

ВСЕРОССИЙСКАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА**ФИЗИКА****11 КЛАСС****Инструкция по выполнению работы**

Проверочная работа включает в себя 18 заданий. На выполнение работы по физике отводится 1 час 30 минут (90 минут).

Оформляйте ответы в тексте работы в отведённых для этого местах согласно инструкциям к заданиям. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор.

При выполнении заданий Вы можете использовать черновик. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться Вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

ускорение свободного падения на Земле

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

гравитационная постоянная

$$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$$

универсальная газовая постоянная

$$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$$

скорость света в вакууме

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

коэффициент пропорциональности в законе Кулона

$$k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$$

модуль заряда электрона

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

(элементарный электрический заряд)

$$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

постоянная Планка

1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

килограмм, дисперсия, герц, генри, нагревание, броуновское движение

Разделите эти понятия на две группы по выбранному Вами признаку. Запишите в таблицу название каждой группы и понятия, входящие в эту группу.

Название группы понятий	Перечень понятий

2 Выберите **два** верных утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите в ответ их номера.

- 1) Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены по одной прямой в противоположные стороны.
- 2) Температура кипения жидкостей увеличивается с увеличением их объёма.
- 3) Заряженное тело, движущееся в инерциальной системе отсчёта равномерно и прямолинейно, создаёт в пространстве переменное магнитное поле.
- 4) Силой Ампера называют силу, с которой магнитное поле действует на проводник с током.
- 5) Явление фотоэффекта наблюдается только при облучении полупроводниковых материалов электромагнитными волнами радиодиапазона.

Ответ:

--	--

3 В пересыщенный раствор поваренной соли опустили шерстяную нить. Через некоторое время на нити образовались твердые частицы соли. Какое явление наблюдалось в этом опыте?

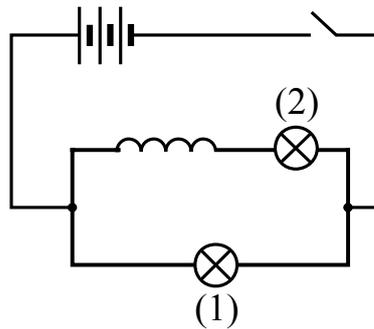
Ответ: _____.

4

Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова из приведённого списка.

В 1832 году американский физик Дж. Генри открыл явление, которое можно увидеть в эксперименте. Схема эксперимента представлена на рисунке.

Генри использовал плоские катушки из полосовой меди, индуктивность которых значительно превышала индуктивность обычных проволочных соленоидов. Опыт показывает, что при наличии в цепи мощной катушки электрический ток при замыкании источника тока достигает своего максимального значения _____, чем без катушки. Экспериментально это проявлялось в том, что при замыкании цепи _____ загоралась раньше по сравнению с _____. Это явление в физике называется _____.



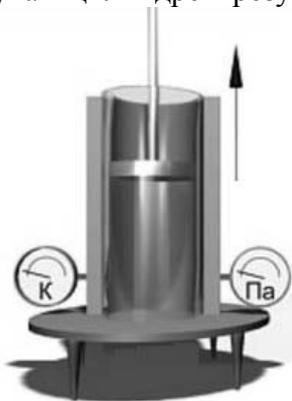
Рисунок

Список слов

быстрее
 медленнее
 лампа (1)
 лампа (2)
 индуктивность
 самоиндукция
 электроёмкость

5

В цилиндре под подвижным поршнем находится воздух. Поршень начинают очень быстро двигать, так что объём под поршнем резко возрастает (см. рисунок). Как изменятся концентрация и средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул воздуха, а также температура воздуха в цилиндре в результате расширения?



Для каждой величины определите характер изменения и поставьте в таблице знак «V» в нужной клетке таблицы.

Величина	Характер изменения величины		
	увеличится	уменьшится	не изменится
Концентрация молекул			
Средняя кинетическая энергия			
Температура воздуха			

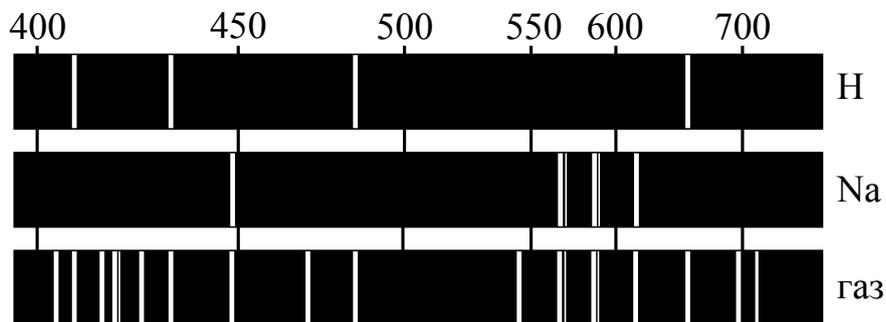
6

Связанная система элементарных частиц содержит 25 электронов, 32 нейтрона и 27 протонов. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

