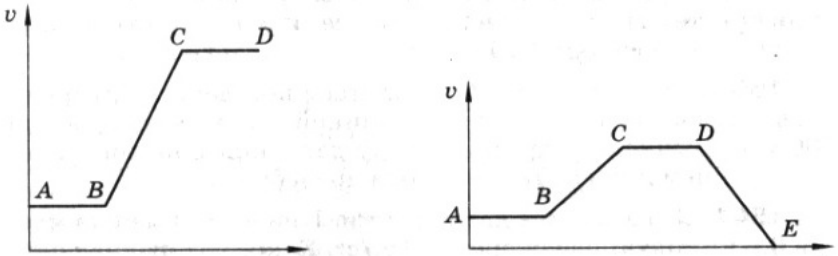
F, Н	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
a, м/с^2	0	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9

1486. В таблице приведены результаты, полученные при изучении зависимости ускорения тела от его массы при неизменной силе, действующей на тело. Постройте график и сделайте вывод об исследуемой зависимости.

m, кг	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2
a, м/с^2	1,8	0,9	0,6	0,45	0,36	0,3

1487. На рисунке 244 приведён график зависимости скорости движения тела от времени. Что можно сказать о действующих на это тело силах?

1488. Охарактеризуйте действующую на тело силу на разных участках движения тела (рис. 245).

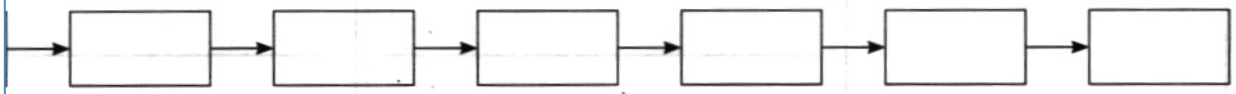


ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
дрофа
вентана граф

Установить причинно – следственные связи

63.2. На рисунке приведена схема формирования Солнечной системы. Подпишите условия или процесс, в результате которого произошли данные изменения.

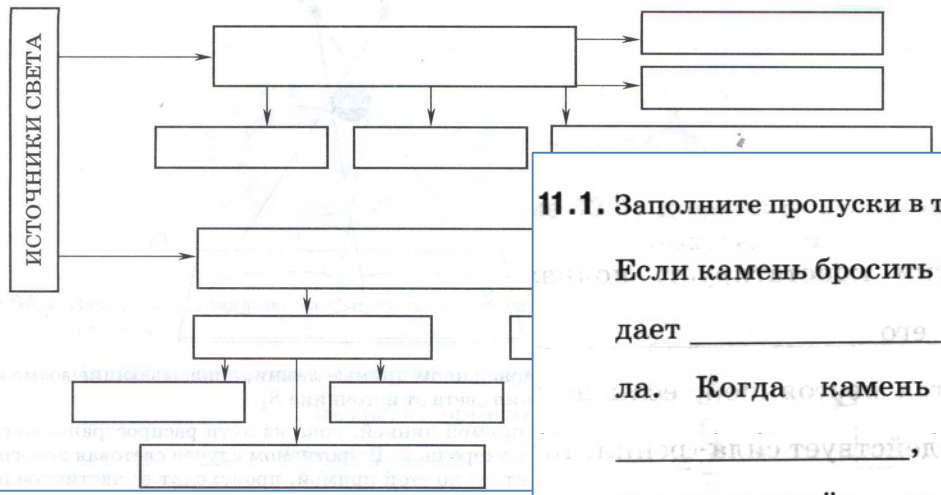
59.3. Впишите в клетки соответствующие цифры, чтобы получившаяся схема отражала, какие преобразования энергии происходят при получении электрического тока на атомных электростанциях. Цифрами обозначены различные виды энергии.



1. Внутренняя энергия воды.
2. Кинетическая энергия нейтронов и осколков ядер.
3. Часть внутренней энергии атомных ядер урана.
4. Кинетическая энергия ротора турбины и ротора генератора.
5. Кинетическая энергия пара.
6. Электрическая энергия.
7. Внутренняя энергия пара.

