

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 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 (элементарный электрический заряд)	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

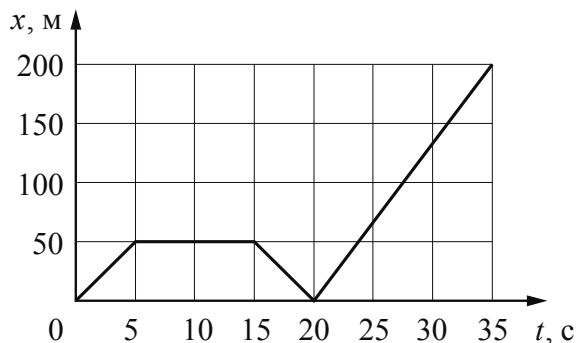
1 Прочитайте перечень понятий, с которыми Вы встречались в курсе физики:

*конвекция, градус Цельсия, ом, фотоэффект,
дисперсия света, сантиметр*

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 Мотоциклист движется по прямой дороге. На графике представлена зависимость его координаты от времени.



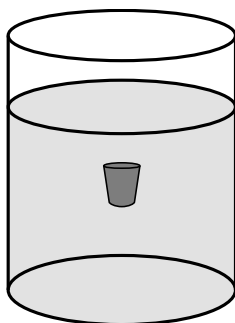
Выберите **два** утверждения, которые верно описывают движение мотоциклиста. Запишите номера, под которыми они указаны.

- 1) В промежутке времени от 15 до 20 с равнодействующая сил, действующих на мотоциклиста, уменьшается.
- 2) В промежутках времени 0–5 с и 15–20 с мотоциклист двигался с одинаковой по модулю скоростью.
- 3) Первые 5 с мотоциклист двигался равноускоренно, а следующие 10 с – равномерно.
- 4) В промежутке времени от 20 до 35 с мотоциклист двигался с максимальной по модулю скоростью.
- 5) За первые 20 с мотоциклист проехал 50 м.

Ответ:

--	--

- 3 Пробка всплывает со дна стакана с водой (см. рисунок). Изобразите на данном рисунке силы, действующие на пробку, и направление её ускорения.



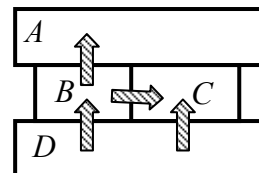
- 4 Прочитайте текст и вставьте пропущенные слова:
уменьшается
увеличивается
не изменяется

Слова в тексте могут повторяться.



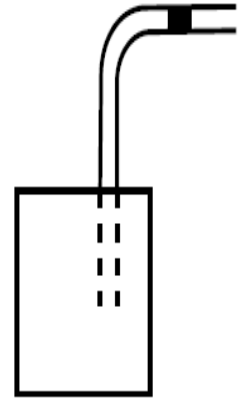
Фигурист, стоя на льду, ловит букет, который подлетел к нему горизонтально. В результате скорость букета _____, скорость фигуриста _____, импульс системы тел фигурист – букет _____.

- 5 Четыре металлических бруска (A , B , C и D) положили вплотную друг к другу, как показано на рисунке. Стрелки указывают направление теплопередачи от бруска к бруску. Отсутствие стрелки показывает отсутствие теплопередачи. Температуры брусков в данный момент $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, $30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какой из брусков имеет температуру $40\text{ }^{\circ}\text{C}$?



Ответ: брусок _____.

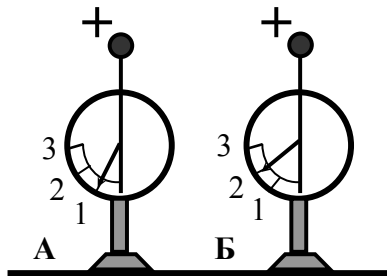
6 В герметично закрытый пакет из-под сока вставлена изогнутая трубочка для коктейля (см. рисунок), внутри которой находится небольшой столбик сока. Если обхватить пакет руками и нагревать его, не оказывая на него давления, столбик сока начинает двигаться вправо к открытому концу трубочки. Выберите все утверждения, которые верно характеризуют процесс, происходящий с воздухом в пакете, и запишите номера выбранных утверждений.



- 1) Плотность воздуха в пакете уменьшается.
- 2) Плотность воздуха в пакете увеличивается.
- 3) Температура воздуха в пакете не меняется.
- 4) Температура воздуха в пакете повышается.
- 5) Давление воздуха в пакете остаётся неизменным.
- 6) Давление воздуха в пакете повышается.

Ответ: _____.

7 На рисунке изображены два одинаковых электрометра: А и Б, шары которых заряжены положительно. Какими станут показания электрометров, если их шары соединить тонкой стальной проволокой?



