

ВНИМАНИЕ! Фотографирование, копирование и распространение тестового материала влечёт за собой административную ответственность.

**ДРТ-2026 г.
ФИЗИКА**

Вариант содержит 30 заданий и состоит из части А (10 заданий) и части В (20 заданий). На выполнение всех заданий отводится 210 минут.

При выполнении заданий разрешается использование простого одностороннего калькулятора, который позволяет выполнять только арифметические действия (сложение, вычитание, деление, умножение, извлечение квадратного корня из числа), операции с процентами, вычисление обратной величины, операцию смены знака; выполнять операции с одной ячейкой памяти. Во всех тестовых заданиях сопротивлением воздуха при движении тел следует пренебречь, если это специально не оговорено в условии.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

При расчётах принять:

Модуль ускорения свободного падения $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$
Скорость света в вакууме $c = 3,0 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$	$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц

Множитель	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}
Приставка	тера	гига	мега	кило	деци	санти	милли	микро	нано	пико
Обозначение приставки	Т	Г	М	к	д	с	м	мк	н	п

Часть А

В каждом задании части А, за исключением заданий А3 и А9, **только один** из предложенных ответов является верным. В заданиях А3 и А9 может быть **два и более** правильных ответа. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клеточке, соответствующей номеру выбранного Вами ответа.

А1	Школьник провёл поиск информации в сети Интернет о самых быстрых серийных автомобилях. Результаты поиска представлены в таблице:			1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
	№	Марка автомобиля	Максимальная скорость	
	1	Pagani Zonda F	$9,6 \cdot 10^3 \frac{\text{см}}{\text{с}}$	
	2	Ferrari Enzo	$5,83 \frac{\text{км}}{\text{мин}}$	
	3	F1 McLaren	$3,87 \cdot 10^2 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	
	4	Bugatti Veyron	$407 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$	
	5	Koenigsegg CCX	$108 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	
Наибольшее значение максимальной скорости имеет автомобиль, марка которого приведена в строке под номером:				

А2	На рисунке представлены графики движения вдоль оси Ox пяти тел (I, II, III, IV, V). Кинематическому закону движения $x = A + Bt$, где $A = -5 \text{ м}$, $B = 2,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, соответствует график, который обозначен цифрой:		1) I;
			2) II; 3) III; 4) IV; 5) V.

A3	Груз на пружине совершает гармонические колебания вдоль оси Ox . На рисунке представлен график зависимости координаты x груза от времени t . Проекция скорости v_x груза равна нулю в точках, обозначенных на графике цифрами:		1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A4	Единицей измерения количества теплоты в СИ является:	1) кельвин; 2) ньютон; 3) паскаль; 4) джоуль; 5) калория.	
A5	На p - V -диаграммах показаны зависимости давления p от объёма V для идеального газа, количество вещества которого постоянно. Изобарному сжатию соответствует график, обозначенный буквой:		1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г; 5) Д.
A6	Если внутреннее сопротивление источника постоянного тока в $k = 5,0$ раза меньше сопротивления внешней цепи, то коэффициент полезного действия η источника тока равен:	1) 28 %; 2) 42 %; 3) 60 %; 4) 72 %; 5) 83 %.	
A7	Электротехническое устройство, предназначенное для преобразования механической энергии в энергию переменного электрического тока, называется: 1) колебательным контуром; 2) реостатом; 3) генератором переменного тока; 4) трансформатором; 5) конденсатором.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.	
A8	На прямолинейный проводник с током, находящийся в однородном магнитном поле (см. рис.), действует сила Ампера, модуль которой $F_A = 12$ мН. Если сила тока в проводнике $I = 2,0$ А, а длина проводника $l = 20$ см, то модуль индукции B магнитного поля равен:		1) 12 мТл; 2) 30 мТл; 3) 40 мТл; 4) 48 мТл; 5) 96 мТл.
A9	Предмет AB находится перед выпуклым сферическим зеркалом (см. рис.). Изображение предмета является:		1) мнимым; 2) действительным; 3) прямым; 4) увеличенным; 5) уменьшенным.
A10	Из предложенного списка выберите нуклид, ядро которого содержит два нейтрона:	1) ${}_1^1\text{H}$; 2) ${}_1^2\text{H}$; 3) ${}_1^3\text{H}$; 4) ${}_2^3\text{He}$; 5) ${}_3^6\text{Li}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

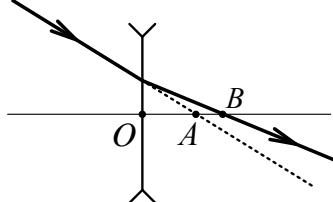
Часть В

Ответы, полученные при выполнении заданий части В, запишите в бланке ответов. Искомые величины, обозначенные многоточием, должны быть вычислены в указанных в заданиях единицах.

Если в результате вычислений получится дробное число, округлите его до целого, пользуясь правилами приближённых вычислений, и в бланк ответов запишите округлённое число, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и знак минуса (если число отрицательное) пишите в отдельной клеточке.

Единицы измерения величин (кг, м, Ф, А, $^{\circ}\text{C}$ и др.) не пишите.