Достроить недостающие компоненты

Задание 63.1. Дополните схему, содержащую информацию об источниках света. (Выполняйте работу простым карандашом.)



11.1. Заполните пропуски в тексте.

Если камень бросить вертикально вверх, то сразу после броска камень обладает _____ энергией, а его _____ энергия мала. Когда камень поднимается вверх, его кинетическая энергия _____, а потенциальная — _____. Достигнув максимальной высоты, где скорость камня и его кинетическая энергия становятся равными _____, камень имеет максимальную потенциальную

Задание 61.2. Заполните таблицу.

Торий-234, период полураспада T = 24 сут, начальное число ядер — N_0		
Промежуток времени от начала распада t, сут	**Количество нераспавшихся ядер $N_н$**	**Количество распавшихся ядер $N_р$**
24	1000	
48		1000 + 500 = 1500
72	250	1500 + 250 = 1750
96		
120	62 или 63	
144		

Выбрать основания и критерии для сравнения и классификации объектов

3. Заполните схему.

ДЕЙСТВИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ

Полезное	Вредное
Примеры:	Примеры:

1. Заполните схему.

ТОПЛИВО

Твёрдое	Жидкое	Газообразное
Примеры	Примеры	Примеры

2. Заполните схему.

ИСТОЧНИКИ СВЕТА

звёзды

.....

.....

.....

.....

свечи

.....

.....

.....

12.1. Дополните схему названиями агрегатных состояний вещества, находясь в которых, тело обладает указанными свойствами.

АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

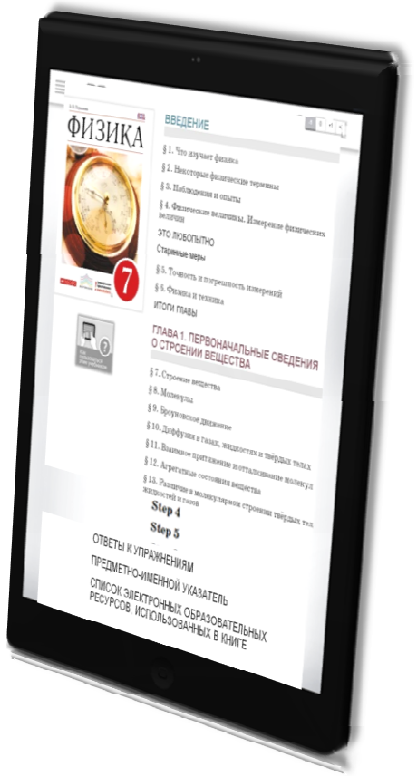
Сохраняет форму

Сохраняет объём

Не сохраняет форму

Не сохраняет объём

ИКТ – компетентность



ЗАДАНИЕ

1. В Интернете найдите прибор для измерения артериального давления — тонометр механический. Определите цену деления шкалы. В каких единицах измеряют артериальное давление?
2. На сайте http://mer.kakras.ru найдите старинные меры объёма, использовавшиеся в Древней Руси.

ЗАДАНИЕ

1. Используя портал H-cosmos.ru, проведите исследование по теме «Начало космической эры и роль учёных нашей страны в изучении Вселенной». Выполненную работу оформите как презентацию.
2. Используя Интернет, подготовьте сравнительную таблицу «Покорители космоса XX—XXI вв.» (длительность полёта, число космонавтов, стран).
3. Проведите исследование по теме «Спутниковая связь и её роль в жизни человека» и подготовьте презентацию.

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА

Спасибо за внимание!

Методическая служба по физике объединённой издательской группы «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ»:

Опаловский Владимир Александрович

Долгих Елена Николаевна

Opalovskiy.VA@drofa.ru

dolgixelena@drofa.ru

Тел.: 8-800-2000-550, доб. 28-46

Тел.: 8-800-2000-550, доб. 18-35

(звонки по России бесплатные)

ОБЪЕДИНЕННАЯ ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА