

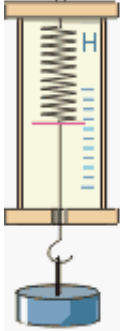
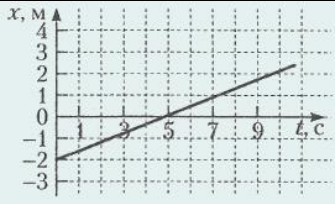
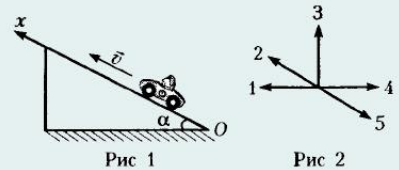
При расчетах принять:

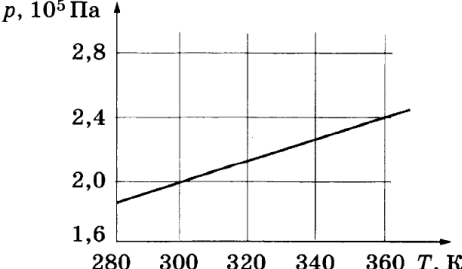
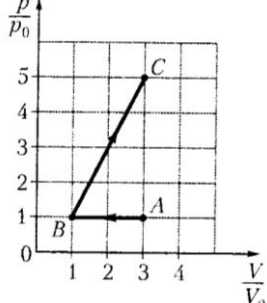


Модуль ускорения свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$	Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$	Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\Phi}{\text{м}}$; $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$	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

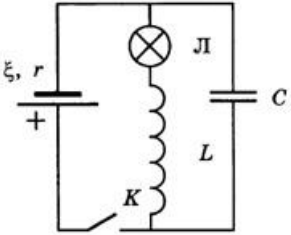
A1	Прибор, изображенный на рисунке, называется:		1) барометр; 2) манометр; 3) спидометр; 4) термометр; 5) динамометр.
A2	Установите соответствие между физической величиной и ее характеристикой <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> А. Скорость Б. Импульс В. Время </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> 1) векторная величина 2) скалярная величина </div> </div>		1) А1 Б1 В2; 2) А1 Б2 В1; 3) А2 Б2 В1; 4) А2 Б1 В2; 5) А1 Б2 В2.
A3	Если график движения тела имеет вид, изображенный на рисунке, то координата x тела с течением времени t изменяется по закону: 1) $x = -2 + 0,4t$; 2) $x = 2 - 0,4t$; 3) $x = -2 - 0,4t$; 4) $x = 2 + 0,4t$; 5) $x = -2 + 0,8t$.		1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A4	Мотоциклист начал движение в тот момент, когда мимо него проехал равномерно движущийся велосипедист, модуль скорости которого $v = 18 \text{ км/ч}$. Если за промежуток времени $\Delta t = 20 \text{ с}$ мотоциклист догонит велосипедиста, то модуль ускорения a мотоциклиста равен:		1) 90 см/с^2 ; 2) 75 см/с^2 ; 3) 60 см/с^2 ; 4) 55 см/с^2 ; 5) 50 см/с^2 .
A5	Автомобиль тормозит, двигаясь вдоль оси Ox (см. рис. 1). Направление равнодействующей всех сил, приложенных к автомобилю, на рисунке 2 обозначено цифрой:		1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.
A6	Расстояние s_1 , на котором должны находиться два одинаковых однородных стальных ($\rho_1 = 7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$) шара, чтобы они притягивались друг к другу с такими же силами, как два одинаковых однородных алюминиевых ($\rho_2 = 2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$) шара таких же размеров, расположенных на расстоянии $s_2 = 9,0 \text{ м}$, равно:		1) 26 м; 2) 18 м; 3) 16 м; 4) 12 м; 5) 10 м.
A7	Человек бежит навстречу тележке. Скорость человека $v_1 = 5 \text{ м/с}$. Масса тележки в 2 раза меньше массы человека ($m_1 = 2m_2$). Если человек вскакивает на тележку, и они начинают двигаться вместе со скоростью $v = 1 \text{ м/с}$ в направлении движения человека, то модуль скорости v_2 тележки до того, как на неё запрыгнул человек был равен:		1) 1 м/с; 2) 3 м/с; 3) 5 м/с; 4) 7 м/с; 5) 9 м/с.

