

Физика
Вариант 3

Инструкция для учащихся

Тест содержит 30 заданий и состоит из части А (18 заданий) и части В (12 заданий). На его выполнение отводится 180 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, то перейдите к следующему. После того как выполните все задания, вернитесь к пропущенным.

При выполнении теста разрешается пользоваться калькулятором, который не относится к категории запрещенных средств хранения, приема и передачи информации. Во всех тестовых заданиях, если специально не оговорено в условии, сопротивлением воздуха при движении тел следует пренебречь.

При расчетах принять:

Ускорение свободного падения $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	Постоянная Авогадро $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ моль ⁻¹
Универсальная газовая постоянная $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$	Постоянная Больцмана $k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$
Элементарный заряд $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл	Гравитационная постоянная $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$
Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}$, $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$	
$\pi = 3,14$; $\sqrt{2,00} = 1,41$; $\sqrt{3,00} = 1,73$; $\sqrt{5,00} = 2,24$.	Скорость света в вакууме $c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Множители и приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц

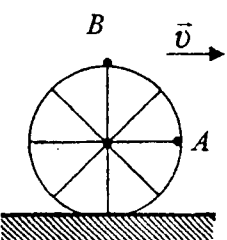
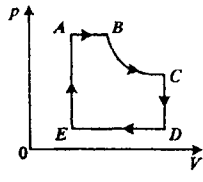
Множитель	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}
Приставка	тера	гига	мега	кило	милли	микро	нано	пико
Обозначение приставки	Т	Г	М	к	м	мк	н	п

Желаем успеха!

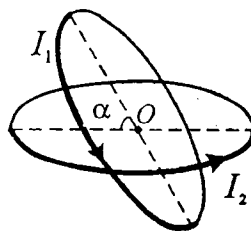
Часть А

К каждому заданию части А даны варианты ответов, среди которых только один верный. Выполните задание, выберите ответ, ближайший к вашему, и его номер отметьте крестиком (x) в бланке ответов.

A1.	Установите соответствие между физической величиной и её определением: А. Путь Б. Перемещение В. Траектория	1) вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени 2) линия, которую описывает тело при своем движении 3) длина траектории, описанной телом при движении за данный промежуток времени 4) вектор, соединяющий начало системы координат и точку, в которой находится тело	1) А1 Б4 В3 2) А2 Б3 В4 3) А3 Б1 В2 4) А4 Б2 В1 5) А4 Б3 В2
A2.	Материальная точка вращается по окружности с постоянной угловой скоростью, модуль которой $\omega = 0,628 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$. Ускорение точки изменяет направление на противоположное через минимальные промежутки времени Δt , равные		1) 3,0 с 2) 5,0 с 3) 10 с 4) 12 с 5) 15 с
A3.	На материальную точку массой $m = 0,50$ кг действуют две силы, модули которых $F_1 = 4,0$ Н и $F_2 = 3,0$ Н, направленные под углом $\alpha = 90^\circ$ друг к другу. Модуль ускорения a этой точки равен		1) $2,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 2) $5,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 3) $8,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 4) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 5) $14 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

