

## Демоверсия пробного ОГЭ по физике

1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) физическое явление
- В) физический закон (закономерность)

### ПРИМЕРЫ

- 1) электризация янтаря при трении
- 2) электромметр
- 3) электрический заряд
- 4) электрический заряд всегда кратен элементарному заряду
- 5) электрон

А	Б	В

2. Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, 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) электрический двигатель
- Б) двигатель внутреннего сгорания

### ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) действие магнитного поля на проводник с током
- 2) превращение внутренней энергии в механическую
- 3) превращение механической энергии во внутреннюю
- 4) электромагнитная индукция

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

А	Б

3. В промышленных и военных целях широко используется тепловидение, его камеры могут обнаружить источники теплового излучения и произвести изображение этого излучения. Какая часть электромагнитного излучения используется в тепловидении?

- 1) инфракрасные лучи
- 2) радиолучи
- 3) гамма-лучи
- 4) ультрафиолетовые лучи

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

Знак избыточного заряда, который получают тела при трении, зависит от энергии связи электрона с атомами веществ, из которых изготовлены тела. Чем меньше энергия связи, тем легче вещество отдает свои (А)\_\_\_\_\_. На диаграмме представлен ряд веществ в порядке возрастания (сверху вниз) (Б)\_\_\_\_\_ с атомами вещества.

Согласно рассмотренной модели электризации при трении палочки из кварца о кусок шерсти кварц получает (В) \_\_\_\_\_ заряд, а шерсть получает (Г)\_\_\_\_\_ заряд.

**Список слов и словосочетаний:**

- 1) протоны
- 2) электроны
- 3) положительный
- 4) нейтральный
- 5) отрицательный
- 6) взаимодействие излучения
- 7) энергия связи электрона

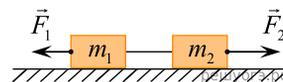
Вещество  
Асбест  
Мех (кролик)  
Стекло  
Слюда  
Шерсть  
Кварц  
Мех (кошка)  
Шёлк  
Хлопок  
Дерево  
Янтарь  
Медь, латунь  
Резина  
Сера  
Целлюлоид  
Каучук

Энергия связи электронов с атомами вещества

5. В теплоизолированной картонной трубке длиной 1 м находится небольшое количество свинцовой дроби. Трубку в вертикальной плоскости переворачивают  $n$  раз из одного вертикального положения в другое (переворачивают на  $180^\circ$ ). Дробь падает и нагревается. Если такой опыт провести с алюминиевой дробью той же массы, то повышение температуры у алюминиевой дроби будет примерно в 7 раз меньше, чем у свинцовой. С чем это связано?

- 1) Плотность свинца больше плотности алюминия.
- 2) Удельная теплоемкость свинца меньше удельной теплоемкости алюминия.
- 3) Теплопроводность свинца больше теплопроводности алюминия.
- 4) Масса свинцовой дроби больше.

6. Два бруска массами  $m_1 = 1$  кг и  $m_2 = 3$  кг, связанные легкой нерастяжимой нитью, находятся на гладкой горизонтальной плоскости (см. рис.). К ним приложены силы  $F_1 = 2$  Н и  $F_2 = 10$  Н. Найдите модуль ускорения системы этих тел. *Ответ запишите в метрах на секунду в квадрате.*

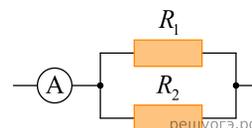


7. Стальной цилиндр опустили до полного погружения сначала в воду, а затем в спирт. Во сколько раз выталкивающая сила, действующая на цилиндр в воде, больше, чем выталкивающая сила в спирте?

8. Какое количество теплоты потребуется, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Первоначально чайник с водой имели температуру  $20^\circ\text{C}$ . Ответ дайте в килоджоулях. Удельную теплоемкость алюминия считать равной  $920 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ .

9. Металлическая сфера имеет заряд, равный  $-1,6$  нКл. Сколько избыточных электронов на сфере? Ответ запишите поделив на  $10^{10}$ .

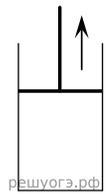
10. Резисторы  $R_1 = 2$  Ом и  $R_2 = 3$  Ом соединены параллельно, как показано на схеме. Какая мощность выделяется в резисторе  $R_1$ , если амперметр показывает силу тока  $I = 1$  А? *Ответ запишите в ваттах.*



11. Произошла следующая ядерная реакция:  ${}^1_5\text{B} + {}^4_2\text{He} \rightarrow \text{X} + {}^1_0\text{n}$ . Чему равно количество нейтронов атома X?

