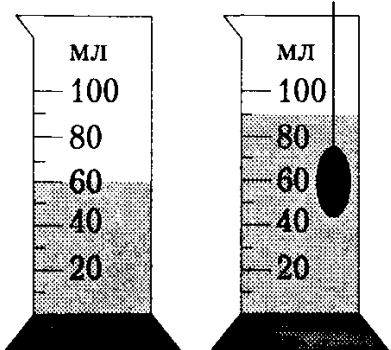


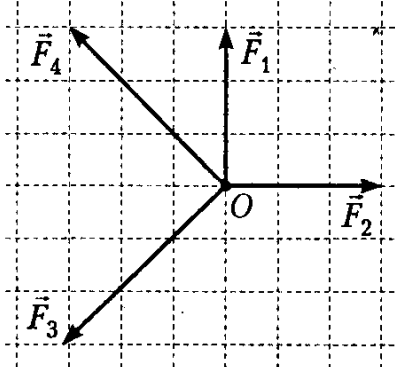
КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ

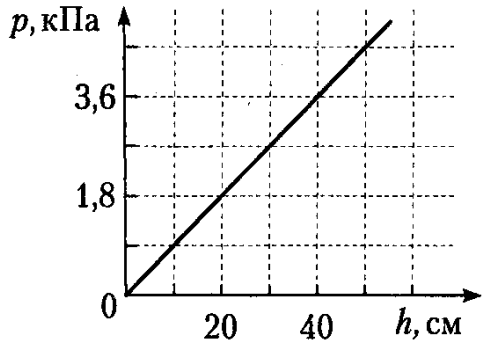
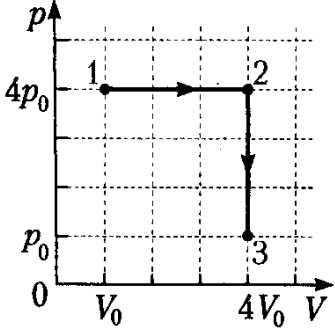


Часть А

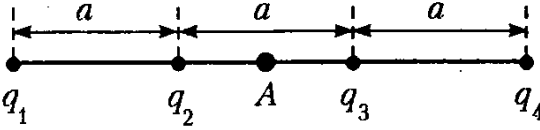
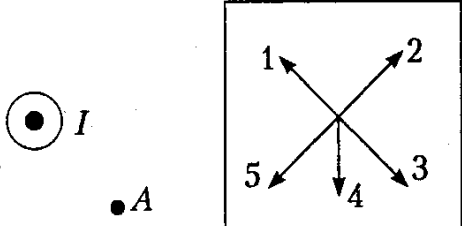
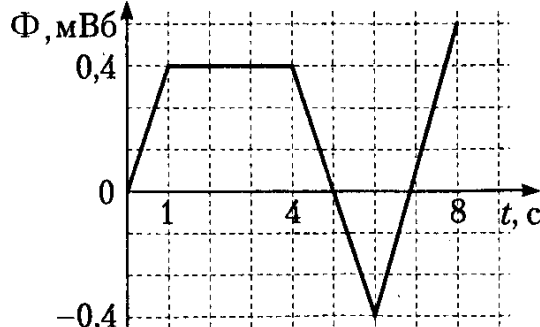
В каждом задании части А только один из предложенных ответов является верным. В бланке ответов под номером задания поставьте метку (×) в клеточку, соответствующую номеру выбранного вами ответа. Будьте внимательны!

