

У нас вы можете скачать книгу решебник по физике 5-6 класс гуревич исаев понтанк учебник в fb2, txt, PDF, EPUB, doc, rtf, jar, djvu, lrf!

## [>>>> Скачать книгу решебник по физике 5-6 класс гуревич исаев понтанк учебник <<<<](#)



Описание:

Сильно разогретое тело светится. Чаще всего используют термометры, имеющие следующие элементы: При нагревании объем жидкости в термометре увеличивается и длина столбика жидкости в тонкой трубке растет. При охлаждении объем уменьшается и уровень жидкости понижается. В медицинском термометре градуснике между резервуаром со ртутью и трубкой имеется сужение. Поэтому после измерений, чтобы вернуть ртуть в резервуар, градусник надо встряхнуть.

В бытовом термометре сужения нет. Поэтому его встряхивать не следует. При измерении температуры резервуар термометра следует поместить в ту среду, температура которой определяется, подержать его там в течение некоторого времени и, не вынимая, снять показания. Измерьте температуру воды в стакане и температуру воздуха в классе.. Определите цену деления и предел измерения термометра.

Измерьте температуру воздуха в классе: Измерьте температуру воды в стакане: Они и сейчас продолжают над этим думать. Вот что известно науке о строении вещества сегодня. Все вещества состоят из мельчайших частиц — молекул, атомов или ионов. Между этими частицами есть промежутки. Разные вещества состоят из различных частиц.

Молекулы различных веществ состоят из разных атомов. В состав молекулы может входить два, три, четыре, а может, и несколько десятков или даже тысяч атомов. В будущем вы узнаете, что строение атомов более сложное. Например, в головке простой булавки находится столько частиц, что если взять столько же яблок, то из них сложится высокая гора. Проведите опыты, которые доказывают, что вещества состоят из частиц, разделенных промежутками.

Бросьте в стакан кристаллик марганцовки. Налейте воду и размешайте. Отлейте половину содержимого стакана и долейте стакан чистой водой. Как изменился цвет воды? Растяните и сожмите резиновый ластик, мяч.

Почему мяч удаётся сжать сильнее? Заполните пропуски в следующем тексте. Самыми маленькими частицами являются: Причем чем быстрее движутся частицы, тем выше температура вещества. Правильность этого предположения подтверждает ряд явлений. Одно из них — диффузия — явление, когда вещества смешиваются сами собой. Диффузия в газах происходит быстрее, чем в жидкостях, а в жидкостях быстрее, чем в твердых телах. Это связано с тем, что частицы твердых тел расположены почти вплотную друг к другу.

Между частицами жидкостей есть промежутки. А молекулы газа вообще далеко расположены друг от друга. Диффузия при более высокой температуре происходит быстрее. Откройте на короткое время пробирку с ватой, смоченной спиртом. Смочите часть листа бумаги водой и положите на увлажненное место кристаллик марганцовки. Объясните происходящее явление с точки зрения молекулярного строения вещества.

Сделайте вывод о том, где происходит диффузия быстрее: Прodelайте опыт, описанный в задании 2, но на этот раз смочите бумагу горячей водой. В каком случае диффузия происходит быстрее: Сделайте вывод о том, как зависит скорость диффузии от температуры. Чем выше температура, тем Представьте, что у вас есть волшебный телевизор. Что вы увидите в нем, рассматривая строение веществ? В чем состоит явление диффузии?

Знаете ли вы какие-либо проявления диффузии кроме тех, что приведены в учебнике? Какие физические явления напоминают ситуацию, возникшую на футбольном поле? Почему же частицы твердого вещества и жидкости не разлетаются? Дело в том, что частицы воды и стекла притягиваются друг к другу. Если растянуть пружину, а потом отпустить, то ее частицы, притягиваясь друг к другу, заставят пружину принять свои прежние размеры.

Если поверхности свинцовых цилиндров отполированы, то частицы поверхностного слоя одного цилиндра могут оказаться на достаточно близком расстоянии от частиц другого цилиндра и будут притягиваться друг к другу. Тогда возникает вопрос: Если пружину сжать, то она расправится: Частицы любого вещества находятся на некотором расстоянии друг от друга и взаимодействуют, т.

Прижмите друг к другу два куска пластилина. Сожмите пальцами ластик, а затем отпустите его. Почему ластик восстанавливает свою форму? При каком условии становятся заметны силы притяжения между частицами? Когда становятся значительными силы отталкивания между частицами?

Почему не заметно притяжение частиц бруска и стола? На каком явлении основано склеивание предметов? Почему сжатая пружина подбрасывает груз?

Что безопаснее для вашей одежды: В каком случае возникнут неприятности и почему? Почему грифель карандаша делают из графита? Почему на классной доске пишут мелом? Две плоские сухие стеклянные пластинки не слипаются. Что изменится, если пластинки смочить водой? Что удерживает каплю, висющую на пипетке? В каком состоянии вещество: Как связаны свойства различных состояний со строением вещества?

Почему диффузия происходит быстрее при более высокой температуре? Почему диффузия происходит у газов быстрее, чем у жидкостей, а у жидкостей — быстрее, чем у твердых тел? Тем не менее ученые узнали его строение. Самое важное открытие в исследовании строения атома сделал Э. На основе опытов он установил, как устроен атом. Атом Электроны Ядро Протоны Атом состоит из ядра и движущихся вокруг него электронов е.

Ядро состоит из протонов  $p$  и нейтронов  $n$ . Протоны и нейтроны — частицы очень маленькой массы. Массы протона и нейтрона примерно равны, масса электрона почти в раз меньше. Протоны и электроны притягиваются друг к другу, поэтому электроны, двигаясь вокруг ядра, не отрываются от него. Взаимодействие протонов и электронов называется электрическим, и говорят, что у них существуют электрические заряды.

Они равны по величине, но противоположны по зна- 29 Строение атома ку: Нейтрон электрического заряда не имеет.

С увеличением числа нейтронов возрастает масса ядра. С увеличением числа протонов возрастает заряд и масса ядра. Поскольку в состав атомного ядра входят протоны, ядро имеет положительный заряд. Однако в целом атом не заряжен: Атомы разных веществ отличаются друг от друга числом протонов, нейтронов, электронов. С увеличением числа протонов возрастают заряд и масса ядра. Число нейтронов не изменяет заряд ядра, а изменяет лишь его массу. Атом водорода Атом гелия Атом лития Изменение состава ядра происходит только в сложных ядерных реакциях.

Вместе С тем существует большое количество физических и химических явлений, в процессе которых от атома отрываются электроны или наоборот — к атому присоединяются дополнительные электроны. В результате этого образуются частицы, называемые ионами. Ионы обладают электрическим зарядом. В отрицательном, наоборот, электронов больше, чем протонов.

Чем больше электронов потерял или приобрел атом, тем больше заряд иона. Какие частицы входят в состав ядра атома? Назовите частицы, движущиеся вокруг ядра. Нарисуйте в тетради, как устроен атом.

Обладают ли электрическим зарядом протоны, нейтроны, электроны? Вокруг ядра движутся 6 электронов. Как называется такая частица? Вокруг ядра движутся 9 электронов. В химии свой язык — язык знаков и формул. Каждый из химических элементов имеет свое название и буквенное обозначение.

Химических элементов известно более Многие сведения о них собраны в систему, которая отражает один из основных законов химии — периодический закон Д. Эта система представлена в виде таблицы. Таблица разделена на 7 периодов и на 8 групп. Каждому химическому элементу отведено строго определенное место, за каждым элементом закреплен порядковый номер.

Из огромного числа молекул каждого вида образуются простые вещества. Какие вещества простые, а какие сложные? Подсказка Простые вещества состоят из атомов только одного химического элемента. Сложные вещества состоят из атомов нескольких химических элементов.

Однажды Петя принес из школы модель молекулы углекислого газа. Как только Петя отвернулся, кот Филимон столкнул модель со стола, и она развалилась.

На что развалилась модель молекулы углекислого газа? Петя был очень рассержен на Филимона и запустил в него моделью

атома кислорода. К счастью, с Филимоном ничего не случилось. А вот от атома кислорода оторвался электрон. Во что превратился атом кислорода? Представляет собой газ без цвета и запаха, составляет 8 часть воздуха. Кислород поддерживает горение, без него горение прекращается.

