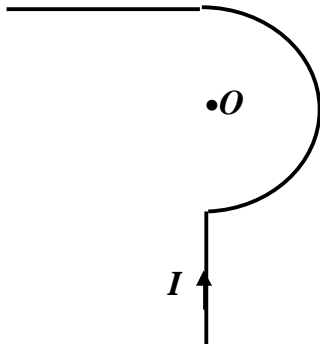


ВАРИАНТ 8.

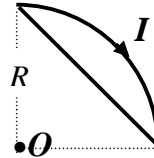
1. По проводнику, изогнутому в виде прямоугольника со сторонами $a = 2$ см и $b = 4$ см течет ток $I = 5$ А. Найти магнитную индукцию в точке пересечения диагоналей прямоугольника.

2. Проводник с током $I = 20$ А лежит в плоскости и изогнут так, как показано на рисунке. Радиус изогнутой части проводника $R = 0,4$ м. Определите величину и изобразите направление вектора магнитной индукции в точке O .

а)



б)

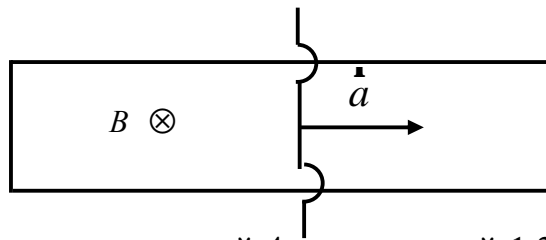


3. Из проволоки длиной $l = 20$ см сделаны контуры: 1) квадратный, 2) круговой. Найдите вращающий момент сил \underline{M} , действующих на каждый контур, помещенный в однородное магнитное поле с индукцией $B = 0.01$ Тл. По контурам течет ток силой $I = 2$ А. Плоскость контура составляет угол 45° с направлением индукции магнитного поля. Найдите магнитный момент контуров \underline{p}_m . Сделайте чертеж с изображением магнитного и вращающего моментов.

4. Заряженная частица прошла разность потенциалов $U = 100$ В и влетела в скрещенные под прямым углом электрическое и магнитное поля. Электрическое поле направлено вдоль положительного направления оси x , магнитное поле - вдоль отрицательного направления оси y . Напряженность электрического поля $E = 10$ кВ/м, магнитная индукция $B = 0.1$ Тл. Найти удельный заряд частицы q/m , если она двигаясь перпендикулярно обоим полям, не испытывает отклонения от прямолинейной траектории. Вдоль какого направления двигалась частица если ее заряд $q > 0$?

5. Рамка площадью $S = 100$ см² содержит $N = 10^3$ витков провода сопротивлением $R = 12$ Ом. К концам обмотки подключено внешнее сопротивление $R_1 = 20$ Ом. Рамка равномерно вращается в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,1$ Тл, делая $n = 8$ об/с. Чему равно максимальное значение мощности переменного тока в цепи?

6. Пространство между обкладками плоского конденсатора заполнено слабопроводящим диэлектриком. Конденсатор заряжен до потенциала U и отключен от батареи. Вычислите магнитное поле между обкладками конденсатора при его разряде через диэлектрик
7. Подвижная перемычка длиной $l = 50$ см перемещается с ускорением $a = 2$ см/с² по двум параллельным проводникам П-образного контура. В контуре течет ток $I = 2$ А. Контур помещен в однородное магнитное поле с индукцией $B = 3$ Тл, перпендикулярное плоскости контура. Найти работу A , затраченную на перемещение перемычки в течение $t = 10$ с от начала движения.



8. Вдоль проводника длиной 4 см, шириной 1.2 см и толщиной 9.5 мкм течет ток величиной 3.2 А. При наложении перпендикулярного магнитного поля в 1.4 Тл возникает поперечное (вдоль ширины) холловское напряжение равное 40 мкВ. Из этих данных найти: (а) дрейфовую скорость носителей заряда; (б) плотность носителей заряда. Пользуясь табличными данными определить какой это проводник. (в) На рисунке показать полярность холловского напряжения при заданных направлениях магнитного поля и тока. Носителями заряда считать электроны.