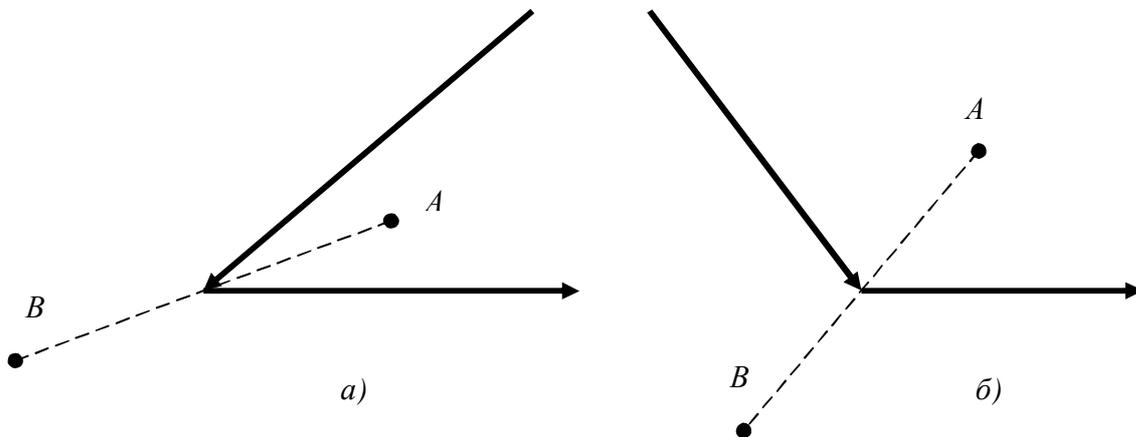


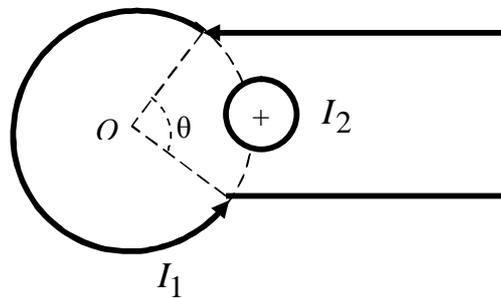
### ВАРИАНТ 14.

1. По двум длинным параллельным проводам проходят в одном направлении токи, причем  $I_2 = 2I_1$ . Расстояние между проводами равно  $a$ . Определить положение точек в пространстве, в которых индукция магнитного поля равна нулю.

2. Длинный проводник с током  $I = 10$  А изогнут под углом  $\alpha = 60^\circ$  и  $\alpha = 120^\circ$ . Определить индукцию магнитного поля в точках  $A$  и  $B$ , лежащих на биссектрисе угла на расстоянии  $l = 10$  см от его вершины.



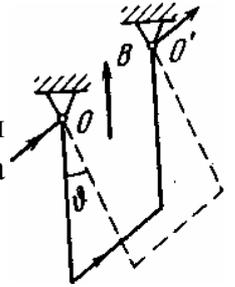
3. Два проводника, один из которых изогнут как показано на рисунке с током  $I_1 = 5$  А, а другой прямолинейный, ориентированный перпендикулярно плоскости первого проводника, с током  $I_2 = 10$  А расположены в пересекающихся плоскостях. Определить индукцию магнитного поля в точке  $O$ , центре кривизны первого проводника. Угол  $\varphi = 90^\circ$ .



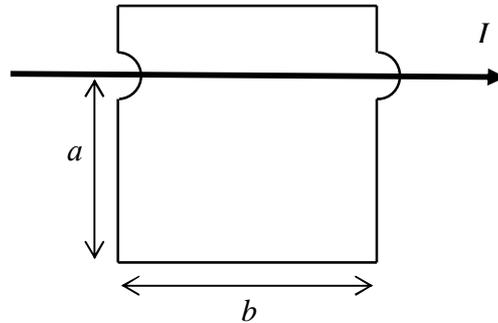
4. Диаметр соленоида  $D$ , длина  $L$ . При этом  $\frac{L}{D} = 4$ . Плотность намотки витков  $n = 200 \frac{\text{витк.}}{\text{см}}$ . По обмотке соленоида течет ток  $I = 0,1$  А. Найти магнитную индукцию в центре соленоида и в центре одного из оснований.

5. Медный провод сечением  $S = 2,5$  мм<sup>2</sup>, согнутый в виде трех сторон квадрата, может поворачиваться вокруг горизонтальной оси  $OO'$  (рис.). Провод находится в

однородном вертикально направленном магнитном поле. Найти индукцию поля, если при пропускании по данному проводу тока  $I=16$  А угол отклонения  $\theta = 20^\circ$ .



6. Ток, текущий по прямолинейному проводнику, меняется со временем по закону  $I = 4,5t^2 - 10t$  (А). Найти ЭДС индукции в прямоугольном контуре, лежащем в плоскости проводника в момент времени  $t = 3$  с. Геометрические размеры контура  $b = 16$  см,  $a = 12$  см.



7. Найти силу взаимодействия и ее знак (притяжение или отталкивание) двух магнитных моментов  $p_{m1}$  и  $p_{m2}$ , находящихся на расстоянии  $L$  друг от друга. Векторы  $p_{m1}$  и  $p_{m2}$  антипараллельны друг другу и расстояние между ними значительно превышает их линейные размеры.

8. Две катушки с индуктивностями  $L_1$  и  $L_2$  соединены параллельно. Определить общую индуктивность электрической цепи. Влияет ли на результат расстояние между катушками?