

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:

сила тока, ньютон, сантиметр, частота колебаний, паскаль, объём

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 взаимного гравитационного притяжения двух тел прямо пропорциональны произведению их масс и обратно пропорциональны расстоянию между ними.
- 2) Теплопередача путём теплопроводности происходит за счёт переноса вещества в струях и потоках.
- 3) Одноимённые точечные электрические заряды отталкиваются друг от друга, разноимённые точечные заряды притягиваются друг к другу.
- 4) При преломлении электромагнитных волн на границе двух сред частота колебаний в волне остаётся неизменной.
- 5) В процессе альфа-распада происходит испускание радиоактивным элементом медленных нейтронов.

Ответ:

--	--

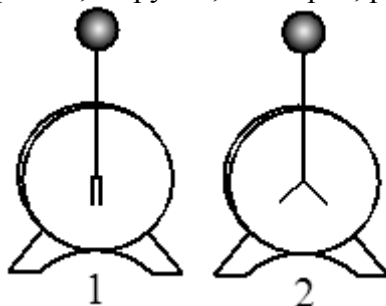
3 Под микроскопом рассматривают каплю воды со взвешенными в ней частицами цветочной пыльцы. Видно, что частицы пыльцы находятся в непрерывном хаотическом движении. Какое явление наблюдается в этом опыте?

Ответ: _____.

4

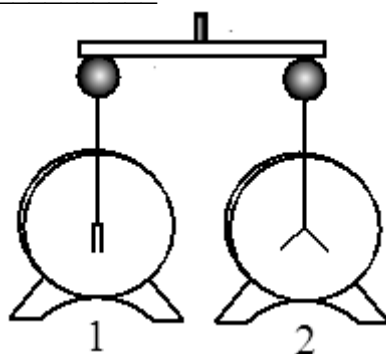
Прочитайте текст и вставьте на место пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для изучения электрических свойств стержня проведём следующий опыт. Возьмём два электрометра. Один из них зарядим, а другой, наоборот, разрядим (см. рисунок).



Надев прорезиненную перчатку, возьмём стержень и соединим с помощью него шары электрометров. Резина является диэлектриком и выполняет роль изолятора между стержнем и кожей человека, являющейся _____.

Если материал стержня относится к _____, то после соединения стержнем шаров электрометров совершенно ничего не происходит. То есть второй электрометр остаётся незаряженным. Это объясняется тем, что _____.



Список слов и словосочетаний

проводник

диэлектрик

материал

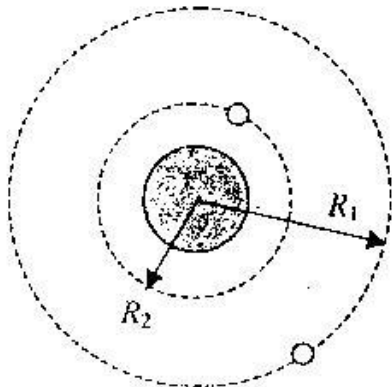
вещество

проводники проводят электрический заряд

диэлектрики не проводят электрический заряд

стержень электризуется при соприкосновении

5 Космический корабль, движущийся по круговой орбите вокруг Земли, сместился на другую круговую орбиту, меньшего радиуса. Как при этом изменились сила тяготения, действующая на корабль со стороны Земли, кинетическая энергия корабля и его потенциальная энергия взаимодействия с Землёй?



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

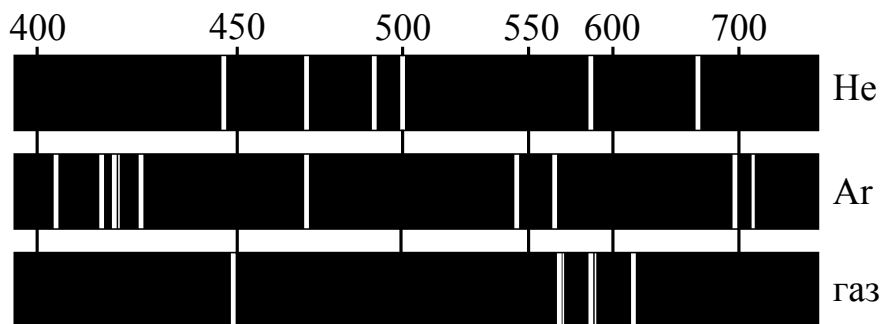
Величина	Характер изменения величины		
	увеличилась	уменьшилась	не изменилась
Сила тяготения			
Кинетическая энергия			
Потенциальная энергия			

