

**Демонстрационный вариант по физике годовой  
промежуточной аттестации. 10 кл (вариант 1)**

**Инструкция по выполнению работы**

Годовая промежуточная аттестационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 20 заданий.

Часть 1 содержит 17 заданий с кратким ответом, требующие запись ответа в виде целого числа или десятичной дроби, слова или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 3 задания, предполагающие запись ответа в развёрнутой форме.

На выполнение промежуточной аттестационной работы по физике отводится 180 минут.

Ответом к заданиям 1 части является число, цифра или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на оборотной стороне бланке ответов. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

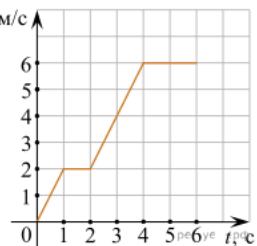
***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–19 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания (часть 1). Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Единицы измерения в бланке ответа писать не нужно*

1

На рисунке представлен график  $v, \text{ м/с}$  зависимости модуля скорости автомобиля от времени. Определите по графику путь, пройденный автомобилем в интервале от момента времени 0 с до момента времени 5 с после начала отсчета времени. (Ответ дайте в метрах.)



2

В инерциальной системе отсчета за время  $\Delta t$  под действием постоянной силы импульс тела массы  $m$  изменился на  $\Delta p$ . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) модуль силы, действующий на тело

$\frac{\Delta p}{\Delta t}$  1)

Б) модуль ускорения тела

$\frac{m\Delta g}{\Delta t}$  2)

$\frac{\Delta p}{m\Delta t}$  3)

$\frac{m\Delta t}{\Delta p}$  4)

Ответ:


3) Санки массой  $m$  скатываются с горки высотой  $h$  без начальной скорости. После этого они продолжают двигаться по горизонтальной поверхности и спустя некоторое время останавливаются. Как при этом изменилась их полная механическая энергия?

- 1) увеличилась на  $mgh$
- 2) не изменилась
- 3) уменьшилась на  $mgh$
- 4) уменьшилась или увеличилась в зависимости от коэффициента трения

Ответ: \_\_\_\_\_.

4) Автомобиль движется по закруглению дороги радиусом 20 м с центростремительным ускорением  $5 \text{ м/с}^2$ . Чему равна скорость автомобиля?

Ответ: \_\_\_\_\_ м/с

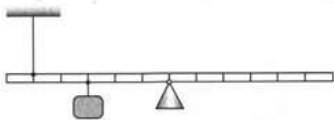
5) Груз массой 100 г подвесили на упругую пружину жесткостью 40 Н/м. Чему при этом равно растяжение пружины?

Ответ: \_\_\_\_\_ см.

6) Скорость тела массой 2 кг, движущегося по оси X, изменяется по закону  $v_x = v_{0x} + a_x t$ , где  $v_{0x} = 10 \text{ м/с}$ ,  $a_x = -2 \text{ м/с}^2$ . Определите кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж.

7) С использованием нити ученик зафиксировал рычаг. Чему равна масса подвешенного к рычагу груза, если сила натяжения нити равна 3 Н?



Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

8) В сосуд высотой 20 см налита вода, уровень которой ниже края сосуда на 2 см. Чему равна сила давления воды на дно сосуда, если площадь дна  $0,01 \text{ м}^2$ ? Атмосферное давление не учитывать.

Ответ: \_\_\_\_\_ Н

9

В цилиндрическом сосуде под поршнем находится газ. Поршень не закреплен и может перемещаться в сосуде без трения (см. рисунок). В сосуд закачивается еще такое же количество газа при неизменной температуре. Как изменятся в результате этого давление и концентрация его молекул?



Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

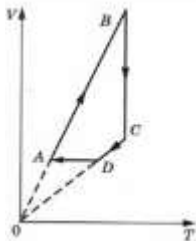
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Давление газа	Концентрация молекул газа

10

На рисунке показан график циклического процесса, проведенного с одноатомным идеальным газом в координатах  $V(T)$ . Количество вещества постоянно. Из приведенного ниже списка выберите **два** правильных утверждения, характеризующие процессы на графике, и укажите их номера.