B1	Спортсмен равномерно бежит по круговой дорожке радиусом $R = 63$ м. Если один круг спортсмен пробегает за время t , то за время $t_1 = 0,75t$ модуль его перемещения $ \Delta \vec{r} $ равен ... м.
B2	Два автомобиля движутся с постоянными скоростями в противоположных направлениях по прямолинейному участку дороги. На рисунке представлен график зависимости расстояния L между автомобилями от времени t их движения. Если модуль скорости первого автомобиля $v_1 = 65 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, то модуль скорости v_2 второго автомобиля равен ... $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$.
B3	Камень бросили вертикально вверх со скоростью, модуль которой $v_0 = 25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. В точку бросания камень вернётся через промежуток времени Δt , равный ... с.
B4	Бруск массой $m = 16$ кг скользит вниз по наклонной поверхности клина, образующей угол $\alpha = 45^\circ$ с горизонтом (см. рис.). Коэффициент трения между бруском и поверхностью клина $\mu = 0,15$, а между клином и горизонтальным полом трение отсутствует. Клин действует на вертикальную стену с силой, модуль F которой равен ... Н.
B5	Льдина $\left(\rho_1 = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right)$ плавает в воде $\left(\rho_2 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}\right)$. Если объём выступающей над поверхностью воды части льдины $V = 36,0 \text{ дм}^3$, то масса m льдины равна ... кг.
B6	Маленький шарик, подвешенный на невесомой нерастяжимой нити, отклонили так, что нить заняла горизонтальное положение, и отпустили без начальной скорости. Если в момент прохождения положения равновесия модуль скорости шарика $v = 4,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то длина l нити равна ... см.
B7	Однородный стержень находится в равновесии в горизонтальном положении (см. рис.). Если масса груза $m_1 = 100$ г, то масса m стержня равна ... г.
B8	Если в баллоне содержится $N = 1,8 \cdot 10^{25}$ атомов гелия, то количество вещества v газа равно ... моль.
B9	В сосуде находится идеальный газ, давление которого $p = 202,5$ кПа. Если плотность газа $\rho = 1,08 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, то средняя квадратичная скорость $\langle v_{\text{кв}} \rangle$ теплового движения частиц газа равна ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.
B10	На VT -диаграмме отмечены состояния одного моля идеального газа. Если в состоянии 1 давление газа $p_1 = 50,0$ кПа, то в состоянии 2 давление газа p_2 равно ... кПа.
B11	Аргон $\left(M = 40 \frac{\text{г}}{\text{моль}}\right)$ массой $m = 120$ г изохорно нагрели, сообщив ему количество теплоты $Q = 2,43$ кДж. Изменение абсолютной температуры ΔT аргона равно ... К. <i>Примечание.</i> Аргон считать идеальным газом.

B12	<p>В калориметре находится вода $\left(\rho_1 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}, c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}\right)$ объёмом $V_1 = 200 \text{ мл}$ при температуре $t_1 = 20 \text{ °C}$. В воду опускают железный $\left(c_2 = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}\right)$ цилиндр массой $m_2 = 80 \text{ г}$, нагретый до температуры $t_2 = 90 \text{ °C}$. Температура t, которая установится в калориметре, будет равна ... °C.</p> <p><i>Примечание.</i> Теплоёмкостью калориметра и теплообменом с окружающей средой пренебречь.</p>
B13	<p>Два точечных электрических заряда взаимодействуют в воздухе ($\epsilon_1 = 1,0$) с силой, модуль которой $F_1 = 128 \text{ мкН}$. Если заряды поместить в жидкий диэлектрик ($\epsilon_2 = 2,0$) и увеличить расстояние между ними в два раза, то модуль силы взаимодействия F_2 станет равен ... мкН.</p>
B14	<p>Электрон движется в однородном электростатическом поле. В некоторой точке A модуль скорости электрона $v_0 = 1,6 \cdot 10^6 \frac{\text{М}}{\text{с}}$, а направление вектора \vec{v}_0 составляет угол $\alpha = 30^\circ$ с вектором напряжённости \vec{E}. Если через промежуток времени $\Delta t = 50 \text{ нс}$ электрон попадает в точку B, потенциал поля в которой такой же, как в точке A ($\phi_B = \phi_A$), то расстояние L между точками A и B равно ... мм.</p>
B15	<p>Два резистора, сопротивления которых $R_1 = 2 \text{ Ом}$ и $R_2 = 3 \text{ Ом}$, соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока с ЭДС $\mathcal{E} = 12 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 1 \text{ Ом}$. На резисторе R_2 напряжение U_2 равно ... В.</p>
B16	<p>Сила тока в проводнике $I = 2,0 \text{ А}$. Если за промежуток времени $\Delta t = 4,0 \text{ с}$ в проводнике выделяется количество теплоты $Q = 304 \text{ Дж}$, то сопротивление R проводника равно ... Ом.</p>
B17	<p>Нагреватель электрического чайника состоит из двух спиралей, сопротивления которых одинаковы. При параллельном соединении спиралей и включении чайника в сеть в нём закипает через $t_1 = 3,5 \text{ мин}$. Если спирали нагревателя соединить последовательно и чайник включить в сеть с тем же напряжением, то вода закипит через промежуток времени t_2, равный ... мин.</p> <p><i>Примечание.</i> Начальные температуры, а также массы воды в чайнике в обоих случаях одинаковы. Теплообменом с окружающей средой пренебречь.</p>
B18	<p>В идеальном LC-контуре происходят свободные электромагнитные колебания с периодом $T_1 = 24 \text{ мс}$. Если электроёмкость конденсатора увеличить в четыре раза, то период колебаний T_2 будет равен ... мс.</p>
B19	<p>Световой луч, преломлённый тонкой рассеивающей линзой, пересекает главную оптическую ось линзы на расстоянии $OB = 15 \text{ см}$ от линзы (см. рис.). Продолжение падающего луча пересекает главную оптическую ось линзы в точке A. Если расстояние $AB = 5,0 \text{ см}$, то модуль фокусного расстояния F линзы равен ... см.</p> 
B20	<p>Электромагнитное излучение длиной волны $\lambda = 296 \text{ нм}$ падает на поверхность металла, работа выхода электрона из которого $A_{\text{вых}} = 2,2 \text{ эВ}$. Максимальная кинетическая энергия $E_{\text{k}}^{\text{max}}$ фотоэлектрона равна ... эВ.</p>