

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:

длина волны, магнитный поток, рулетка, давление, омметр, ареометр

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.

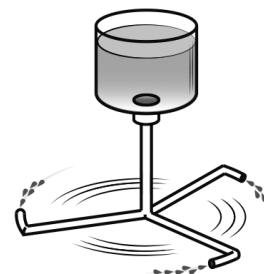
- 1) Пар над поверхностью жидкости является насыщенным, если за одно и то же время с поверхности жидкости в среднем вылетает меньшее число молекул, чем число молекул, возвращающихся обратно в жидкость.
- 2) Тело в инерциальной системе отсчёта находится в равновесии, если геометрическая сумма внешних сил, действующих на тело, равна нулю.
- 3) При взаимодействии заряженных тел в электрически изолированной системе алгебраическая сумма электрических зарядов тел всегда уменьшается.
- 4) Одноимённые полюса постоянных магнитов притягиваются друг к другу.
- 5) Под радиоактивностью понимают самопроизвольное изменение состава или внутреннего строения нестабильных атомных ядер с испусканием частиц.

Ответ:

--	--

3 Сосуд с водой, соединённый с одинаково изогнутыми трубками (см. рисунок), образует устройство, называемое сегнеровым колесом.

При вытекании воды из трубок колесо приводится во вращение в противоположном направлении. Как называется такой вид движение в физике?



Ответ: _____.

4

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

Для исследования электризации тел возьмём мелко нарезанную бумагу, стеклянную палочку и кусок шёлка. Если натереть стеклянную палочку о шёлк, а затем поднести её к мелко нарезанным бумажкам, то наблюдается



Это взаимодействие объясняется электризацией кусочков бумаги посредством _____. Объясняется электризация перераспределением _____ между телами или внутри тела.

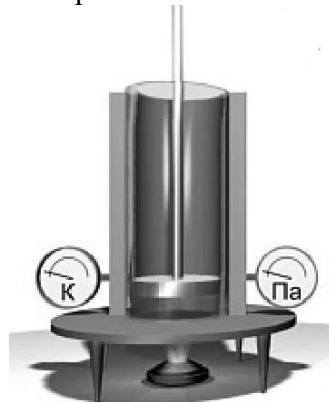


Список слов и словосочетаний

- взаимодействие между стеклянной палочкой и куском шёлка
- притяжение листочков бумаги к стеклянной палочке
- магнитное притяжение листочков бумаги друг к другу
- трения
- влияния
- соприкосновения
- электрического заряда
- нейтральных молекул

5

Цилиндр, в котором под подвижным поршнем находится воздух, начинают нагревать (см. рисунок). Как будет изменяться концентрация молекул воздуха, а также давление и объём воздуха в цилиндре по мере нагревания?



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

Величина	Характер изменения величины		
	увеличивается	уменьшается	не изменяется
Концентрация молекул			
Давление воздуха			
Объём воздуха			

6

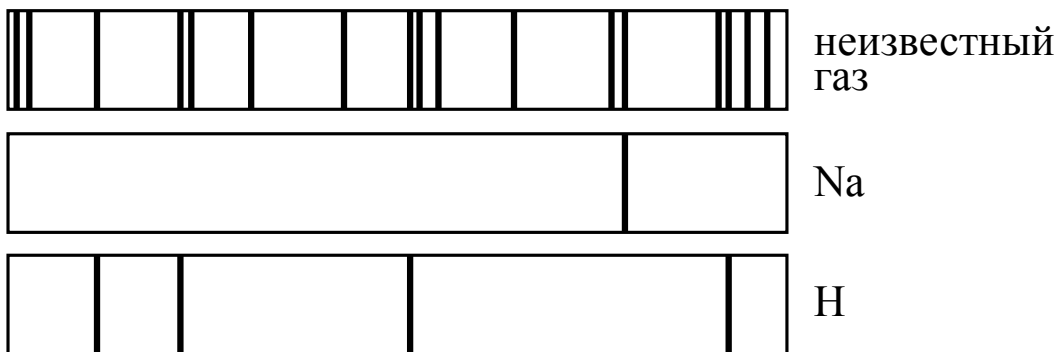
Связанная система элементарных частиц содержит 22 электрона, 28 нейтронов и 24 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

7 14,0067 Азот N	8 15,9994 Кислород O	9 18,9984 Фтор F	10 20,183 Неон Ne
15 30,9738 Фосфор P	16 32,064 Сера S	17 35,453 Хлор Cl	18 39,948 Аргон Ar
23 50,942 Ванадий V	24 51,996 Хром Cr	25 54,938 Марганец Mn	26 55,847 Железо Fe

Ответ: _____.

