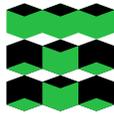


# Спецификация

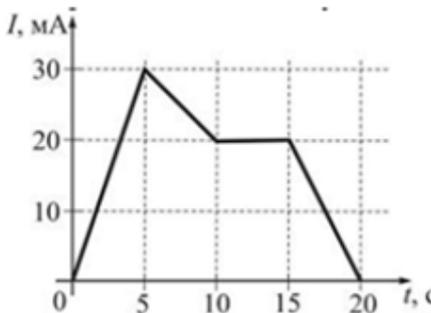
#	Название модуля	Заданий	Балл
1	РТ4 Физика 2.1		
1.1	5.1.1.1. Определяет основные свойства магнитного поля, картины силовых линий и направление вектора индукции магнитного поля кругового витка, прямолинейного проводника и длинного соленоида при прохождении тока.	1	1,00
1.2	5.2.1.1. Рассчитывает индукцию 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, гиромагнитное 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

№	Ответ	Вопрос
1	4	<p>Магнитное поле создается двумя длинными параллельными проводниками, находящимися на некотором расстоянии друг от друга. По проводникам текут токи <math>I_1</math> и <math>I_2</math> в противоположных направлениях.</p> <p>Направление векторов магнитных индукций <math>\vec{B}_1</math> и <math>\vec{B}_2</math> 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 <math>A</math> находится на расстоянии <math>a = 10</math> нм от мгновенного положения электрона. Тогда индукция магнитного поля в этой точке равна _____ мкТл.</p> <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 <math>p_m = 1 \text{ А} \cdot \text{м}^2</math>. Радиус контура <math>R = 10</math> 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								
10	4	<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) 4 2) 2 3) 6 4) 0</p>								
11	50	<p>Если сила тока в обмотке соленоида содержащего <math>10^3</math> витков равна 1 А, а магнитный поток через его поперечное сечение равен 0,1 мВб, тогда энергия магнитного поля катушки равна _____ мДж. <i>Ответ запишите с точностью до целого числа</i></p>								
12	3	<p>Орбитальный момент импульса электрона и магнитный момент направлены относительно друг друга</p> <p>1) сонаправлены 2) перпендикулярно 3) в противоположные стороны 4) под углом <math>\alpha \leq 0</math></p>								
13	3	<p>Намагничивание парамагнетика во внешнем магнитном поле обусловлено ориентацией</p> <p>1) только собственных магнитных моментов электронов 2) только собственных магнитных моментов ядра 3) собственных магнитных моментов электронов и магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер 4) только магнитных моментов, связанных с орбитальным движением электронов вокруг ядер</p>								
14	1,6	<p>По обмотке тороида, содержащего <math>N = 200</math> витков, идет ток <math>I = 5</math> А. Если внешний диаметр <math>d_1 = 30</math> см, внутренний <math>d_2 = 20</math> см, то индукция магнитного поля на оси тороида без сердечника равна _____ мТл. <i>Ответ запишите с точностью до сотых</i></p>								
15	<table border="1" data-bbox="127 1478 303 1590"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	1	3	5	4	<p>Сопоставьте уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах</p> <p>А) <math>\oint_l E_l dl = \frac{-d\Phi}{dt}</math>  Б) <math>\oint_l H_l dl = I_{np} + I_{cm}</math>  В) <math>\oint_S D_n dS = q</math>  Г) <math>\oint_S B_n dS = 0</math></p> <p>1) <math>rot \vec{E} = \frac{-d\vec{B}}{dt}</math>  2) <math>rot \vec{E} = 0</math>  3) <math>rot \vec{H} = \vec{j}_{np} + \frac{d\vec{D}}{dt}</math>  4) <math>div \vec{B} = 0</math>  5) <math>div \vec{D} = \rho</math></p>
А	Б	В	Г							
1	3	5	4							
16	1	<p>Плотности тока смещения соответствует формула <math>\vec{P}</math> – вектор поляризации</p> <p>1) <math>\epsilon_0 \frac{d\vec{E}}{dt} + \frac{d\vec{P}}{dt}</math>  2) <math>\frac{dI}{dS} + \frac{dD}{dt}</math>  3) <math>\frac{dq}{dt}</math>  4) <math>\frac{d\vec{P}}{dt}</math></p>								

