

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! 100balnik.com

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

100 БАЛЛОВ
 Делаем невозможное возможным
 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:

теплопередача, удельная теплоёмкость, интерференция, радиоактивность, скорость, количество вещества

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) Свободным падением является движение тела только под действием силы тяжести.
- 2) Скорость диффузии жидкостей уменьшается с повышением температуры.
- 3) При последовательном соединении резисторов напряжения на всех резисторах одинаковы.
- 4) Магнитное поле индукционного тока в контуре всегда увеличивает магнитный поток, изменение которого привело к возникновению этого индукционного тока.
- 5) Движение электронов атома, находящегося в стационарном состоянии, не сопровождается излучением электромагнитных волн.

Ответ:

--	--

3 В истории известны случаи обрушения мостов, когда по ним проходил строй солдат, марширующих «в ногу». Дело в том, что в этих случаях частота шагов солдат совпадала с собственной частотой свободных колебаний моста, и он начинал колебаться с очень большой амплитудой. Какое явление наблюдалось в этих случаях?

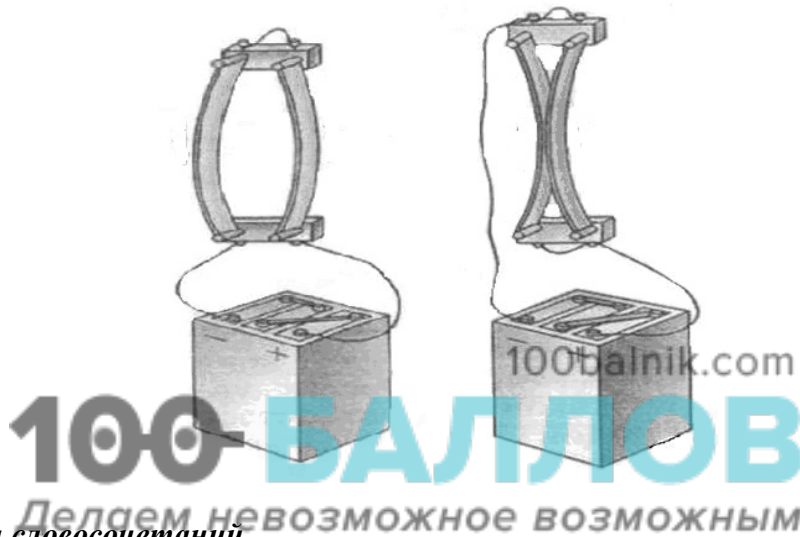
Ответ: _____.

4

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

В целях исследования взаимодействия проводников с электрическим током А. Ампер провёл ряд экспериментов с параллельно расположенными проводниками. Ампер установил, что если по двум расположенным параллельно проводникам течёт электрический ток _____, то такие проводники притягиваются. И наоборот.

На основании многочисленных опытов учёные сделали вывод, что вокруг магнита, или проводника с током, или электрически заряженной движущейся частицы существует _____. Взаимодействие постоянных магнитов Ампер объяснил, предположив существование внутри магнита _____ электрических токов.



Список слов и словосочетаний

в противоположных направлениях
в одном направлении
магнитные заряды
магнитное поле
электростатическое поле
молекулярные
затухающие

5

Герметично закрытый сосуд, частично заполненный водой и длительное время находящийся в холодильнике, был переставлен в тёплое помещение. Как со временем изменятся в теплом помещении плотность водяного пара, относительная влажность и абсолютная влажность воздуха в сосуде?

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

Величина	Характер изменения величины		
	увеличится	уменьшится	не изменится
Плотность пара			
Относительная влажность			
Абсолютная влажность			

6

Связанная система элементарных частиц содержит 54 электрона, 74 нейтрона и 53 протона. Используя фрагмент Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, определите ионом или нейтральным атомом какого элемента является эта система.

51 Sb 121,75 Сурьма	52 Te 127,60 Теллур	53 I 126,9044 Иод	54 Xe 131,30 Ксенон
73 Ta 180,948 Тантал	74 W 183,85 Вольфрам	75 Re 186,2 Рений	76 Os 190,2 Осмий
83 Bi 208,980 Висмут	84 Po [210] Полоний	85 At 210 Астат	86 Rn [222] Радон

Ответ: _____.