Кислород необходим людям, животным и растениям для дыхания. Установите ее на крышку, предварительно накапав расплавленный стеарин. Прекратите доступ кислорода к свечке: Посмотрите на рисунки и найдите, что и с чем взаимодействует. Приведите примеры изменения скорости тела под действием других тел. Почему при движении вокруг Солнца Земля изменяет направление своей скорости?

Силы могут быть разными по природе. Посмотрите на рисунки, здесь действие показано силами. Силу обозначают буквой  $F$ . Сила Магнитная Электрическая Сила тяжести сила скакая сила упругости Сила трения Укажите тела, действие которых явилось причиной возникновения силы в каждом из случаев, показанных на рисунках. Химила толкнула Физикона на катке, и Физикон при этом отъехал. Но и Химила не останется на месте — отъедет назад.

Физикон, оттолкнувшись от лодки, вышел на берег, при этом лодка отошла от берега. Физикон подействовал на лодку, но и лодка подействовала на Физикона с такой же силой, благодаря этому он и вышел на берег. При взаимодействии оба тела действуют друг на друга силами, равными по величине, но направленными в противоположные стороны. Почему, когда воробей взлетает ветки вверх, она отклоняется вниз? Почему старинные пушки при выстреле откатывались назад?

При столкновении двух автомобилей пострадает только один автомобиль или оба? Нарисуйте силы, действующие между электроном и ядром атома. Петя, разозлившись на кота Филимона, ударил кулаком по столу и ощутил боль. Назовите тела, взаимодействующие друг с другом. Притяжение тел тем сильнее, чем больше их массы.

Вот почему не заметно притяжение, например, двух яблок друг к другу. Но заметно притяжение яблока к Земле. При расчетах значение массы, соответствующее силе тяжести 1 Н, округ. Посмотрите на рисунок и объясните, по какой причине Луна изменяет направление своей скорости.

Можно ли объяснить всемирным тяготением притяжение электрона к ядру атома? Эти два кота сейчас набросятся друг на друга. Связано ли их поведение с законом всемирного тяготения? Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой  $g$ ; массой 1 кг? С какой силой Земля действует на вас? А вы на нее? С ними можно познакомиться, изучив рисунки.

Каким видам деформаций подвержен стол? Какие виды деформации испытывают предметы, находящиеся в вашей комнате? Сила упругости приводит в движение стрелу, и она вылетает из лука. Разжимаясь, пружина выталкивает шарик. Силы упругости возникают в тросе при буксировке судов, в сцепке вагонов. Причины возникновения силы упругости — изменение расположения частиц при деформации.

Резина не деформирована Резина сжата. Возникла сила упругости, которая мешает сжатию Резина растянута. Частицы удалились друг от друга. Возникла сила упругости, которая мешает растяжению Сила упругости тем больше, чем сильнее деформировано тело.

Положите полоску картона на книги, как показано на рисунке. На середину полоски положите один, а затем два, три карандаша.

Что произошло с полоской картона? Какая сила приложена к карандашам со стороны полоски картона? В какую сторону направлена сила упругости? Как изменялась эта сила по мере того, как увеличивалось количество карандашей, лежащих на картоне? Что приводит к возникновению силы упругости? Как направлена сила упругости? От чего зависит величина силы упругости, возникающая в теле? Что произойдет, если Петя, играя, схватит кота Филимона за хвост?

Из-за действия какой силы у Пети при этом возникнут неприятности? Подсказка Хулиганский поступок Пети вызовет деформацию хвоста Филимона, из-за чего возникнет сила упругости и появится боль. Острые зубы Филимона надолго оставят следы на Петиной руке. Что произойдет с трамплином, когда мальчик, оттолкнувшись от него, прыгнет в воду? На рисунках показан шарик, отскакивающий от стола. На каком из рисунков шарик нарисован правильно- Н07 I I 50 Равновесие — это такое состояние тела, при котором оно либо неподвижно, либо движется равномерно, т.

Рассмотрим, при каких условиях возможно такое состояние тела. Действия Физикона и Химила скомпенсированы — тележка стоит на месте. Сила не скомпенсирована — скорость тела растет.

