|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4  Вариант 7 |
| 1. Напряженность магнитного поля тороида со стальным сердечником возросла от Н1=200 А/м до Н2=800 А/м. Определить, во сколько раз изменилась объемная плотность энергии w магнитного поля.  Ответ: Увеличилась в 10,5 раза. Рисунок: нет. |
| 2. Катушка с железным сердечником имеет площадь поперечного сечения S=20 см\*\*2 и число витков N=500. Индуктивность катушки с сердечником L=0.28 Гн при токе через обмотку I=5А. Найти магнитную проницаемость & железного сердечника.  Ответ: Ню=1400. Рисунок: нет. |
| 3. Катушка сопротивлением R1=0,5 Ом с индуктивностью L=4 мГн соединена параллельно с проводом сопротивлением R2=2,5 Ом, по которому течет постоянный ток I=1 А. Определить количество электричества Q, которое будет индуцировано в катушке при размыкании цепи ключом К. ~filldb103  Ответ: 1,33 мКл. Рисунок:25.2. |
| 4. Определить, во сколько раз число молекул, имеющих положительные проекции магнитного момента на направление вектора магнитной индукции внешнего поля (B = 1Тл), больше числа молекул имеющих отрицательную проекцию, в двух случаях: 1)T1 = 300К; 2)T2 = 1К. Магнитный момент молекулы принять равным магнетону Бора.  Ответ: 1) В 1,0022 раза;2)в 1,91 раза. Рисунок: нет. |
| 5. Определить объемную плотность энергии w магнитного поля в стальном сердечнике, если индукция В магнитного поля равна 0,5 Тл.  Ответ: 25 Дж/м\*\*3. Рисунок: нет. |
| 6. Определить температуру T, при которой вероятность того, что данная молекула имеет отрицательную проекцию магнитного момента на направление внешнего магнитного поля, будет равна 10\*\*(-3). Магнитный момент молекулы считать равным одному магнетону Бора, а магнитную индукцию B поля - равной 8 Тл.  Ответ: 0,78 К. Рисунок: нет. |
| 7. Катушка длиной l=20 см имеет N=400 витков. Площадь поперечного сечения катушки S=9 см\*\*2. Найти индуктивность L(1) катушки. Какова будет индуктивность L(2) катушки, если внутрь катушки введен железный сердечник? Магнитная проницаемость материала сердечника &=400.  Ответ: L1=0.9 мГн;L2=0.36 Гн. Рисунок: нет. |
| 8. Индуктивность L катушки (без сердечника) равна 0,1 мГн. При какой силе тока I энергия W магнитного поля равна 100 мкДж?  Ответ: 1,4 А. Рисунок: нет. |
| 9. Для колебательного контура предыдущей задачи: 1) Написать уравнение изменения со временем энергии электрического поля, энергии магнитного поля и полной энергии (с числовыми коэффициентами); 2) Найти значение энергии электрического поля, энергии магнитного поля и полной энергии в момент времени T/8.  Ответ: 2) Wэл = 6,25\*10\*\*(-5) Дж, Wм = 6,25\*10\*\*(-5) Дж, Wполное = 12,5\*10\*\*(-5) Дж. Рисунок: нет |
| 10. Активное сопротивление R и индуктивность L соединены параллельно и включены в цепь переменного тока напряжением 127 В и частотой 50 Гц. Найти активное сопротивление R и индуктивность L, если известно, что мощность, поглощаемая в этой цепи, равна 404 Вт и сдвиг фаз между напряжением и током равен 60град..  Ответ: R = 40 Ом; L = 0,075 Гн. Рисунок: нет |