

# Промежуточная аттестация по физике в 10 классе

## Инструкция для учащегося

На выполнение промежуточной аттестации по физике отводится 1,5 часа (90 минут). Работа состоит из 17 заданий, которые разделены на 3 части.

В части 1 собраны 8 несложных заданий А1-А8. К каждому заданию даны 4-5 варианта ответов, из которых только один верный. При выполнении работы ставьте номер задания и **выбранный вами вариант ответа**.

Часть 2 состоит из 4 более сложных заданий разного типа В1-В4. При выполнении этих заданий требуется дать **краткий ответ (в виде числа)**. Последние 3 задания работы С1-С3 требуют **полного ответа** (дать объяснение, описание или обоснование, привести полное решение).

Внимательно прочитайте каждый вопрос и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос, проанализировали все варианты ответа и выполнили необходимые вычисления.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Однако если какое-то задание Вам не удастся выполнить сразу, то для экономии времени пропустите его и постарайтесь выполнить те, в которых Вы уверены. Если останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

## ДЕСЯТИЧНЫЕ ПРИСТАВКИ

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
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	$10^{-12}$
санتي	с	$10^{-2}$	фемто	ф	$10^{-15}$

## ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ

Ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
Гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
Газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж} / (\text{моль} \cdot \text{К})$

Постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
Постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23}$ 1/моль
Коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$ Н·м <sup>2</sup> /Кл <sup>2</sup>
Заряд электрона	$e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
Масса Земли	$6 \cdot 10^{24}$ кг
Масса Солнца	$2 \cdot 10^{30}$ кг
Расстояние между Землей и Солнцем	1 а.е. $\approx$ 150 млн км
1 астрономическая единица	$\approx 1,5 \cdot 10^{11}$ м

### СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ ЕДИНИЦАМИ

Температура	0 К = - 273,15°C
-------------	------------------

### МАССА ЧАСТИЦ

электрона	$9,1 \cdot 10^{-31}$ кг $\approx$ $5,5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.
протона	$1,673 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx$ 1,007 а.е.м.
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx$ 1,008 а.е.м.

### ПЛОТНОСТЬ

воды	1000 кг/м <sup>3</sup>
древесины (ели)	450 кг/м <sup>3</sup>
парафина	900 кг/м <sup>3</sup>

### НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

давление $10^5$ Па
температура 0°C

### МОЛЯРНАЯ МАССА

азота	$28 \cdot 10^{-3}$	кислорода	$32 \cdot 10^{-3}$
-------	--------------------	-----------	--------------------

	кг/моль		кг/моль
аргона	$40 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	неона	$20 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
водорода	$2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	серебра	$108 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
водяных паров	$18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
гелия	$4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль		

## Примерный вариант

### Часть 1

*При выполнении заданий этой части поставьте номер задания и номер выбранного вами варианта ответа.*

**A1.** Какая из приведённых зависимостей описывает равномерное движение?

- 1)  $x=4t+2$ ; 2)  $x=3t^2$ ; 3)  $x=8t^2$ ; 4)  $v=4-t$ .

**A2.** К невесомой нити подвешен груз массой 1 кг. Если точка подвеса нити движется равноускоренно вертикально вниз с ускорением  $4\text{м/с}^2$ , то натяжение нити равно:

- 1)8Н; 2)6Н; 3)4Н; 4)2Н; 5)1Н.

**A3.** Моторы электровоза при движении со скоростью 72км/ч потребляют мощность 600 кВт. Какова сила тяги электровоза?

- 1)30кН; 2)20кН; 3)10 000Н; 4)24 000Н; 5)18кН.

**A4.** Молярная масса водорода равна 0,002 кг/моль. При нормальных условиях ( $p_0=100\text{кПа}$ ;  $t_0=0^\circ\text{C}$ ) плотность водорода равна:

- 1)0,02кг/м<sup>3</sup>; 2)0,04кг/м<sup>3</sup>; 3)0,09кг/м<sup>3</sup>; 4)86кг/м<sup>3</sup>; 5)1,26кг/м<sup>3</sup>.

**A5.** Температура холодильника идеального теплового двигателя равна 27°C, а температура нагревателя на 90°C больше. Каков КПД этого двигателя?

- 1)23%; 2)46%; 3)77%; 4)30%; 5)66%.

**A6.** Два маленьких одинаковых металлических шарика заряжены зарядами + q и - 5q. Шарика привели в соприкосновение и раздвинули на прежнее расстояние. Как изменился модуль силы взаимодействия шариков?

- 1) увеличился в 1,8 раза; 2) уменьшился в 1,8 раза;  
3) увеличился в 1,25 раза; 4) уменьшился в 1,25 раза; 5) не изменился.

**A7.** Если ЭДС источника тока 8В, его внутреннее сопротивление 1/8 Ом и к источнику подключены параллельно два сопротивления 1,5 Ом и 0,5 Ом, то полный ток в цепи равен:

- 1)16А; 2)8А; 3)4А; 4)2А; 5)1А.

**A8.** Сопротивление полупроводников:

- 1) возрастает с повышением температуры;  
2) уменьшается при повышении температуры;  
3) возрастает под действием света;  
4) уменьшается под действием света;  
5) уменьшается как при повышении температуры, так и под действием света.

## Часть 2

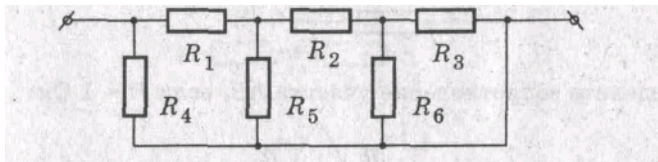
*При выполнении заданий этой части запишите номер задания и краткий ответ в виде числа.*

**В1.** Автомобиль, остановившись перед светофором, набирает затем скорость 54 км/ч на пути 50 м. Сколько времени будет длиться разгон?

**В2.** За 5 суток полностью испарилось 50 г воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за 1 с?

**В3.** Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют в вакууме на расстоянии 0,1 м с такой же силой, как в скипидаре на расстоянии 0,07 м. Определите диэлектрическую проницаемость скипидара.

**В4.** Определите общее сопротивление цепи, изображенной на рисунке, если  $R_1 = 1/2$  Ом,  $R_2 = 3/2$  Ом,  $R_3 = R_4 = R_5 = 1$  Ом,  $R_6 = 2/3$  Ом.



## Часть 3

*Последние 3 задания работы С1-С3 требуют полного ответа (дать объяснение, описание или обоснование, привести полное решение задачи).*

**С1.** Автомобиль массой 2 т поднимается в гору с уклоном 0,2. На участке пути 32 м скорость автомобиля возросла от 21,6 км/ч до 36 км/ч. Считая движение автомобиля равноускоренным, определить силу тяги двигателя. Коэффициент трения равен 0,02.

- Уклон означает:  $\sin \alpha \approx 0,2$ .

**С2.** В 200 г воды при 20 °С помещают 300 г железа при 10 °С и 400 г меди при 25 °С. Найти установившуюся температуру.

**С3.** Электрокипятильник со спиралью 160 Ом поместили в сосуд, содержащий 0,5 л воды при 20 С, и включили в сеть напряжением 220 В. Через 20 мин спираль выключили. Какое количество воды выкипело, если КПД спирали 80%?

## **Критерии оценки знаний по тесту**

Задания части А оцениваются в 1 балл

Задания части В оцениваются в 2 балла

Задания части С оцениваются в 3 балла

**Всего за все задания 25 баллов**

**Перевод баллов в отметки**

**12 – 16 баллов – «3»**

**17 – 21 баллов – «4»**

**22 – 25 баллов – «5»**