7

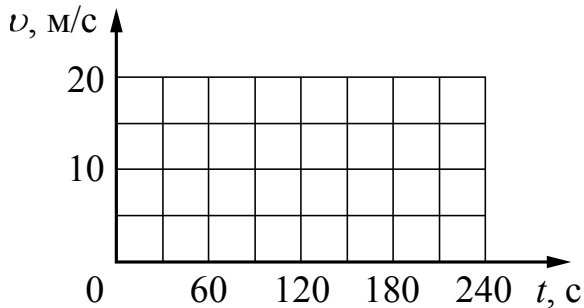
На рисунке приведены спектр поглощения разреженных атомарных паров неизвестного газа и спектры поглощения паров натрия и атомарного водорода. Содержится ли в образце натрий и водород? Ответ поясните.



Ответ: _____

8

На прямолинейном участке пути автомобиль движется со скоростью 36 км/ч в течение 3 мин., а затем тормозит с постоянным ускорением до полной остановки в течение минуты. Постройте график зависимости скорости автомобиля от времени в течение указанного времени движения.



9

В дачном домике линия электропередачи для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию электропередачи, если сила тока в ней превышает 16 А. Напряжение электрической сети 220 В.

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

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемая мощность, Вт</i>
Телевизор	400
Электрический обогреватель	2000
Пылесос	650
Холодильник	180
СВЧ-печь	800
Электрический чайник	2000
Электрический утюг	1500

Можно ли при включенном обогревателе и холодильнике дополнительно включить электрический чайник? Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

10

С помощью вольтметра проводились измерения напряжения на участке электрической цепи переменного тока (см. рисунок). Погрешность измерений напряжения равна цене деления шкалы вольтметра.



Запишите в ответ показания вольтметра с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ В.

11

Космонавты исследовали зависимость силы тяжести от массы тела на посещенной ими планете. В таблице представлены результаты измерений массы тела и силы тяжести с учётом погрешностей измерений.

№ опыта	Масса тела, кг	Сила тяжести, Н
1	$1,05 \pm 0,05$	$10,5 \pm 0,5$
2	$2,00 \pm 0,05$	$20,0 \pm 0,5$
3	$2,95 \pm 0,05$	$31,0 \pm 0,5$

Каково приблизительно ускорение свободного падения на планете?

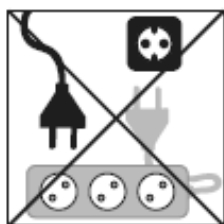
Ответ: _____ м/с^2 .

Прочитайте фрагмент инструкции к мобильному кондиционеру и выполните задания 14 и 15.

Установка

· Прибор можно легко установить в любом помещении. Требования к месту установки:
 · кондиционер следует устанавливать вертикально на ровной поверхности;
 · не следует устанавливать кондиционер рядом с ванной или умывальником, а также в других местах с повышенной влажностью;
 · для обеспечения нормальной циркуляции воздуха кондиционер следует устанавливать на расстоянии не менее 47 см (18") от стен, штор и источников тепла.

Запрещено использовать кондиционер при таких условиях:



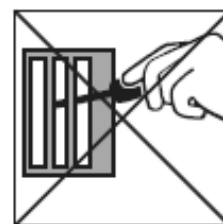
Не подключайте прибор
через удлинитель



Опасность повреждения
шнура питания



Опасность попадания
химических веществ



Опасность попадания посторонних
предметов

14

В инструкции не рекомендуется устанавливать кондиционер в местах повышенной влажности. Почему это может представлять опасность?

Ответ: _____

15

Почему в инструкции запрещается подключать кондиционер к электрической сети через удлинитель?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

Погрешности оптических систем

Рассмотрим некоторые погрешности (абберации), которые дают оптические приборы, основанные на использовании линз: сферические и хроматические aberrации.

На практике часто приходится применять собирающие линзы большого диаметра, позволяющие собрать широкие световые потоки. Однако в этом случае не удаётся получить резкое изображение источника (рис. 1). Как бы мы ни перемещали экран (Э), на нём получается довольно расплывчатое изображение. И только ограничив пучки, падающие на линзу, с помощью диафрагмы Д (непрозрачного экрана с отверстием), можно получить достаточно резкое изображение источника (рис. 2). Погрешность, связанная с тем, что линза большого диаметра даёт изображение точечного источника S не в виде точки, а в виде расплывчатого светлого пятна, называется сферической aberrацией.

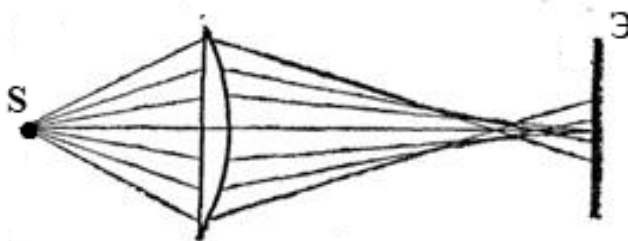


Рис. 1

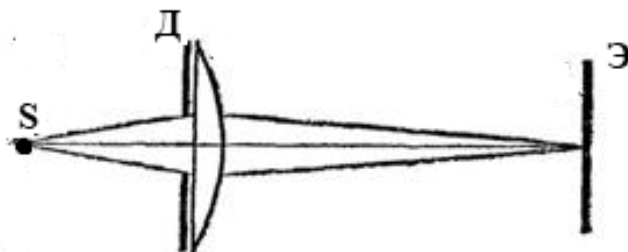


Рис. 2

Хроматическая aberrация связана с тем, что показатель преломления световых лучей в стекле зависит от длины волны: красные лучи преломляются слабее, чем зелёные, зелёные – слабее, чем фиолетовые. Из-за этого изображение в линзе получается окрашенным.

