

# Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки

**Составитель: Калугина Любовь Ильинична -  
учитель физики, информатики и искусства  
МБОУ «Сиренькинская СОШ»**

[Образовательный конкурс "ИТ-педагог". II  
тур](#)

<http://o-resn.ru/>

# Планета у нас одна!



**Три пути ведут к знанию:**

**путь размышления – это путь самый  
благородный,**

**путь подражания – это путь самый легкий,  
и путь опыта – это путь самый верный.**

**Конфуций**



# Тест по теме: « Магнитное поле »

**1. Движущиеся заряды создают вокруг себя...**

- А) электрическое поле;
- Б) магнитное поле;
- В) электрическое и магнитное поля.

**2. Магнитная стрелка представляет собой...**

- А) продолговатый магнит с одним южным полюсом;
- Б) продолговатый магнит с одним северным полюсом;
- В) продолговатый магнит с двумя полюсами на концах - южным S и северным N.

**3. За направление вектора магнитной индукции принимают направление...**

- А) от северного N полюса к южному S полюсу;
- Б) от южного S полюса к северному N полюсу;
- В) от южного N полюса к северному S полюсу;



**4. Характеристику магнитного поля называют...**

- А) напряженностью;
- Б) вектором магнитной индукции;
- В) напряжением.

**5. Линии магнитной индукции ...**

- А) не имеют начала;
- Б) не имеют конца;
- В) не имеют ни начала, ни конца.

**6. Магнитное поле...**

- А) это вихревое поле;
- Б) не замкнутое поле;
- В) начинаются на положительных и заканчиваются на отрицательных.



**7. Для усиления магнитного поля используют...**

А) один виток;

Б) несколько витков, соединенных последовательно и расположенных параллельно друг другу;

В) несколько витков, соединенных параллельно и расположенных перпендикулярно друг другу.

**8. Северным магнитным полюсом называется полюс...**

А) из которого выходят линии магнитной индукции;

Б) в который входят линии магнитной индукции;

В) полюс S.

**9. Магнитное поле действует только...**

А) на покоящиеся электрические заряды;

Б) на движущиеся электрические заряды;

В) на любые электрические заряды

# Группы по интересам!

1 группа, изучает тему по учебнику.

(Теоретики)

2 группа, ставит опыт и делает вывод.

(Экспериментаторы)

3 группа, делает рисунки (Художники)

4 группа, решает задачи (Математики)

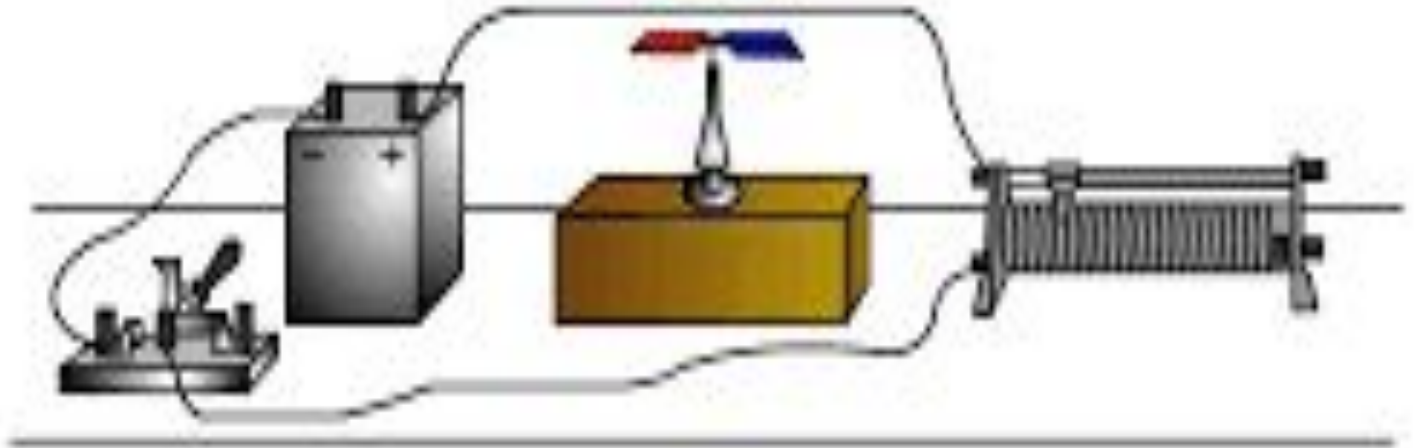
Сборник задач Степанова.