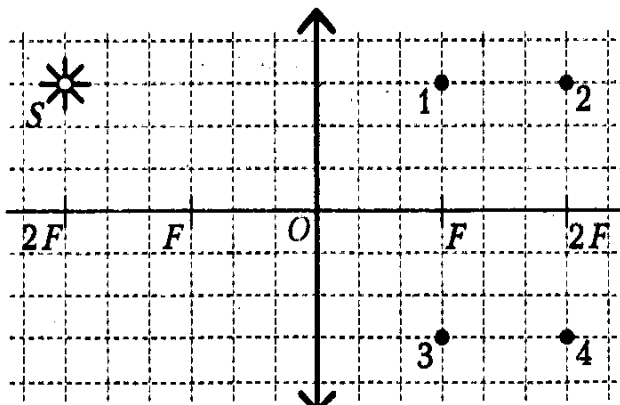
<p>A1</p>	<p>Установите соответствие между физической величиной и ее определением:</p> <p>А. Путь Б. Перемещение В. Траектория</p> <p>1) вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории движения тела за данный промежуток времени 2) линия, которую описывает тело при своем движении 3) длина траектории, описанной телом при движении за данный промежуток времени 4) вектор, соединяющий начало системы координат и точку, в которой находится тело</p>	<p>1) А1 Б4 В3; 2) А2 Б3 В4; 3) А3 Б1 В2; 4) А4 Б2 В1; 5) А4 Б3 В2.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>A1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4 5</p> </div>
<p>A2</p>	<p>Объем V тела, погруженного в мерный сосуд, равен (см. рис.):</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>1) 20 мл; 2) 30 мл; 3) 50 мл; 4) 60 мл; 5) 90 мл.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>A2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>1 2 3 4 5</p> </div>

<p>A3</p>	<p>Товарный поезд проехал мост длиной $l = 0,20$ км в течение промежутка времени $\Delta t_1 = 18$ с, а мимо человека, стоящего на мосту, — в течение промежутка времени $\Delta t_2 = 8,0$ с. Модуль скорости v поезда равен:</p>	<p>1) $10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; 2) $12 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; 3) $15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; 4) $17 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; 5) $20 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.</p> <p>A3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A4</p>	<p>Если на покоящуюся материальную точку O начинают действовать четыре силы \vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3 и \vec{F}_4 (см. рис.), то точка:</p> <p>1) начнет двигаться в направлении силы \vec{F}_1; 2) начнет двигаться в направлении силы \vec{F}_2; 3) начнет двигаться в направлении силы \vec{F}_3; 4) начнет двигаться в направлении силы \vec{F}_4; 5) останется в состоянии покоя.</p> 	<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p>A4 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A5</p>	<p>Если груз массой $m = 5,0$ кг свободно падает из состояния покоя в течение промежутка времени $\Delta t = 10$ с, то работа A силы тяжести за это время равна:</p>	<p>1) 80 кДж; 2) 65 кДж; 3) 50 кДж; 4) 40 кДж; 5) 25 кДж.</p> <p>A5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>

<p>A6</p>	<p>На рисунке изображен график зависимости гидростатического давления p от глубины h для жидкости, плотность ρ которой равна:</p> 	<p>1) $1,2 \frac{\Gamma}{\text{CM}^3}$; 2) $1,1 \frac{\Gamma}{\text{CM}^3}$; 3) $1,0 \frac{\Gamma}{\text{CM}^3}$; 4) $0,90 \frac{\Gamma}{\text{CM}^3}$; 5) $0,80 \frac{\Gamma}{\text{CM}^3}$.</p> <p>A6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A7</p>	<p>Идеальный газ, количество вещества которого постоянное, переводят из начального состояния (1) в конечное состояние (3) так, как показано на p-V-диаграмме. Начальная (T_1) и конечная (T_3) температуры газа связаны между собой соотношением:</p> 	<p>1) $T_3 = 4T_1$; 2) $T_3 = 2T_1$; 3) $T_3 = \frac{1}{4} T_1$; 4) $T_3 = \frac{1}{2} T_1$; 5) $T_3 = T_1$.</p> <p>A7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A8</p>	<p>В баллоне вместимостью $V = 24$ л находился водород $\left(M = 2,0 \frac{\Gamma}{\text{МОЛЬ}}\right)$ при температуре $t = 15$ °С. После того как часть водорода израсходовали, давление в баллоне понизилось на $\Delta p = 0,40$ МПа. Масса m израсходованного водорода равна:</p>	<p>1) 9,0 г; 2) 8,0 г; 3) 7,0 г; 4) 6,0 г; 5) 5,0 г.</p> <p>A8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>

