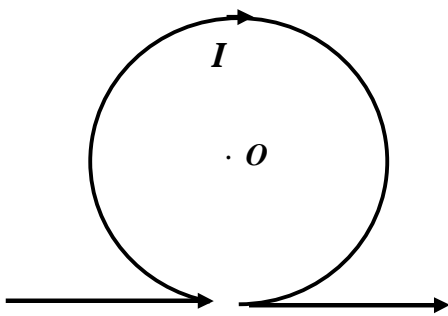


ВАРИАНТ 3.

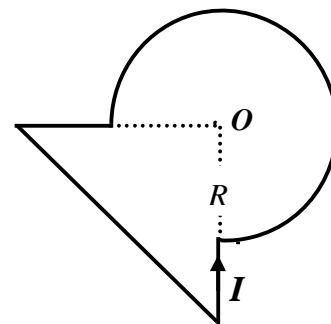
1. Расстояние между двумя длинными параллельными проводниками $d = 10$ см. По проводникам в одном направлении текут токи силой $I_1 = 5$ А и $I_2 = 10$ А. Найти индукцию магнитного поля в точках А, В и С, расположенных на линии, соединяющей эти проводники. Точка С находится посередине между проводниками, точки А расположена слева от первого проводника на расстоянии $r = 30$ см от него, точка В расположена справа от второго проводника на расстоянии $r = 30$ см от него. Показать на рисунке направление магнитного поля в этих точках.

2. Проводник с током $I = 20$ А лежит в плоскости и изогнут так, как показано на рисунке. Радиус изогнутой части проводника $R = 60$ см. Определите величину и изобразите направление вектора магнитной индукции в точке О.

а)



б)



3. Рамка гальванометра длиной $a = 4$ см и шириной $b = 1,5$ см, содержащая $N = 200$ витков тонкой проволоки, находится в магнитном поле с индукцией $B = 0,1$ Тл. Плоскость рамки параллельна линиям индукции. По виткам течет ток силой $I = 2$ мА. Найдите и изобразите на чертеже магнитный момент рамки \vec{p}_m и вращающий момент \vec{M} , действующий на рамку.

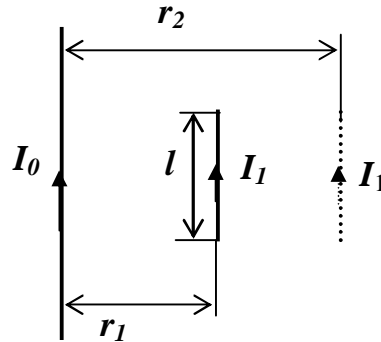
4. Два иона, имеющие одинаковый заряд, но различные массы, влетели в однородное магнитное поле. Первый ион начал двигаться по окружности радиуса $R_1 = 5$ см, второй ион - по окружности радиуса $R_2 = 2,5$ см. Определить отношение масс ионов, если они прошли одинаковую ускоряющую разность потенциалов U .

5. Катушка из $N = 1000$ витков с площадью поперечного сечений $S = 100$ см², расположенная перпендикулярно магнитному полю Земли, поворачивается за $t = 1$ с на угол 90° . В катушке наводится э.д.с. со средним значением $e_{i\text{cp}} = 0,6$ мВ. Найти величину магнитного поля Земли.

6. В тороиде сечением $S = 8$ см², содержащем $N=1000$ витков, создан магнитный поток $\Phi = 20$ мкВб. Определить объемную плотность энергии внутри тороида w . Магнитное поле тороида считать однородным.

7. Прямой проводник длиной $l = 10$ см, по которому течет ток $I_1 = 5$ А находится вблизи бесконечно длинного провода с током $I_0 = 2$ А и параллелен ему. Какую работу надо совершить, чтобы: а) переместить проводник параллельно самому себе с расстояния $r_1 = 3$ мм от бесконечного проводника на расстояние $r_2 = 15$ мм? б) переместить проводник вдоль

провода параллельно ему на расстояние l ? в) повернуть проводник так, чтобы он стал перпендикулярен проводу?



8. В сеть переменного тока напряжением $U = 220$ В и частотой $\nu = 50$ Гц включены последовательно емкость $C = 18$ мкФ, индуктивность $L = 0,75$ Гн и активное сопротивление $R = 60$ Ом. Найти силу тока I в цепи и напряжения на емкости U_C , на индуктивности U_L и на активном сопротивлении U_R . **19.28.**