A4.	<p>Радиус малой планеты, имеющей форму шара, $R = 250$ км. Если модуль ускорения свободного падения вблизи поверхности планеты $g = 0,21 \frac{M}{c^2}$, то средняя плотность $\langle \rho \rangle$ вещества планеты равна</p> <p>(Примечание. Объем шара определяется по формуле $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.)</p>	<p>1) $1,9 \frac{г}{см^3}$ 2) $2,2 \frac{г}{см^3}$ 3) $2,5 \frac{г}{см^3}$ 4) $2,7 \frac{г}{см^3}$ 5) $3,0 \frac{г}{см^3}$</p>	
A5.	<p>Если колесо, радиус которого R, катится без проскальзывания по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью \bar{v} (см. рис.), то отношение модулей скоростей $\frac{v_A}{v_B}$ точек A и B колеса относительно горизонтальной поверхности равно</p>		<p>1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 1 4) $\sqrt{2}$ 5) $\sqrt{3}$</p>
A6.	<p>Поезд, двигаясь равноускоренно по прямолинейному участку железной дороги, за промежуток времени $\Delta t = 20$ с прошел путь $s = 340$ м. Если в конце пути модуль скорости поезда $v = 19 \frac{M}{c}$, то модуль скорости v_0 в начале пути был равен</p>	<p>1) $10 \frac{M}{c}$ 2) $12 \frac{M}{c}$ 3) $13 \frac{M}{c}$ 4) $15 \frac{M}{c}$ 5) $16 \frac{M}{c}$</p>	
A7.	<p>По гладкой горизонтальной поверхности скользит ящик с песком массой $M = 10$ кг. Модуль скорости ящика $v_1 = 1,0 \frac{M}{c}$. Шайба, летящая навстречу ящику со скоростью, модуль которой $v_2 = 40 \frac{M}{c}$, попадает в песок и застревает в нем, в результате чего ящик останавливается. Если непосредственно перед столкновением скорость шайбы направлена горизонтально, то масса m шайбы равна</p>	<p>1) 0,15 кг 2) 0,20 кг 3) 0,25 кг 4) 0,39 кг 5) 0,41 кг</p>	
A8.	<p>С идеальным газом, количество вещества которого постоянно, проводят циклический процесс (см. рис). Изобарному расширению газа соответствует участок графика</p>		<p>1) AB 2) BC 3) CD 4) DE 5) EA</p>
A9.	<p>Капелька воды ($\rho = 1,0 \frac{г}{см^3}$), взвешенная в воздухе, движется со средней квадратичной скоростью $\langle v_{кв} \rangle = 1,7 \frac{мм}{c}$. Если радиус капельки $r = 1,0 \cdot 10^{-6}$ м, то температура t воздуха равна</p> <p>(Примечание. Объем шара определяется по формуле $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.)</p>	<p>1) $19^\circ C$ 2) $21^\circ C$ 3) $25^\circ C$ 4) $27^\circ C$ 5) $30^\circ C$</p>	
A10.	<p>Для нагревания кирпича на $\Delta t_1 = 63,0^\circ C$ затратили такое же количество теплоты, как и для нагревания воды ($c_2 = 4,20 \frac{кДж}{кг \cdot K}$) массой $m_2 = 2,00$ кг на $\Delta t_2 = 26,4^\circ C$. Если масса кирпича $m_1 = 4,00$ кг, то его удельная теплоемкость c_1 равна</p>	<p>1) $800 \frac{Дж}{кг \cdot K}$ 2) $810 \frac{Дж}{кг \cdot K}$ 3) $850 \frac{Дж}{кг \cdot K}$ 4) $860 \frac{Дж}{кг \cdot K}$ 5) $880 \frac{Дж}{кг \cdot K}$</p>	
A11.	<p>За время работы $\Delta t = 1$ ч в цилиндрах двигателя трактора сгорело дизельное топливо ($q = 42 \frac{МДж}{кг}$) массой $m = 10$ кг. Если коэффициент полезного действия двигателя $\eta = 30\%$, то его мощность P равна</p>	<p>1) 13 кВт 2) 20 кВт 3) 26 кВт 4) 35 кВт 5) 39 кВт</p>	