Ответ:
Показание электрометра А: ____.
Показание электрометра Б: ____.

8 В паспорте автомобильного зарядного устройства для телефона указано, что зарядка осуществляется при выходном напряжении 5,7 В и силе тока, равной 890 мА (см. рисунок). Какова мощность тока, потребляемая телефоном при зарядке?



Запишите формулу и сделайте расчёты. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: _____

- 9 Расположите виды электромагнитных волн, излучаемых Солнцем, в порядке уменьшения их длины волны.

рентгеновское излучение
инфракрасное излучение
ультрафиолетовое излучение

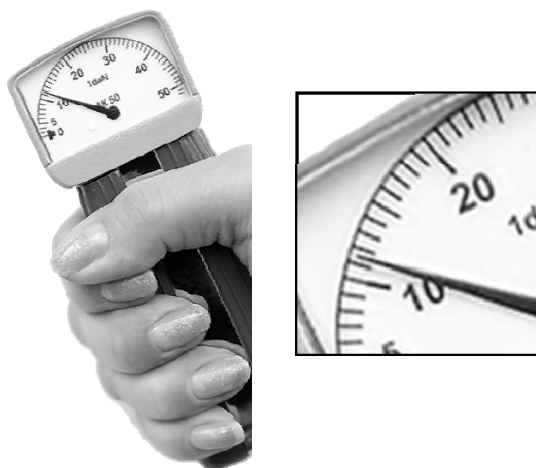
Ответ: _____ → _____ → _____

- 10 На рисунке изображён фрагмент Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Изотоп гадолиния-148 испытывает β -распад, при котором образуется электрон и ядро другого элемента. Определите, какой элемент образуется при β -распаде изотопа гадолиния.

Nd 60 144,24 Неодим	Pm 61 [145] Прометий	Sm 62 150,35 Самарий	Eu 63 151,96 Европий	Gd 64 157,25 Гадолиний	Tb 65 158,924 Тербий	Dy 66 162,50 Диспрозий	Ho 67 164,930 Гольмий	Er 68 167,26 Эрбий	Tm 69 168,934 Тулий
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

Ответ: _____.

- 11 С помощью ручного силомера измеряли силу, с которой человек сжимает пружину силомера (см. рисунок). Цена деления шкалы силомера равна 10 Н. Погрешность измерения силы равна цене деления шкалы.



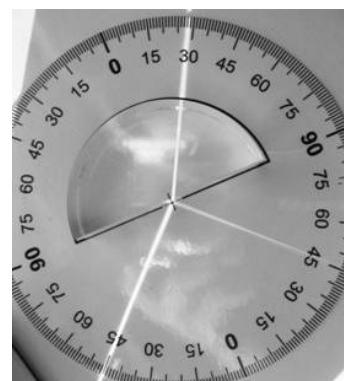
Запишите в ответ показания силомера с учётом погрешности измерений.

Ответ: _____ Н.

12

Вам необходимо исследовать, как меняется угол преломления света в зависимости от вещества, в котором наблюдается явление преломления света. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- лист бумаги;
- лазерная указка;
- полукруглые пластинки из стекла, полистирола и горного хрусталя;
- транспортир.



В ответе:

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



Ответ: _____

13

Установите соответствие между примерами проявления физических явлений и физическими явлениями. Для каждого примера из первого столбца подберите соответствующее название физического явления из второго столбца.

ПРИМЕРЫ

- А) При поднесении заряженной эбонитовой палочки стрелка незаряженного электрометра отклоняется.
- Б) Железные опилки притягиваются к куску магнитной руды.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) электризация проводника через влияние
- 2) поляризация диэлектрика в электрическом поле
- 3) намагничивание вещества в магнитном поле
- 4) взаимодействие постоянного магнита с магнитным полем Земли

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте текст и выполните задания 14 и 15.

Электрофильтры

На промышленных предприятиях широко используется электрическая очистка газов от твёрдых примесей. Действие электрофильтра основано на применении коронного разряда. Можно проделать следующий опыт: сосуд, наполненный дымом, внезапно делается прозрачным, если в него внести острые металлические электроды, разноименно заряженные от электрической машины.

На рисунке представлена схема простейшего электрофильтра: внутри стеклянной трубки содержатся два электрода (металлический цилиндр и натянутая по его оси тонкая металлическая проволока). Электроды подсоединены к электрической машине. Если продувать через трубку струю дыма или пыли и привести в действие машину, то при некотором напряжении, достаточном для зажигания коронного разряда, выходящая струя воздуха становится чистой и прозрачной.

Объясняется это тем, что при зажигании коронного разряда воздух внутри трубки сильно ионизируется. Ионы газа прилипают к частицам пыли и тем самым заряжают их. Заряженные частицы под действием электрического поля движутся к электродам и оседают на них.

