

**Всероссийская проверочная работа**  
**по профильному учебному предмету «ФИЗИКА»**  
**для обучающихся по программам среднего профессионального образования,**  
**завершивших в предыдущем учебном году освоение общеобразовательных предметов,**  
**проходящих обучение по очной форме на базе основного общего образования.**

**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 не разрешается пользоваться учебниками, рабочими тетрадями и другими справочными материалами.

При выполнении работы разрешается использовать калькулятор и линейку.

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!***

Таблица для внесения баллов участника

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Сумма баллов	Отметка за работу
Баллы																				

Имя  
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:

*теплопередача, электромагнитная индукция, изотермическое расширение газа, броуновское движение, интерференция света, электризация тел.*

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
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	

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

- 1) В инерциальной системе отсчёта импульс системы тел сохраняется, если сумма внешних сил равна нулю.
- 2) Процесс конденсации жидкостей происходит с поглощением большого количества теплоты.
- 3) В процессе электризации трением два первоначально незаряженных тела приобретают разноимённые и различные по модулю заряды.
- 4) В цепи постоянного тока во всех параллельно соединённых резисторах протекает одинаковый электрический ток.
- 5) В процессе альфа-распада происходит испускание радиоактивным веществом ядер атомов гелия.

Ответ:

3 Эскалатор метро движется вниз с постоянной скоростью, равной 1 м/с. Пассажир, находящийся на эскалаторе, движется вниз в системе отсчёта, связанной с Землёй, со скоростью 1,5 м/с. Как движется пассажир относительно эскалатора?

Ответ: \_\_\_\_\_

4 Какие из приведённых ниже утверждений являются признаками идеального газа?

1. Размеры молекул пренебрежимо малы.
2. Учитывается только потенциальная энергия взаимодействия молекул, кинетической энергией теплового движения молекул пренебрегают.
3. Взаимодействием между молекулами пренебрегают.

В ответе запишите номер(а) утверждения(-ий).

Ответ: \_\_\_\_\_

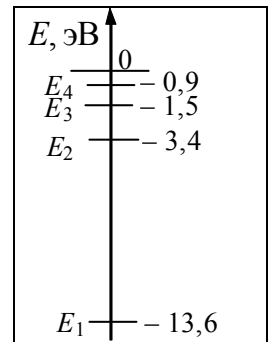
5

В какой(-их) среде(-ах) (металлах, растворах электролитов или полупроводниках) прохождение электрического тока сопровождается переносом вещества?

Ответ: \_\_\_\_\_

6

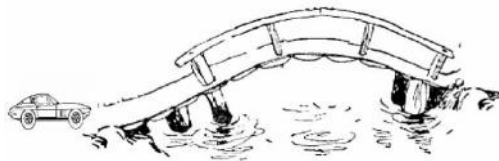
На рисунке представлено несколько самых нижних уровней энергии атома водорода. В начальный момент времени атом находится в состоянии  $E_2$ . Фотоны с какой(-ими) энергией(-ями) может излучать атом?



Ответ: \_\_\_\_\_.

7

Автомобиль на большой скорости въехал на «горбатый» мост, при этом скорость его движения по мосту остаётся постоянной по модулю (см. рисунок). Как изменились в верхней точке потенциальная энергия автомобиля, а также сила тяжести, действующая на автомобиль, по сравнению с тем, какими они были на горизонтальном участке дороги?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

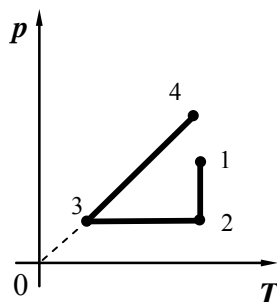
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Потенциальная энергия	Сила тяжести

8

На графике представлена зависимость давления разреженного воздуха от его температуры. Масса воздуха оставалась неизменной.



Выберите **два** верных утверждения, соответствующих данным графика. Запишите в ответе их номера.