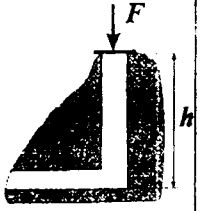
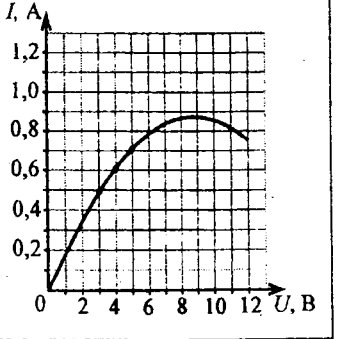
A12.	Установите соответствие между видом транспортного средства и используемым двигателем: А. Паровоз 1) электродвигатель Б. Троллейбус 2) реактивный двигатель В. Трактор 3) двигатель внутреннего сгорания 4) паровая машина	1) А1 Б4 В3 2) А2 Б3 В4 3) А3 Б2 В1 4) А4 Б1 В2 5) А4 Б1 В3
A13.	Конденсатор подключен к источнику постоянного тока, напряжение на клеммах которого $U = 200$ В. Если заряд конденсатора $q = 12,0$ нКл, то его емкость C равна	1) 30,0 пФ 2) 60,0 пФ 3) 100 пФ 4) 120 пФ 5) 240 пФ
A14.	Плоскости двух тонких круговых витков, силы токов в которых I_1 и I_2 , расположены под углом $\alpha = 60^\circ$ друг к другу (см. рис.). Если в точке O модули индукций магнитных полей, создаваемых каждым из токов $B_1 = 10$ мТл и $B_2 = 12$ мТл, то модуль индукции B результирующего магнитного поля в точке O равен	1) 13 мТл 2) 18 мТл 3) 19 мТл 4) 22 мТл 5) 24 мТл
A15.	Проводящая рамка площадью $S = 2,0$ см ² находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны ее плоскости. Модуль индукции магнитного поля равномерно уменьшается от $B_1 = 500$ мТл до $B_2 = 100$ мТл. Если ЭДС индукции в рамке $\mathcal{E}_i = 3,2$ мВ, то поле изменялось в течение промежутка времени Δt , равного	1) 25 мс 2) 30 мс 3) 35 мс 4) 38 мс 5) 40 мс
A16.	Резистор, сопротивление которого $R = 50$ Ом, включен в цепь переменного тока. Если напряжение на резисторе изменяется с течением времени по закону $U = U_0 \sin \omega t$, где $U_0 = 140$ В, то действующее значение силы тока I_d в цепи равно	1) 2,0 А 2) 2,2 А 3) 2,8 А 4) 3,5 А 5) 4,0 А
A17.	Луч света падает под углом $\alpha = 60^\circ$ на поверхность стекла, находящегося в вакууме. Если угол преломления луча $\gamma = 30^\circ$, то модуль скорости v света в стекле равен	1) $1,1 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $1,7 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $2,9 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $3,7 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $5,1 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
A18.	Дифракционная решетка содержит $N = 500$ штрихов на $l = 1,00$ мм длины. Если угол между направлениями на дифракционные максимумы в спектре второго порядка $\alpha = 60^\circ$, то длина волны λ монохроматического света, падающего нормально на эту решетку, равна	1) 250 нм 2) 430 нм 3) 500 нм 4) 707 нм 5) 866 нм



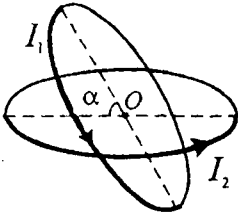
Часть В

В заданиях В1–В12 искомые величины, обозначенные многоточием, должны быть вычислены в указанных в заданиях единицах. Если в результате вычислений получается не целое число, округлите его до целого, пользуясь правилами приближенных вычислений, и в бланк ответов запишите округленное число. Каждую цифру и знак минус (если число отрицательное) запишите в отдельной клеточке. Наименования величин (например, градус, процент, метр, тонна и др.) не пишите.

В1.	Два автомобиля выехали одновременно из одного пункта: один – на север, другой – на юго-восток. Модули скоростей автомобилей $v_1 = 45 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ и $v_2 = 72 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Через промежуток времени $\Delta t = 10$ мин после начала движения расстояние l между автомобилями будет равно ... км.
В2.	Тело массой $m = 4$ кг равномерно движется по горизонтальной поверхности под действием силы, направленной вверх под углом $\alpha = 45^\circ$ к горизонту. За промежуток времени $\Delta t = 2$ с эта сила совершила работу $A = 22$ Дж. Если коэффициент трения скольжения $\mu = 0,1$, то модуль скорости v тела равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.

В3.	Пробковый ($\rho_1 = 500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$) шарик объемом $V = 1,0 \text{ см}^3$ равномерно всплывает в воде ($\rho_2 = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$). Если шарик движется по вертикали, то при его перемещении на высоту $\Delta h = 2,0 \text{ м}$ выделяется количество теплоты Q , равное ... мДж.
В4.	Груз массой $m = 5 \text{ кг}$ подвешен к потолку на упругом резиновом шнуре жесткостью $k = 250 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$. Если грузу ударом сообщить скорость, модуль которой $v_0 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, направленную вертикально вверх, то максимальная высота h_{max} подъема груза, отсчитанная от его начального положения, будет равна ... см.
В5.	По трубе, площадь поперечного сечения которой $S = 5,0 \text{ см}^2$, прокачивают газ ($M = 44 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$), находящийся под давлением $p = 4,0 \cdot 10^5 \text{ Па}$ и при температуре $t = 27 \text{ }^\circ\text{C}$. Если модуль скорости газа $v = 4,7 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то за промежуток времени $\Delta t = 2,0 \text{ мин}$ через поперечное сечение трубы пройдет масса m газа, равная ... кг.
В6.	Шахта глубиной $h = 229 \text{ м}$ пробурена в склоне горы и имеет горизонтальный выход (см. рис.). Температура наружного воздуха $t_1 = 0 \text{ }^\circ\text{C}$, температура воздуха внутри шахты $t_2 = 14 \text{ }^\circ\text{C}$. Вертикальный ствол шахты имеет сечение $S = 3,5 \text{ м}^2$. Давление воздуха ($M = 29 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$) на уровне горизонтального ствола шахты $p_0 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Модуль минимальной силы F , которую необходимо приложить к крышке массой $m = 35 \text{ кг}$, чтобы герметично закрыть сверху вертикальный ствол шахты, равен ... Н.
	