Парашют не раскрыт, и сила сопротивления мала. При раскрытии парашюта сила сопротивления воздуха возрастает. Равновесие возможно, если на тело действуют силы, равные по величине, но противоположные по направлению. Укажите в каждом из этих примеров силы, которые взаимно компенсируются. Почему в экспериментальном задании на странице 50 карандаши не падали?

Что произойдет, если вместо картонки карандаши положить на полоску бумаги? Объясните, почему во втором опыте карандаши падают, а в первом нет. Петя, слезая с дерева, зацепился за ветку. Какой по величине должна быть сила упругости со стороны ветки, чтобы Петя не упал? Масса Пети — 40 кг. Капля дождя падает постоянной скоростью. Нарисуйте каплю и укажите силы, действующие на нее. Обратите внимание на длину стрелок.

Велосипедист, вращая педали, создает силу, действующую на велосипед в направлении движения. Эта сила равна по величине силе сопротивления воздуха, направленной назад. Будет ли при этом условии изменяться скорость велосипедиста?

Что должен сделать велосипедист, чтобы увеличить скорость? В каком случае скорость велосипедиста будет уменьшаться? Лодку сносит течением реки. Что должен делать человек в лодке, чтобы оставаться на месте относительно берега?

На него действует сила тяжести 1 Н см. Растянувшись, пружина остановит падение груза. Теперь груз находится в покое, значит, сила упругости уравновесила силу тяжести и также ргшна 1 Н. С помощью динамометра измерьте силы тяжести, действующие на грузики, пенал и ручку.

Если же поверхности хорошо отшлифовать, то сила трения будет возникать из-за притяжения частиц, расположенных на поверхностях этих тел. Трение бывает полезным и вредным. Для борьбы с вредным трением применяют качение и смазку. В каких случаях, изображенных на рисунках, трение полезно, а в каких — вредно? Что бы изменилось в нашей жизни, если бы не было трения? Измерьте силу тяжести действующую на брусок.

Указание Для того чтобы измерить силу трения, необходимо к бруску прикрепить динамометр и плавно, с постоянной скоростью его перемещать.

Динамометр при этом должен быть расположен параллельно поверхности стола. Если эти условия будут выполнены, то динамометр покажет силу трения. Повторите опыт, увеличив массу бруска. Для этого положите на него груз. Прodelайте опыт еще один раз, но на этот раз положите на брусок два груза, еще больше увеличив его массу.

Не меняя груза, потяните брусок по тетради, дневнику, учебнику. Изменилась ли сила трения? Игак, вы убедились в следующем: Уже много столетий назад было установлено, что при трении некоторые тела электризуются.

Говорят, что у них возникают электрические заряды. Такие тела начинают притягивать к себе легкие предметы. При натирании эбонита о шерсть электроны с шерсти переходят на эбонит, поэтому эбонит получает отрицательный заряд.

На шерсти же теперь электронов не хватает, и положительный заряд протонов не компенсируется зарядом электронов. При натирании стекла о шелк наблюдается обратное: На шелке образуется избыток электронов, он становится заряженным отрицательно. На стекле же теперь недостает электронов — оно заряжено положительно.

Тела могут иметь разный заряд: На рисунке показано, как электрически заряженные тела взаимодействуют друг с другом. Заряд можно передавать от одного тела другому. Когда к шару электроскопа подносят заряженное тело, заряд по стержню передается лепесткам.

Лепестки оказываются заряженными зарядом одного знака. Поэтому они отталкиваются друг от друга. Внимательно рассмотрите рисунок и объясните, как действует прибор. Электрические заряды тел имеют знаки; 1 положительный, если количество электронов меньше количества протонов; 2 отрицательный, если количество электронов больше количества протонов.

Подвесьте на штативе на нитях карандаш. Положите полиэтиленовую пленку на стол и натрите ее куском шелка. Поднесите полиэтилен и шелк поочередно к концу подвешенного карандаша.

Что при этом наблюдается? Прodelайте такие же опыты с пластмассовой ручкой, линейкой, бумагой, натирая их о полиэтилен или шелк. Положите на бумажную полоску полиэтиленовую пленку и сильно прижмите их рукой. Разведите полоски, а затем приблизьте их друг к другу. Наэлектризуйте с помощью бумаги две полиэтиленовые пленки и приблизьте их друг к другу. Оба ли тела электризуются при соприкосновении? Как узнать, наэлектризовано тело или нет? Как можно наэлектризовать тело? С другого тела на него переходят электроны.

