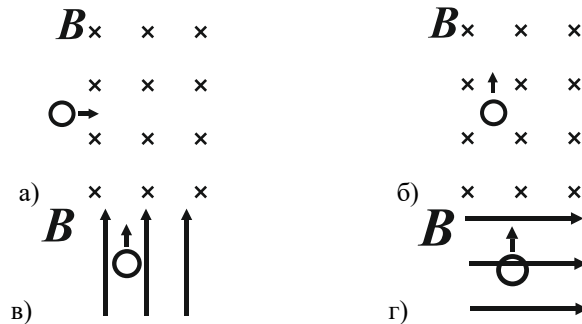


Физика. ПЗ№8. УК
Магнетизм.

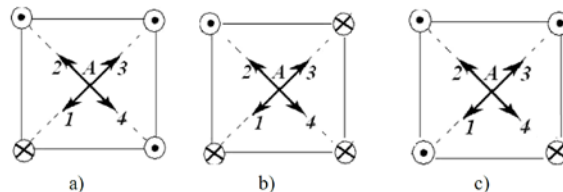
0. Определите направление силы Лоренца, действующей на частицу (см. рис), если заряд частицы а) положительный; б) отрицательный. (Прим.: всего необходимо сделать 8 рисунков)



1. Две заряженные частицы влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определить отношение периодов вращения частиц, если отношение зарядов частиц $q_2/q_1 = 4$, а отношение масс $m_2/m_1 = 2$.

2. Заряженная частица проходит ускоряющую разность потенциалов 2 кВ и после этого попадает в однородное магнитное поле с индукцией 15,1 мТл. Радиус траектории частицы 1 см. Определить отношение заряда частицы к ее массе q/m и скорость частицы.

3. На рис.1 изображены сечения 4-х параллельных прямолинейных длинных проводников, расположенных в вершинах квадрата. Для всех приведенных случаев указать направление вектора магнитной индукции B результирующего магнитного поля в точке А.



4. По двум длинным прямолинейным проводам, находящимся на расстоянии 5 см друг от друга в воздухе, текут токи 10 А каждый. Определить модуль и направление магнитной индукции поля, создаваемого токами в точке, лежащей посередине между проводами, для случаев: 1) провода параллельны, токи текут в одном направлении; 2) провода параллельны, токи текут в противоположных направлениях; 3) провода перпендикулярны друг другу.

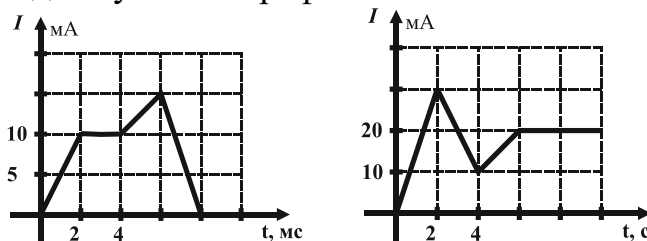
5. Расстояние между двумя параллельными проводами равно 1 см. При протекании в проводах одинаковой силы тока, проводники взаимодействуют с силой 1 мН. Определить силу тока, если длины проводников равны 1 м.

6. В однородном магнитном поле индукцией 30 мТл помещена квадратная рамка, плоскость которой составляет с направлением магнитного поля угол 45° . Сторона рамки 4 см. Найти магнитный поток, пронизывающий рамку.

7. Через катушку, индуктивность которой равна 200 мГн, протекает ток, изменяющийся по закону $I = 0,2 \cos 3\pi t$. Определить закон изменения ЭДС самоиндукции и найти ее максимальное значение.

8. В однородном магнитном поле с индукцией 0,05 Тл равномерно вращается рамка из провода сопротивлением 0,01 Ом. Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Площадь рамки равна 100 см². Какой заряд протечет через рамку за время поворота ее на угол: 1) от 0 до 30°; 2) от 30° до 60°; 3) от 90° до 120°.

9. На рисунке показан график зависимости тока в проводящем контуре от времени. Индуктивность контура равна 800 мГн. Найдите ЭДС самоиндукции \mathcal{E}_{si} , возникающую в контуре, для каждого участка графика.



10. Прямоугольная проволочная рамка со сторонами 20 на 30 см, находится в однородном магнитном поле. В течение некоторого времени проекция магнитной индукции на вертикаль z равномерно меняется от величины 2 Тл до -2 Тл. За это время по контуру протекает заряд 0,08 Кл. Найти сопротивление рамки R .

Ответы: 2. [$1,75 \cdot 10^{11}$ Кл/кг; $2,65 \cdot 10^7$ м/с] 4. [0; 160 мкТл вниз; 113 мкТл] 7. [1,2 В]
8. [6,7 мКл; 18 мКл; 25 мКл]