|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 5 Вариант 9 |
| 1. 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.  |
| 2. В точке С, расположенной на расстоянии 5см от бесконечно длинного прямолинейного проводника с током, напряженность магнитного поля 400А/м. При какой предельной длине проводника это значение будет верным с точностью до 2%? Найти напряженность магнитного поля в точке С, если проводник с током имеет длину 20см и точка С расположена на перпендикуляре к середине этого проводника. Ответ: l=0,245м; H=358 А/м. Рисунок:нет  |
| 3. Тонкое кольцо радиусом 10 см несет заряд 10 нКл. Кольцо равномерно вращается с частотой 10 с\*\*(-1) относительно оси, перпендикулярной плоскости кольца и проходящей через ее центр. Найти: 1) магнитный момент кругового тока, создаваемого кольцом; 2) отношение магнитного момента к моменту импульса, если масса кольца равна 10 г. Ответ: 1)3,14 нА\*м\*\*2; 2) 500 нКл/кг. Рисунок: нет.  |
| 4. Расстояние между двумя параллельными длинными проводами равно 5 см. По проводам в одном направлении текут одинаковые токи 30 А каждый. Найти напряженность магнитного поля в точке, находящейся на расстоянии 4 см от одного и 3 см от другого провода. Ответ: 200 А/м. Рисунок: нет.  |
| 5. По бесконечно длинному прямому проводу, изогнутому так, как показано на рисунке, течет ток силой I=100 А. Определить магнитную индукцию В в точке О если r=10 см. E:\DOCUME~1\WEB\LOCALS~1\Temp\~filldb275.bmpОтвет: 357 мкТл. Рисунок: 21.10.  |
| 6. На соленоид длиной l=144 см и диаметром D=5 см надет проволочный виток. Обмотка соленоида имеет N=2000 витков, и по ней течет ток I=2 А. Соленоид имеет железный сердечник. Какая средняя ЭДС индуцируется в надетом на соленоид витке, когда ток в соленоиде выключается в течение времени t=2 мс? Ответ: Eср=1.57 B. Рисунок: нет.  |
| 7. На рис. изображены сечения трёх прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами. Расстояния АВ=ВС=5 см, токи I1 = I2=I и I3=2I. Найти точку на прямой АС, в которой напряженность магнитного поля, вызванного токами I1, I2 и I3, равна нулю. Решить задачу при условии, что токи текут в одном направлении. E:\DOCUME~1\WEB\LOCALS~1\Temp\~filldb276.bmpОтвет: Правее точки А на расстоянии а1=1,8см и а2=6,96см от неё. Рисунок:нет  |
| 8. Длинный прямой соленоид, содержащий 5 витков на 1 см длинны, расположен перпендикулярно плоскости магнитного меридиана. Внутри соленоида, в его средней части, находится магнитная стрелка, установившаяся в магнитном поле Земли. Когда по соленоиду пустили ток, стрелка отклонилась на угол 60 град. Найти силу тока. Ответ: 55 мА. Рисунок: нет.  |
| 9. Проволочный виток радиусом 5 см находится в однородном магнитном поле напряженностью Н = 2 кА/м. Плоскость витка образует угол 60 град с направлением поля. По витку течет ток 4 А. Найти механический момент М, действующий на виток. Ответ: 39,5 мкН/м. Рисунок: нет.  |
| 10. Железное кольцо диаметром D=11.4 см имеет обмотку из N=200 витков, по которой течет ток I1=15А. Какой ток I2 должен проходить через обмотку, чтобы индукция в сердечнике осталась прежней, если в кольце сделать зазор шириной b=1мм? Найти магнитную проницаемость материала сердечника при этих условиях. Ответ: I=11,3 А; мю=457. Рисунок: Нет.  |