|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4 Вариант 25 |
| 1. По обмотке тороида течет ток силой I=0,6 А. Витки провода диаметром d=0,4 мм плотно прилегают друг к другу (толщиной изоляции пренебречь). Найти энергию W магнитного поля в стальном сердечнике тороида, если площадь S сечения его равна 4 см\*\*2, диаметр D средней линии равен 30 см. Ответ: 324 мДж. Рисунок: нет.  |
| 2. По длинному прямому проводу течет ток. Вблизи провода расположена квадратная рамка из тонкого провода сопротивлением 0,02 Ом. Провод лежит в плоскости рамки и параллелен двум ее сторонам, расстояния до которых от провода соответственно равны 10 см и 20 см. Найти силу тока в проводе, если при его включении через рамку протекло количество электричества равное 693 мкКл. Ответ: 1 кА. Рисунок: нет.  |
| 3. Колебательный контур состоит из параллельно соединенных конденсатора электроемкостью С=1 мкФ и катушки индуктивностью L=1 мГн. Сопротивление контура ничтожно мало. Найти частоту колебаний. Ответ: 5,05 кГц. Рисунок: нет.  |
| 4. Какую индуктивность надо включить в колебательный контур, чтобы при емкости 2 мкФ получить звуковую частоту 1000 Гц. Сопротивлением контура пренебречь. Ответ: L = 12,7 мГц Рисунок: нет  |
| 5. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 0,025 мкФ и катушки с индуктивностью 1,015 Гн. Омическим сопротивлением цепи пренебречь. Конденсатор заряжен количеством электричества 2,5\*10\*\*(-6) Кл. 1) Написать для данного контура изменение разноси потенциала на обкладках конденсатора и силы тока в цепи в зависимости от времени (с числовыми коэффициентами). 2) Найти значение разности потенциала на обкладках конденсатора и силы тока в цепи в момент времени T/8. Ответ: 2) U = 70,7 В, I = -11,1 млА Рисунок: нет  |
| 6. Конденсатор электроемкостью C=500 пФ соединен параллельно с катушкой длиной l=40 см и площадью сечения S=5 см\*\*2.Катушка содержит N=1000 витков. Сердечник немагнитный. Найти период T колебаний. Ответ: 5,57 мкс. Рисунок: нет.  |
| 7. Соленоид, площадь S сечения которого равна 5 см\*\*2, содержит N=1200 витков. Индукция B магнитного поля внутри соленоида при силе тока I=2 А равна 0,01 Тл. Определить индуктивность соленоида. Ответ: 3 мГн. Рисунок: нет.  |
| 8. Напряженность H магнитного поля в меди равна 1 МА/м. Определить намагниченность J меди и магнитную индукцию B, если известно, что удельная магнитная восприимчивость равна Xуд= - 1,1\*10\*\*(-9) м\*\*3/кг. Ответ: - 9,8 А/м; 1,26 Тл. Рисунок: нет.  |
| 9. 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  |
| 10. Колебательный контур имеет емкость 1,1 нФ и индуктивность 5\*10\*\*(-3) Гн. Логарифмический декремент затухания равен 0,005. За сколько времени потеряется вследствие затухания 99% энергии контура? Ответ: t = 6,8\*10\*\*(-3) c Рисунок: нет  |