|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 1  Вариант 23 |
| 1. Протон и электрон, ускоренные одинаковой разностью потенциалов, влетают в однородное магнитное поле. Во сколько раз радиус кривизны R1 траектории протона больше радиуса кривизны R2 траектории электрона? |
| 2. По двум параллельным проводам длиной 1 м каждый текут одинаковые токи. Расстояние между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой 1 мН. Найти силу тока в проводах. |
| 3. Квадратная рамка подвешена на проволоке так, что направление магнитного поля составляет угол 90град. с нормалью к плоскости рамки. Сторона рамки а=1 см. Магнитная индукция поля В=13,7 мТл. Если по рамке пропустить ток I=1 А, то она поворачивается на угол =1град.Найти модуль сдвига G материала проволоки. Длина проволоки l=10 см, радиус нити r=0,1 мм. |
| 4. Напряженность Н магнитного поля в центре кругового витка радиусом 8 см равна 30 А/м. Определить напряженность Н1. |
| 5. Поток альфа-частиц (ядер атома гелия), ускоренных разностью потенциалов U=1МВ, влетает в однородное магнитное поле напряженностью Н=1,2 кА/м. Скорость каждой частицы направлена перпендикулярно к направлению магнитного поля. Найти силу F, действующую на каждую частицу. |
| 6. Найти напряжённость магнитного поля в центре кругового проволочного витка радиусом 1см, по которому течёт ток 1А. |
| 7. Электрон влетает в однородное магнитное поле напряженностью H=16 кА/м со скоростью V=8 Мм/с. Вектор скорости составляет угол альфа равный 60 градусам с направлением линий индукции. Определить радиус R и шаг h винтовой линии, по которой будет двигаться электрон в магнитном поле. Определить также шаг винтовой линии для электрона, летящего под малым углом к линиям индукции. |
| 8. Определить частоту n вращения электрона по круговой орбите в магнитном поле, индукция В которого равна 0.2Тл. |
| 9. Каким должно быть отношение длины катушки к её диаметру, чтобы напряжённость магнитного поля в центре катушки можно было найти по формуле для напряжённости поля бесконечно длинного соленоида? Ошибка при таком допущении не должна превышать q=5%. У к а з а н и е. Допускаемая ошибка q=(H2-H1)/H2, где H1 - напряжённость поля внутри катушки конечной длины и H2- напряжённость поля внутри бесконечно длинной катушки. |
| 10. Частица, несущая один элементарный заряд, влетела в однородное магнитное поле с индукцией 0,5 Тл. Определить момент импульса, которым обладала частица при движении в магнитном поле, если ее траектория представляла дугу окружности радиусом 0,2 см. |