Mn 25 54,938 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,71 Никель
35 Br 79,904 Бром	36 Kr 83,80 Криптон		
Tc 43 [99] Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,905 Родий	Pd 46 106,4 Палладий

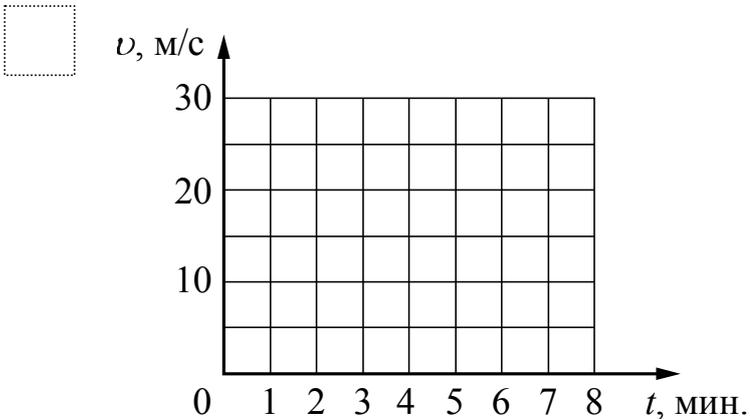
Ответ: _____.

7 На рисунках приведены спектры излучения атомарных паров водорода, натрия и неизвестного газа (см. рис.). Содержится ли в газе водород и натрий? Ответ поясните.



□ Ответ: _____

8 Постройте графики зависимости скорости от времени для двух автомобилей, движущихся по прямолинейному участку дороги. Известно, что первый автомобиль в течение 5 мин. едет равномерно со скоростью 36 км/ч. Второй автомобиль, имея в начальный момент времени скорость 90 км/ч, тормозит с постоянным ускорением и через 5 мин. от начала отсчёта останавливается.



9

Электрическая линия для розеток в квартире оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если потребляемая включенными приборами суммарная электрическая мощность превышает 5,5 кВт. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в квартире, и потребляемый ими электрический ток при напряжении 220 В.

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемый электрический ток, А (при напряжении сети 220 В)</i>
Духовка электрическая	10,5
Посудомоечная машина	8,2
Кофеварка	6,8
Микроволновая печь	8,2
Электрический чайник	8,2
Пылесос	3,0
Плазменный телевизор	1,6
Утюг	5,0

В квартире одновременно включили посудомоечную машину, микроволновую печь и утюг? Какой(-ие) из перечисленных выше приборов можно включить в сеть дополнительно к указанным приборам? Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

10

С помощью амперметра проводились измерения силы тока в электрической цепи. Использовалась шкала с пределом измерения 8 А. Погрешность измерений силы тока равна цене деления шкалы амперметра.



Запишите в ответ показания амперметра с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ А.

13

Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) светящиеся краски, покрывающие, например, ёлочные игрушки
 Б) неоновые рекламные трубки

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) тлеющий разряд
 2) дуговой разряд
 3) фотолюминесценция
 4) отражение света

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент инструкции к электрическому фену для волос и выполните задания 14 и 15.



ВНИМАНИЕ! Держите это устройство подальше от воды. Не используйте его возле воды и ванных труб, душа, бассейнов и подобных, содержащих воду, конструкций.

ВНИМАНИЕ! Во избежание возгораний, ударов электричеством, пожара или нанесения вреда окружающим:

1. Не оставляйте устройство без присмотра, пока оно работает или включено в сеть.
2. Не пользуйтесь устройством, если обнаружите повреждения шнура, штепсельной вилки или других частей устройства. Отнесите устройство в сервисный центр для ремонта.
3. Запрещено самостоятельно ремонтировать устройство.
4. Шнур питания не должен находиться возле горячих предметов. Не скручивайте, не перегибайте, не растягивайте и не обматывайте вокруг корпуса фена шнур питания. Если шнур каким-то образом скручен, выпрямите его перед работой фена.
5. Не закрывайте вентиляционные отверстия фена, иначе он может перегреться.
6. Не кладите устройство на мягкие поверхности.
7. Не допускайте попадания в отверстия устройства каких-либо посторонних предметов.
8. Не используйте фен вне помещения или в местах, где разбрызганы какие-либо аэрозоли (спреи).
9. Не подключайте устройство к розетке или удлинителю одновременно с другими устройствами.