7

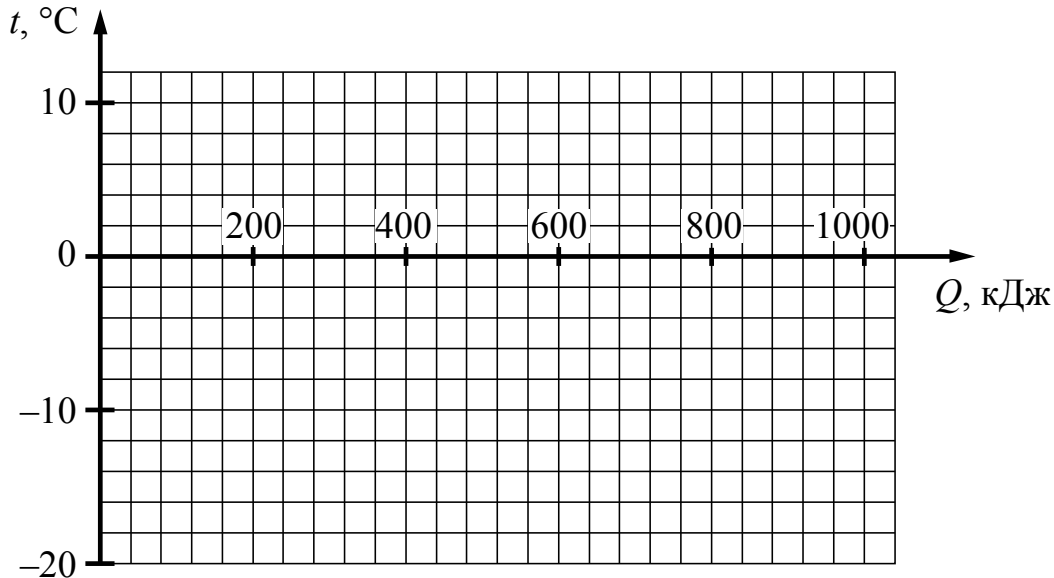
На рисунках приведены спектры излучения атомарных водорода, неизвестного газа и гелия (см. рис.). Содержатся ли в газе водород и гелий? Ответ поясните.



Ответ: _____

8

Замороженный фруктовый сок при температуре $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ достали из морозильника и стали равномерно нагревать. На нагревание сока было затрачено примерно 80 кДж энергии, а на его плавление примерно 700 кДж . Температура плавления сока примерно равна $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Постройте график зависимости температуры сока от полученного количества теплоты.



9

В мастерской Ивана Петровича электрическая линия для розеток оснащена автоматическим выключателем, который размыкает линию, если потребляемая включенными приборами суммарная электрическая мощность превышает $5,5\text{ кВт}$. Напряжение электрической сети 220 В .

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

<i>Электрические приборы</i>	<i>Потребляемый электрический ток, А (при напряжении сети 220 В)</i>
Электрический рубанок	3,6
Электрическая ударная дрель	6,0
Электрический лобзик	2,8
Шлифовальная машина	8,8
Циркулярная пила	7,3
Торцовочная пила	10,0

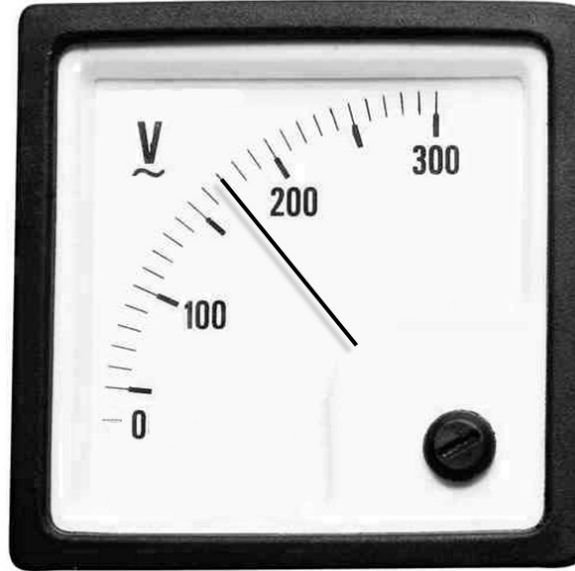
В мастерской работает шлифовальная машина. Можно ли дополнительно к шлифовальной машине включить в сеть торцовочную пилу? Запишите решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

10

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



Запишите в ответ показания вольтметра с учётом погрешности измерений.

