|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4  Вариант 21 |
| 1. Колебательный контур состоит из индуктивности 10\*\*(-2) Гн, емкости 0,405 мкФ и сопротивлением 2 Ом. Найти, во сколько раз уменьшится разность потенциалов на обкладках конденсатора за время одного периода.  Ответ: в 1,04 раза Рисунок: нет |
| 2. 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. |
| 3. Между полюсами электромагнита помещена катушка, соединенная с баллистическим гальванометром. Ось катушки параллельна линиям индукции. Катушка сопротивлением 4 Ом имеет 15 витков площадью 2 см\*\*2. Сопротивление гальванометра равно 46 Ом. Когда ток в обмотке электромагнита выключили, по цепи гальванометра протекло количество электричества равное 90 мкКл. Вычислить магнитную индукцию поля электромагнита.  Ответ: 1,5 Тл. Рисунок: нет. |
| 4. Для измерения магнитной проницаемости железа из него был изготовлен тороид длиной l=50 см и площадью поперечного сечения S=4 см\*\*2. Одна из обмоток тороида имела N(1)=500 витков и была присоединена к источнику тока, другая имела N(2)=1000 витков и была присоединена к гальванометру. Переключая направление тока в первичной обмотке на обратное, мы вызываем во вторичной обмотке индукционный ток. Найти магнитную проницаемость & железа, если известно, что при переключении в первичной обмотке направления тока I=1 A через гальванометр прошло количество электричества q=0.06 Кл. Сопротивление вторичной обмотки R=20 Ом.  Ответ: Ню=1200. Рисунок: нет. |
| 5. Индуктивность катушки равна 2 мГн. Ток частотой 50 Гц, протекающий по катушке, изменяется по синусоидальному закону. Определить среднюю ЭДС самоиндукции, возникающую за интервал времени, в течение которого ток в катушке изменяется от минимального до максимального значения. Амплитудное значение силы тока равно 10 А.  Ответ: 4 В. Рисунок: нет. |
| 6. 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. |
| 7. 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 |
| 8. 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. |
| 9. 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. |
| 10. В проволочное кольцо, присоединенное к баллистическому гальванометру, вставили прямой магнит. По цепи протекло количество электричества Q=10 мкКл. Определить магнитный поток Ф, пересеченный кольцом, если сопротивление цепи гальванометра равно 30 Ом.  Ответ: 0,3 мВб. Рисунок: нет. |