A8	<p>Камень бросили с балкона вертикально вверх. Если сопротивление воздуха не учитывать, что произойдёт со скоростью, ускорением и полной механической энергией камня при его полёте вверх?</p> <p>Установите соответствие между физической величиной и её изменением</p> <table><tr><th>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</th><th>ИХ ИЗМЕНЕНИЕ</th></tr><tr><td>А) Скорость камня</td><td>1) увеличится</td></tr><tr><td>Б) Ускорение камня</td><td>2) уменьшится</td></tr><tr><td>В) Полная механическая энергия камня</td><td>3) не изменится</td></tr></table>	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ	А) Скорость камня	1) увеличится	Б) Ускорение камня	2) уменьшится	В) Полная механическая энергия камня	3) не изменится	<p>1) A2 B2 B2; 2) A2 B3 B3; 3) A2 B2 B3; 4) A3 B2 B2; 5) A3 B1 B2.</p>
ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ									
А) Скорость камня	1) увеличится									
Б) Ускорение камня	2) уменьшится									
В) Полная механическая энергия камня	3) не изменится									
A9	<p>При температуре $t = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$ средняя кинетическая энергия хаотичного поступательного движения молекул идеального газа E, равна:</p>	<p>1) $6,2 \cdot 10^{-21}$ Дж; 2) $4,1 \cdot 10^{-21}$ Дж; 3) $2,8 \cdot 10^{-21}$ Дж; 4) $0,6 \cdot 10^{-21}$ Дж; 5) $0,4 \cdot 10^{-21}$ Дж.</p>								
A10	<p>На рисунке показан график изменения давления $p = 32$ моль газа при изохорном нагревании. Объём газа V равен:</p> 	<p>1) $0,2\text{ м}^3$; 2) $0,3\text{ м}^3$; 3) $0,4\text{ м}^3$; 4) $0,5\text{ м}^3$; 5) $0,6\text{ м}^3$.</p>								
A11	<p>Идеальный одноатомный газ, количество вещества которого постоянно, переводят из состояния А в состояние С (см. рис.). Значения внутренней энергии U газа в состояниях А, В, С связаны соотношением:</p> 	<p>1) $U_C > U_A > U_B$; 2) $U_C > U_B > U_A$; 3) $U_B > U_C > U_A$; 4) $U_C = U_B > U_A$; 5) $U_C > U_B = U_A$.</p>								
A12	<p>Два точечных заряда $q_1 = +6,4 \cdot 10^{-9}$ Кл и $q_2 = -6,4 \cdot 10^{-9}$ Кл находятся на расстоянии $r = 12$ см. Напряженность поля E в точке, находящейся посередине между зарядами равна:</p>	<p>1) 4 кВ/м; 2) 8 кВ/м; 3) 16 кВ/м; 4) 32 кВ/м; 5) 64 кВ/м;</p>								
A13	<p>Плоский воздушный конденсатор электроёмкостью $C = 3$ мкФ соединили с источником напряжения, в результате чего он приобрёл заряд $q = 24$ мкКл. Если расстояние между пластинами конденсатора $d = 4$ мм, то напряжённость поля внутри конденсатора E, равна:</p>	<p>1) 1 кВ/м; 2) 2 кВ/м; 3) 8 кВ/м; 4) 16 кВ/м; 5) 64 кВ/м;</p>								
A14	<p>Условное обозначение устройства, представленного на рисунке, указано буквой:</p> <div><div><div>А) Б) В) Г) Д)</div><div></div></div></div>	<p>1) А; 2) Б; 3) В; 4) Г; 5) Д.</p>								
A15	<p>Две одинаковые лампы и резистор сопротивлением $R_p = 3$ Ом соединены последовательно и включены в сеть с постоянным напряжением $U = 110$ В. Если напряжение на каждой лампе $U_l = 40$ В, то сила тока I в цепи:</p>	<p>1) 20 А; 2) 15 А; 3) 12 А; 4) 10 А; 5) 5 А.</p>								
A16	<p>По двум круговым виткам одинаковым радиусом течёт ток разной величины. Витки имеют общий центр, а их плоскости перпендикулярны друг другу. Индукция магнитного поля в центре витка от первого тока $B_1 = 12$ мТл, от второго $B_2 = 16$ мТл. Индукция B результирующего магнитного поля в центре витков равна:</p>	<p>1) 4 мТл; 2) 8 мТл; 3) 16 мТл; 4) 20 мТл; 5) 28 мТл.</p>								

A17	Контур площадью $S = 200 \text{ см}^2$ и сопротивлением $R = 0,001 \text{ Ом}$ находится в однородном магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает на $\Delta B = 5 \text{ Тл}$ за время $\Delta t = 10 \text{ с}$. Мощность P индукционного тока равна:	1) 10 мВт; 2) 50 мВт; 3) 100 мВт; 4) 200 мВт; 5) 400 мВт.
A18	Если груз подвешенный на пружине, совершает гармонические колебания по закону $x(t) = A \sin(Bt + C)$, где $A = 0,1\pi \text{ м}$, $B = 5\pi \text{ рад/с}$, $C = \frac{\pi}{4} \text{ рад}$, то период T этих колебаний равен:	1) 0,20 с; 2) 0,30 с; 3) 0,40 с; 4) 4,0 с; 5) 8,0 с.
A19	Человек ростом $h = 2 \text{ м}$ стоит на расстоянии $d_1 = 3 \text{ м}$ от фонаря, при этом длина тени составляет $l_1 = 1 \text{ м}$. Затем человек переходит в другую точку, так что длина тени становится равной $l_2 = 2 \text{ м}$. Расстояние d на которое человек удалился от фонаря равно:	1) 2 м; 2) 3 м; 3) 4 м; 4) 5 м; 5) 6 м.
A20	Суммарный заряд всех нуклонов в ядре изотопа урана ${}_{92}^{235}\text{U}$ равен:	1) $1,47 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; 2) $2,29 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$; 3) $1,47 \cdot 10^{-17} \text{ Кл}$; 4) $2,29 \cdot 10^{-17} \text{ Кл}$; 5) $3,76 \cdot 10^{-17} \text{ Кл}$.

