

При расчетах принять:

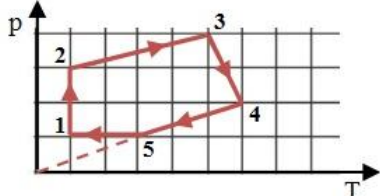
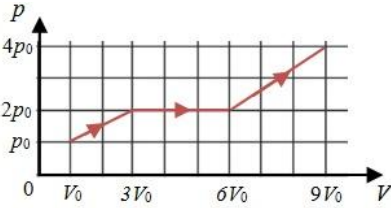
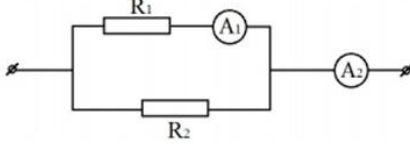
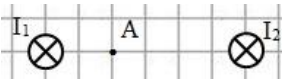
Модуль ускорения свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$	Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$	Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}$; $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$	Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ $\pi = 3,14$; $\sqrt{2} = 1,41$; $\sqrt{3} = 1,73$; $\sqrt{5} = 2,24$	Постоянная Планка $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

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

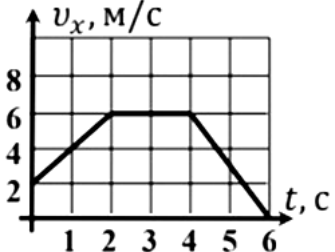
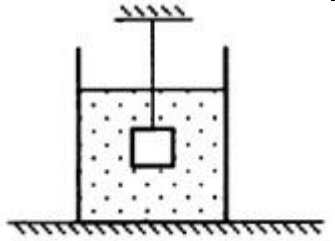
Часть А

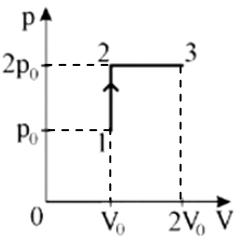
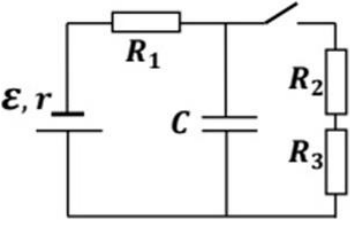
A1	Расположите массы в порядке возрастания: 1) 0,1 кг; 2) 200 г; 3) 0,000 5 т; 4) 150 000 мг; 5) 0,003 ц.	1) 1-2-3-4-5; 2) 4-1-2-5-3; 3) 5-3-1-4-2; 4) 1-4-2-5-3; 5) 3-4-1-2-5.
A2	На рисунке изображены положения шарика, равномерно движущегося вдоль оси Ox , в моменты времени t_1 , t_2 , t_3 . Момент времени t_3 равен:	1) 30 с; 2) 35 с; 3) 40 с; 4) 45 с; 5) 50 с.
A3	На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для некоторого тела, движущегося вдоль оси Ox . Средняя скорость $\langle v \rangle$ тела за всё время движения составляет:	1) 0,2 м/с; 2) 2,5 м/с; 3) 5,0 м/с; 4) 10,0 м/с; 5) 25,0 м/с.
A4	Уравнение зависимости проекции скорости тела от времени имеет вид: $v_x = A + Bt$, где $A = 8 \text{ м/с}$, $B = -2 \text{ м/с}^2$. Путь s , пройденный телом за время $t = 3 \text{ с}$, равен: 1) 33 м; 2) 27 м; 3) 24 м; 4) 15 м; 5) 12 м.	1) 33 м; 2) 27 м; 3) 24 м; 4) 15 м; 5) 12 м.
A5	Автомобиль едет по выпуклому мосту с постоянной по модулю скоростью. При этом его ускорение $a = 4 \text{ м/с}^2$. Если радиус закругления моста $R = 100 \text{ м}$, то скорость v верхних точек колеса относительно моста равна:	1) 20 км/ч; 2) 36 км/ч; 3) 72 км/ч; 4) 108 км/ч; 5) 144 км/ч.
A6	Брусок массой $m = 2 \text{ кг}$ движется поступательно по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы F , направленной под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту (см. рисунок). Модуль силы трения, действующей на брусок, $F_{\text{тр}} = 2,8 \text{ Н}$. Если модуль силы $F = 12 \text{ Н}$, то коэффициент трения μ между бруском и поверхностью равен:	1) 0,50; 2) 0,40; 3) 0,30; 4) 0,20; 5) 0,10.

