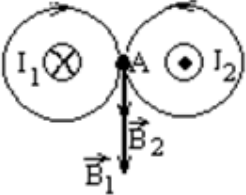
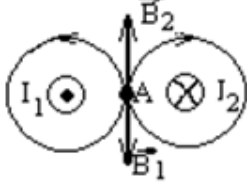
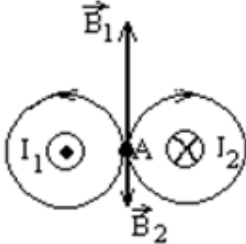
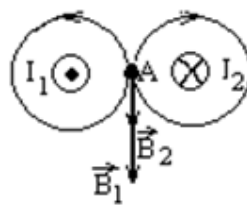
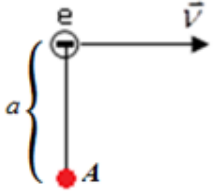

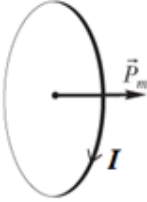
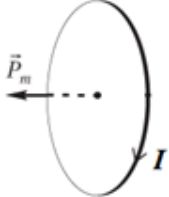

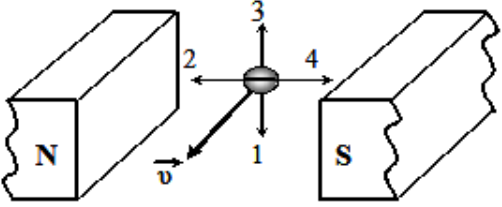
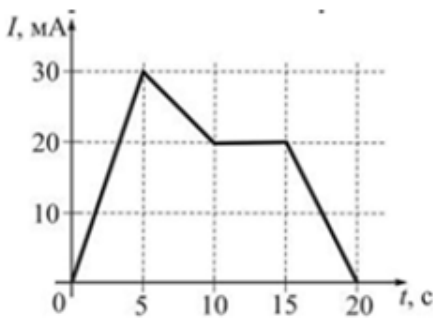


МОДУЛЬ: РТ4 ФИЗИКА ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

№	Ответ	Вопрос
1	1	<p>Магнитное поле создается двумя длинными параллельными проводниками, находящимися на некотором расстоянии друг от друга. По проводникам текут токи I_1 и I_2 в противоположных направлениях. Направление векторов магнитных индукций \vec{B}_1 и \vec{B}_2 правильно указано на рисунке</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3)</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4)</p>  </div> </div>
2	48	<p>Электрон движется прямолинейно и равномерно со скоростью 300 км/с. Точка A находится на расстоянии $a = 10$ нм от мгновенного положения электрона. Тогда индукция магнитного поля в этой точке равна _____ мкТл.</p>  <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>

№	Ответ	Вопрос
3	3	<p>Направление вектора магнитного момента контура с током правильно показано на рисунке</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3)</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4)</p>  </div> </div>
4	0,2	<p>Магнитный момент тонкого кругового контура с током $p_m = 1 \text{ A} \cdot \text{м}^2$. Радиус контура $R = 10 \text{ см}$. Контур расположен в вакууме. Модуль вектора магнитной индукции в центре контура равен _____ мТл. <i>Ответ запишите с точностью до десятых</i></p>
5	126	<p>Круговой контур радиусом 20 мм помещен в однородное магнитное поле, индукция которого равна 50 мТл, так, что плоскость контура перпендикулярна к силовым линиям поля. В контуре поддерживается постоянный ток силой 2 А. Чтобы повернуть контур на угол $\varphi = \pi/2$ вокруг оси, совпадающей с диаметром контура, необходимо совершить работу _____ мкДж. <i>Ответ запишите с точностью до целого числа</i></p>
6	2	<p>Электрон влетел в магнитное поле постоянного магнита. Направление вектора скорости электрона показано на рисунке. Сила Лоренца \vec{F}, действующая на электрон, направлена по вектору</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>1) 4</p> <p>2) 1</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>3) 2</p> <p>4) 3</p> </div> </div>
7	1	<p>Заряженная частица влетает в однородное магнитное поле под углом 45° к линиям индукции и движется по спирали. Если частица смещается за один оборот вдоль линий индукции магнитного поля на 6,28 см, то радиус спирали равен _____ см. <i>Ответ запишите с точностью до целого числа</i></p>

