|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4 Вариант 8 |
| 1. Катушка длиной L=50 см и площадью поперечного сечения S=10 см\*\*2 включена в цепь переменного тока частотой v=50 Гц. Число витков катушки N=3000. Найти активное сопротивление катушки, если известно, что сдвиг фаз между напряжением и током равен 60град. Ответ: R = 4,1 Ом Рисунок: нет  |
| 2. Магнитная восприимчивость марганца равна 1,21\*10\*\*(-4). Вычислить намагниченность J, удельную намагниченность Jуд и молярную намагниченность Jм марганца в магнитном поле напряженностью H=100кА/м. Плотность марганца считать известной. Ответ: 12,1 А/м; 1,66 мА\*м\*\*2/кг; 91 мкА\*м\*\*2/моль. Рисунок: нет.  |
| 3. Молекула кислорода имеет магнитный момент mм=2,8\*mв (где mв - магнетон Бора). Определить намагниченность J газообразного кислорода при нормальных условиях в слабом магнитном поле (Во=10 мТл) и в очень сильном поле. Ответ: 15,9 мА/м; 695 А/м. Рисунок: нет.  |
| 4. Уравнение изменения силы тока в колебательном контуре со временем дается в виде I=-0.02\*Sin(400\*ПИ\*t) А. Индуктивность контура 1 Гн. Найти: 1) период колебаний, 2) емкость контура. Ответ: 1) T = 5\*10\*\*(-3) с, 2) C = 6,3\*10\*\*(-7) Ф. Рисунок: нет  |
| 5. Колебательный контур имеет индуктивность L=1,6 мГн, электроемкость C=0,04 мкФ и максимальное напряжение Uмах на зажимах 200 В. Определить максимальную силу тока Iмах в контуре. Сопротивление контура ничтожно мало. Ответ: 1 А. Рисунок: нет.  |
| 6. Индуктивность соленоида длиной 1 м, намотанного в один слой на немагнитный каркас, равна 1,6 мГн. Площадь сечения соленоида равна 20 см\*\*2. Определить число витков на каждом см длины соленоида. Ответ: 8 витков на 1 см. Рисунок: нет.  |
| 7. Атом водорода находится в магнитном поле с индукцией В=1 Тл. Вычислить магнитный момент mм, обусловленный прецессией электронной орбиты. Принять, что среднее значение квадрата расстояния (r\*\*2) электрона от ядра равно 2/3\*r1\*\*2 (r1-радиус первой боровской орбиты). Ответ: 1,31\*10\*\*-29 A\*м\*\*2. Рисунок: нет.  |
| 8. В магнитном поле, индукция которого В=0.1 Тл, помещена квадратная рамка из медной проволоки. Площадь поперечного сечения проволоки s=1 мм\*\*2, площадь рамки S=25 см\*\*2. Нормаль к плоскости рамки параллельна магнитному полю. Какое количество электричества q пройдет по контуру рамки при исчезновении магнитного поля? Ответ: q=74 мКл. Рисунок: нет.  |
| 9. Длинный прямой соленоид, намотанный на немагнитный каркас, имеет N=1000 витков и индуктивность L=3 мГн. Какой магнитный поток Ф и какое потокосцепление создает соленоид при силе тока I=1 А? Ответ: 3 мкВб; 3 мВб. Рисунок: нет.  |
| 10. Индукция магнитного поля тороида со стальным сердечником возросла от В1=0,5 Тл до В2=1 Тл. Найти, во сколько раз изменилась объемная плотность энергии w магнитного поля. Ответ: Увеличилась в 6,4 раза. Рисунок: нет.  |