A7	Масса первого тела $m_1 = 4$ кг, масса второго $m_2 = 8$ кг. Если отношение кинетических энергий этих тел $\frac{E_{к2}}{E_{к1}} = 0,5$, то отношение импульсов тел $\frac{p_1}{p_2}$ равно:	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.								
A8	Установите соответствие между физической величиной и её единицей в СИ: <table><tr><td>А. Скорость</td><td>1) 1 Н</td></tr><tr><td>Б. Мощность</td><td>2) 1 Вт</td></tr><tr><td>В. Потенциальная энергия</td><td>3) 1 м/с</td></tr><tr><td></td><td>4) 1 Дж</td></tr></table>	А. Скорость	1) 1 Н	Б. Мощность	2) 1 Вт	В. Потенциальная энергия	3) 1 м/с		4) 1 Дж	1) A1 B2 B4; 2) A3 B1 B4; 3) A3 B2 B4; 4) A3 B4 B1; 5) A3 B4 B2.
А. Скорость	1) 1 Н									
Б. Мощность	2) 1 Вт									
В. Потенциальная энергия	3) 1 м/с									
	4) 1 Дж									
A9	В сообщающихся сосудах находится вода ($\rho_1 = 1000$ кг/м ³). Площадь сечения первого сосуда в три раза больше площади второго ($S_1 = 3S_2$). Если в первый сосуд долить $h = 20$ см керосина ($\rho_2 = 800$ кг/м ³), то уровень воды во втором сосуде поднимется на Δh_2 равное:	1) 16 см; 2) 15 см; 3) 14 см; 4) 13 см; 5) 12 см.								
A10	В баллоне вместимостью $V = 600$ см ³ под давлением $p = 138$ кПа находится идеальный газ. Если число молекул газа $N = 2,00 \cdot 10^{22}$, то температура T газа равна:	1) 280 К; 2) 300 К; 3) 310 К; 4) 320 К; 5) 350 К.								
A11	Изохорному процессу для данной постоянной массы идеального газа соответствует участок графика: 	1) 1→2; 2) 2→3; 3) 3→4; 4) 4→5; 5) 5→1.								
A12	С некоторым количеством идеального газа провели процесс, график которого изображён на p - V диаграмме. В ходе процесса газ совершил работу A равную: 	1) $4p_0V_0$; 2) $9p_0V_0$; 3) $18p_0V_0$; 4) $24p_0V_0$; 5) $36p_0V_0$.								
A13	Два одинаковых одноимённых заряда $q_1 = q_2 = 5,0$ нКл каждый расположены в вершинах равностороннего треугольника, длина стороны которого $a = 20$ см. Модуль напряжённости E электростатического поля в третьей вершине равен:	1) 1,0 кВ/м; 2) 1,1 кВ/м; 3) 1,9 кВ/м; 4) 2,3 кВ/м; 5) 3,9 кВ/м.								
A14	Сопротивление первого резистора в изображённом участке цепи $R_1 = 10$ Ом, сопротивление второго $R_2 = 20$ Ом. Если первый амперметр показывает силу тока $I_1 = 10$ А, то показания второго амперметра I равно: 	1) 10 А; 2) 15 А; 3) 20 А; 4) 25 А; 5) 30 А.								
A15	На рисунке изображены два параллельных проводника и точка А. Если индукция магнитного поля первого проводника в т. А $B_1 = 8$ мТл, а второго $B_2 = 6$ мТл, то модуль результирующей индукции B магнитного поля в точке А равен: 	1) 2 мТл; 2) 6 мТл; 3) 8 мТл; 4) 10 мТл; 5) 14 мТл.								
A16	При изменении силы тока в соленоиде от $I_1 = 6$ А до $I_2 = 10$ А энергия магнитного поля изменилась на $ \Delta W = 6,4$ Дж. Индуктивность L соленоида равна:	1) 0,20 Гн; 2) 0,28 Гн; 3) 0,36 Гн; 4) 0,48 Гн; 5) 0,80 Гн.								

A17	Частота колебаний поплавка на поверхности воды совпадает с частотой колебаний математического маятника длиной $l = 1$ м. Если длина волны $\lambda = 4$ м, то скорость распространения волн на поверхности воды равна:	1) 0,4 м/с; 2) 0,8 м/с; 3) 1,2 м/с; 4) 1,6 м/с; 5) 2,0 м/с.
A18	На дифракционную решётку нормально падает монохроматическая волна. При этом максимум шестого порядка на экране наблюдается под углом $\theta = 45^\circ$. Общее число N максимумов которое даёт данная дифракционная решётка равно:	1) 11; 2) 13; 3) 15; 4) 17; 5) 19.
A19	Красная граница фотоэффекта для некоторого металла $\lambda_k = 311$ нм. Если этот металл освещать светом с энергией фотонов $E = 6$ эВ, то задерживающее напряжение U_z для фотоэлектронов равно:	1) 1 В; 2) 2 В; 3) 3 В; 4) 4 В; 5) 5 В.
A20	Изотоп ксенона $^{112}_{54}\text{Xe}$ после спонтанного α -распада превратился в изотоп: 1) $^{108}_{52}\text{Te}$; 2) $^{110}_{50}\text{Sn}$; 3) $^{110}_{55}\text{Cs}$; 4) $^{113}_{54}\text{Xe}$; 5) $^{112}_{55}\text{Cs}$.	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