№	Ответ	Вопрос								
8	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	4	2	3	1	<p>В постоянном вертикальном однородном магнитном поле находится контур, площадью S. В начальный момент времени плоскость контура составляет угол $\beta_1 = 30^\circ$ с направлением вектора магнитной индукции \vec{B}.</p> <p>Установите соответствие между увеличением угла между плоскостью контура и вектором \vec{B} на угол $\Delta\beta$, при повороте контура за время t, и математическим выражением, определяющим модуль среднего значения ЭДС индукции, возникающей в контуре при этом повороте.</p> <p>Увеличение угла на $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$</p> <p>А) $\Delta\beta = 15^\circ$ Б) $\Delta\beta = 60^\circ$ В) $\Delta\beta = 30^\circ$ Г) $\Delta\beta = 90^\circ$</p> <p>Модуль среднего значения ЭДС индукции</p> <p>1) $\frac{BS(1+\sqrt{3})}{2t}$ 2) $-\frac{BS}{2t}$ 3) $\frac{BS(1-\sqrt{3})}{2t}$ 4) $\frac{BS(1-\sqrt{2})}{2t}$ 5) $\frac{BS}{2t}$</p>
А	Б	В	Г							
4	2	3	1							
9	0,2	<p>В однородном магнитном поле с индукцией 0,4 Тл, в плоскости перпендикулярной силовым линиям поля, вращают стержень длиной 10 см. Ось вращения проходит через один из концов стержня. Если стержень вращают с частотой $n = 16$ об/с, то разность потенциалов, возникающая на концах стержня равна ____ В.</p> <p>Ответ запишите с точностью до десятых</p>								
10	1	<p>Приведена зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 1 мГн. В интервале от 10 с до 15 с модуль среднего значения самоиндукции равен ____ мкВ.</p>  <p>1) 0 2) 4 3) 2 4) 6</p>								
11	50	<p>Если сила тока в обмотке соленоида содержащего 10^3 витков равна 1 А, а магнитный поток через его поперечное сечение равен 0,1 мВб, тогда энергия магнитного поля катушки равна ____ мДж.</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>								
12	1	<p>Орбитальный момент импульса электрона и магнитный момент направлены относительно друг друга</p> <p>1) в противоположные стороны 2) под углом $\alpha \leq 0$ 3) перпендикулярно 4) сонаправлены</p>								
13	2	<p>Намагничивание парамагнетика во внешнем магнитном поле обусловлено ориентацией</p> <p>1) только магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер 2) собственных магнитных моментов электронов и магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер 3) только собственных магнитных моментов ядра 4) только собственных магнитных моментов электронов</p>								

№	Ответ	Вопрос								
14	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="0,32"/>	<p>По обмотке тороида, содержащего $N = 200$ витков, идет ток $I = 5$ А. Если внешний диаметр $d_1 = 30$ см, внутренний $d_2 = 20$ см, то индукция магнитного поля на оси тороида без сердечника равна _____ мТл.</p> <p>Ответ запишите с точностью до сотых</p>								
15	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">Б</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;">Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	5	1	4	<p>Сопоставьте уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах</p> <p>А) $\oint_l E_l dl = \frac{-d\Phi}{dt}$</p> <p>Б) $\oint_S D_n dS = q$</p> <p>В) $\oint_I H_I dI = I_{np} + I_{cm}$</p> <p>Г) $\oint_S B_n dS = 0$</p> <p>1) $rot \vec{H} = \vec{j}_{np} + \frac{d\vec{D}}{dt}$</p> <p>2) $rot \vec{E} = \frac{-d\vec{B}}{dt}$</p> <p>3) $rot \vec{E} = 0$</p> <p>4) $\vec{B} = 0$</p> <p>5) $\vec{D} = \rho$</p>
А	Б	В	Г							
2	5	1	4							
16	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	<p>Плотности тока смещения соответствует формула \vec{P} – вектор поляризации</p> <p>1) $\frac{d\vec{E}}{dt} + \frac{d\vec{P}}{dt}$</p> <p>2) $\frac{d\vec{P}}{dt}$</p> <p>3) $\frac{dI}{dS} + \frac{dD}{dt}$</p> <p>4) $\frac{dq}{dt}$</p>								
17	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="1"/>	<p>Колебательный контур состоит из индуктивности L, емкости C и активного сопротивления R. Уравнение, описывающее изменение заряда на обкладках конденсатора в зависимости от времени в таком контуре, имеет вид</p> <p>1) $L \frac{d^2 q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$</p> <p>2) $L \frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{q}{C} = 0$</p> <p>3) $L \frac{d^2 q}{dt^2} + RC \frac{dq}{dt} = 0$</p> <p>4) $R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$</p>								
18	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="2"/>	<p>Уравнение изменения со временем силы тока в колебательном контуре дано в виде $I = -0,02 \sin \omega t$, индуктивность контура 10 мГн. Тогда максимальная энергия магнитного поля равна _____ мкДж.</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>								
19	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">А</td> <td style="width: 25%;">Б</td> <td style="width: 25%;">В</td> <td style="width: 25%;">Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	1	4	2	<p>Установите соответствие между характеристиками затухающих колебаний и их формулами</p> <p>А) добротность контура</p> <p>Б) частота свободных затухающих колебаний</p> <p>В) коэффициент затухания</p> <p>Г) логарифмический декремент</p> <p>1) $\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$</p> <p>2) βT</p> <p>3) $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$</p> <p>4) $\frac{R}{2L}$</p>
А	Б	В	Г							
3	1	4	2							
20	<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text" value="3"/>	<p>Вынужденные электромагнитные колебания в контуре возникают, если в колебательный контур включают источник электрической энергии</p> <p>1) величина э.д.с. которого постоянна</p> <p>2) для компенсации потерь на индуктивном сопротивлении</p> <p>3) величина э.д.с. которого периодически изменяется</p> <p>4) для компенсации потерь на реактивном сопротивлении</p>								