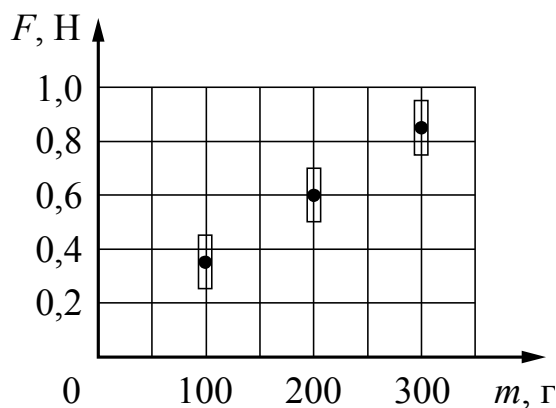
Ответ: _____ В.

100balnik.com

100 БАЛЛОВ

11

Ученик исследовал зависимость силы трения от массы тела, перемещая его равномерно и прямолинейно по горизонтальной поверхности. Погрешность измерения силы трения равна 0,05 Н, а массы тела – 5 г. Результаты измерений с учётом их погрешности представлены на графике.



Каков приблизительно коэффициент трения скольжения тела по поверхности, на которой проводился эксперимент?

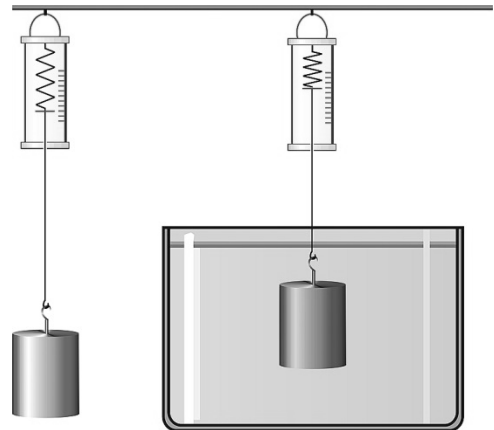
Ответ: _____.

12

Вам необходимо исследовать, зависит ли выталкивающая сила, действующая на полностью погружённое в воду тело, от массы тела.

Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- динамометр;
- сосуд с водой;
- набор из шести грузов с крючками, характеристики которых приведены в таблице.

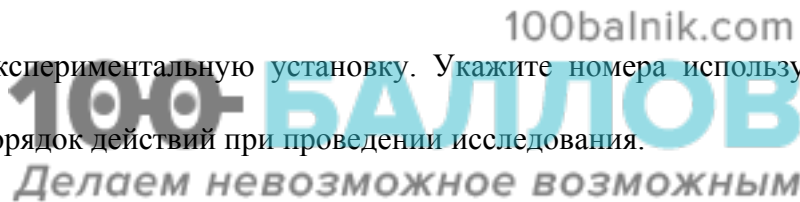


Таблица

Номер груза	Масса груза	Объём груза
1	356 г	40 см ³
2	46 г	20 см ³
3	46 г	20 см ³
4	312 г	40 см ³
5	108 г	40 см ³
6	216 г	80 см ³

В ответе:

1. Опишите экспериментальную установку. Укажите номера используемых грузов (см. таблицу).
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) зеркальный перископ
Б) проекционный аппарат

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) отражение света
2) дифракция света
3) интерференция света
4) преломление света

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б

Прочитайте фрагмент инструкции к электрической пиле и выполните задания 14 и 15.

- Штепсельная вилка электроинструмента должна соответствовать штепсельной розетке. Ником образом не изменяйте штепсельную вилку. Не применяйте переходных штекеров для электроинструментов с защитным заземлением. Неизменные штепсельные вилки и подходящие штепсельные розетки снижают риск поражения электротоком.
- Предпринимайте необходимые меры предосторожности от удара электрическим током. Избегайте контакта корпуса инструмента с заземленными поверхностями, такими как трубы, отопление, холодильники.
- Защищайте электроинструмент от дождя и сырости.
- Применяйте средства индивидуальной защиты и всегда защитные очки. Использование средств индивидуальной защиты: защитной маски, обуви на нескользящей подошве, защитного шлема или средств защиты органов слуха в зависимости от вида работы электроинструмента снижает риск получения травмы.

