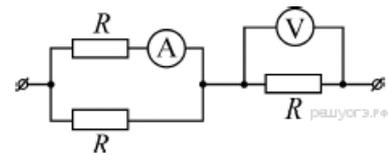


Вариант № 1282650

1. Задание 1 № 1415

На рисунке изображена схема участка электрической цепи, содержащего три одинаковых резистора сопротивлением 2 Ом каждый, амперметр и вольтметр. К участку цепи приложено постоянное напряжение 6 В. Определите значения следующих величин в СИ: общее сопротивление участка цепи; показание амперметра; показание вольтметра. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и внесите в строку ответов выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| А) общее сопротивление участка цепи | 1) 1 |
| Б) показание вольтметра | 2) 2 |
| В) показание амперметра | 3) 3 |
| | 4) 4 |
| | 5) 1,5 |

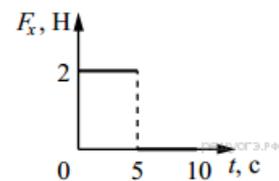
2. Задание 2 № 298

Пассажирский поезд, двигаясь равномерно, за 0,5 ч проехал 45 км. Чему равна скорость поезда?

- 1) 22,5 м/с
- 2) 25 м/с
- 3) 90 м/с
- 4) 100 м/с

3. Задание 3 № 904

Тело движется в положительном направлении оси Ox . На рисунке представлен график зависимости от времени t для проекции силы F_x , действующей на тело. В интервале времени от 0 до 5 с проекция импульса тела на ось Ox



- 1) не изменяется
- 2) увеличивается на 5 кг·м/с
- 3) увеличивается на 10 кг·м/с
- 4) уменьшается на 5 кг·м/с

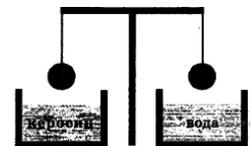
4. Задание 4 № 112

Звуковые волны могут распространяться

- 1) в газах, жидкостях и твёрдых телах
- 2) только в твёрдых телах
- 3) только в жидкостях
- 4) только в газах

5. Задание 5 № 329

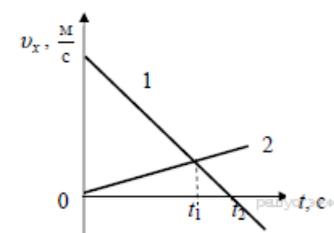
Два одинаковых шара, изготовленных из одного и того же материала, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в воду, а другой в керосин?



- 1) Равновесие весов не нарушится, так как массы шаров одинаковые.
- 2) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в воду.
- 3) Равновесие весов нарушится — перевесит шар, опущенный в керосин.
- 4) Равновесие не нарушится, так как объемы шаров одинаковые.

6. Задание 6 № 1581

На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости от времени для двух тел, движущихся вдоль оси Ox . Из приведённых ниже утверждений выберите два правильных и запишите их номера.



- 1) Тела встретятся в момент времени t_1 .
- 2) В момент времени t_1 тела имели одинаковую скорость.
- 3) Оба тела движутся равномерно.
- 4) Модуль ускорения тела 1 больше модуля ускорения тела 2.
- 5) Проекция скорости тела 1 в течение всего времени движения положительна.

7. Задание 7 № 789

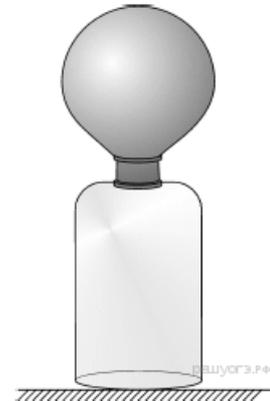
Внутри кубика имеется кубическая полость. Плотность материала, из которого сделан кубик, $2,5 \text{ г/см}^3$, длина ребра кубика 10 см, длина ребра полости внутри кубика 1 см. В жидкости плотностью $0,8 \text{ г/см}^3$ этот кубик

- 1) утонет
- 2) погрузится примерно на четверть своего объёма
- 3) погрузится примерно наполовину
- 4) погрузится примерно на восьмую часть своего объёма

8. Задание 8 № 1378

На горлышко стеклянной бутылки натянули пустой воздушный шарик, после чего поместили бутылку в тазик с горячей водой. Шарик надулся (см. рисунок). Почему это произошло?