<p>A9</p>	<p>В вертикальном цилиндре под невесомым поршнем находится кислород ($M = 32 \frac{\text{г}}{\text{моль}}$) массой $m = 2,0$ кг. При повышении температуры кислорода на $\Delta T = 5,0$ К его внутренняя энергия увеличилась на $\Delta U = 6,5$ кДж. Атмосферное давление $p = 1,0 \cdot 10^5$ Па. Если трением при передвижении поршня пренебречь, то количество теплоты Q, сообщенное кислороду, равно:</p>	<p>1) 18 кДж; 2) 15 кДж; 3) 12 кДж; 4) 9,1 кДж; 5) 6,5 кДж.</p> <p>A9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A10</p>	<p>При проведении лабораторной работы по определению силы тока в резисторе и напряжения на резисторе ученик должен собрать электрическую цепь по схеме, изображенной на рисунке:</p> <p>Рис. 1 Рис. 2 Рис. 3</p> <p>Рис. 4 Рис. 5</p>	<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p>A10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A11</p>	<p>Электрическая лампа рассчитана на напряжение $U_0 = 36$ В при силе тока $I_0 = 2,0$ А. Ее необходимо включить в сеть с напряжением $U = 110$ В с помощью дополнительного сопротивления из нихромовой ($\rho = 1,0 \cdot 10^{-6}$ Ом · м) проволоки. Если площадь поперечного сечения проволоки $S = 0,2$ мм², то длина проволоки l равна:</p>	<p>1) 4,2 м; 2) 5,0 м; 3) 5,8 м; 4) 6,5 м; 5) 7,4 м.</p> <p>A11 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>

<p>A12</p>	<p>Четыре одинаковых точечных заряда $q_1 = q_2 = q_3 = q_4 = q$ расположены в вакууме вдоль прямой на расстоянии $a = 1,2$ м друг от друга. Если потенциал электростатического поля, созданного зарядами в точке A, находящейся посередине между зарядами q_2 и q_3, $\varphi_A = 80$ В, то каждый из зарядов q равен:</p> 	<p>1) 2,0 нКл; 2) 20 нКл; 3) 2,0 мкКл; 4) 20 мкКл; 5) 2,0 мЛКл.</p> <p>A12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A13</p>	<p>Направление индукции \vec{B} магнитного поля, созданного длинным прямолинейным проводником с током, перпендикулярным плоскости рисунка, в точке A (см. рис.), обозначено цифрой:</p> 	<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.</p> <p>A13 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
<p>A14</p>	<p>На рисунке представлен график зависимости магнитного потока Φ, пронизывающего виток с током, от времени t. Если сопротивление витка $R = 0,2$ Ом, то сила тока I в витке в момент времени $t_0 = 5$ с равна:</p> 	<p>1) 0; 2) 2 мА; 3) 4 мА; 4) 6 мА; 5) 9 мА.</p> <p>A14 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>

A15	<p>Волна частотой $\nu = 2$ Гц распространяется вдоль резинового шнура со скоростью, модуль которой $v = 3,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.</p> <p>Разность фаз $\Delta\phi$ колебаний двух точек шнура, отстоящих друг от друга на расстоянии $l = 75$ см, равна:</p>	<p>1) $\frac{1}{2}\pi$; 2) $\frac{3}{4}\pi$; 3) π; 4) $\frac{3}{2}\pi$; 5) 2π.</p> <p>A15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
A16	<p>Параллельный пучок монохроматического света с длиной волны $\lambda = 520$ нм падает на дифракционную решетку, имеющую 500 штрихов на миллиметр длины. Наибольший порядок k_{max} наблюдаемого спектра равен:</p>	<p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 6.</p> <p>A16 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
A17	<p>На пылинку массой $m = 0,1$ мг, находящуюся в межпланетном пространстве, направили лазерное излучение с длиной волны $\lambda = 0,63$ мкм, в результате чего она приобрела скорость, модуль которой $v = 1,0 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$. Если пылинка поглотила все падающее на нее излучение, то число N поглощенных фотонов равно:</p>	<p>1) $1,1 \cdot 10^{31}$; 2) $9,5 \cdot 10^{19}$; 3) $9,5 \cdot 10^{16}$; 4) $1,1 \cdot 10^{16}$; 5) $1,6 \cdot 10^9$.</p> <p>A17 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>
A18	<p>Изображение светящейся точки S (см. рис.), создаваемое тонкой собирающей линзой, находится:</p> 	<p>1) в точке 1; 2) в точке 2; 3) в точке 3; 4) в точке 4; 5) на бесконечно большом расстоянии от линзы.</p> <p>A18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1 2 3 4 5</p>