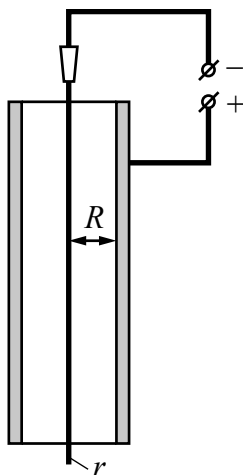


Рисунок. Простейший вид электрофильтра

14 Какой процесс наблюдается в газе, находящемся в сильном электрическом поле?

Ответ: _____

15 Выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Между двумя электродами фильтра возникает искровой разряд.
- 2) В качестве тонкой проволоки в фильтре можно использовать шёлковую нить.
- 3) Согласно подключению электродов, изображённому на рисунке, отрицательно заряженные частицы будут оседать на стенках цилиндра.
- 4) При малых напряжениях очистка воздуха в электроfiltре будет происходить медленно.
- 5) Коронный разряд можно наблюдать на острие проводника, помещённого в сильное электрическое поле.

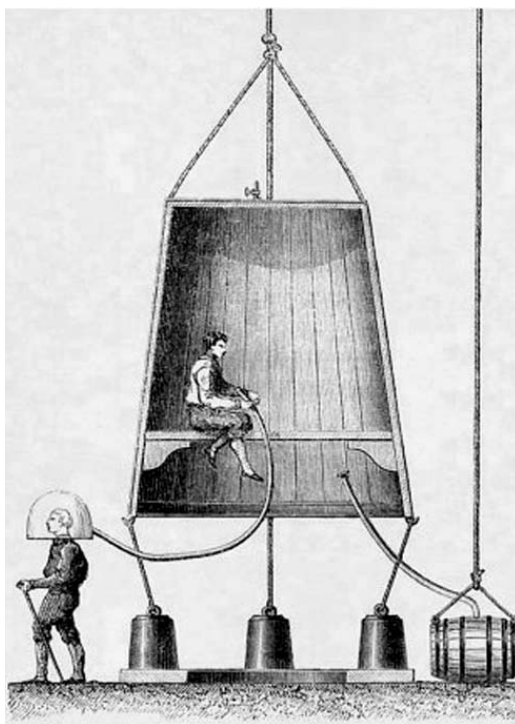
Ответ:

--	--

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.**Исследование морских глубин**

При исследовании больших глубин используют такие подводные аппараты, как батискафы и батисферы. Батисфера представляет собой глубоководный аппарат в форме шара, который на стальном тросе опускают в воду с борта корабля.

Несколько прототипов современных батисфер появилось в Европе в XVI–XIX вв. Одним из них является водолазный колокол, конструкцию которого предложил в 1716 г. английский астроном Э. Галлей (см. рисунок). В деревянном колоколе, открытом у основания, размещалось до пяти человек, частично погруженных в воду. Воздух они получали из двух поочерёдно опускаемых с поверхности бочонков, откуда воздух поступал в колокол по кожаному рукаву. Надев кожаный шлем, водолаз мог проводить наблюдения и за пределами колокола, получая из него воздух через дополнительный шланг. Отработанный воздух выпускался через кран, находящийся в верхней части колокола.



Главный недостаток колокола Галлея заключается в том, что его нельзя использовать на большой глубине. По мере погружения колокола плотность воздуха в нём увеличивается настолько, что им становится невозможно дышать. Более того, при длительном пребывании водолаза в зоне повышенного давления происходит насыщение крови и тканей организма газами воздуха, главным образом азотом, что может привести к так называемой кессонной болезни при подъёме водолаза с глубины к поверхности воды.

Профилактика кессонной болезни требует соблюдения норм рабочего времени и правильной организации декомпрессии (выхода из зоны повышенного давления).

Время пребывания водолазов на глубине регламентируется специальными правилами безопасности водолазных работ (см. таблицу).

Таблица

Давление (дополнительно к атмосферному), атм.	Допустимое время пребывания в рабочей зоне
0,10–1,3	5 ч 28 мин.
1,31–1,7	5 ч 06 мин.
1,71–2,5	4 ч 14 мин.
2,51–2,9	3 ч 48 мин.
2,91–3,2	2 ч 48 мин.
3,21–3,5	2 ч 26 мин.
3,51–3,9	1 ч 03 мин.

16

Как изменяется по мере погружения колокола давление воздуха в нём?

Ответ: _____

17

Как изменяется допустимое время работы водолаза при увеличении глубины погружения?

Ответ: _____

18

Допустима ли работа водолаза на глубине 30 м в течение 2,5 ч? Ответ поясните.

Ответ: _____