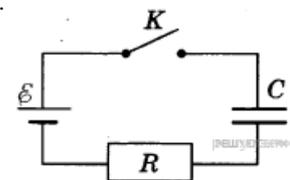
- 1) Оболочка шарика нагрелась от бутылки посредством теплопроводности и расширилась.
- 2) При нагревании бутылки воздух в ней также нагрелся, расширился, проник в шарик и надул его.
- 3) В шарик проникли пары горячей воды, которые расширились и надули его.
- 4) Давление атмосферного воздуха над тазиком с горячей водой уменьшилось, и это вызвало раздувание шарика.



9. Задание 9 № 2588

Конденсатор подключен к источнику тока последовательно с резистором $R = 20 \text{ кОм}$ (см. рисунок). В момент времени $t = 0$ ключ замыкают. В этот момент конденсатор полностью разряжен. Результаты измерений силы тока в цепи, выполненных с точностью $\pm 1 \text{ мкА}$, представлены в таблице

$t, \text{ с}$	0	1	2	3	4	5	6
$I, \text{ мкА}$	300	110	40	15	5	2	1



Выберите два верных утверждения о процессах, наблюдаемых в опыте.

- 1) Ток через резистор в процессе наблюдения увеличивается.
- 2) Через 6 с после замыкания ключа конденсатор полностью зарядился.
- 3) ЭДС источника тока составляет 6 В.
- 4) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на резисторе равно 0,6 В.
- 5) В момент времени $t = 3 \text{ с}$ напряжение на конденсаторе равно 5,7 В.

10. Задание 10 № 738

Тонкостенный сосуд содержит смесь льда и воды, находящуюся при температуре $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Масса льда 350 г, а масса воды 550 г. Сосуд начинают нагревать на горелке мощностью 1,5 кВт. Сколько времени понадобится, чтобы довести содержимое сосуда до кипения? Потерями теплоты и удельной теплоёмкостью сосуда, а также испарением воды можно пренебречь.

- 1) $\approx 5,5 \text{ мин}$
- 2) 7,5 мин
- 3) 4,2 мин
- 4) 154 с

11. Задание 11 № 1653

Маленькая капля масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к находящейся под ней отрицательно заряженной пластине, капля постепенно останавливается и в какой-то момент зависает над пластиной. Каков знак заряда капли?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) капля может иметь заряд любого знака
- 4) капля не имеет заряда

12. Задание 12 № 717

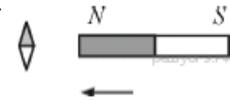
При протекании электрического тока в металлах упорядоченно движутся

- 1) протоны и электроны
- 2) электроны
- 3) протоны

4) ионы

13. Задание 13 № 2256

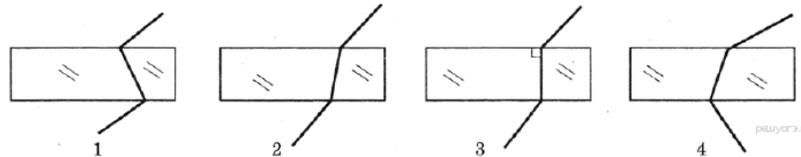
К магнитной стрелке медленно поднесли справа постоянный магнит, как показано на рисунке. Как повернется магнитная стрелка?



- 1) на 90° по часовой стрелке
- 2) на 90° против часовой стрелки
- 3) на 45° по часовой стрелке
- 4) никак не повернется

14. Задание 14 № 661

На каком из рисунков правильно показан ход луча, проходящего через стеклянную пластину, находящуюся в воздухе?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

15. Задание 15 № 2633

На рисунке изображена шкала электромагнитных волн.

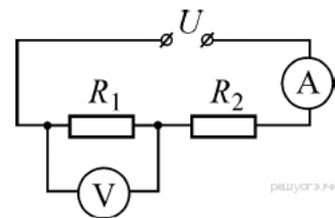


Пользуясь шкалой, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Электромагнитные волны частотой 3000 кГц принадлежат только радиоизлучению.
- 2) Наибольшую скорость распространения в вакууме имеют гамма-лучи.
- 3) Электромагнитные волны частотой 10^5 ГГц могут принадлежать как инфракрасному излучению, так и видимому свету.
- 4) Рентгеновские лучи имеют большую длину волны по сравнению с ультрафиолетовыми лучами.
- 5) Длины волн видимого света составляют десятые доли микрометра.

