

## Инструкция по выполнению работы

Дорогие ребята!

На выполнение работы по физике (углубленный уровень) отводится 45 минут. Итоговая работа по учебному предмету «Физика» состоит из 2 частей, различающихся формой и уровнем сложности.

Первая часть включает в себя 10 заданий с **кратким ответом**. Ответами к заданиям 1-10 являются буквы, число или последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в БЛАНК ОТВЕТОВ в разделе «Результаты выполнения заданий с кратким ответом» справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке. Единицы измерения физических величин писать не нужно. Последовательность чисел записывается без пробелов, запятых.

Образец

Заряд ядра Z	Массовое число ядра A
38	94

3894

1,40,2

Ответ: (1,4 ± 0,2) Н.

Вторая часть состоит из двух заданий. В заданиях 11,12 необходимо сформулировать и записать ответ в **развернутом виде**. В разделе «Результаты выполнения заданий с развернутым ответом» запишите сначала номер задания, а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте четко и разборчиво.

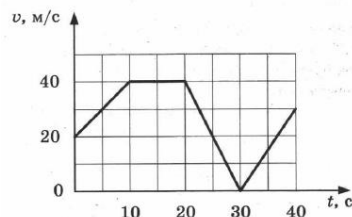
При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Потом Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1-10 являются число или последовательность цифр или чисел.

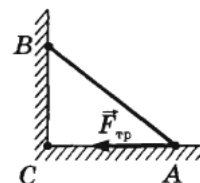
1. Автомобиль движется по прямой трассе. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Выберите два утверждения, которые верно описывают движение автомобиля.

- 1) Первые 10 с автомобиль ехал равномерно, а следующие 10 с равноускоренно.
- 2) В момент времени 30 с автомобиль остановился, а затем продолжил движение в прежнем направлении.
- 3) Максимальная скорость автомобиля за весь период наблюдения составила 120 км/ч.
- 4) Максимальный модуль ускорения автомобиля за весь период наблюдения равен  $4 \text{ м/с}^2$ .
- 5) В интервале времени с 20 по 30 с автомобиль проехал 600 м.

Ответ:  

2. На рисунке изображена лестница BC, прислоненная к стене и опирающаяся о пол. Чему равен модуль момента силы трения F относительно точки B?

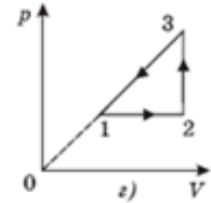
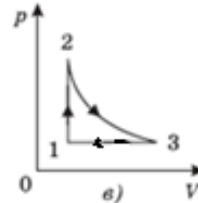
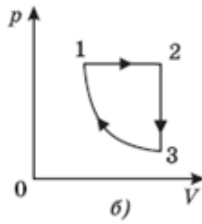
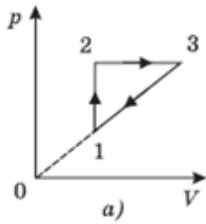
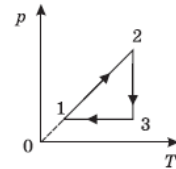
Ответ: \_\_\_\_\_



3. Шарик массой 50 г и радиусом 3 см погружен в жидкость плотностью  $800 \text{ кг/м}^3$  на некоторую глубину. При этом шарик будет

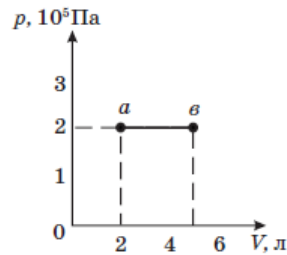
- 1) тонуть
  - 2) всплывать с ускорением
  - 3) всплывать равномерно
  - 4) останется в покое
- Запишите в бланк ответов номер верного утверждения.

4. На рисунке изображен круговой процесс идеального газа в координатах  $p$ - $T$ . Какой график в координатах  $p$ - $V$  соответствует этому процессу?



Ответ: \_\_\_\_\_

5. На рисунке изображен график изобарного расширения газа в координатах  $p$ - $V$ , вследствие передачи ему извне 900 Дж теплоты. При этом внутренняя энергия газа



- 1) увеличилась на 300 Дж
- 2) увеличилась на 500 Дж
- 3) уменьшилась на 400 Дж
- 4) уменьшилась на 100 Дж

Запишите в бланк ответов номер верного утверждения.

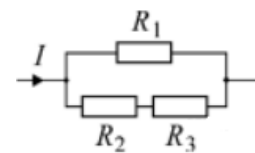
6. Относительная влажность воздуха в комнате равна 25%. Во сколько раз парциального давления  $p$  водяного пара в комнате меньше давления  $p_n$  насыщенного водяного пара при такой же температуре?

Ответ: \_\_\_\_\_ раз.

7. Удлинитель длиной 30 м сделан из медного проводника диаметром 1,3 мм. Каково падение напряжения на нем, если по нему течет ток 10 А?

Ответ: \_\_\_\_\_ В.

8. На рисунке изображена схема участка электрической цепи. Сила тока  $I=3$  А, сопротивление резисторов соотносится как  $R_2 = 2R_1$  и  $R_3 = 3R_1$ . Определите силу тока, протекающего через резистор  $R_3$ .

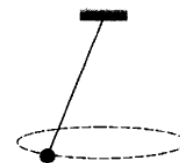


Ответ: \_\_\_\_\_ А.

9. Грузик привязан к длинной нити и вращается по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угол отклонения нити от вертикали уменьшился с  $45^\circ$  до  $30^\circ$ . Как изменились при этом следующие величины: сила натяжения нити, центростремительное ускорение груза, модуль скорости движения груза по окружности.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго

- |   |                  |
|---|------------------|
| А) сила натяжения нити                          | 1) увеличивается |
| Б) центростремительное ускорение груза          | 2) уменьшается   |
| В) модуль скорости движения груза по окружности | 3) не изменяется |



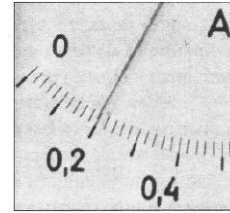
А	Б	В

В бланк ответов перенесите только числа.

10. Определите показания амперметра, если погрешность прямого измерения силы тока равна цене деления амперметра.

Ответ: ( \_\_\_\_\_  $\pm$  \_\_\_\_\_ ) А.

*В бланк ответов переносятся только числа, без пробелов и других дополнительных символов.*



*В заданиях 11, 12 необходимо сформулировать и записать ответ в **развернутом виде**.*

*В разделе «Результаты выполнения заданий с развернутым ответом» запишите сначала номер задания, а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

11. Два одинаковых маленьких, отрицательно заряженных металлических шарика находятся в вакууме на достаточно большом расстоянии друг от друга. Модуль силы их кулоновского взаимодействия равен  $F_1$ . Модули зарядов шариков отличаются в 5 раз. Если эти шарики привести в соприкосновение, а затем расположить на прежнем расстоянии друг от друга, то модуль силы их кулоновского взаимодействия станет равным  $F_2$ . Определите отношение  $F_2$  к  $F_1$ .

12. Пылинка, имеющая массу \_\_\_\_\_ и заряд \_\_\_\_\_ влетает в электрическое поле вертикального плоского конденсатора в точке, находящейся посередине между его пластинами (см. рисунок, вид сверху). Чему должна быть равна минимальная скорость, с которой пылинка влетает в конденсатор, чтобы она смогла пролететь его насквозь? Длина пластин конденсатора 10 см, расстояние между пластинами 1 см, напряжение на пластинах конденсатора 5 000 В. Система находится в вакууме.