12. В цилиндре под герметичным поршнем находится газ. Поршень перемещают вверх. Температура газа поддерживается постоянной. Как изменяются при этом давление газа и его плотность? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

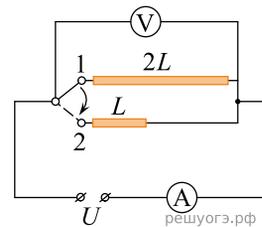


Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Плотность газа
<input type="text"/>	<input type="text"/>

13. Электрическая цепь состоит (см. рис.) из двух проволок длиной  $L$  и  $2L$  одинакового поперечного сечения, вольтметра и амперметра, источника постоянного напряжения и ключа. Сопротивления соединительных проводов пренебрежимо малы. Изначально ключ замкнут в положении 1. Затем ключ переводят в положение 2.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:



- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

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

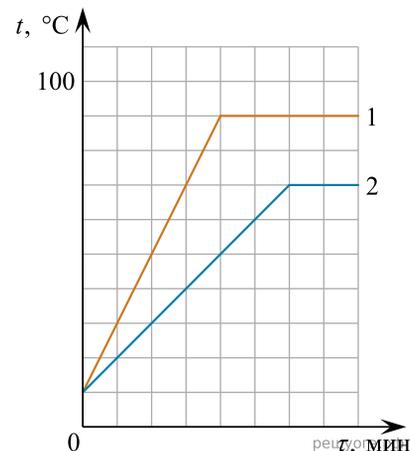
Показание вольтметра	Показание амперметра
<input type="text"/>	<input type="text"/>

14. На рисунке представлены графики зависимости температуры  $t$  от времени  $\tau$  для двух жидкостей (1 и 2) равной массы (100 г), налитых в два одинаковых сосуда. Жидкости нагревали на одинаковых электрических плитках, измеряя температуру через равные промежутки времени.

Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Запишите в ответе их номера.

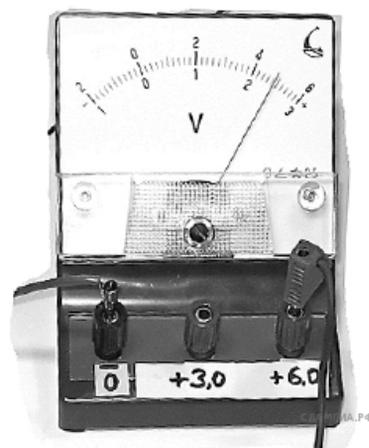
- 1) Начальные температуры жидкостей равны.
- 2) На процесс нагревания жидкости 1 было затрачено больше энергии по сравнению с жидкостью 2.
- 3) Температура кипения первой жидкости равна  $90^\circ\text{C}$ .
- 4) Удельные теплоемкости исследуемых жидкостей одинаковы.

5) Удельная теплота парообразования жидкости 1 меньше удельной теплоты парообразования жидкости 2.



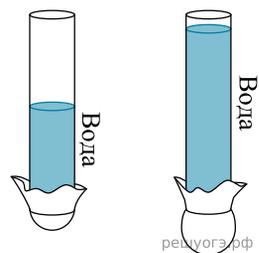
15. Запишите результат измерения электрического напряжения (см. рис.), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.

- 1)  $(2,4 \pm 0,2)$  В
- 2)  $(2,4 \pm 0,1)$  В
- 3)  $(4,4 \pm 0,1)$  В
- 4)  $(4,8 \pm 0,2)$  В



16. В стеклянную трубку, нижнее отверстие которой закрыто тонкой резиновой пленкой, по очереди наливают разные объемы воды (см. рисунок). В результате резиновое дно прогибается.

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведенных экспериментальных наблюдений. Укажите их номера.



- 1) Жидкость оказывает давление на дно сосуда.
- 2) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от рода жидкости.
- 3) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, не зависит от формы сосуда.
- 4) Давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от высоты столба жидкости.
- 5) Давление внутри жидкости на одном и том же уровне одинаково по всем направлениям.