Каким становится заряд тела? Если нейтральное тело отдало часть своих электронов другому телу, каким стал его заряд? Расчесывая Филимона, Петя заметил, что шерсть у кота стала притягиваться к расческе.

Объясните, почему это произошло. К заряженному электроскопу поднесли положительно заряженную палочку, и лепестки электроскопа разошлись еще больше. Каким был знак заряда электроскопа? Как заряжены шары 2 и 3. Из имеющихся у вас дома предметов например. Поставьте яйцо в подставку. На яйцо сверху положите линейку так. Наэлектризуйте расческу и поднесите ее к одному из концов линейки. Они обладают свойством притягивать к себе железные тела.

На рисунке изображены искусственные магниты. Полосовой магнит Подковообразный магнит I и II-V Магнитная стрелка — тоже маленький магнит. Свойства магнита не одинаковы по всей его длине, они наиболее ярко выражены на полюсах. Разноименные полюса магнитов притягиваются, а одноименные — отталкиваются. Наша Земля — большой магнит. Поставим магнитную стрелку на острие. Одним из своих полюсов она повернется на север, а противоположный конец укажет на юг.

Магнитная стрелка, входящая в устройство компаса, позволяет ориентироваться на местности. Магниты есть в телефонах и микрофонах, в громкоговорителях. Применяются магниты в электронных картах, используемых на транспорте, для расчета в магазинах и как мебельные защелки. Проведите наблюдение действия полосового магнита на железные опилки.

Положите на стол прямой магнит. Положите на магнит лист картона. Насыпьте на лист картона мелкие железные опилки. Легкими ударами карандаша слегка встряхните картон. Зарисуйте в тетради расположение опилок. Возьмите несколько предметов, изготовленных из различных материалов: Поочередно поднесите к этим предметам магнит и установите, все ли вещества притягиваются к нему.

С помощью компаса определите направления на север, юг, запад и восток. Выясните, действуют ли на магнитную стрелку положительно и отрицательно заряженные тела? Положите компас в центр нарисованного круга, сориентируйте его и определите азимут: Действие тела на опору зависит: От чего зависит давление тел на опору?

Каким образом можно увеличить давление? Каким образом можно уменьшить давление? К человеку, провалившемуся под лед, опасно подходить близко. Чтобы его спасти, надо передать ему широкую доску. Почему подходить к полынье опасно? Почему с помощью доски можно выбраться из воды на лед? Зачем у колес сельскохозяйственных машин делают широкие обода? Почему тупым ножом трудно резать хлеб? Петя решил поиграть с Филимоном в футбол.

Филимон занял место в воротах, а Петя достал воздушный шарик и точным ударом направил его в угол ворот. Но Филимон в стремительном прыжке поймал шар и крепко сжал его лапами.

Второй удар Петя сделать не смог. Подсказка Из-за острых когтей Филимона давление на шар будет так велико, что он лопнет. В каком случае Филимон оказывает большее давление на землю: Измерьте линейкой длину  $a$ , ширину  $b$  и высоту  $c$  бруска в сантиметрах, а затем переведите эти значения в метры,  $3$ .

Вычислите площадь основания бруска  $S$  и площади боковых граней  $S_1$  и  $S_2$ . Округлите полученные значения площадей до десятых.

Поставьте брусок на основание и вычислите давление, которое он при этом оказывает на стол, по формуле: Поставьте брусок поочередно на боковые поверхности  $S_1$  и  $S_2$  и вычислите его давление на стол по формулам: С помощью динамометра измерьте силу тяжести, действующую на металлический цилиндр рис.

Не снимая цилиндр с динамометра, погрузите его в стакан с водой рис. Выясните, зависит ли архимедова сила от объема тела. Дважды измерьте архимедову силу: Выясните, зависит ли архимедова сила от плотности жидкости, в которую погружают тело. Погрузите одно и то же тело сначала в воду, а затем — в растительное масло и измерьте архимедову силу.

Масло  $F$  -  $F$  -  $F$ . Действие жидкости на погруженное в нее тело ; Керосин Вода На все тела, погруженные в жидкость или газ, вертикально вверх действует выталкивающая сила.