Рассмотрим, как можно убрать хроматическую aberrацию в оптических телескопах. Телескоп состоит из двух основных частей – объектива и окуляра. В первых телескопах (т.н. рефракторных) в качестве объектива использовалась собирающая линза. В фокусе объектива формируется действительное изображение весьма удалённого источника света (например, звезды). Чтобы разглядеть полученное с помощью объектива изображение, используется окуляр. В качестве окуляра может использоваться собирающая линза, действующая как лупа. На рис. 3 представлен ход лучей в телескопе И. Кеплера (1611 г.).

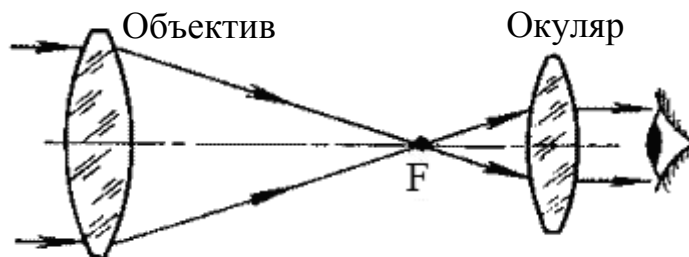


Рис. 3. Зрительная труба И. Кеплера. В её оптической схеме две собирающие линзы.

С помощью телескопа Кеплера яркие звёзды наблюдатель увидит как сине-зелёные точки (к сине-зелёной части спектра человеческого глаз наиболее чувствителен ночью), окружённые красной и синей каймой.

Чтобы устранить искажения изображения, связанные с хроматической аберрацией, И. Ньютон в 1668 году предложил новую модель телескопа – рефлекторный телескоп, в котором вместо собирающей линзы использовалось вогнутое зеркало (рис. 4).

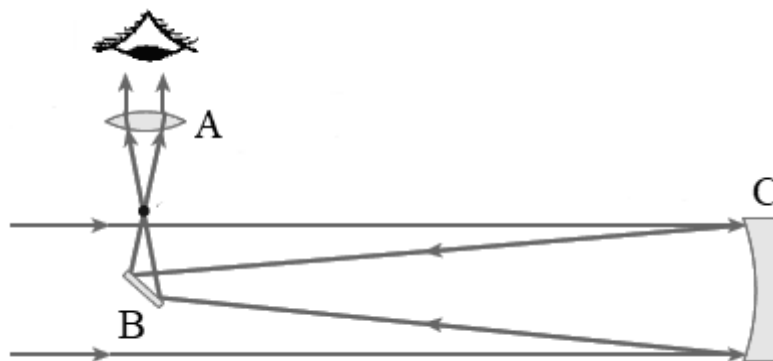


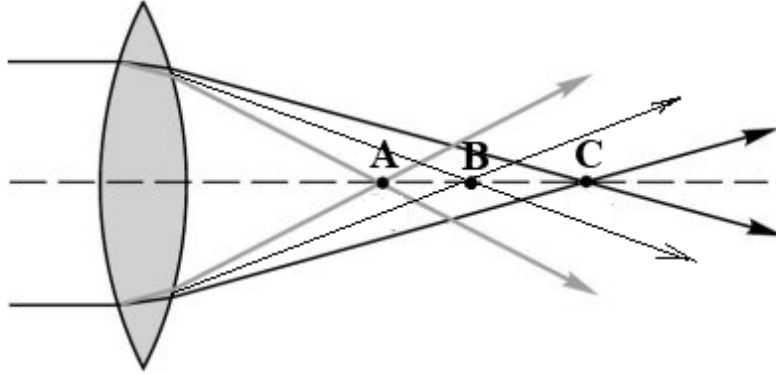
Рис. 4. Оптическая схема телескопа И. Ньютона (А – собирающая линза, В – плоское зеркало, С – вогнутое зеркало)

16

Что использовалось в качестве объектива в оптической схеме телескопа Ньютона (рис. 4)?

Ответ: _____

- 17 Из-за хроматической аберрации для световых волн различной длины образуются разные фокусы. На рисунке показано прохождение световых волн фиолетового, зелёного и красного участков спектра через собирающую линзу. Какая из точек (А, В или С) является фокусом для волн фиолетового цвета?



Ответ: _____.

- 18 Изменится ли, и если изменится, то как, яркость изображения предмета в собирающей линзе, если перед линзой разместить диафрагму (рис. 2)? Ответ поясните.

Ответ: _____

