

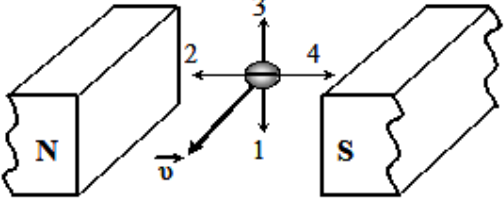
Спецификация

#	Название модуля	Заданий	Балл
1	РТ4 Физика 2.1; Физика 2.2; Физика 2.3		
1.1	5.1.1.1. Определяет основные свойства магнитного поля, картины силовых линий и направление вектора индукции магнитного поля кругового витка, прямолинейного проводника и длинного соленоида при прохождении тока.	1	1,00
1.2	5.2.1.1. Рассчитывает индукцию магнитного поля равномерно движущегося заряда, проводника с током правильной и произвольной формы, применяя принцип суперпозиции полей.	1	1,00
1.3	5.3.1.1. Определяет направление силы Ампера, магнитного и вращательного моментов контура с током	1	1,00
1.4	5.3.2.1. Рассчитывает силу Ампера, магнитный момент контура с током, а также вращательный момент, действующий на виток и на многовитковую рамку с током, помещенные в магнитное поле.	1	1,00
1.5	5.3.3.1. Рассчитывает работу, совершаемую при повороте и перемещении контуров и проводников с током в магнитном поле.	1	1,00
1.6	5.4.1.1. Определяет направление силы Лоренца, траектории движения в магнитном и электрическом полях, характеристики эффекта Холла.	1	1,00
1.7	5.4.2.1. Рассчитывает силу Лоренца и характеристики движения заряженных частиц в электрическом и магнитном полях	1	1,00
1.8	5.5.1.1. Определяет поток вектора индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, токи Фуко и скин- эффект.	1	1,00
1.9	5.5.2.1. Рассчитывает ЭДС индукции, возникающей в замкнутом контуре и в движущемся прямолинейном проводнике.	1	1,00
1.10	5.6.1.1. Определяет магнитный поток, явление самоиндукции и взаимной индукции, потягосцепление с витками катушки и э.д.с. самоиндукции.	1	1,00
1.11	5.6.2.1. Рассчитывает энергию и объёмную плотность энергии магнитного поля длинного соленоида.	1	1,00
1.12	5.7.1.1. Определяет направление и величину орбитальных магнитных и механических моментов электрона в атоме, гиромангнитное отношение орбитальных и спиновых моментов.	1	1,00
1.13	5.7.2.1. Определяет виды магнетиков, их характеристики и свойства. 5.7.2.2. Определяет магнитную проницаемость, восприимчивость, намагниченность магнетика и связь намагниченности с напряженностью и магнитной индукцией.	1	1,00
1.14	5.7.3.1. Рассчитывает индукцию и напряженность магнитного поля в вакууме и в магнетиках с помощью закона полного тока.	1	1,00
1.15	5.8.1.1. Определяет основные и дополнительные уравнения Максвелла (в интегральной и дифференциальной формах) и их физическое содержание.	1	1,00
1.16	5.8.2.1. Определяет ток смещения и плотность тока смещения.	1	1,00
1.17	6.1.1.1. Определяет дифференциальные уравнения для случаев свободных, затухающих и вынужденных электромагнитных колебаний и решения этих уравнений в стандартном виде.	1	1,00
1.18	6.1.2.1. Рассчитывает параметры электромагнитных колебаний в колебательном контуре (частоту, период колебаний, длину волны, заряд на обкладках конденсатора, силу тока и полную энергию).	1	1,00
1.19	6.1.3.1. Определяет параметры затухающих электромагнитных колебаний в колебательном контуре (частоту, период колебаний, коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность).	1	1,00
1.20	6.1.4.1. Определяет условия возникновения вынужденных колебаний и их характеристики (амплитуду вынуждающей силы, фазовый сдвиг, время установления колебаний, условие резонанса, резонансную частоту и амплитуду колебаний при резонансе).	1	1,00
	Итого	20	20,00



МОДУЛЬ: РТ4 ФИЗИКА 2.1; ФИЗИКА 2.2; ФИЗИКА 2.3

№	Ответ	Вопрос
1	4	<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.</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> <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Ответ запишите с точностью до целого числа</i></p>
3	1	<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 $p_m = 1 \text{ А} \cdot \text{м}^2$. Радиус контура $R = 10$ см. Контур расположен в вакууме. Модуль вектора магнитной индукции в центре контура равен _____ мТл.</p> <p><i>Ответ запишите с точностью до десятых</i></p>

№	Ответ	Вопрос								
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.</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>								
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) 3 3) 4 4) 2</p>								
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.</p> <p>Ответ запишите с точностью до целого числа</p>								
8	<table border="1" data-bbox="132 1128 308 1234"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	2	5	4	3	<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> <p>Увеличение угла на $\Delta\beta = \beta_2 - \beta_1$</p> <p>А) $\Delta\beta = 90^\circ$ Б) $\Delta\beta = 60^\circ$ В) $\Delta\beta = 15^\circ$ Г) $\Delta\beta = 30^\circ$</p> <p>Среднее значения ЭДС индукции</p> <p>1) $\frac{BS}{2t}$ 2) $\frac{BS(1+\sqrt{3})}{2t}$ 3) $\frac{BS(1-\sqrt{3})}{2t}$ 4) $\frac{BS(1-\sqrt{2})}{2t}$ 5) $-\frac{BS}{2t}$</p>
А	Б	В	Г							
2	5	4	3							
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>								