- 1) в состоянии В концентрация газа максимальна
- 2) в процессе АВ газ получает положительное количество теплоты
- 3) в процессе ВС внутренняя энергия газа остается неизменной
- 4) давление газа в процессе CD постоянно, при этом газ совершает положительную работу
- 5) в процессе DA давление газа изохорно увеличивается

Ответ: \_\_\_\_\_

11

Установите соответствие между техническими устройствами

(приборами) и физическими явлениями, лежащими в основе их работы. К каждой позиции первого столбца поберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**Технические устройства**

А) конденсационный гигрометр

Б) поршневой жидкостный насос

**Физические явления**

- 1) уменьшение температуры жидкости при ее испарении
- 2) выпадение росы при охлаждении

- воздуха вблизи стенок сосуда за счет быстрого испарения жидкости
- 3) поведение жидкости в сообщающихся сосудах
- 4) действие атмосферного давления

Ответ:


**12** При уменьшении абсолютной температуры на 200 К средняя кинетическая энергия теплового движения молекул гелия уменьшилась в 3 раза. Какова начальная температура газа?

Ответ: \_\_\_\_\_ К

**13** Относительная влажность воздуха при температуре 12 °С равна 40%. Атмосферное давление равно 100 кПа. Чему равно парциальное давление водяного пара, если давление насыщенных водяных паров при этой температуре равно 1400 Па?

Ответ: \_\_\_\_\_ Па

**14** Рабочее тело тепловой машины за один цикл отдает холодильнику количество теплоты 150 Дж и совершает работу 50 Дж. Какое количество теплоты получает рабочее тело от нагревателя за два цикла работы?

Ответ: \_\_\_\_\_ Дж

**15** Потенциал электростатического поля в точке А равен 300 В, потенциал в точке В равен 50 В. Какую работу совершает

электростатическое поле при перемещении положительного заряда  $2 \text{ мкКл}$  из точки  $A$  в точку  $B$ ?

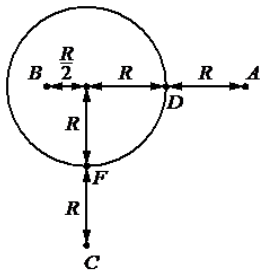
Ответ: \_\_\_\_\_ мДж

16

На уединённой неподвижной проводящей сфере радиусом  $R$  находится положительный заряд  $Q$ . Сфера находится в вакууме. Напряжённость электростатического поля сферы в точке  $A$  равна  $36 \text{ В/м}$ . Все расстояния указаны на рисунке. Выберите **два** верных утверждения, описывающих данную ситуацию.

Ответ:

1. Напряжённость поля в точке  $B$   $E_B = 576 \text{ В/м}$ .
2. Напряжённость поля в точке  $C$   $E_C = 36 \text{ В/м}$ .
3. Потенциал электростатического поля в точке  $B$  выше, чем в точке  $D$ :  $\varphi_B > \varphi_D$ .
4. Потенциал электростатического поля в точках  $D$  и  $F$  одинаков:  $\varphi_D = \varphi_F$ .
5. Потенциал электростатического поля в точке  $C$  выше, чем в точке  $F$ :  $\varphi_C > \varphi_F$ .



17

При прохождении по проводнику электрического тока  $5 \text{ А}$  в течение  $2 \text{ мин}$  совершается работа  $150 \text{ кДж}$ . Чему равно сопротивление проводника?

Ответ: \_\_\_\_\_ Ом

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответа в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

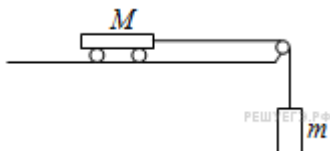
*Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.*

## Часть 2

*При выполнении заданий 20–22 используйте оборотную сторону БЛАНКА ОТВЕТА. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

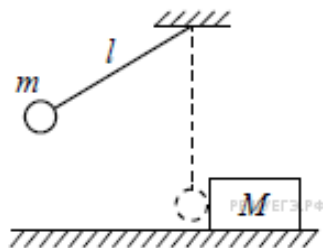
18

Тележка массой  $M = 450$  г связана нерастяжимой и невесомой нитью с грузом массой  $m$ . Если тележку толкнуть влево, то она будет двигаться с ускорением  $2 \text{ м/с}^2$ , если толкнуть вправо, то её скорость будет постоянной. Найти массу груза  $m$ .



