|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 5  Вариант 21 |
| 1. Протон и альфа-частица влетают в однородное магнитное поле, направление которого перпендикулярно к направлению их движения. Во сколько раз период обращения Т1 протона в магнитном поле больше периода обращения Т2 альфа-частицы?  Ответ: Т1/Т2=2. Рисунок: Нет. |
| 2. Тонкий провод в виде кольца массой 3 г свободно подвешен на неупругой нити в однородном магнитном поле. По кольцу течет ток 2 А. Период малых крутильных колебаний относительно вертикальной оси равен 1,2 с. Найти магнитную индукцию поля.  Ответ: 6,65 мТл. Рисунок: нет. |
| 3. Найти отношение q/m для заряженной частицы, если она, влетая со скоростью v=10\*\*6 м/с в однородное магнитное поле напряженностью Н=200 кА/м, движется по дуге окружности радиусом R=8,3 см. Направление скорости движения частицы перпендикулярно к направлению магнитного поля. Сравнить найденное значение со значением q/m для электрона, протона и альфа-частицы.  Ответ: q/m=4,8\*10\*\*7 Кл/кг. Для электрона q/m=1,76\*10\*\*11 Кл/кг; для протона q/m=9,6\*10\*\*7 Кл/кг; для альфа-частицы q/m=4,8\*10\*\*7 Кл/кг. Рисунок: Нет. |
| 4. В цепи R1=5 Ом, R2=95 Ом, L=0,34 Гн, Е=38 В. Внутреннее сопротивление r источника тока пренебрежимо мало. Определить силу тока I в резисторе сопротивлением R2 в следующих трех случаях: 1) до размыкания цепи ключом К; 2) в момент размыкания (t1=0); 3) через t2=0,01 с после размыкания.  Ответ: 1) 0,4 A; 2) 7,6 A; 3) 0,4 A. Рисунок: 25.1. |
| 5. Через сечение S=ab медной пластинки толщиной а=0,5 мм и высотой b=10 мм пропускается ток I=20 А. При помещении пластинки в магнитное поле, перпендикулярное к ребру b и направлению тока, возникает поперечная разность потенциалов U=3,1 мкВ. Индукция магнитного поля В=1 Тл. Найти концентрацию n электронов проводимости в меди и их скорость v при этих условиях.  Ответ: n=8,1\*10\*\*28 м\*\*-3; v=0,31 мм/с. Рисунок: Нет. |
| 6. По обмотке очень короткой катушки радиусом 16 см течет ток 5 А. Сколько витков N проволоки намотано на катушку, если напряженность Н магнитного поля в ее центре равна 800 А/м?  Ответ: 51. Рисунок: нет. |
| 7. 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. |
| 8. Кинетическая энергия Т альфа частицы равна 500 МэВ. Частица движется в однородном магнитном поле по окружности радиусом R=80 см. Определить магнитную индукцию В поля.  Ответ: 4.2 Тл. Рисунок: нет. |
| 9. Катушка длиной 20 см содержит 100 витков. По обмотке катушки идет ток 5 А. Диаметр катушки равен 20 см. Определить магнитную индукцию B в точке, лежащей на оси катушки на расстоянии 10 см от ее конца.  Ответ: 606 мкТл. Рисунок: нет. |
| 10. Длина l чугунного тороида по средней линии равна 1,2 м, сечение S=20 см\*\*2. По обмотке тороида течет ток, создающий в узком вакуумном зазоре магнитный поток Ф=0,5 мВб. Длина l0 зазора равна 8 мм. Какова должна быть длинна зазора, чтобы магнитный поток в нем при той же силе тока увеличился в два раза?  Ответ: 1,8 мм. Рисунок: нет. |