6 Связанная система элементарных частиц содержит 36 электронов, 45 нейтронов и 35 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 79,904 Br Бром	36 83,80 Kr Криптон		
Tc 43 [99] Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,905 Родий	Pd 46 106,4 Палладий

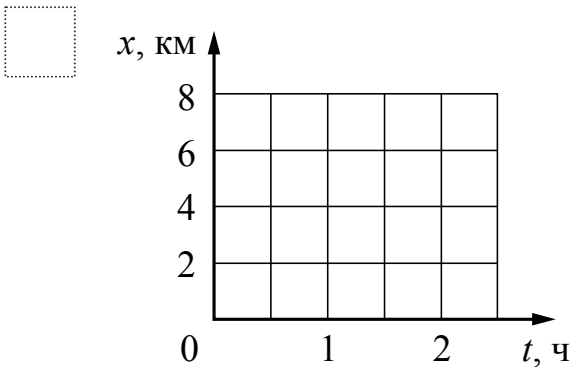
Ответ: _____.

7 На рисунках приведены спектры излучения атомарных паров гелия, аргона и неизвестного газа (см. рис.). Содержит ли этот газ аргон и гелий? Ответ поясните.



□ Ответ: _____

8 В течение первого часа пути по прямолинейному участку дороги Сергей двигался со скоростью 6 км/ч, а затем в течение 30 мин. со скоростью 4 км/ч. Постройте график зависимости координаты Сергея от времени на всем пути. Начало координат соответствует началу движения, ось x направлена по направлению движения мальчика.



9

Электрическая линия для розеток в квартире оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если сила тока в ней превышает 25 А. Напряжение электрической сети 220 В.

В таблице представлены электрические приборы, используемые в квартире, и потребляемая ими мощность.

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемая мощность, Вт</i>
Духовка электрическая	2300
Посудомоечная машина	1800
Кофеварка	1500
Холодильник	180
Электрический чайник	1800
Пылесос	650
Стиральная машина	450
Плазменный телевизор	350
Утюг	1100

Можно ли одновременно включить электрическую духовку, посудомоечную и стиральную машины? Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

10

С помощью весов измеряли массу тела в килограммах. Погрешность измерений массы равна цене деления шкалы весов (см. рисунок).

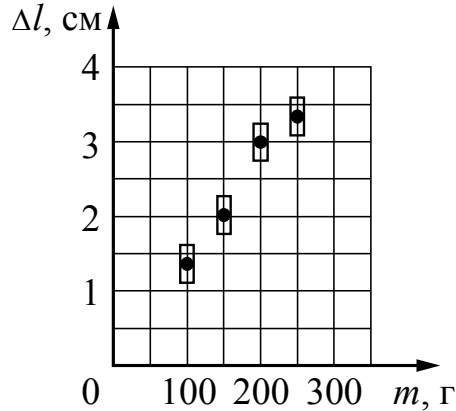


Запишите в ответ массу тела с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ кг.

11

Ученик исследовал зависимость удлинения пружины от массы груза, подвешенного к пружине. Груз неподвижен. Погрешность измерения длины пружины равна 0,25 см, а массы тела – 5 г. Результаты измерений с учётом их погрешности представлены на графике.



Каков приблизительно коэффициент упругости пружины?

