

## Демоверсия зачета по физике для 9 класса

1. Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в системе СИ. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) электрическое напряжение
- Б) электрическое сопротивление
- В) электрический заряд

### ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) кулон (1 Кл)
- 2) ватт (1 Вт)
- 3) ампер (1 А)
- 4) вольт (1 В)
- 5) ом (1 Ом)

А	Б	В

2. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими закономерностями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

- А) реостат
- Б) амперметр

### ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) зависимость силы, действующий на проводник с током в магнитном поле, от силы тока в проводнике
- 2) зависимость силы отталкивания одноименных зарядов от их величины
- 3) зависимость сопротивления проводника от его длины
- 4) зависимость силы тока на участке цепи от напряжения на ее концах

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

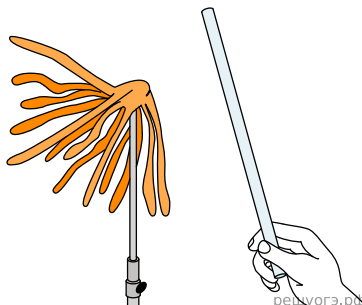
А	Б

3. Как быстрее охладить компот в кастрюле: поставить кастрюлю на лед или положить лед сверху на крышку?

- 1) Положить лед сверху, так как охлаждение объясняется преимущественно конвекцией жидкости.
- 2) Поставить кастрюлю на лед, так как охлаждение объясняется преимущественно конвекцией жидкости.
- 3) Положить лед сверху, так как охлаждение объясняется преимущественно тепловым излучением жидкости.
- 4) Поставить кастрюлю на лед, так как охлаждение объясняется преимущественно высокой теплопроводностью жидкости.

4. Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведенного списка.

Для проведения опыта понадобится стеклянная палочка, лист бумаги и бумажный султан, закрепленный на железном стержне. Если потереть палочку листом бумаги, то палочка и лист бумаги приобретают \_\_\_\_\_ (А). Султан заряжают тем же зарядом, что и заряд палочки. При поднесении палочки к султану будет наблюдаться \_\_\_\_\_ (Б) полосок бумаги султана от палочки. Это происходит из-за \_\_\_\_\_ (В). Если подносить к султану не палочку, а лист бумаги, то полоски бумаги султана будут \_\_\_\_\_ (Г).



Список слов и словосочетаний:

- 1) положительные электрические заряды
- 2) разноименные электрические заряды
- 3) одноименные электрические заряды
- 4) взаимодействия зарядов
- 5) трения
- 6) отталкивание
- 7) притягиваться к бумаге

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

А	Б	В	Г

5. Параллельно висящему проводнику, по которому течет электрический ток, расположили другой проводник, соединенный с источником тока. Что произойдет с проводниками при замыкании цепи, в которую включен второй проводник?

- 1) состояние проводников не изменится
- 2) проводники притянутся друг к другу
- 3) проводники оттолкнутся друг от друга
- 4) проводники притянутся друг к другу или оттолкнутся друг от друга в зависимости от направлений токов

6. На брусок, лежащий на шероховатом горизонтальном столе, начали действовать горизонтально направленной силой 4 Н, в результате чего брусок приобрел ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ . Коэффициент трения бруска о стол равен 0,2. Чему равна масса бруска (в кг)?

7. Тело свободно падает по вертикали с нулевой начальной скоростью в течение 2 с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Какой путь пройдет тело за вторую секунду от начала движения? *Ответ запишите в метрах.*

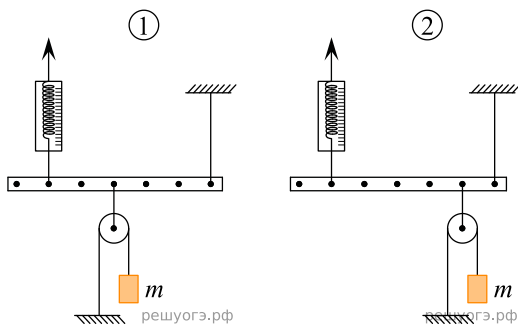
8. Какое количество теплоты выделится при конденсации 2 кг пара, взятого при температуре кипения, и последующего охлаждения воды до  $40^\circ\text{C}$  при нормальном атмосферном давлении? *Ответ выразите в килоджоулях.*

9. Металлическая пластина, имевшая положительный заряд, по модулю равный  $10e$ , при освещении потеряла восемь электронов. Каким стал заряд пластины? Ответ запишите в формате  $-(+)1e$ .