5 группа, готовит презентацию

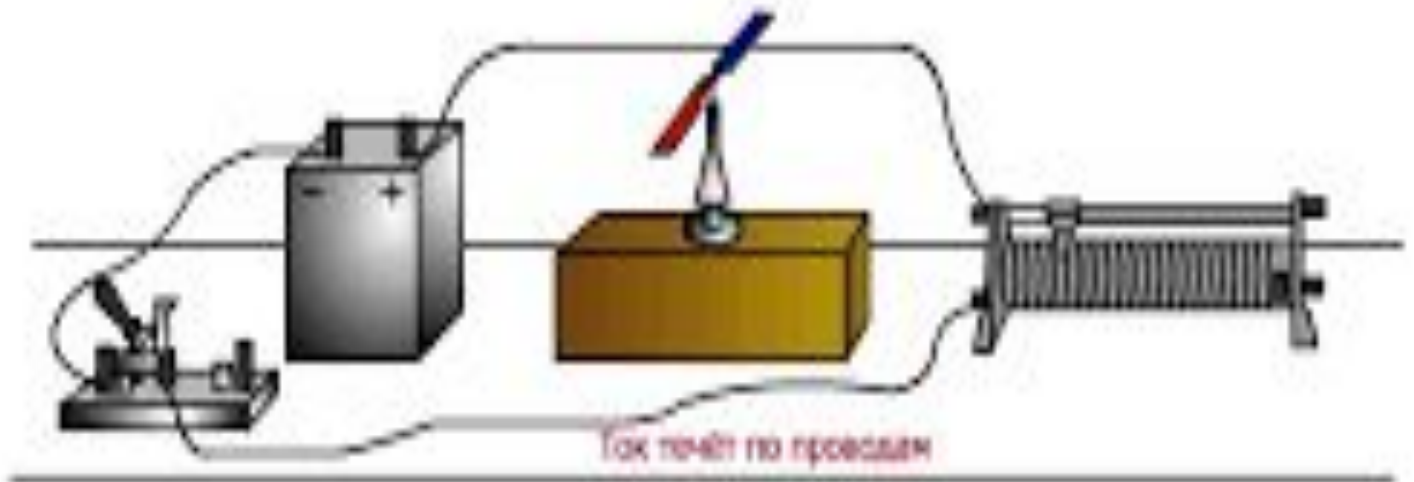
(Программисты)

# Опыт Эрстеда

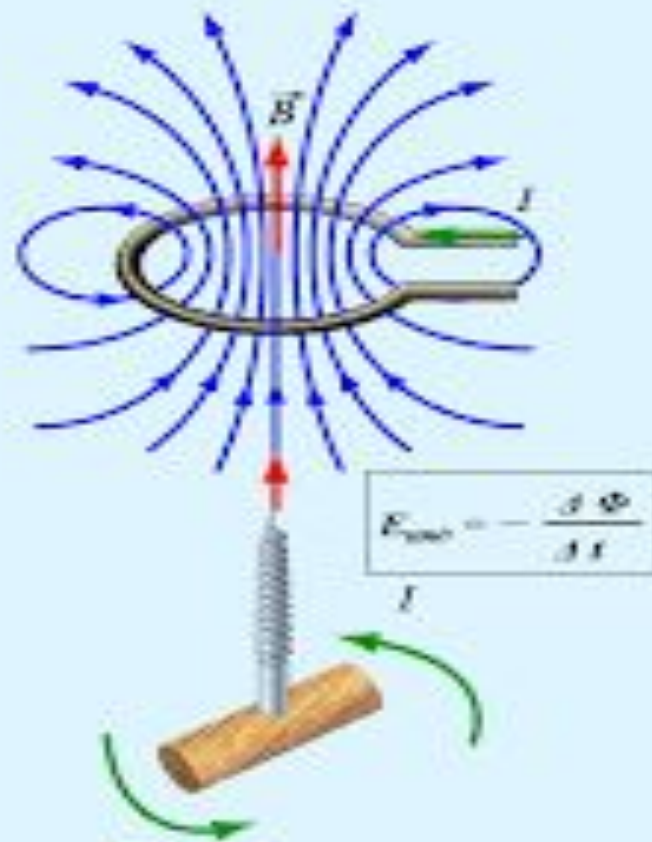
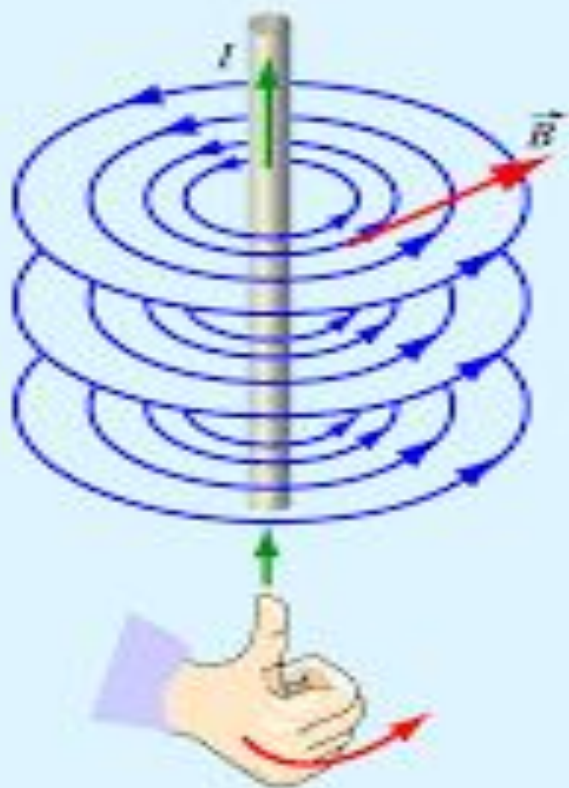
Ток НЕ течёт по проводу