В7.	Одноименные точечные заряды q_1 и q_2 находятся соответственно в вершинах A и D прямоугольника $ABCD$, длины сторон которого $AB = 30 \text{ см}$ и $BC = 40 \text{ см}$. Работа электростатических сил при перемещении точечного заряда $q_0 = 2,5 \text{ нКл}$ из вершины B в вершину C составляет $A = -90 \text{ нДж}$. Если заряд $q_2 = 4,0 \text{ нКл}$, то заряд q_1 равен ... нКл.
В8.	Два одинаковых проводящих шарика, электрические заряды которых $q_1 = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$ и $q_2 = -3,2 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, привели в соприкосновение. Количество электронов N , которые перешли с одного шарика на другой, равно ...
В9.	Проводник, вольт-амперная характеристика которого приведена на рисунке, и резистор соединены последовательно и подключены к источнику постоянного тока, напряжение на зажимах которого $U_0 = 8,0 \text{ В}$. Если напряжение на проводнике $U = 3,0 \text{ В}$, то сопротивление R резистора равно ... Ом.
	
В10.	Зависимость магнитного потока, пронизывающего плоский проводящий контур, находящийся в магнитном поле, от времени имеет вид: $\Phi = Ct$, где $C = -5,0 \frac{\text{мВб}}{\text{с}}$. Если сопротивление контура $R = 0,25 \text{ Ом}$, то сила индукционного тока I в нем равна ... мА.
В11.	Нагревательный элемент сопротивлением $R = 8,0 \text{ Ом}$ подключен к источнику постоянного тока, коэффициент полезного действия которого $\eta = 80 \%$ при данной нагрузке. Если максимальная мощность, которую этот источник может отдать нагрузке, $P_{\text{max}} = 32 \text{ Вт}$, то ЭДС \mathcal{E} источника равна ... В.
В12.	В калориметр ($C = 1000 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$) помещен образец радиоактивного изотопа кобальта ${}^{61}_{27}\text{Co}$ массой $m_0 = 5,1 \cdot 10^{-9} \text{ кг}$. Если при распаде одного ядра изотопа кобальта выделяется энергия $W = 2,0 \cdot 10^{-13} \text{ Дж}$, то через промежуток времени, равный периоду полураспада, повышение температуры ΔT калориметра будет равно ... К.