16. Задание 16 № 1285

Какая мощность выделяется в резисторе R_2 в цепи, схема которой приведена на рисунке, если амперметр показывает силу тока 0,1 А, а вольтметр — напряжение 14 В. Известно, что цепь подключена к источнику постоянного напряжения $U = 24$ В. Измерительные приборы считать идеальными.



- 1) 0,1 Вт
- 2) 1 Вт
- 3) 1,4 Вт
- 4) 2,4 Вт

17. Задание 17 № 123

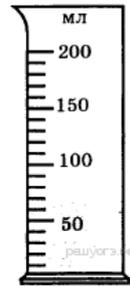
При электронном β -распаде ядра его зарядовое число

- 1) уменьшается на 1 единицу
- 2) уменьшается на 2 единицы
- 3) увеличивается на 2 единицы
- 4) увеличивается на 1 единицу

18. Задание 18 № 340

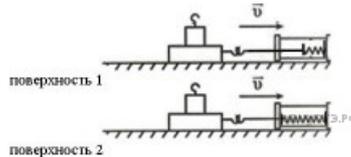
Цена деления и предел измерения мензурки (см. рисунок) равны соответственно

- 1) 10 мл; 200 мл
- 2) 10 мл; 70 мл
- 3) 50 мл; 70 мл
- 4) 50 мл; 100 мл



19. Задание 19 № 3321

Учитель на уроке последовательно провёл опыты по измерению силы трения скольжения при равномерном движении бруска с грузом по двум разным горизонтальным поверхностям (см. рисунок)



Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Сила трения зависит от массы бруска с грузом
- 2) Сила трения зависит от скорости перемещения бруска
- 3) Сила трения зависит от угла наклона плоскости перемещения
- 4) Сила трения зависит от поверхности, по которой движется брусок
- 5) Трение скольжения для второй поверхности больше

20. Задание 20 № 746

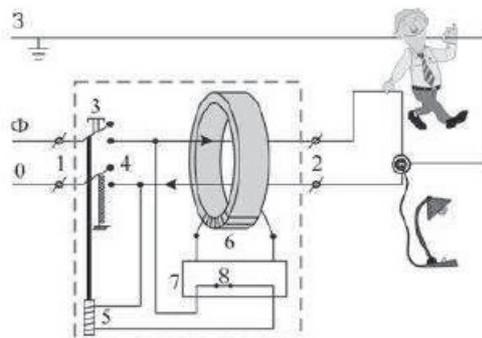
Для нормальной работы УЗО к его входным контактам подключаются

- 1) нулевой, фазный и заземляющий провод
- 2) нулевой и заземляющий провод
- 3) нулевой и фазный провод
- 4) заземляющий и фазный провод

Устройство защитного отключения

Жизнь современного человека невозможно представить без различных электроприборов. Электрические лампы, электроплиты, электрочайники, телевизоры, холодильники, аудио- и видеосистемы, фены и многие другие электроприборы прочно вошли в нашу жизнь. Для обеспечения работы этих приборов все помещения, предназначенные для постоянного или временного проживания человека, электрифицируются. Стандарты, принятые в нашей стране, предусматривают подключение электроприборов к переменному напряжению (220 В, 50 Гц). В помещение обычно вводятся три провода — нулевой, фазный и заземляющий. При подключении вилки электроприбора между нулевым и фазным проводом (посредством розетки) на прибор подаётся нужное переменное напряжение, и в цепи прибора начинает протекать переменный электрический ток. Заземляющий провод при помощи специального контакта, имеющегося в розетке, подключается к корпусу прибора.

Поскольку переменное напряжение, о котором идёт речь, опасно для жизни, важной задачей является обеспечение безопасности подключения электроприборов. В частности, необходимы специальные приспособления, которые обеспечивают отключение помещения от сети переменного напряжения в случае возникновения утечки электрического тока из фазного провода на заземляющий провод — через повреждённую изоляцию или человеческое тело. Такое приспособление называется устройством защитного отключения (УЗО).