Ток течёт по проводу

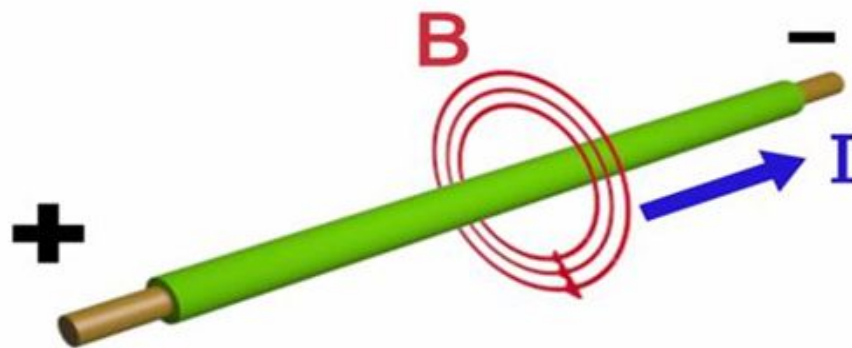
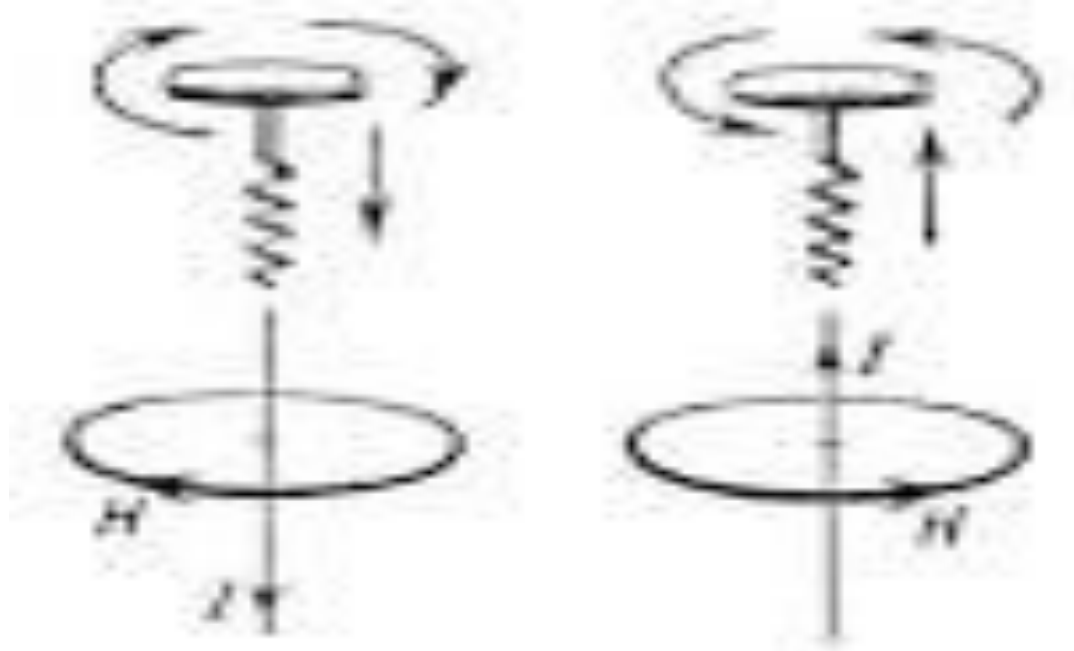