10. По международному соглашению длина волны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. Чему равна частота передаваемого сигнала? Ответ дайте в кГц.

11. Сколько  $\alpha$ -частиц возникнет в реакции  ${}_1^1p + {}_3^7\text{Li} = ? {}_2^4\text{He}$  ?

12. Легкая рейка уравновешена так, как показано на рисунке 1. Точку прикрепления оси подвижного блока к рейке изменяют, как показано на рисунке 2, и вновь уравновешивают рейку, изменяя силу упругости пружины динамометра.



Как в результате этого изменятся показание динамометра, плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

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

Показание динамометра	Плечо силы упругости пружины динамометра (относительно правого конца рейки)
<input type="text"/>	<input type="text"/>

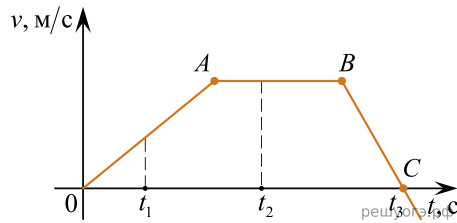
13. К источнику постоянного напряжения подсоединены последовательно резистор сопротивлением  $R_1$  и идеальный амперметр. После того как первый резистор  $R_1$  заменили на второй сопротивлением  $R_2$ , амперметр показал в четыре раза большую силу тока. Как после замены резистора изменятся сопротивление электрической цепи и мощность тока? Сопротивление источника постоянного напряжения не учитывать. 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.

Сопротивление электрической цепи	Мощность тока
<input type="text"/>	<input type="text"/>

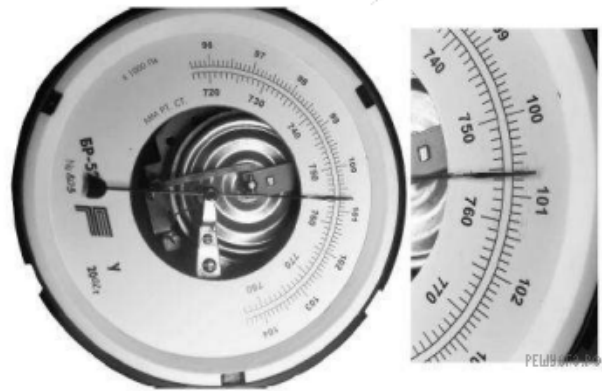
14. На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени для тела, движущегося вдоль оси  $Ox$ .



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

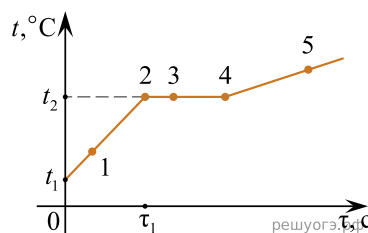
- 1) Участок  $BC$  соответствует равноускоренному движению тела с максимальным по модулю ускорением.
- 2) В момент времени  $t_3$  скорость тела равна нулю.
- 3) В промежуток времени от  $t_1$  до  $t_2$  тело изменило направление движения на противоположное.
- 4) В момент времени  $t_2$  скорость тела равна нулю.
- 5) Путь, соответствующий участку  $OA$ , равен пути, соответствующему участку  $BC$ .

15. С помощью барометра проводились измерения атмосферного давления. Верхняя шкала барометра проградуирована в кПа, а нижняя шкала — в мм рт. ст. (см. рис.). Погрешность измерений давления равна цене деления шкалы барометра. Чему равны показания барометра с учетом погрешности измерений?



- 1)  $(750 \pm 5)$  мм рт. ст.
- 2)  $(755 \pm 1)$  мм рт. ст.
- 3)  $(107 \pm 1)$  мм рт. ст.
- 4)  $(100,7 \pm 0,1)$  мм рт. ст.

16. На рисунке представлен график зависимости температуры  $t$  от времени  $\tau$ , полученный при равномерном нагревании вещества нагревателем постоянной мощности. Первоначально вещество находилось в твердом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка 2 на графике соответствует жидкому состоянию вещества.
- 2) Внутренняя энергия вещества при переходе из состояния 3 в состояние 4 увеличивается.
- 3) Удельная теплоемкость вещества в твердом состоянии равна удельной теплоемкости этого вещества в жидком состоянии.
- 4) Испарение вещества происходит только в состояниях, соответствующих горизонтальному участку графика.
- 5) Температура  $t_2$  равна температуре плавления данного вещества.

17. Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр № 4, соберите экспериментальную установку для определения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр № 4. Абсолютная погрешность измерения массы составляет  $\pm 0,1$  г. Абсолютная погрешность измерения объема равна  $\pm 2$  см<sup>3</sup>.

В бланке ответов № 2:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объема тела;
- 2) запишите формулу для расчета плотности;
- 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объема с учетом абсолютных погрешностей измерений;
- 4) запишите численное значение плотности материала цилиндра.

### Звук

Механические колебания, распространяющиеся в упругой среде, — газе, жидкости или твердом теле — называются волнами или механическими волнами. Эти волны могут быть поперечными либо продольными.

Для того, чтобы в среде могла существовать поперечная волна, эта среда должна проявлять упругие свойства при деформациях сдвига. Примером такой среды являются твердые тела. Например, поперечные волны могут распространяться в горных породах при землетрясении или в натянутой стальной струне. Продольные волны могут распространяться в любых упругих средах, так как для их распространения в среде должны возникать только деформации растяжения и сжатия, которые присущи всем упругим средам. В газах и жидкостях могут распространяться только продольные волны, так как в этих средах отсутствуют жесткие связи между частицами среды, и по этой причине при деформациях сдвига никакие упругие силы не возникают.

Человеческое ухо воспринимает как звук механические волны, имеющие частоты в пределах приблизительно от 20 Гц до 20 кГц (для каждого человека индивидуально). Звук имеет несколько основных характеристик. Амплитуда звуковой волны однозначно связана с интенсивностью звука. Частота же звуковой волны определяет высоту его тона. Поэтому звуки, имеющие одну, вполне определенную, частоту, называются тональными.

Если звук представляет собой сумму нескольких волн с разными частотами, то ухо может воспринимать такой звук как тональный, но при этом он будет обладать своеобразным «окрасом», который принято называть тембром. Тембр зависит от набора частот волн, которые присутствуют в звуке, а также от соотношения интенсивностей этих волн. Обычно ухо воспринимает в качестве основного тона звуковую волну, имеющую наибольшую интенсивность. Например, одна и та же нота, воспроизведенная при помощи разных музыкальных инструментов (например, рояля, тромбона и органа), будет восприниматься ухом как звуки одного и того же тона, но с разным тембром, что и позволяет отличать «на слух» один музыкальный инструмент от другого.

Еще одна важная характеристика звука — громкость. Эта характеристика является субъективной, то есть определяется на основе слухового ощущения. Опыт показывает, что громкость зависит как от интенсивности звука, так и от его частоты, то есть при разных частотах звуки одинаковой интенсивности могут восприниматься ухом как звуки разной громкости (а могут и как звуки одинаковой громкости!). Установлено, что человеческое ухо при восприятии звука ведет себя как нелинейный прибор — при увеличении интенсивности звука в 10 раз громкость возрастает всего в 2 раза. Поэтому ухо может воспринимать звуки, отличающиеся друг от друга по интенсивности более чем в 100 тысяч раз!

18. При испытании авиационного двигателя было установлено, что при его работе громкость в 2 раза превышает максимально допустимую для работы обслуживающего персонала. Для решения этой проблемы было предложено установить звукоизоляцию, которая снижает интенсивность звука двигателя в 15 раз. Будет ли этого достаточно? Ответ поясните.

19. В каком случае ходить босыми ногами по мелкой морской гальке больнее: на берегу или погрузившись по пояс в воду? Ответ поясните.

20. Нагревательный элемент сделан из нихромовой проволоки длиной 8 м и площадью поперечного сечения 0,05 мм<sup>2</sup>. Определите мощность, потребляемую нагревателем, при включении его в сеть постоянного напряжения 220 В.

21. В вертикальные сообщающиеся сосуды поверх ртути налиты различные жидкости. В один сосуд — столбик воды высотой 80 см, а в другой — столбик спирта высотой 15 см. Определите разность уровней ртути в сосудах.

22. Электровоз, работающий при напряжении 3 кВ, развивает при скорости 12 м/с силу тяги 340 кН. КПД двигателя электровоза равен 85%. Чему равна сила тока в обмотке электродвигателя?