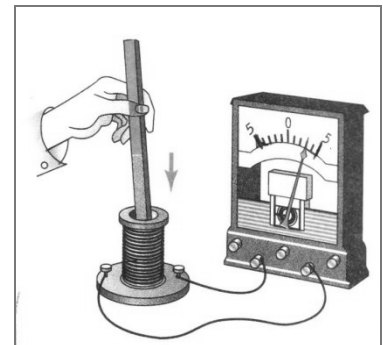
Ответ: _____ Н/м.

12

В катушку индуктивности вносят магнит. При этом в её обмотке возникает индукционный ток. Вам необходимо исследовать, зависит ли направление индукционного тока, возникающего в катушке, от величины модуля вектора магнитной индукции, пронизывающего катушку.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- катушка индуктивности;
- амперметр (на шкале которого «0» посередине);
- три одинаковых полосовых магнита;
- соединительные провода.



В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.

Ответ: _____

- 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) электродвигатель постоянного тока
- Б) электродинамический микрофон

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) поляризация молекул диэлектрика в электростатическом поле
- 2) действие магнитного поля на проводник с током
- 3) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
- 4) электромагнитная индукция

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент инструкции к посудомоечной машине и выполните задания 14 и 15.

Подключение сливного шланга

Вставьте сливной шланг в сливную магистраль с минимальным диаметром 4 см или опустите его в раковину, следя за тем, чтобы шланг не перегибался и не перекручивался. Свободный конец шланга должен располагаться на высоте ниже 60 см и не должен быть погружен в воду во избежание возникновения противотока (обратного всасывания).



Подключение к электрической сети

▲ *Перед началом использования убедитесь в наличии правильного заземления.*

Убедитесь в том, что частота и напряжение электрической сети соответствуют данным, указанным на заводской табличке установки. Включайте вилку в сетевую розетку, только если розетка корректно заземлена. Если розетка, к которой вы собираетесь подключить машину, не соответствует вилке, не используйте переходники (адаптеры) или другие приспособления.

14

В инструкции указана максимальная высота, на которой может быть закреплен сливной шланг. Почему сливной шланг нельзя размещать на высоте, большей 750 мм?

Ответ: _____

15

Почему в инструкции запрещается использовать переходники и адаптеры для подключения машины к электрической сети?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.**Цветовое зрение**

Любой объект излучает электромагнитные волны в очень широком диапазоне частот. При этом интенсивность излучения напрямую зависит от температуры объекта (рис. 1).

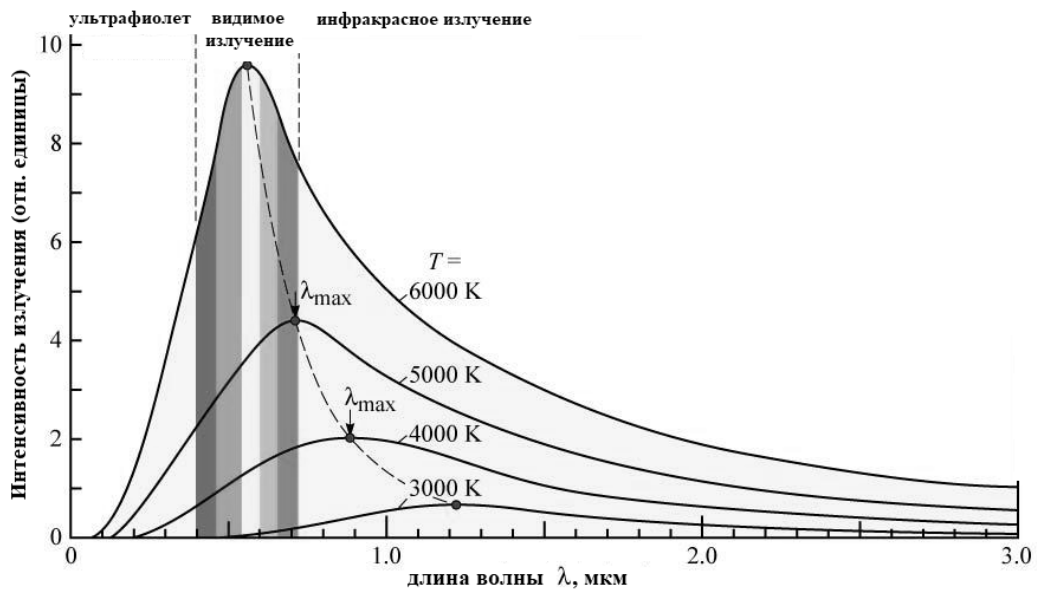


Рис. 1. Интенсивность излучения абсолютно чёрного тела. (Абсолютно чёрное тело обладает свойством поглощать всю падающую на его поверхность лучистую энергию любого спектрального состава.)

