



# Сила Ампера

# Сила Ампера



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

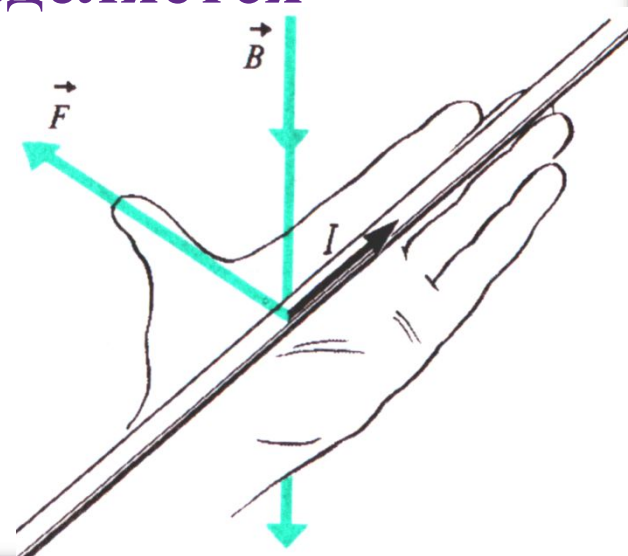
$$F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$$

Направление силы Ампера определяется правилом левой руки.

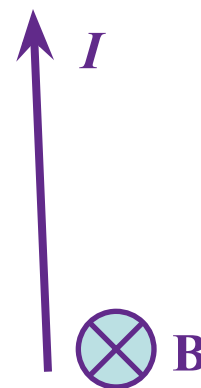
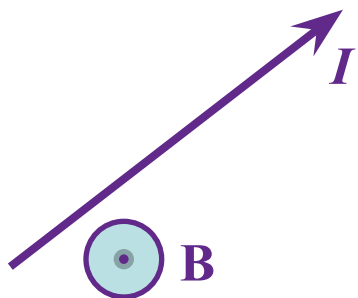
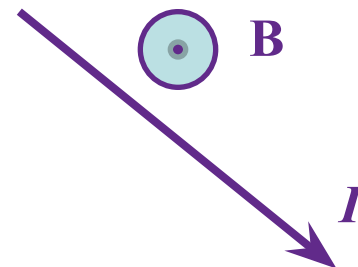
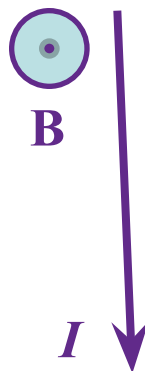
Знаменитый Ампер был великим левшой:

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:

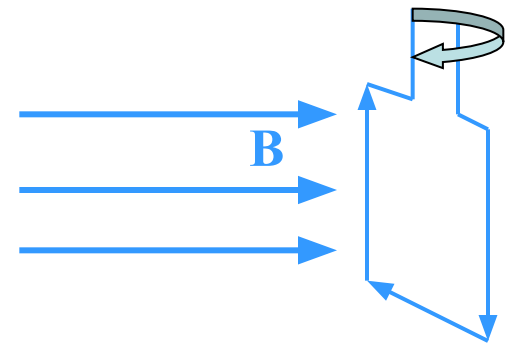
$$M = B I S N$$

$B$  – 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  $0^\circ$  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  $30^\circ$  к линиям индукции магнитного поля.**