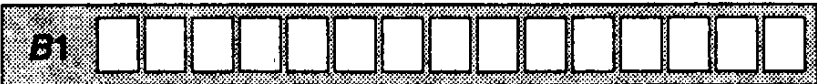
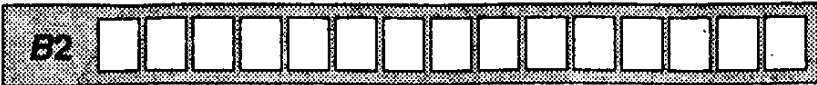


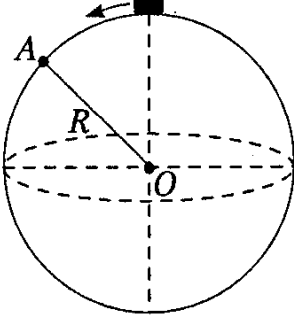
Часть В

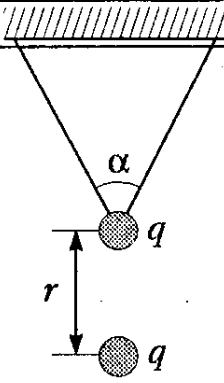
Ответы, полученные при выполнении заданий части В, запишите в бланке ответов. Искомые величины, обозначенные многоточием, должны быть вычислены в указанных в заданиях единицах.

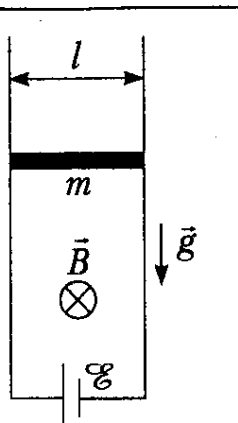
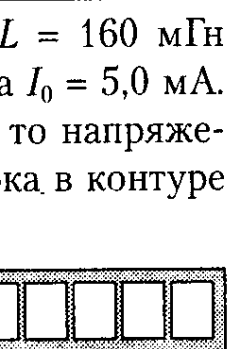
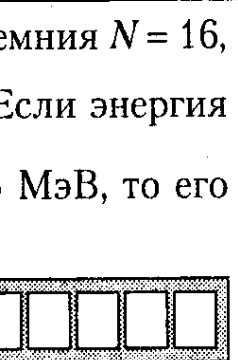
Если в результате вычислений получается не целое число, округлите его до целого, пользуясь правилами приближенных вычислений, и в бланк ответов запишите округленное число, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и знак «минус» (если число отрицательное) запишите в отдельной клеточке.

Единицы величин (кг, м, %, мА, °С и др.) не пишете.

<p>В1</p>	<p>Автомобиль, стоящий у светофора, может равноускоренно разогнаться с места до максимально разрешенной скорости $(v_1 = 60 \frac{\text{км}}{\text{ч}})$ за промежуток времени $\Delta t_1 = 6,0$ с. В тот момент, когда загорается зеленый свет и автомобиль начинает движение, его обгоняет грузовик, движущийся с постоянной скоростью, модуль которой $v = 50 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Автомобиль обгонит грузовик, не нарушая правил, через промежуток времени Δt, равный ... с.</p> <div style="text-align: right;">  </div>
<p>В2</p>	<p>Тело движется равноускоренно по горизонтальной поверхности вдоль оси Ox и, пройдя расстояние $s = 4$ м, останавливается. Если коэффициент трения скольжения между телом и поверхностью $\mu = 0,2$, то модуль начальной скорости v_0 тела был равен ... $\frac{\text{м}}{\text{с}}$.</p> <div style="text-align: right;">  </div>