Одни тела при этом всплывают, другие остаются на дне. Посмотрите на рисунок и сделайте вывод об условии плавания тел; если сила тяжести больше архимедовой силы, то тело Погрузите в стакан с водой по очереди стальной, латунный и пробковый шарики. Выясните, какие из них плавают, а какие — тонут. Сравните плотности погружаемых тел и плотность воды см. Стеарин Сделайте вывод об условии плавания тел: В какой воде легче плавать — в морской или речной?

Каким образом всплывает рыба? На каком уровне каждый из трех изображенных на рисунке шариков будет плавать, если их опустить в сосуд.

Почему железный гвоздь тонет в воде, а многотонный корабль — нет? В зависимости от вида траектории движение может быть прямолинейным или криволинейным. Тела могут двигаться по окружности, вращаться вокруг своей оси, совершать колебания. Время движения можно измерять с помощью секундомера или часов. Сравните пути, которые предстоит пройти Физикону и Химиле: Сравните путь и время движения пешехода и автомобилиста из пункта А в пункт Б. Какова траектория конца минутной стрелки часов? Что проделывает больший путь — конец минутной или конец часовой стрелки: Автомобилист проезжает за 1 с путь  $l$  -  $l$ .

На рисунках приведены их условные обозначения. Лампа Соединительные провода Амперметр 94 Электрические цепи Электрические цепи принято изображать в виде схем, в которых каждому элементу дано свое обозначение. Будет ли работать эта цепь? Цепь 4 I подумай и ответь Нарисуйте схему изображенной на рисунке электрической цепи 3. Расскажите, как будет работать эта цепь. При параллельном соединении если одна из ламп перегорит, то разорвется только одна ветвь, в другой ветви ток будет и вторая лампа все равно будет гореть.

Какое соединение ламп используется в люстре? Если одна из лампочек елочной гирлянды перегорит. Последовательное и параллельное Внимание! Все электрические цепи перед включением обязательно нужно показывать учителю! Начертите в тетради схему электрической цепи, состоящей из источника тока, электрической лампы и ключа, соединенных последовательно. Соберите по этой схеме цепь и покажите учителю.

Включите цепь, затем выключите. Соберите цепь по схеме 1. Разорвите цепь в точке А и месту разрыва подключите амперметр схема 2, а К клеммам вольтметра прикрепите провода, а другие концы этих проводов подключите к лампе Л<sub>1</sub>, как показано на схеме 3, а. Измерьте напряжение на лампе.

Точно так же измерьте напряжение на лампе схема 3, б. Измерьте напряжение сразу на обеих лампах схема 3, в. Сравните общее напряжение с суммой напряжений на лампах. Соберите цепь с параллельным соединением двух ламп, как показано на схеме 4. Какая лампа горела в этом случае? Вместо ключа К, включите в схему амперметр и измерьте силу тока в ветви лампы Л<sub>1</sub>, схема 5.

Сравните силу тока в общей части цепи с суммарной силой тока в ветвях цепи. Напишите соотношение между силой тока в общей части цепи и силой тока в ветвях в виде формулы.

На панели укреплены три патрона с лампами. Начертите схему соединения ламп, чтобы лампы были соединены: В цепь включены параллельно три лампы. Нарисуйте схему включения с помощью двух ключей так, чтобы один ключ управлял двумя лампами одновременно, а другой — только третьей.

Две лампы рассчитаны на В каждая. Напряжение источника В. Как их включить, чтобы они не перегорели? В этом можно убедиться на опыте. Соберите электрическую цепь из источника тока, ключа и спирали с помощью соединительных проводов. Покажите собранную цепь учителю, а затем замкните ее на 1 мин. Разомкните цепь и осторожно прикоснитесь к спирали. Сделайте вывод о том, как изменилась температура спирали. Какое действие электрического тока наблюдалось при выполнении работы?

Какие вам известны устройства, работа которых основана на тепловом действии электрического тока? Почему кипятильник, опущенный в стакан с водой, можно включать в сеть, а без воды нельзя?