Часть В

B1.	На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела на ось Ox от времени. Если начальная координата тела $x_0 = -8$ м, то координата x тела через время $t = 6$ с равна ... м.	
B2.	Груз массой $m = 1$ кг подвешен к пружине жесткостью $k = 100$ Н/м. Длина недеформированной пружины $l_0 = 30$ см. Если пружина с грузом находится в лифте движущемся с ускорением $a = 5$ м/с ² направленным вниз, то длина l пружины составит ... см.	
B3.	Груз массой $m = 2$ кг, подвешенный на тонкой нити, целиком погружён в воду ($\rho = 1000$ кг/м ³) и не касается дна сосуда (см. рис.). Если модуль силы натяжения нити $F_n = 13$ Н, то объём груза равен ... см ³ .	
B4.	Маленький лёгкий шарик падает без начальной скорости на равномерно движущуюся вверх тяжёлую горизонтальную плиту. Если до удара шарик пролетел по вертикали вниз $h_1 = 1,8$ м, а скорость плиты $v = 2$ м/с, то после абсолютно упругого удара, шарик пролетел вверх от точки удара расстояние h_2 , равное ... дм.	
B5.	Идеальный газ находится при температуре $t_1 = 52$ °С. Если у газа при постоянной массе уменьшить давление на $\alpha = 20$ % и объём уменьшить на $\beta = 30$ %, то модуль изменения температуры $ \Delta T $ газа равно ... К.	
B6.	Удельная теплоёмкость воды $c = 4200$ Дж/(кг·К), удельная теплота сгорания спирта $q = 27$ МДж/кг. На спиртовке нагрели воду массой $m_1 = 300$ г от $t_1 = 4$ °С до $t_2 = 94$ °С. Если при этом сгорело $m_2 = 7$ г спирта, то коэффициент полезного действия η спиртовки равен ... %.	

В7.	Идеальный одноатомный газ в количестве $\nu = 2$ моль, переводят из состояния 1 в состояние 3 (см. рис.). Если в состоянии 1 температура газа $t_1 = 32\text{ }^\circ\text{C}$, то при переходе в состояние 3 газ получил количество теплоты Q равное ... кДж .	
В8.	На дне сосуда с жидкостью, абсолютный показатель преломления которой $n = 1,46$, находится точечный источник света. Если площадь круга, в пределах которого возможен выход лучей от источника через поверхность жидкости, $S = 780\text{ см}^2$, то высота h жидкости в сосуде равна ... мм .	
В9.	Два одинаковых одноимённо заряженных металлических шарика находятся в вакууме на расстоянии $r = 9\text{ см}$ друг от друга. Шарiki привели в соприкосновение, а затем развели на прежнее расстояние. Если модуль заряда первого шарика до соприкосновения $q_1 = 7\text{ нКл}$, а модуль сил электростатического взаимодействия шариков после соприкосновения $F = 40\text{ мкН}$, то модуль заряда q_2 второго шарика до соприкосновения равен ... нКл .	
В10.	В замкнутую накоротко катушку из медной проволоки вводят магнит, создающий внутри её магнитное поле $B = 18\text{ мТл}$. Удельное сопротивление меди $\rho = 1,7 \cdot 10^{-7}\text{ Ом}\cdot\text{м}$. Если радиус витка катушки $r = 10\text{ см}$, а площадь поперечного сечения проволоки $S = 0,34\text{ мм}^2$, то заряд q , который пройдёт через поперечное сечение проволоки, равен ... мКл .	
В11.	Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью $L = 2\text{ мкГн}$ и конденсатора ёмкостью $C = 1800\text{ пФ}$. Длина волны λ , на которую настроен колебательный контур, равна ... м .	
В12.	В приведённой на рисунке схеме ЭДС источника тока $\varepsilon = 6\text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 5\text{ Ом}$. Электроёмкость конденсатора $C = 8\text{ мкФ}$, сопротивления резисторов $R_1 = 10\text{ Ом}$, $R_2 = 3\text{ Ом}$, $R_3 = 2\text{ Ом}$. В начальный момент ключ был замкнут и в цепи протекал постоянный ток. После размыкания ключа в резисторе R_1 выделится количество теплоты Q равное ... мкДж .	

Физика подготовка к ЦТ **Вариант 8**

Ответы

Подготовка к ЦТ В – 8

№ задачи	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
№ ответа	4	2	2	4	5	4	1	3	5	2
№ задачи	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
№ ответа	4	3	3	2	1	1	5	4	2	1

№ задачи	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
ответ	18	35	700	50	143	60	33	168	5	18	113	54