<p>B3</p>	<p>Легкий шарик свободно падал без начальной скорости и, пролетев путь $s = 1,8$ м, упруго столкнулся с тяжелой горизонтальной плитой, движущейся вверх со скоростью, модуль которой $v = 1,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Высота h, на которую подскочил шарик после соударения, отсчитанная от положения плиты в момент удара, равна ... дм.</p>
<p>B4</p>	<p>На гладкой неподвижной сфере лежит тело, которое после небольшого толчка начинает скользить вниз (см. рис.). Если радиус сферы $R = 60$ см, то модуль скорости v, которую приобретет тело к моменту отрыва от поверхности сферы в точке А, равен ... $\frac{\text{дм}}{\text{с}}$.</p> 
<p>B5</p>	<p>Баллон заполнен смесью газов: водород $\left(M_1 = 2,0 \frac{\text{г}}{\text{моль}}\right)$ и азот $\left(M_2 = 28 \frac{\text{г}}{\text{моль}}\right)$. Если концентрация молекул водорода в смеси $n_1 = 4,03 \cdot 10^{24} \text{ м}^{-3}$, то при температуре $t = 47$ °С и давлении $p = 19$ кПа плотность ρ смеси равна ... $\frac{\text{г}}{\text{м}^3}$.</p>
<p>B6</p>	<p>На дне цилиндра, заполненного воздухом $\left(M = 29 \frac{\text{г}}{\text{моль}}\right)$ при температуре $t = 27$ °С, лежит полый металлический шар массой $m = 5,1$ г и радиусом $r = 2,0$ см. Для того чтобы шар оторвался от дна цилиндра, воздух в цилиндре необходимо сжать при неизменной температуре до минимального давления p, равного ... МПа.</p>

<p>B7</p>	<p>В плавильную печь с коэффициентом полезного действия $\eta = 50\%$ поместили кусок олова $\left(c = 250 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}, \lambda = 60 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}\right)$, температура которого $t = 32\text{ }^\circ\text{C}$. Для того чтобы его расплавить, необходимо сжечь $m_1 = 220\text{ г}$ угля $\left(q = 31 \frac{\text{МДж}}{\text{кг}}\right)$. Если температура плавления олова $t_{\text{пл}} = 232\text{ }^\circ\text{C}$, то масса m олова равна ... кг.</p>
<p>B8</p>	<p>На двух шелковых нитях в вакууме подвешен заряженный шарик массой $m = 2,6 \cdot 10^{-3}\text{ кг}$ (см. рис.). Снизу к нему поднесли другой такой же шарик с таким же зарядом. При этом модуль силы натяжения каждой нити уменьшился в два раза. Если расстояние между центрами шариков $r = 1,0\text{ см}$, то заряд q каждого шарика равен ... нКл.</p> 
<p>B9</p>	<p>Электрический камин работает при напряжении $U = 220\text{ В}$ и выделяет количество теплоты $Q = 2,2 \cdot 10^6\text{ Дж}$ в час. Если диаметр никелинового $(\rho = 42 \cdot 10^{-8}\text{ Ом} \cdot \text{м})$ проводника, который используется в качестве нагревательного элемента в камине, $d = 0,50\text{ мм}$, то длина l этого проводника равна ... м.</p>

<p>B10</p>	<p>Горизонтальный проводник сопротивлением $R = 0,10$ Ом и массой $m = 3,2$ г может скользить без нарушения электрического контакта по двум вертикальным проводящим стержням. Стержни расположены на расстоянии $l = 8,0$ см друг от друга и соединены внизу с источником тока, ЭДС которого равна $\mathcal{E} = 0,20$ В (см. рис.). Перпендикулярно плоскости движения проводника приложено однородное магнитное поле, модуль индукции которого $B = 0,25$ Тл. Если сопротивлением стержней и источника тока, а также трением пренебречь, то модуль установившейся скорости v движения стержня вверх равен ... $\frac{\text{ДМ}}{\text{с}}$.</p>	
<p>B11</p>	<p>В колебательном контуре с индуктивностью $L = 160$ мГн и емкостью $C = 10$ нФ максимальная сила тока $I_0 = 5,0$ мА. Если потерями энергии в контуре пренебречь, то напряжение U на конденсаторе в момент, когда сила тока в контуре $I = 1,0$ мА, равно ... В.</p>	
<p>B12</p>	<p>Число нейтронов в ядре одного из изотопов кремния $N = 16$, а удельная энергия связи $E_{\text{уд}} = 8,51 \frac{\text{МэВ}}{\text{нуклон}}$. Если энергия связи нуклонов в ядре этого изотопа $E_{\text{св}} = 256$ МэВ, то его атомный номер Z равен</p>	

Ответы к заданиям контрольного теста

Задание	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Ответ	3	2	5	4	5	4	5	2	4	2
Задание	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	B1	B2
Ответ	5	1	2	2	3	3	3	4	18	4
Задание	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
Ответ	32	20	26	13	31	12	37	20	20	14