Часть В

B1.	Тело свободно падает с высоты $h = 405 \text{ м}$ без начальной скорости. Последние $l = 160 \text{ м}$ пути тело пролетит за время t равное ... с.
B2.	Телу толчком сообщили скорость v_0 , направленную вверх вдоль наклонной плоскости, чтобы оно достигло её вершины. Высота наклонной плоскости $h = 6 \text{ м}$, её длина $l = 10 \text{ м}$. Если коэффициент трения между телом и плоскостью $\mu = 0,5$, то минимальная величина начальной скорости v_0 , равна ... м/с.
B3.	При выполнении циркового трюка мотоциклист движется по вертикальной цилиндрической стенке с минимально возможной скоростью $v_{\min} = 12 \text{ м/с}$. Если коэффициент трения $\mu = 0,60$, то радиус R окружности, по которой движется мотоциклист, равен ... дм.
B4.	Свинцовая пуля, летящая горизонтально со скоростью $v_0 = 350 \text{ м/с}$, пробивает доску на высоте $h = 20 \text{ см}$ над поверхностью земли. При движении пули через доску, пуля нагрелась на $\Delta T = 200 \text{ К}$, а направление её скорости не изменилось. Считая, что всё выделившееся при ударе тепло пошло на нагревание пули, то расстояние l от доски до места падения пули на землю равно ... м.
B5.	Если средняя квадратичная скорость молекул идеального газа возрастёт на 50 %, то при неизменной массе газа и его объёме давление газа возрастёт на ... %.
B6.	В цилиндре находится азот ($M = 28 \text{ г/моль}$) массой $m = 56 \text{ г}$ при температуре $T = 540 \text{ К}$. Газ охлаждается изохорно так, что его давление падает в $n = 3$ раза. Затем газ нагревается при постоянном давлении до тех пор, пока его температура не достигает первоначальной. В ходе этих процессов газ совершил работу A равную ... кДж.
B7.	Чайник с $V = 1 \text{ л}$ воды ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$, $c = 4,2 \text{ кДж/(кг } ^\circ\text{C)}$, $L = 2,29 \text{ МДж/кг}$) поставили на горелку мощностью $P = 2,5 \text{ кВт}$ и КПД $\eta = 45 \%$. Если начальная температура воды составляла $t_1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура кипения воды $t_2 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$, то спустя $\tau = 10 \text{ мин}$ в чайнике останется вода массой ... г.
B8.	Два плоских зеркала образуют двугранный угол $\alpha = 60^\circ$. Между ними расположен точечный источник света. Если расстояние от источника до одного из зеркал равно $l_1 = 10 \text{ см}$, а до второго $l_2 = 6 \text{ см}$, то расстояние между первыми изображениями источника в зеркалах равно ... см.
B9.	Если источник тока замкнуть на резистор сопротивлением $R_1 = 22 \text{ Ом}$, то в цепи протекает ток силой $I_1 = 1,0 \text{ А}$. При замыкании на сопротивление $R_2 = 46 \text{ Ом}$ этот же источник даёт силу тока $I_2 = 0,50 \text{ А}$. Сила тока $I_{\text{к.з.}}$ короткого замыкания источника равна ... А.
B10.	Горизонтальный проводник массой $m = 100 \text{ г}$ и длиной $l = 50 \text{ см}$ расположен на горизонтальном столе, помещённом в вертикальное однородное магнитное поле индукцией $B = 200 \text{ мТл}$. Если коэффициент трения между проводником и столом $\mu = 0,5$, то для того, чтобы проводник сдвинулся с места по нему необходимо пропустить ток силой I равной ... А.

В11.	Поток фотонов выбивает фотоэлектроны из металла с работой выхода $A_{\text{вых}} = 4$ эВ. Если энергия фотонов в $n = 1,5$ раза больше максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, то максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов равна ... эВ.
В12.	<p>В электрической цепи, показанной на рисунке, ЭДС источника тока равен \mathcal{E}, его внутреннее сопротивление $r = 1$ Ом, ёмкость конденсатора $C = 2$ мФ, индуктивность катушки $L = 36$ мГн и сопротивление лампы $R = 5$ Ом. В начальный момент времени ключ K замкнут. Сопротивлением катушки и проводов пренебречь. Если после размыкания ключа в лампе выделяется энергия $W = 172$ мДж, то ЭДС \mathcal{E} источника тока равно ... В.</p> 

Физика подготовка к ЦТ **Вариант 6**

Ответы

Подготовка к ЦТ В – 6

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

№ задачи	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
ответ	2	14	86	53	125	6	852	28	12	5	8	12