Максимум излучения Солнца, поверхность которого имеет температуру около 6000 К, приходится на диапазон длин волн, которые в процессе эволюции определили цветное зрение человека.

Среди органов чувств глаз занимает особое место. На долю зрения приходится до 80% информации, воспринимаемой организмом извне. Человек с помощью зрения воспринимает размеры предметов, их форму, расположение в пространстве, движение, а, главное, цвет.

Приемниками светового излучения человека служат колбочки (фоторецепторы трёх типов) и палочки (фоторецепторы одного типа).

Колбочки, в зависимости от их спектральной чувствительности, подразделяются на три типа и обозначаются греческими буквами ρ , γ и β . Максимумы спектральной чувствительности этих типов колбочек находятся в трёх разных спектральных участках: красном, зелёном и синем (рис. 2).

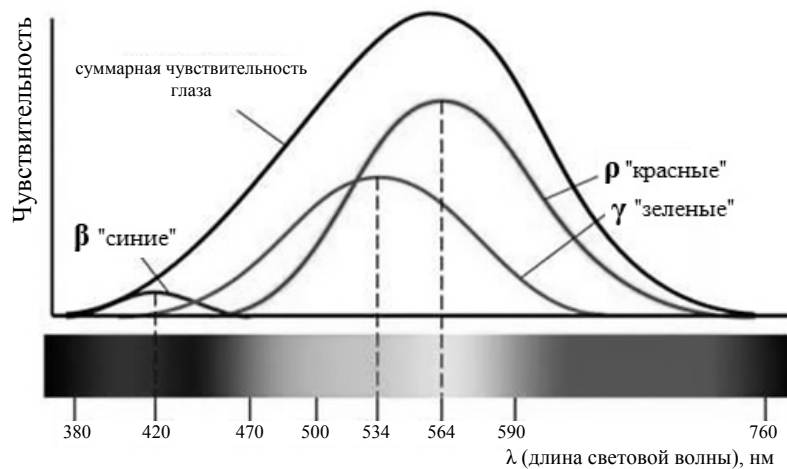


Рис. 2.

Спектры поглощения показывают вероятность поглощения фотона для данной длины волны. Спектры поглощения перекрываются, а это означает, что зрительная система в состоянии различить частоту волны, сравнивая количества поглощения энергии разных видов колбочек.

Палочки, расположенные по периферии сетчатки, играют основную роль в создании ахроматических зрительных образов. Палочки обладают высокой чувствительностью к свету, воспринимают волны с малой амплитудой, но не умеют различать их длину, то есть результат восприятия волн разной длины у всех палочек одинаков.

- 16 На какой диапазон электромагнитного излучения (рентгеновское, ультрафиолетовое, видимое или инфракрасное излучение) приходится максимум излучения тела, нагретого до температуры 4500 К?

Ответ: _____.

- 17 Какой вид колбочек воспринимает видимый свет с длиной волны 650 нм?

Ответ: _____.

18

Для изучения интенсивности излучения на отдельных участках спектра от нагретых тел используют термоэлементы. Чувствительная часть фотоэлемента покрыта налётом сажи, которая поглощает все падающее на неё излучение. Измеряя нагревание фотоэлемента на отдельных участках спектра, можно судить о распределении энергии по спектру.

Можно ли судить о распределении энергии, например, в линейчатом спектре нагретого атомарного газа, **визуально** наблюдая и сравнивая яркость отдельных линий в видимой части спектра? Ответ поясните.

Ответ: _____

