



Сила Ампера

Сила Ампера



Взаимодействие магнитного поля проводника с внешним магнитным полем приводит к возникновению силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля:

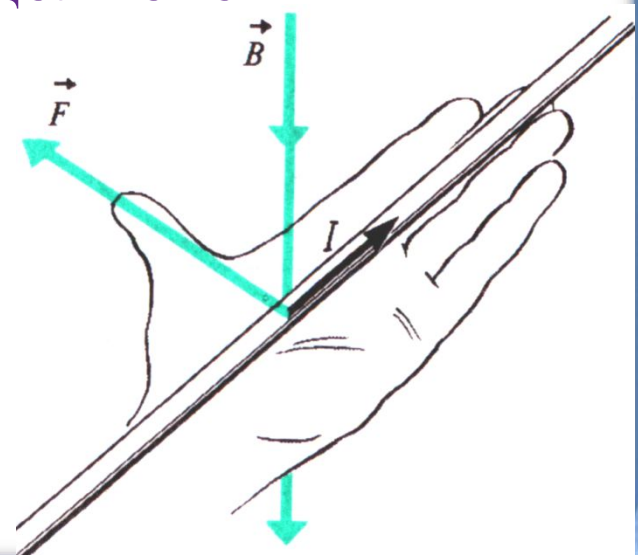
$$F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$$

Направление силы Ампера определяется правилом левой руки.

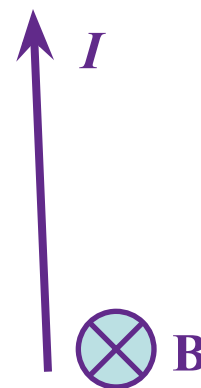
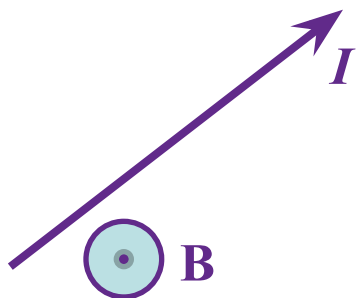
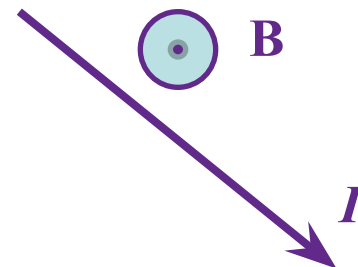
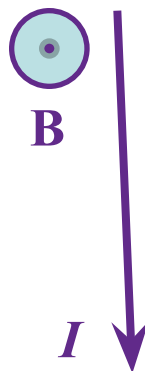
Знаменитый Ампер был великим левшой:

Он $B I l$ очень сильно, но левой рукой:

$$F_A = B I l \sin \alpha$$



Определите направление силы Ампера



Вращающее действие магнитного поля



Если в магнитное поле внести рамку с током, то она начнёт вращаться. Вращательный момент M определяется:

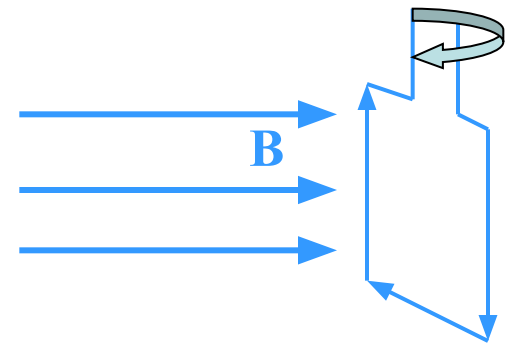
$$M = B I S N$$

B – индукция магнитного поля;

S – площадь рамки

I – сила тока в рамке

N – количество витков



Очевидно, что $M = M_{\max}$, когда рамка устанавливается перпендикулярно силовым линиям поля.

Применение силы Ампера



1. Электродвигатель – машина, преобразующая электрическую энергию в механическую. Первый электродвигатель создан в 1837 г. Б. С. Якоби.
2. Генератор тока – машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
3. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр).
4. Громкоговоритель



Вспомни....



1. В чем заключается гипотеза Ампера?
2. Какой вывод следует из опыта Ампера?
3. Что такое сила Ампера? Как она вычисляется?
4. Где применяется сила Ампера?



- 1. Квадратная рамка со стороной 5 см, имеющая 10 витков, находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл. Плоскость рамки составляет угол 0° с направлением магнитного поля. Определите вращающий момент сил, действующих на рамку, если сила тока в рамке 4 А.**
- 2. Определите длину активной части прямолинейного проводника, помещённого в однородное магнитное поле с индукцией 400 мТл, если при силе тока 2,5 А на него действует сила в 10 Н. Проводник расположен под углом 30° к линиям индукции магнитного поля.**