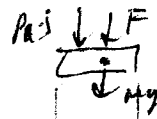
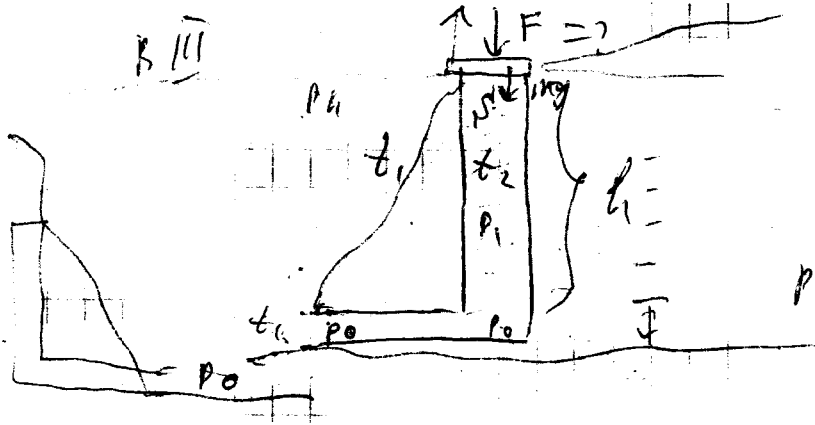
A3.	<p>На материальную точку действуют две силы, модули которых $F_1 = 4 \text{ Н}$ и $F_2 = 3 \text{ Н}$, направленные под углом $\alpha = 90^\circ$ друг к другу. Если модуль ускорения этой точки $a = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$, то ее масса m равна</p>	<p>1) 0,1 кг 2) 0,3 кг 3) 0,5 кг 4) 0,7 кг 5) 0,9 кг</p>
A4.	<p>Радиус малой планеты, имеющей форму шара, $R = 250 \text{ км}$. Если средняя плотность вещества планеты $(\rho) = 3,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$, то модуль ускорения свободного падения g у ее поверхности равен (Примечание. Объем шара определяется по формуле $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.)</p>	<p>1) $0,21 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 2) $0,86 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 3) $1,7 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 4) $3,0 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ 5) $3,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$</p>
A5.	<p>Если колесо, радиус которого R, катится без проскальзывания по горизонтальной поверхности с постоянной скоростью \vec{v} (см. рис.), то отношение модулей скоростей $\frac{v_A}{v_B}$ точек A и B колеса относительно горизонтальной поверхности равно</p>	<p>1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 3) 1 4) $\sqrt{2}$ 5) $\sqrt{3}$</p>
A6.	<p>Поезд, двигаясь равноускоренно по прямолинейному участку железной дороги, за промежуток времени $\Delta t = 20 \text{ с}$ прошел путь $s = 400 \text{ м}$. Если модуль скорости поезда в начале пути $v_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$, то модуль его скорости v в конце пути равен</p>	<p>1) $17 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $25 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $27 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$</p>
A7.	<p>Ящик с песком массой $M = 4,0 \text{ кг}$ скользит по гладкой горизонтальной поверхности со скоростью, модуль которой $v_1 = 2,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Шайба, летящая горизонтально навстречу ящику, попадает в песок и застревает в нем, в результате чего ящик останавливается. Если масса шайбы $m = 0,2 \text{ кг}$, то модуль ее скорости v непосредственно перед столкновением с ящиком равен</p>	<p>1) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 2) $21 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 3) $30 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 4) $40 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 5) $48 \frac{\text{м}}{\text{с}}$</p>
A8.	<p>С идеальным газом, количество вещества которого постоянно, проводят циклический процесс (см. рис). Изобарному сжатию газа соответствует участок графика</p>	<p>1) AB 2) BC 3) CD 4) DE 5) EA</p>
A9.	<p>Капелька воды ($\rho = 1,0 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$), взвешенная в воздухе, движется со средней квадратичной скоростью $\langle v_{\text{кв}} \rangle = 1,5 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$. Если радиус капельки $r = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}$, то температура t воздуха равна (Примечание. Объем шара определяется по формуле $V = \frac{4}{3} \pi R^3$.)</p>	<p>1) 19°C 2) 21°C 3) 25°C 4) 27°C 5) 30°C</p>
A10.	<p>Для нагревания воды на $\Delta t_1 = 27,0^\circ \text{C}$ затратили такое же количество теплоты, как и для нагревания алюминия $\left(c_2 = 0,92 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}} \right)$ массой $m_2 = 310 \text{ г}$ на $\Delta t_2 = 200^\circ \text{C}$. Если удельная теплоемкость воды $c_1 = 4,20 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$, то масса m_1 воды равна</p>	<p>1) 400 г 2) 500 г 3) 600 г 4) 700 г 5) 900 г</p>
A11.	<p>Автомобиль, движущийся с постоянной скоростью, модуль которой $v = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, на участке пути $s = 50 \text{ км}$ израсходовал $m = 5,9 \text{ кг}$ бензина ($q = 46 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}$). Если коэффициент полезного действия двигателя $\eta = 22\%$, то развиваемая им мощность P равна</p>	<p>1) 30 кВт 2) 46 кВт 3) 57 кВт 4) 92 кВт 5) 108 кВт</p>