14

Почему в инструкции запрещается использовать фен возле воды и любых конструкций, содержащих воду?

Ответ: _____

15

Почему в инструкции не рекомендуется подключать фен, потребляющий большую мощность, к удлинителю одновременно с другими устройствами?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

Теплообмен

Теплообмен тела человека с окружающей средой может осуществляться, путём всех трёх видов теплопередачи (теплопроводности, конвекции и излучения), а также за счёт испарения воды с поверхности тела.

Перенос тепла в случае теплопроводности прямо пропорционален разности температуры тела и температуры окружающей среды. Чем больше разность температур, тем интенсивнее происходит теплоотдача энергии живым организмом в окружающую среду. Кроме того, большое значение имеет коэффициент теплопроводности окружающей среды. Известно, что коэффициент теплопроводности для воды (при 20 °С) равен 2,1 кДж/(ч·м·°С), а для сухого воздуха – примерно 0,08 кДж/(ч·м·°С). Поэтому для человека теплопроводность через воздух составляет очень незначительную величину.

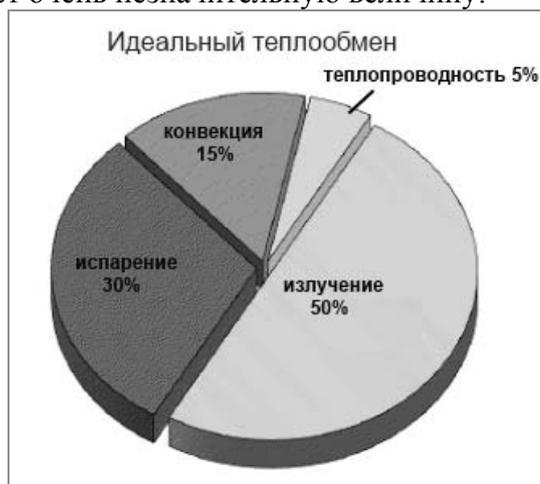
Теплоотдача излучением для человека в состоянии покоя составляет 43–50% всей потери тепла. Излучение человеческого тела характеризуется длиной волны от 5 до 40 мкм с максимальной длиной волны в 9 мкм.

Испарение позволяет охлаждать тело даже в том случае, когда температура окружающей среды выше, чем температура тела. При низкой температуре воздуха конвекция и излучение с поверхности тела человека составляют около 90% общей суточной теплоотдачи, а испарение при дыхании – 9–10%. При температуре 18–20 °С теплоотдача за счёт конвекции и излучения уменьшается, а за счёт испарения увеличивается до 25–27%.

При температуре воздуха 34–35 °С испарение пота становится единственным путём, с помощью которого организм освобождается от избыточного тепла. На каждый литр испарившегося пота кожа теряет количество теплоты, равное 2400 кДж, она становится холоднее, охлаждается и протекающая через неё кровь.

Если при температуре окружающей среды 37–39 °С потеря воды с потом составляет около 300 г/ч, то при температуре 42 °С и более она повышается до 1–2 кг/ч. Испарение эффективно только тогда, когда воздух сухой и подвижный. Если воздух влажный и неподвижный, испарение происходит очень медленно. Вот почему особенно тяжело переносится жара во влажных субтропиках.

Самый простой и наиболее эффективный способ охлаждения организма путём испарения (при невысокой физической активности) – усиление дыхания. Ведь лёгкие работают ещё и в качестве холодильника. Выдыхаемый воздух всегда имеет стопроцентную влажность, а на испарение воды с громадной поверхности лёгких уходит большое количество избыточного тепла. Именно так охлаждают свой организм многие животные.



16 Какой из способов теплообмена вносит наибольший вклад в теплопотери телом человека при температуре воздуха около 35 °С?

Ответ: _____.

17 К какому диапазону электромагнитных волн (радиоволны, инфракрасное излучение, видимый свет, рентгеновское излучение) относится излучение тела человека?

Ответ: _____.

18 В воде тело человека охлаждается гораздо быстрее, чем в воздухе такой же температуры. За счёт каких основных видов теплопередачи это происходит? Ответ поясните.

Ответ: _____