Или

Маленький шарик массой  $m=0,2$  кг подвешен на лёгкой нерастяжимой нити длиной  $l=0,9$  м, которая разрывается при силе натяжения  $T_0=8$  Н. Шарик отведён от положения равновесия (оно показано на рисунке пунктиром) и отпущен. Когда шарик проходит положение равновесия, нить обрывается, и шарик тут же абсолютно неупруго сталкивается с бруском массой  $M=2$  кг лежащим неподвижно на гладкой горизонтальной поверхности стола. Какова скорость и бруска после удара? Считать, что брусок после удара движется поступательно.



19

В сосуде под поршнем находится  $6$  г водяного пара под давлением  $25$  кПа и при температуре  $100$  °С. Не изменяя температуры, объём сосуда уменьшили в  $8$  раз. Найдите массу пара, оставшегося после этого в сосуде.

Или

Постоянную массу идеального одноатомного газа изобарно сжали так,

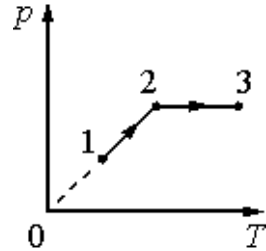
что  $T_2 = \frac{T_1}{k}$ . Затем этот же газ адиабатически расширяется так,

что  $T_3 = \frac{T_2}{2}$ . Отношение модулей работ в изобарном и адиабатическом процессах  $n = 4$ . Найдите  $k$ .

Или

В калориметр поместили  $m = 200$  г льда при температуре  $t_1 = -18$  °С, затем сообщили льду количество теплоты  $Q = 120$  кДж и добавили в калориметр еще  $M = 102$  г льда при температуре  $t_2 = 0$  °С. Какая температура  $t_3$  установилась в калориметре в состоянии равновесия? Теплообменом содержимого калориметра с окружающей средой и теплоемкостью калориметра можно пренебречь.

Три моль одноатомного идеального газа совершает процесс 1–2–3, график которого показан на рисунке в координатах  $p$ – $T$ . Известно, что давление газа  $p$  в процессе 1–2 увеличилось в 2 раза. Какое количество теплоты было сообщено газу в процессе 1–2–3, если его температура  $T$  в состоянии 1 равна 300 К, а в состоянии 3 равна 900 К? Универсальная газовая постоянная равна 8,31 Дж/(моль К).

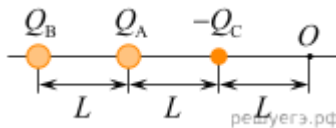


В области пространства, где находится частица с массой  $10^{-6}$  г и зарядом  $5 \cdot 10^{-13}$  Кл, создано однородное горизонтальное электрическое поле напряженностью  $2 \cdot 10^5$  В/м. За какое время частица переместится на расстояние 4,5 см по горизонтали, если ее начальная скорость равна нулю? Ответ приведите в секундах, округлите до сотых.



Или

На одной прямой на одинаковом расстоянии друг от друга расположены точечные положительные заряды  $+Q_A$ ,



$+Q_B$  и точечный отрицательный заряд  $-Q_C$  (см. рисунок), причем заряды  $Q_A$  и  $Q_C$  равны по модулю. При таком расположении зарядов напряженность электрического поля в точке  $O$  равна нулю. Определите отношение модуля заряда  $Q_B$  к модулю заряда  $Q_A$ . Ответ дайте с точностью до сотых.

или

Протон влетает в пространство между двумя заряженными пластинами конденсатора параллельно им со скоростью 250000 м/с. Напряжение на конденсаторе 100 В, расстояние между пластинами 0,01 м. Какая максимальная длина может быть у пластин, чтобы протон смог вылететь из пространства конденсатора? Силой тяжести пренебречь.



**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**