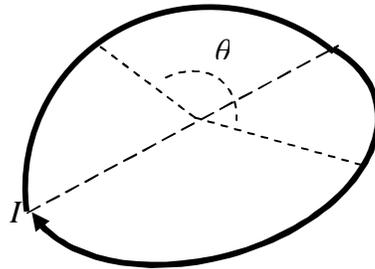


ВАРИАНТ 19.

1. Во сколько раз уменьшится индукция магнитного поля в центре кольца с током, если его согнуть под углом θ ? Ток в кольце не меняется.

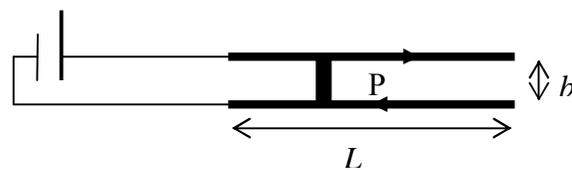


2. Однородный электронный пучок в вакууме проходит через область пространства, где созданы электрическое поле с напряженностью $E = 300 \frac{B}{cm}$ и магнитное поле с напряженностью $H = 2390 \frac{A}{m}$ перпендикулярные друг другу и направлению движения электронов. При этой конфигурации полей электроны движутся прямолинейно, в то время как в отсутствие электрического поля радиус траектории электронов $R = 1,9 \text{ см}$. По этим данным определить скорость электронов и удельный заряд электрона $\frac{q}{m}$.

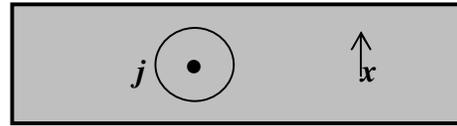
3. Сила тока в проводнике I , сторона квадрата a . Квадрат сделан из такого же провода, что и проводник. Найти магнитную индукция в центре квадрата.



4. На рисунке приведена схема идеального электромагнитного рельсового ускорителя. Частица P разгоняется магнитным полем на длине рельсов L . Рельсы цилиндрические радиусом r . До какой максимальной скорости можно разогнать проводящую частицу массы $m = 10 \text{ г}$, если $r = 6,7 \text{ см}$, $b = 12 \text{ мм}$, $L = 4 \text{ м}$, $I = 450 \text{ кА}$?



5. По длинной широкой шине с поперечным размером a течет ток, равномерно распределенный по сечению проводника. Плотность тока j . Как зависит индукция магнитного поля от расстояния x от средней плоскости шины?



6. Металлический диск радиусом R вращается с постоянной угловой скоростью ω относительно оси, проходящей через его центр. Определить разность потенциалов между центром и ободом диска в двух случаях: а) внешнее магнитное поле отсутствует; б) имеется перпендикулярное плоскости диска внешнее магнитное поле с индукцией B .

7. Определить взаимную индуктивность L_{12} длинного прямого провода и прямоугольной рамки со сторонами a и b . Рамка и провод лежат в одной плоскости, причем ближняя к проводу сторона рамки длиной a параллельна проводу и отстоит от него на расстояние l .

8. Однородный соленоид диаметром $D = 10$ см сделан таким образом, что при удалении от центра соленоида вдоль оси на 1 см напряженность магнитного поля внутри соленоида меняется менее чем на 1%. Определить минимальную длину соленоида.