# Магнитное поле прямого тока и витка с током

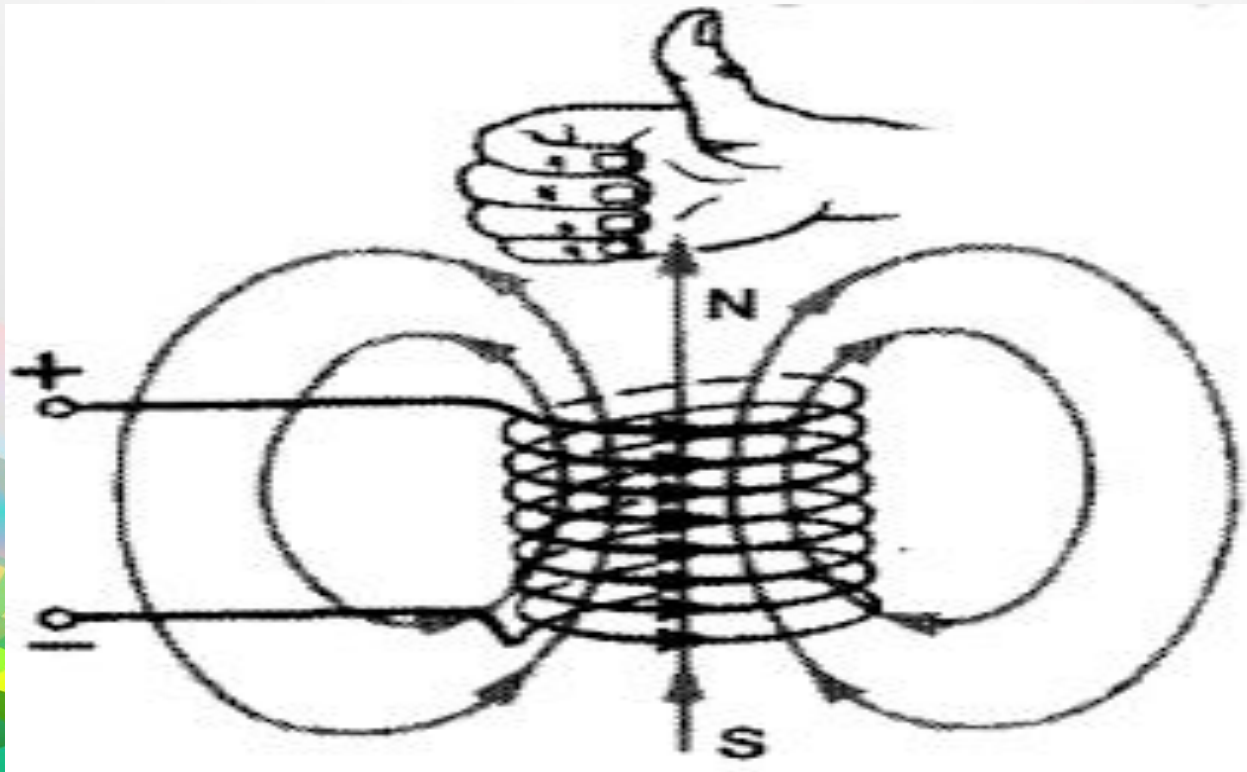




# Правило буравчика

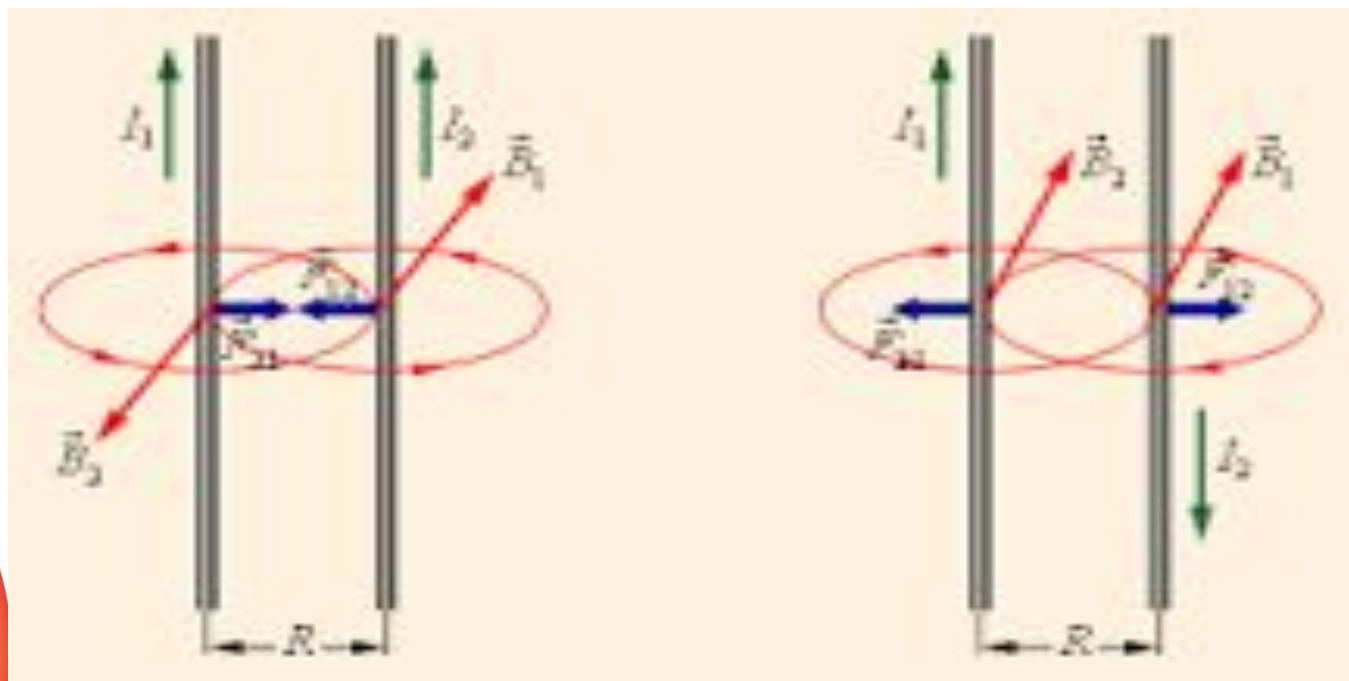


# Сформулируйте правило правой