**Контрольная работа № 2 по темам "Постоянный электрический ток", "Электромагнетизм":**

**Вариант № 1**

361.Катушка и амперметр соединены последовательно и подключены к источнику тока. К клеммам катушки присоединен вольтметр с сопротивлением r = 4 кОм. Амперметр показывает силу тока I = 0,3 А, вольтметр – напряжение U = 120 В. Определить сопротивление *R* катушки. Определить относительную погрешность ε, которая будет допущена при измерении сопротивления, если пренебречь силой тока, текущего через вольтметр.

371. За время *t* = 20 с при равномерно возраставшей силе тока от нуля до некоторого значения в проводнике сопротивлением *R* = 5 Ом выделилось количество теплоты Q = 4 кДж. Определить скорость нарастания силы тока, если сопротивление проводника *R* = 5 Ом.

401. Бесконечно длинный провод с током I =100 А изогнут так, как это показано на рисунке 49. Определить магнитную индукцию **В** в точке *О.* Радиус дуги R = 10 см.



411. По двум параллельным проводам длиной *l* = 3 м каждый текут одинаковые токи I = 500 А. Расстояние *d* между проводами равно 10 см. Определить силу ***F*** взаимодействия проводов.

431. Два иона разных масс с одинаковыми зарядами влетели в однородное магнитное поле, стали двигаться по окружностям радиусами R1 = 3 см и R2=1,73 см. Определить отношение масс ионов, если они прошли одинаковую ускоряющую разность потенциалов.

441. Протон влетел в скрещенные под углом α = 120° магнитное поле с индукцией *В* = 50 мТл и электрическое поле с напряжённостью *Е* = 20 кВ/м. Определить ускорение а протона, если его скорость v = 4?105 м/с перпендикулярна векторам **Е** и **В**.

451. Плоский контур площадью S = 20 см2 находится в однородном магнитном поле с индукцией В = 0,0ЗТл. Определить магнитный поток Ф, пронизывающий контур, если плоскость его составляет угол φ = 60° с направлением линий магнитной индукции.

461. В однородном магнитном поле с индукцией B = 0,1 Тл равномерно с частотой n = 5 c-1 вращается стержень длиной l = 50 см так, что плоскость его вращения перпендикулярна линиям напряжённости, а ось вращения проходит через один из его концов. Определить индуцируемую на концах стержня разность потенциалов U.