14

В инструкции рекомендуется защищать инструмент от дождя и сырости. Объясните, почему.

Ответ: _____

15

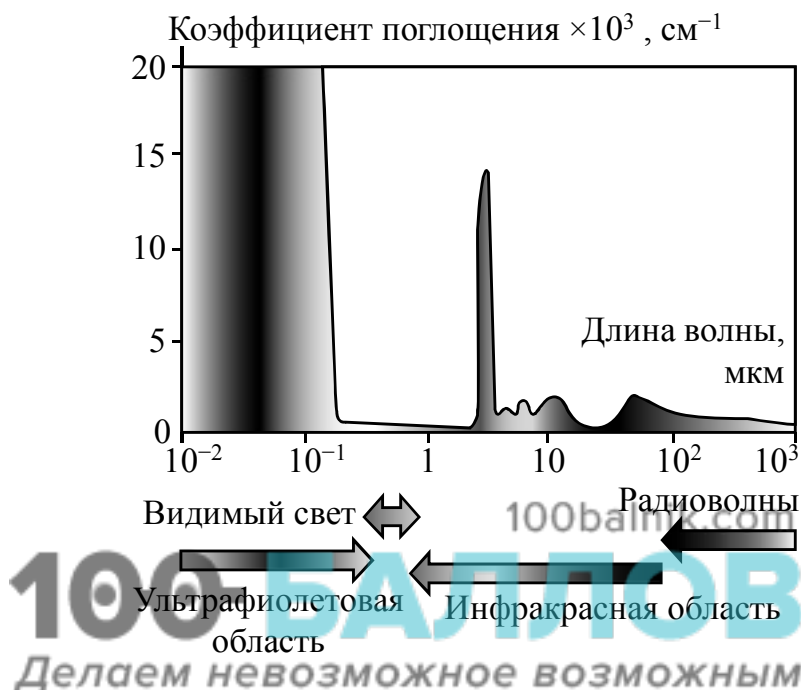
Почему в инструкции требуется всегда надевать защитные очки при работе с электропилой?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 16–18.

Почему лёд прозрачный, а снег белый

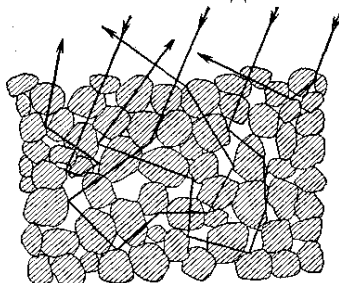
Человеческий глаз способен остро реагировать на электромагнитные волны видимой части спектра. На рисунке показаны результаты измерений коэффициента поглощения льдом электромагнитных излучений различных диапазонов.



В видимой области спектра коэффициент поглощения льда практически равен нулю, поэтому лёд прозрачен. Однако в инфракрасной и ультрафиолетовой областях коэффициент поглощения принимает очень большие значения.

Если бы лёд не был прозрачным, то и снег не выглядел бы белым. Рассматривая снег под микроскопом, можно убедиться, что он состоит из частиц прозрачного льда. Тем не менее комки снега имеют белый цвет.

Белизна снега объясняется тем, что свет, в котором представлены все длины волн, испытав многократное отражение и преломление на поверхностях снежинок, несмотря на сложный путь, почти не поглощается и вновь выходит на поверхность.



Если бы частицы, из которых состоит снег, хоть немного поглощали свет, снег не выглядел бы белым.

Вспомним, что эталоном абсолютно чёрного тела служит платиновая чернь, которая представляет собой порошок платины. Дело в том, что платиновая чернь обладает чрезвычайно высоким коэффициентом поглощения света на всех длинах волн.

В результате из-за сильного поглощения падающий свет больше не возвращается на поверхность.

16 Почему платиновая чернь служит эталоном абсолютно чёрного тела?

□ Ответ: _____

17 Какого цвета казался бы нам лёд, если бы наш глаз мог воспринимать только ультрафиолетовое излучение?

□ Ответ: _____

18 Прозрачный стеклянный стакан разбился на очень мелкие осколки, которые собрали в одну кучку. Какого цвета будут эти осколки стакана? Ответ поясните.

□ Ответ: _____