A12.	<p>Установите соответствие между видом транспортного средства и используемым двигателем:</p> <p>А. Паровоз 1) электродвигатель Б. Трамвай 2) реактивный двигатель В. Автобус 3) двигатель внутреннего сгорания 4) паровая машина</p>	1) А1 Б4 В3 2) А2 Б3 В4 3) А3 Б2 В1 4) А4 Б1 В3 5) А4 Б3 В2	
A13.	Если конденсатор емкостью $C = 20$ пФ имеет заряд $q = 60$ нКл, то разность потенциалов $\Delta\phi$ между его обкладками равна	1) 1,0 кВ 2) 1,2 кВ 3) 2,4 кВ 4) 3,0 кВ 5) 3,3 кВ	
A14.	Плоскости двух тонких круговых витков, силы токов в которых I_1 и I_2 , расположены под углом $\alpha = 60^\circ$ друг к другу (см. рис.). Если в точке O модули индукций магнитных полей, создаваемых каждым из токов $B_1 = 7,0$ мТл и $B_2 = 8,0$ мТл, то модуль индукции B результирующего магнитного поля в точке O равен		1) 13 мТл 2) 15 мТл 3) 19 мТл 4) 22 мТл 5) 24 мТл
A15.	Проводящая рамка находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости рамки. В течение промежутка времени $\Delta t = 0,050$ с модуль индукции магнитного поля равномерно уменьшается от $B_1 = 500$ мТл до $B_2 = 100$ мТл. Если ЭДС индукции, возникающая в рамке, $\mathcal{E}_i = 3,2$ мВ, то ее площадь S равна	1) 2,7 см ² 2) 4,0 см ² 3) 4,4 см ² 4) 6,5 см ² 5) 8,0 см ²	
A16.	Резистор, сопротивление которого $R = 50$ Ом, включен в цепь переменного тока. Если напряжение на резисторе изменяется с течением времени по закону $U = U_0 \sin \omega t$, где $U_0 = 140$ В, то амплитудное значение силы тока I_0 в цепи равно	1) 2,0 А 2) 2,2 А 3) 2,8 А 4) 4,0 А 5) 4,4 А	
A17.	Луч света падает из воздуха на поверхность стекла ($n = \sqrt{3}$). Если угол падения луча $\alpha = 60^\circ$, то угол ϕ между преломленным и отраженным лучами равен	1) 45° 2) 60° 3) 90° 4) 120° 5) 150°	
A18.	На дифракционную решетку падает нормально пучок света от ртутной лампы. Если зеленая линия, длина волны которой $\lambda = 546,1$ нм, наблюдается в дифракционном спектре первого порядка под углом $\alpha = 30^\circ$, то число штрихов N , приходящихся на $l = 1,00$ мм длины решетки, равно	1) 667 2) 750 3) 833 4) 894 5) 916	

Часть В

В заданиях В1–В12 искомые величины, обозначенные многоточием, должны быть вычислены в указанных в заданиях единицах. Если в результате вычислений получается не целое число, округлите его до целого, пользуясь правилами приближенных вычислений, и в бланк ответов запишите округленное число. Каждую цифру и знак минус (если число отрицательное) запишите в отдельной клеточке. Наименования величин (например, градус, процент, метр, тонна и др.) не пишите.

В1.	<p>Автомобиль в течение промежутка времени $\Delta t = 40,0$ мин двигался на север со скоростью, модуль которой $v = 60,0 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Затем он повернул на восток и проехал $l_2 = 60,0$ км. После этого автомобиль снова повернул на север и проехал $l_3 = 40,0$ км. Модуль перемещения Δr автомобиля за все время движения равен ... км.</p>
В2.	<p>Брусok из состояния покоя начинает движение вверх по наклонной плоскости, образующей угол $\alpha = 30^\circ$ с горизонтом, под действием силы, модуль которой $F = 12,2$ Н, направленной вверх вдоль плоскости. Коэффициент трения скольжения $\mu = 0,11$. Если за промежуток времени $\Delta t = 10$ с сила F совершила работу $A = 92$ Дж, то масса m бруска равна ... кг.</p>



$$p_0 = \frac{p_0}{\mu} R T_1$$

$$h_0 = 12 \text{ m} \quad \rho g = 1 \text{ m m}^2 = 133 \text{ Pa}$$

$$\frac{229}{12} = 19,1$$

$$p_0 = \frac{F}{s} + \frac{mg}{s} + \frac{M_0 g}{s}$$

$$p_0 s h = \frac{M_0}{\mu} R T_2$$

$$19,1 \cdot 133 = 2540,3$$

$$p_h = \frac{p_0}{\mu} R T$$

$$p_h = p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_1}}$$

$$p_h' = p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_2}}$$

$$F + s p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_1}} + mg = s p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_2}}$$

$$F = s p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_2}} - s p_0 e^{-\frac{M g h}{R T_1}} - mg$$

$$m = 35 \text{ kg}$$

$$p_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$T_1 = 273 \text{ K}$$

$$\mu = 0,029 \frac{\text{kg}}{\text{mole}}$$

$$T_2 = 287 \text{ K}$$

$$R = 8,31 \frac{\text{J}}{\text{mole K}}$$

$$s = 3,5 \text{ m}^2$$

$$g = 10 \text{ (u m 9,8) } \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$