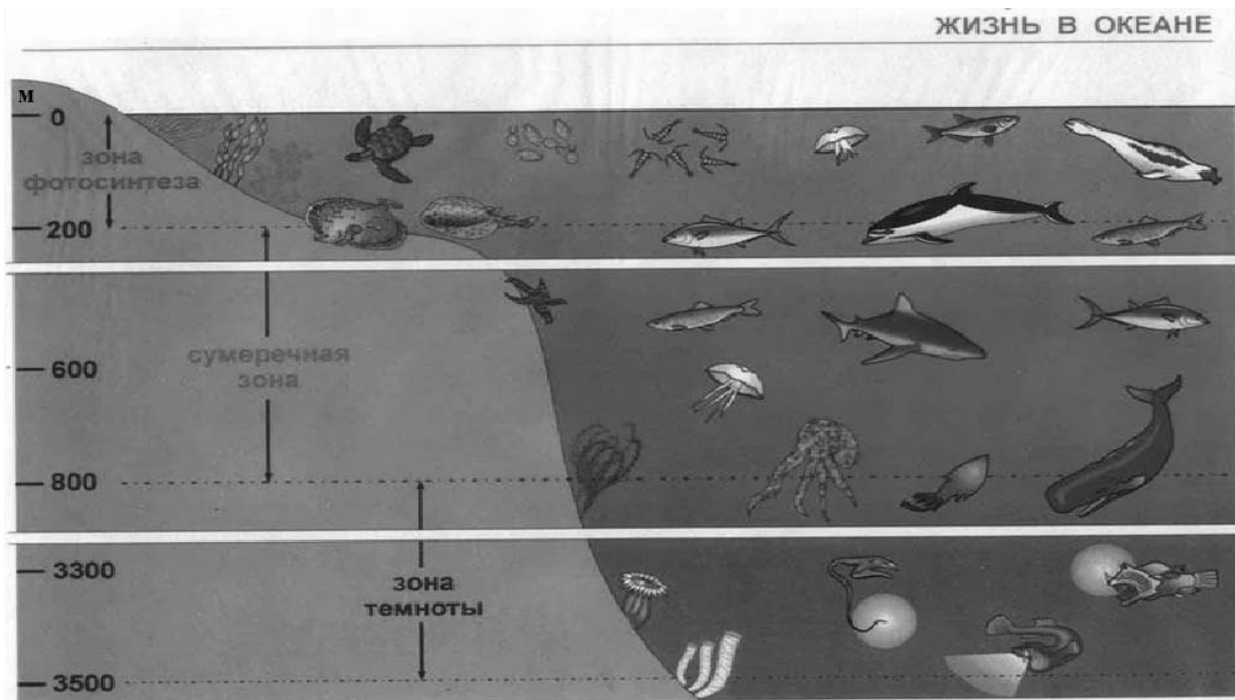
- 1) В процессе 1–2 наблюдалось изотермическое расширение воздуха.
- 2) В процессе 1–2 внутренняя энергия воздуха увеличивалась.
- 3) В процессе 2–3 объём воздуха уменьшался.
- 4) В процессе 2–3 газу сообщали некоторое количество теплоты.
- 5) В процессе 3–4 объём воздуха увеличивался пропорционально увеличению температуры.

Ответ:

--	--

9

Подводный аппарат выдерживает внешнее давление в 5 МПа. Можно ли использовать данный аппарат для исследования всей морской зоны фотосинтеза (см. рисунок)?  
 1 атм. = 101 300 Па. Плотность морской воды  $1030 \text{ кг/м}^3$ .



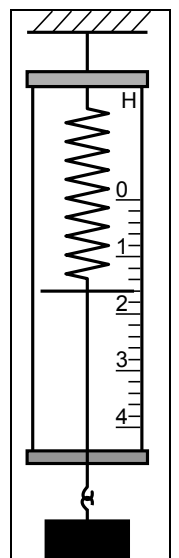
Запишите решение и ответ.

Решение: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Ответ: \_\_\_\_\_

10

С помощью динамометра измеряли вес груза. Погрешность измерений равна половине цены деления шкалы динамометра.



Запишите в ответ показания динамометра с учётом погрешности измерений.

Ответ: \_\_\_\_\_ Н.

11

На уроке учитель провёл следующий опыт. Он собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. При замкнутом ключе лампочка горела неполным накалом, но при размыкании цепи лампочка ярко вспыхивала.



С какой целью был проведён данный опыт?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

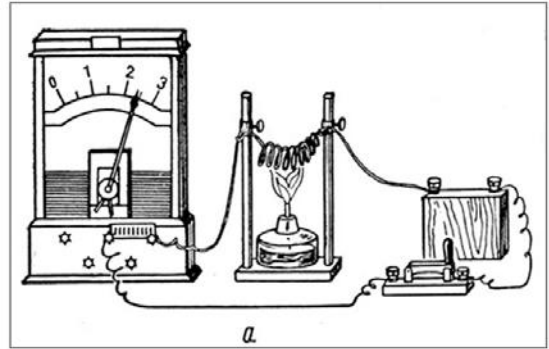
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12

Вам необходимо продемонстрировать, что электрическое сопротивление проводника уменьшается с понижением его температуры. Имеется следующее оборудование (см. рисунок):

- источник тока;
- амперметр;
- ключ;
- соединительные провода;
- спираль из исследуемого проводника;
- спиртовка.