решуогэ.рф

Рисунок. Принцип действия устройства защитного отключения (УЗО)

Поясним принцип действия УЗО при помощи рисунка. Входящие в помещение нулевой и фазный провода (0 и Ф) подключаются к входным контактам (1) УЗО, а провода, идущие к розеткам - к выходным контактам (2) УЗО. Заземляющий провод (3) к УЗО не подключается, он подсоединяется напрямую к специальной клемме в розетке. Для включения УЗО (и подачи напряжения в розетки) нужно нажать кнопку (3) - в результате этого пружинные контакты (4) замыкаются, и УЗО пропускает ток. При этом одновременно включается питание электромагнита (5), который удерживает контакты (4) в замкнутом состоянии. Нулевой и фазный провода расположены параллельно друг другу и проходят через отверстие в каркасе, на котором намотана катушка (6), содержащая много витков проволоки (нулевой и фазный провода не имеют электрического контакта с катушкой). При нормальной работе электроприборов ток, текущий по фазному проводу, в точности равен току, текущему по нулевому проводу, причём в каждый момент времени эти токи текут в противоположных направлениях. Поэтому при нормальной работе электроприборов магнитное поле, создаваемое совместно токами, текущими в нулевом и в фазном проводе, близко к нулю. При возникновении утечки тока из фазного провода в заземляющий провод (например, в результате одновременного прикосновения человека к фазному и к заземляющему проводу) баланс нарушается - ток, текущий по нулевому проводу, становится меньше тока, текущего по фазному проводу (часть тока утекает через заземляющий провод «мимо» нулевого). Вследствие этого вокруг нулевого и фазного провода возникает заметное переменное магнитное поле, которое вызывает появление ЭДС индукции в намотанной на каркас катушке (6). В результате в катушке начинает протекать переменный электрический ток, который регистрируется следящим электронным устройством (7). Это устройство сразу же размыкает ключ (8) и тем самым отключает питание электромагнита (5), который, в свою очередь, перестаёт удерживать в замкнутом состоянии контакты (4), и они под действием пружины также размыкаются, отключая розетки от нулевого и фазного провода.

Из приведённого описания ясно, что УЗО будет срабатывать во всех случаях, когда будет становиться отличным от нуля суммарный ток, текущий через нулевой и фазный провода, пропущенные через катушку (6). УЗО конструируют так, чтобы оно срабатывало и разрывало питающую цепь за максимально короткий промежуток времени, чтобы электрический ток не успел нанести вред человеческому организму.

21. Задание 21 № 747

Можно ли использовать УЗО описанной конструкции в цепях постоянного тока?

- 1) Да, так как проводник с постоянным током так же, как и с переменным, создаёт вокруг себя магнитное поле.
- 2) Да, так как цепь постоянного тока также имеет два основных провода — «плюс» и «минус», по которым токи текут в противоположных направлениях.
- 3) Нет, так как невозможно изготовить следящее электронное устройство, которое будет регистрировать постоянный ток.
- 4) Нет, так как УЗО срабатывает при появлении пронизывающего катушку переменного магнитного поля, которое может быть создано только переменным током.

22. Задание 22 № 2240

При монтаже электропроводки к входным контактам УЗО правильно подключили нулевой и фазный провод. При подключении же электроприбора к выходным контактам УЗО фазный провод подключили правильно, а нулевой и заземляющий провода перепутали местами. Сработает ли УЗО после включения электроприбора? Ответ поясните.

23. Задание 23 № 51

Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна.

В ответе:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

24. Задание 24 № 376

Когда на открытой волейбольной площадке стало жарко, спортсмены перешли в прохладный спортивный зал. Придется ли им подкачивать мяч или, наоборот, выпускать из мяча часть воздуха? Ответ поясните.

25. Задание 25 № 1243

Маленькому камушку, находящемуся на поверхности Земли, сообщили скорость, направленную вертикально вверх. Через 2 секунды камушек вернулся в исходную точку. Определите, во сколько раз l отличалась начальная скорость этого камушка от его средней скорости за время прохождения камушком всего пути. Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

26. Задание 26 № 1425

Три резистора имеют одинаковые сопротивления. Минимальное сопротивление участка цепи, который включает все эти три резистора, $R_{\min} = 4$ Ом. Какое количество теплоты выделится в одном таком резисторе за 10 минут при протекании через него тока силой 3 А? Сопротивлением источника и соединительных проводов можно пренебречь.