Соберите цепь, состоящую из источника тока, лампы и ключа. Не замыкая цепь, расположите один из соединительных проводов над магнитной стрелкой. Замкните цепь и снова поднесите провод к стрелке. Насыпьте на лист бумаги стальные опилки, возьмите большой гвоздь и поднесите его к опилкам. Притягиваются ли опилки к гвоздю? Обмотайте гвоздь длинным проводом и подключите концы этого провода к батарее. Вновь поднесите гвоздь к опилкам.

Что при этом вы наблюдаете? С работой какого устройства можно сравнить действие тока в данных опытах? Подвесьте проволочную рамку к лапке штатива, а под ней укрепите магнит, как это показано на рисунке.

Соберите электрическую цепь по рисунку. Магнитное действие на катушку или рамку с током используется в устройстве многих приборов амперметр, вольтметр, электродвигатели. Установите на столе модель электродвигателя. Подключите ее к источнику тока. Соберите по схеме электрическую цепь, состоящую из источника тока, лампы, ключа и угольных стержней, помещенных в стакан с водой.

Собранную цепь покажите учителю и затем включите. Горит ли лампа теперь? Через 1—2 мин разомкните цепь и аккуратно достаньте угольные стержни из стакана. Внимательно рассмотрите угольные стержни, изменились ли они оба или только один из них. Почему лампа не горела, когда стержни были опущены в стакан с водой? Почему лампа загорелась, когда стержни поместили в раствор медного купороса?

Образование осадка на стержне объясняется тем, что положительные ионы меди притягиваются к отрицательному электроду. Это явление используется для покрытия металлов защитным слоем никелирование, хромирование, золочение, для получения чистых металлов из растворов их солей.

Прямолинейностью распространения света объясняется образование тени. На пути света — преграда; Отверстие в преграде. При солнечном затмении на Земле образуется тень от Луны. Солнечный диск в области тени полностью или частично становится темным. Лунное затмение возникает тогда, когда Луна оказывается в тени Земли.

Вырежьте из картона кружок диаметром 2 см. Укрепите этот кружок в держателе. Соберите установку, изображенную на рисунке. Измерьте размеры тени на экране и зарисуйте установку в тетради. Совпадает ли тень с преградой по форме? Как изменятся размеры тени, если источник света приблизить к преграде; удалить от нее?

Перерисуйте установку схема 1 в тетрадь. Определите построением, какого размера должно быть отверстие в листе картона, чтобы на экране получилось световое пятно такого размера, как показано на схеме. Определите построением, в какое место нужно поставить точечный источник, чтобы размеры светового пятна были такими, как показано на схеме 2.

Вырежьте заготовки из плотной бумаги, а экран — из кальки, сделав предварительно их выкройки. Согните детали по пунктирным линиям и склейте их с помощью язычков язычки на чертеже заштрихованы. Наклейте экран снаружи подвижной части.

В центре торца неподвижной части камеры иглой проделайте маленькое отверстие. Вставьте подвижную часть камеры внутрь неподвижной. Передвигая подвижную часть вперед-назад, добейтесь, чтобы этот предмет был четко изображен на экране. Почему изображение на экране так слабо освещено? Вот что должно получиться 6,8 см Экран калька Так возникает изображение в камере-обскуре в переводе с латинского — темная комната.

С помощью камеры-обскуры были сделаны первые фотографии. Мы видим окружающие нас предметы, потому что от них отражаются солнечные лучи или лучи от искусственных источников света. Поставьте на чистый лист бумаги зеркало. Направьте на зеркало узкий пучок света от осветителя.

Повторите опыт, изменив угол падения луча на зеркало. Зеркала отражают падающий на них свет. В зеркалах можно видеть изображения предметов. Глядя в зеркало, нам кажется, что лучи исходят из точки — мы видим там источник. На самом деле, как видно из рисунка, источника там нет — он расположен в точке  $A_1$ . Точку  $A_2$  называют мнимым изображением точки  $A$ .

Зеркала поворачивают направление световых лучей. Преломление света Луч света, переходя из одного вещества в другое, преломляется — изменяет свое направление на границе раздела веществ. Объясните ход лучей по рисунку.

Чему равен угол падения? Обведите карандашом контуры пластинки. Направьте вдоль листа на пластинку. Прочертите ход луча

до и после пластинки. Выключите осветитель и уберите пластинку. Обозначьте на рисунке в тетради угол падения луча на верхнюю грань пластинки  $\alpha$  и соответствующий угол преломления  $\gamma$ .

