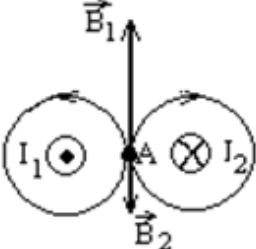
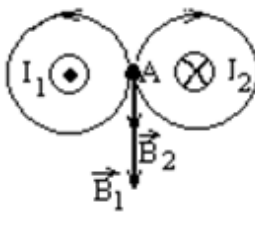
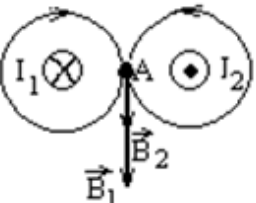
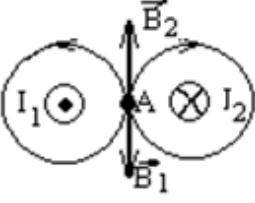
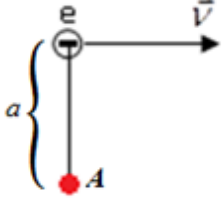
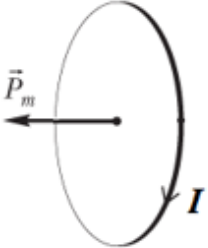

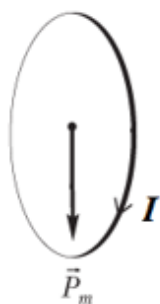
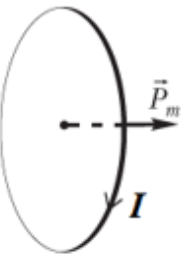
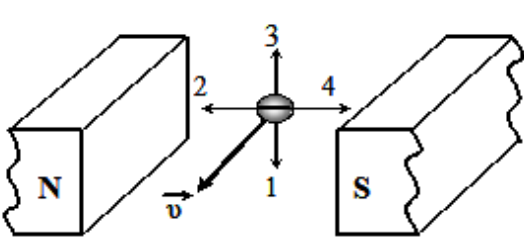


МОДУЛЬ: ДЕМО РТ4 ФИЗИКА ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.

№	Ответ	Вопрос
1	2	<p>Магнитное поле создается двумя длинными параллельными проводниками, находящимся на некотором расстоянии друг от друга. По проводникам текут токи I_1 и I_2 в противоположных направлениях.</p> <p>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>
3	4	<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>

№	Ответ	Вопрос										
4	0,2	Магнитный момент тонкого кругового контура с током $p_m = 1 \text{ А} \cdot \text{м}^2$. 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>										
5	126	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>										
6	1	<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>  <p>1) 1 2) 2 3) 4 4) 3</p>										
7	1	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>										
8	<table border="1" data-bbox="87 1243 311 1355"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	4	1	5	<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 среднее значения ЭДС индукции, возникающей в контуре при этом повороте.</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Увеличение угла на $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$</u></p> <p>А) $\Delta\beta = 30^\circ$ Б) $\Delta\beta = 60^\circ$ В) $\Delta\beta = 90^\circ$ Г) $\Delta\beta = 15^\circ$</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Среднее значения ЭДС индукции</u></p> <p>1) $\frac{BS(1+\sqrt{3})}{2t}$ 2) $\frac{BS(1-\sqrt{3})}{2t}$ 3) $\frac{BS}{2t}$ 4) $-\frac{BS}{2t}$ 5) $\frac{BS(1-\sqrt{2})}{2t}$</p> </td> </tr> </table>	<p><u>Увеличение угла на $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$</u></p> <p>А) $\Delta\beta = 30^\circ$ Б) $\Delta\beta = 60^\circ$ В) $\Delta\beta = 90^\circ$ Г) $\Delta\beta = 15^\circ$</p>	<p><u>Среднее значения ЭДС индукции</u></p> <p>1) $\frac{BS(1+\sqrt{3})}{2t}$ 2) $\frac{BS(1-\sqrt{3})}{2t}$ 3) $\frac{BS}{2t}$ 4) $-\frac{BS}{2t}$ 5) $\frac{BS(1-\sqrt{2})}{2t}$</p>
А	Б	В	Г									
2	4	1	5									
<p><u>Увеличение угла на $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$</u></p> <p>А) $\Delta\beta = 30^\circ$ Б) $\Delta\beta = 60^\circ$ В) $\Delta\beta = 90^\circ$ Г) $\Delta\beta = 15^\circ$</p>	<p><u>Среднее значения ЭДС индукции</u></p> <p>1) $\frac{BS(1+\sqrt{3})}{2t}$ 2) $\frac{BS(1-\sqrt{3})}{2t}$ 3) $\frac{BS}{2t}$ 4) $-\frac{BS}{2t}$ 5) $\frac{BS(1-\sqrt{2})}{2t}$</p>											
9	0,2	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 $n = 16 \text{ об/с}$, то разность потенциалов, возникающая на концах стержня равна _____ В. <i>Ответ запишите с точностью до десятых</i>										

№ Ответ Вопрос

10 2

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.

1) 4 3) 2
2) 0 4) 6

11 50

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.
Ответ запишите с точностью до целого числа

12 1

Орбитальный момент импульса электрона и магнитный момент направлены относительно друг друга

1) в противоположные стороны 3) сонаправлены
2) под углом $\alpha \leq 0$ 4) перпендикулярно

13 3

Намагничивание парамагнетика во внешнем магнитном поле обусловлено ориентацией

1) только магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер 3) собственных магнитных моментов электронов и магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер
2) только собственных магнитных моментов ядра 4) только собственных магнитных моментов электронов

14 1,6

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.
Ответ запишите с точностью до сотых

15

Сопоставьте уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах

А	Б	В	Г
1	5	3	4

А) $\oint_l H_l dl = I_{np} + I_{cm}$ 1) $rot \vec{H} = \vec{j}_{np} + \frac{d\vec{D}}{dt}$
Б) $\oint_l E_l dl = \frac{-d\Phi}{dt}$ 2) $rot \vec{E} = 0$
В) $\oint_S D_n dS = q$ 3) $div \vec{D} = \rho$
Г) $\oint_S B_n dS = 0$ 4) $div \vec{B} = 0$
5) $rot \vec{E} = \frac{-d\vec{B}}{dt}$

16 4

Плотности тока смещения соответствует формула
 \vec{P} – вектор поляризации

1) $\frac{d\vec{P}}{dt}$ 3) $\frac{dI}{dS} + \frac{dD}{dt}$
2) $\frac{dq}{dt}$ 4) $\epsilon_0 \frac{d\vec{E}}{dt} + \frac{d\vec{P}}{dt}$

17 2

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

1) $R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$ 3) $L \frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{C} = 0$
2) $L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{q}{C} = 0$ 4) $L \frac{d^2q}{dt^2} + RC \frac{dq}{dt} = 0$

№	Ответ	Вопрос								
18	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"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	4	2	3	1	<p>Установите соответствие между характеристиками затухающих колебаний и их формулами</p> <p>А) логарифмический декремент затухания Б) коэффициент затухания В) частота свободных затухающих колебаний Г) добротность контура</p> <p>1) $\frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}}$ 2) $\frac{R}{2L}$ 3) $\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}$ 4) βT</p>
А	Б	В	Г							
4	2	3	1							
20	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 2) для компенсации потерь на реактивном сопротивлении 3) величина э.д.с. которого периодически изменяется 4) для компенсации потерь на индуктивном сопротивлении</p>								