В ответе:

1. Зарисуйте схему электрической цепи.
2. Опишите порядок действий при проведении исследования.



Ответ: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13

Установите соответствие между устройствами и физическими явлениями, которые используются в этих устройствах. Для каждого устройства из первого столбца подберите соответствующее физическое явление из второго столбца.

**УСТРОЙСТВА**

- А) масс-спектрометр
- Б) электродвигатель постоянного тока

**ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ**

- 1) действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу
- 2) действие магнитного поля на проводник с током
- 3) взаимодействие постоянных магнитов
- 4) взаимодействие неподвижных заряженных частиц

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



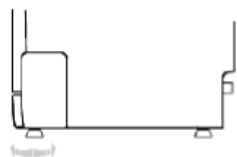
Ответ:

А	Б



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

### Регулировка горизонтального уровня машины.



После установки машины отрегулируйте ее горизонтальный уровень с помощью регулировки высоты ножек (ножки могут вворачиваться или выворачиваться).  
Машина не должна иметь наклон более 2°.



### ИНСТРУКЦИИ ОТНОСИТЕЛЬНО ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Данный электроприбор отвечает требованиям международных стандартов по технике безопасности. Он снабжен электрической вилкой с контактом заземления, который обеспечивает полное заземление изделия.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ относительно безопасности:

НЕ ПОЛЬЗУЙТЕСЬ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАННОГО ЭЛЕКТРОПРИБОРА К ЭЛЕКТРОСЕТИ  
УДЛИНИТЕЛЬНЫМ ШНУРОМ И ПЕРЕХОДНИКОМ.  
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ОТРЕЗАЙТЕ И НЕ СНИМАЙТЕ С ВИЛКИ ТРЕТИЙ ШТЫРЕК (ШТЫРЕК  
ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ).

14

В инструкции указано, что посудомоечную машину нужно устанавливать горизонтально. Что может произойти, если нарушить это правило?

Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15

Почему в инструкции запрещается срезать с вилки третий штырек? Ответ поясните.

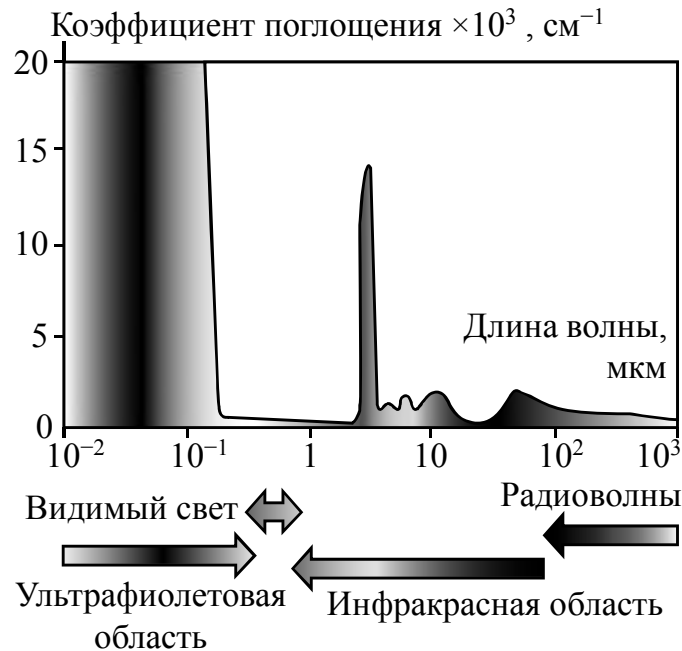
Ответ: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### Почему лёд прозрачный, а снег белый

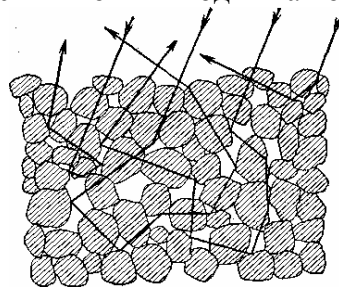
Человеческий глаз способен остро реагировать на электромагнитные волны видимой части спектра. На рисунке показаны результаты измерений коэффициента поглощения льдом электромагнитных излучений различных диапазонов.



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, испытывает 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: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_