Измерьте углы  $\alpha$  и  $\gamma$  транспортиром, результаты измерения запишите в тетрадь. Какой из углов окажется большим и почему? Проследите за переходом луча в воздух из стекла. Найдите и обозначьте на своем рисунке угол падения луча на нижнюю грань пластинки  $\alpha$ , и соответствующий угол преломления  $\gamma$ .

Какой из этих углов получится большим и почему? Поставьте на пути луча от осветителя призму, подложите под нее открытую на чистой странице тетрадь как показано на рисунке. Прочертите ход луча света через призму. На своем рисунке не забудьте провести перпендикуляры к граням призмы. Их действие основано на преломлении света. Собирающая линза позволяет получать увеличенное изображение.

Собирающая линза концентрирует световой пучок на малой площади — в точке. Поскольку линза собирает лучи в точке, то в ней образуется зона высокого нагрева. В зависимости от радиуса поверхностей линзы и сорта стекла линзы имеют разное фокусное расстояние. Измерьте фокусное расстояние линзы. Поставьте осветитель как можно дальше от линзы. Передвигая за линзой экран, найдите точку, в которой собираются лучи, — фокус.

Измерьте фокусное расстояние с помощью линейки или сантиметровой ленты. Получите действительное изображение фигурного отверстия. Передвигая за линзой экран, получите на нем четкое изображение отверстия в ширме. Такое изображение называют действительным. Опишите, каким получилось изображение на экране увеличенным или уменьшенным, прямым или перевернутым.

Получите мнимое изображение отверстия. Поставьте ширму на расстояние меньше, чем  $F$ , от линзы и, передвигая экран, попробуйте получить четкое изображение отверстия, как в предыдущих случаях. Уберите экран и взгляните сквозь линзу на отверстие в ширме. Изображение, которое вы увидите, называют мнимым. Вспомните, каким получается изображение в линзе в зависимости от расположения предмета относительно нее. Каким получается изображение предмета на пленке фотоаппарата?

Как далеко должен быть слайд удален от объектива диапроектора? Каким получается изображение слайда на экране? Под действием света на сетчатке возникает возбуждение, которое по зрительному нерву передается в мозг.

Так возникает зрительная картина окружающего мира. С помощью призмы его можно разложить на составляющие, каждой из которых соответствует свой цвет. Собираясь в одной точке все составляющие образуют пятно белого цвета. Подобное явление мы наблюдаем, вращая специальный круг.

Сектора этого круга раскрашены в цвета радуги. При быстром вращении круга цвета сливаются и круг становится почти белым. Разложение белого света при прохождении сквозь призму происходит потому, что значение угла преломления для каждой составляющей различно.

Например, синий луч преломляется сильнее зеленого. Слабее всего преломляются лучи красного цвета. Во время дождя, когда в воздухе много капель воды, на небе можно увидеть радугу. Как запомнить последовательность цветов радуги? Этот цветок отражает только ту составляющую белого света, которой соответствует красный цвет, а остальные составляющие он поглощает. Трава зеленая потому, что она отражает составляющие, которым соответствует зеленый цвет. Черные тела поглощают все составляющие белого света, не отражая ничего.

Фильтр красный — он пропускает только те составляющие белого света, которым соответствует красный цвет. Остальные составляющие красный фильтр поглощает. Физиком пригласил Химилу в гости. Он надел зеленые брюки, белую рубашку с красным галстуком в белый горошек. Одним из основных средств получения знаний является собственный опыт. В книге содержится более 50 лабораторных работ, которые не слишком сложны, но при этом позволяют наблюдать многие вещи на практике и делать выводы.

Познание окружающего мира через практический опыт очень ценно и хорошо запоминается, гораздо лучше сухой теории. К тому же, для детей этой будет очень увлекательно.

Учебник содержит в себе большое разнообразие тем как по физике, так и по химии, по астрономии и естествознанию. Это позволяет сформировать общие представления об этих науках и нашем мире в целом и даст хорошую базу для более глубокого их изучения в последующие годы.

A vid R eaders. Добавить Читаю Хочу прочитать Прочитал. Введение в естественно-научные предметы. О книге "Введение в естественно-научные предметы.