17. Используя осветитель с моделью предмета, направляющую, линзу 2 и экран, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы 2. Получите изображение предмета, расположенного на расстоянии 15 см от линзы. Абсолютная погрешность измерения расстояния равна  $\pm 4$  мм.

*В бланке ответов № 2:*

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки, указав ход лучей в линзе;
- 2) укажите результаты измерения расстояния от предмета до линзы и расстояния от линзы до изображения с учетом абсолютной погрешности измерения;
- 3) сформулируйте вывод о свойствах изображения (мнимое или действительное, уменьшенное или увеличенное, прямое или перевернутое).

## Молния

Красивое и небезопасное явление природы — молния — представляет собой искровой разряд в атмосфере.

Уже в середине XVIII в. исследователи обратили внимание на внешнее сходство молнии с электрической искрой. Высказывалось предположение, что грозовые облака несут в себе большие электрические заряды и молния есть гигантская искра, ничем, кроме размеров, не отличающаяся от искры между шарами электрофорной машины. На это указывал М. В. Ломоносов, занимавшийся изучением атмосферного электричества.

Ломоносов построил «громовую машину» — конденсатор, находившийся в его лаборатории и заряжавшийся атмосферным электричеством посредством провода, конец которого был выведен из помещения и поднят на высоком шесте. Во время грозы из конденсатора можно было извлекать искры. Таким образом, было показано, что грозовые облака действительно несут на себе огромный электрический заряд.

Разные части грозового облака несут заряды разных знаков. Чаще всего нижняя часть облака (обращенная к Земле) бывает заряжена отрицательно, а верхняя — положительно. Поэтому если два облака сближаются разноименно заряженными частями, то между ними проскакивает молния.

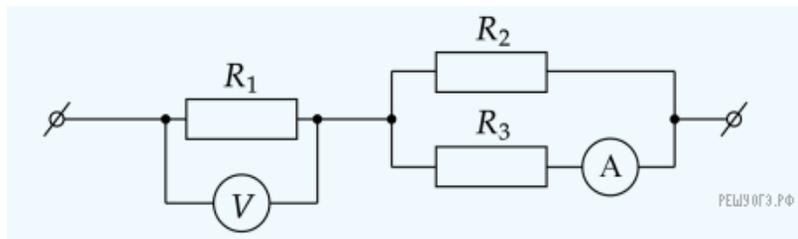
Однако грозовой разряд может произойти и иначе. Проходя над Землей, грозовое облако создает на ее поверхности большой индуцированный заряд, и поэтому облако и поверхность Земли образуют две обкладки большого конденсатора. Напряжение между облаком и Землей достигает нескольких миллионов вольт, и в воздухе возникает сильное электрическое поле. В результате может произойти пробой, т. е. молния, которая ударит в землю. При этом молния иногда поражает людей, дома, деревья.

Гром, возникающий после молнии, имеет такое же происхождение, что и треск при проскакивании искры. Он появляется из-за того, что воздух внутри канала молнии сильно разогревается и расширяется, отчего и возникают звуковые волны. Эти волны, отражаясь от облаков, гор и других объектов, создают длительное многократное эхо, поэтому и слышны громовые раскаты.

**18.** Может ли произойти разряд (молния) между двумя одинаковыми шарами, несущими равный одноименный заряд? Ответ поясните.

**19.** Если выстрелить из мелкокалиберной винтовки в вареное яйцо, то в яйце образуется отверстие. Что произойдет, если выстрелить в сырое яйцо? Ответ поясните.

**20.** Три проводника соединены, как показано на рисунке. Сопротивление проводников:  $R_1 = 10 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 5 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 5 \text{ Ом}$ . Каково напряжение на проводнике  $R_1$ , если амперметр показывает силу тока  $2 \text{ А}$ ?



**21.** Потенциальная энергия стрелы, выпущенной из лука со скоростью  $30 \text{ м/с}$  вертикально вверх, через  $2 \text{ с}$  после начала движения равна  $40 \text{ Дж}$ . Чему равна масса стрелы? Потенциальная энергия стрелы отсчитывается от уровня старта.

**22.** Вещество в твердом состоянии массой  $5 \text{ кг}$  с удельной теплотой плавления  $60 \text{ кДж/кг}$  помещают в электрическую печь с КПД  $80\%$ . График зависимости температуры  $t$  этого вещества от времени  $\tau$  изображен на рисунке. Определите мощность электрической печи.