руки для соленооида



# Закон взаимодействия электрических токов.

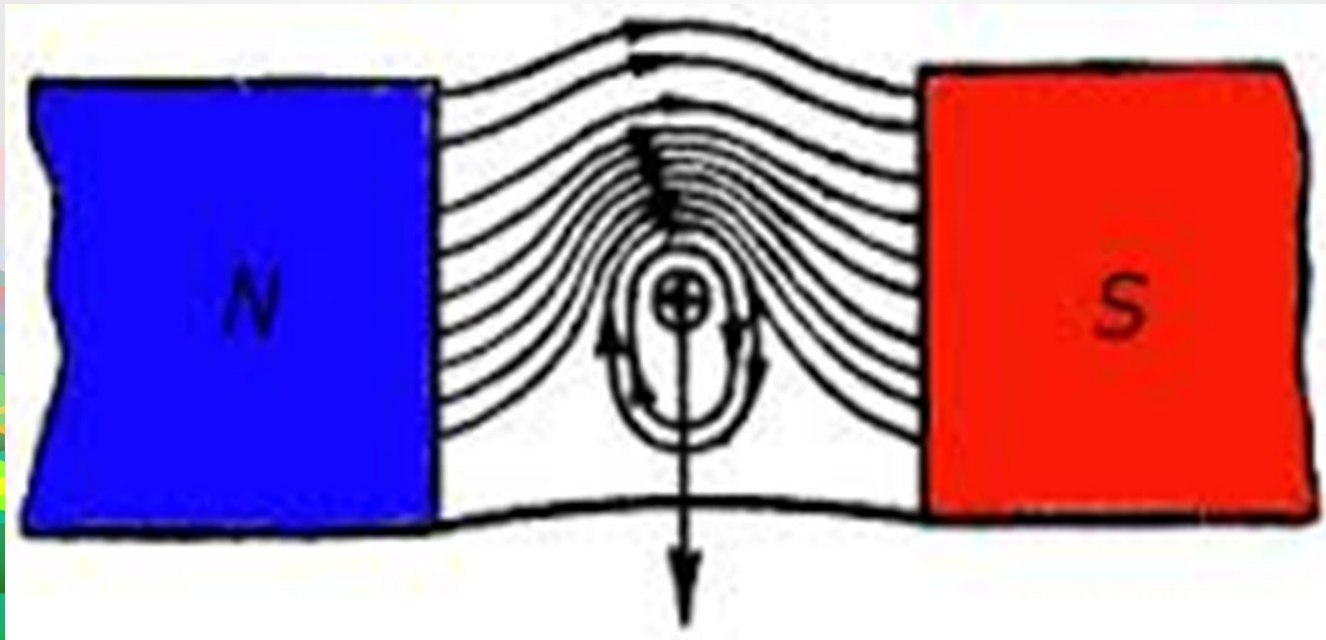
Впервые был установлен Андре  
Мари Ампером в 1820 для  
постоянного тока



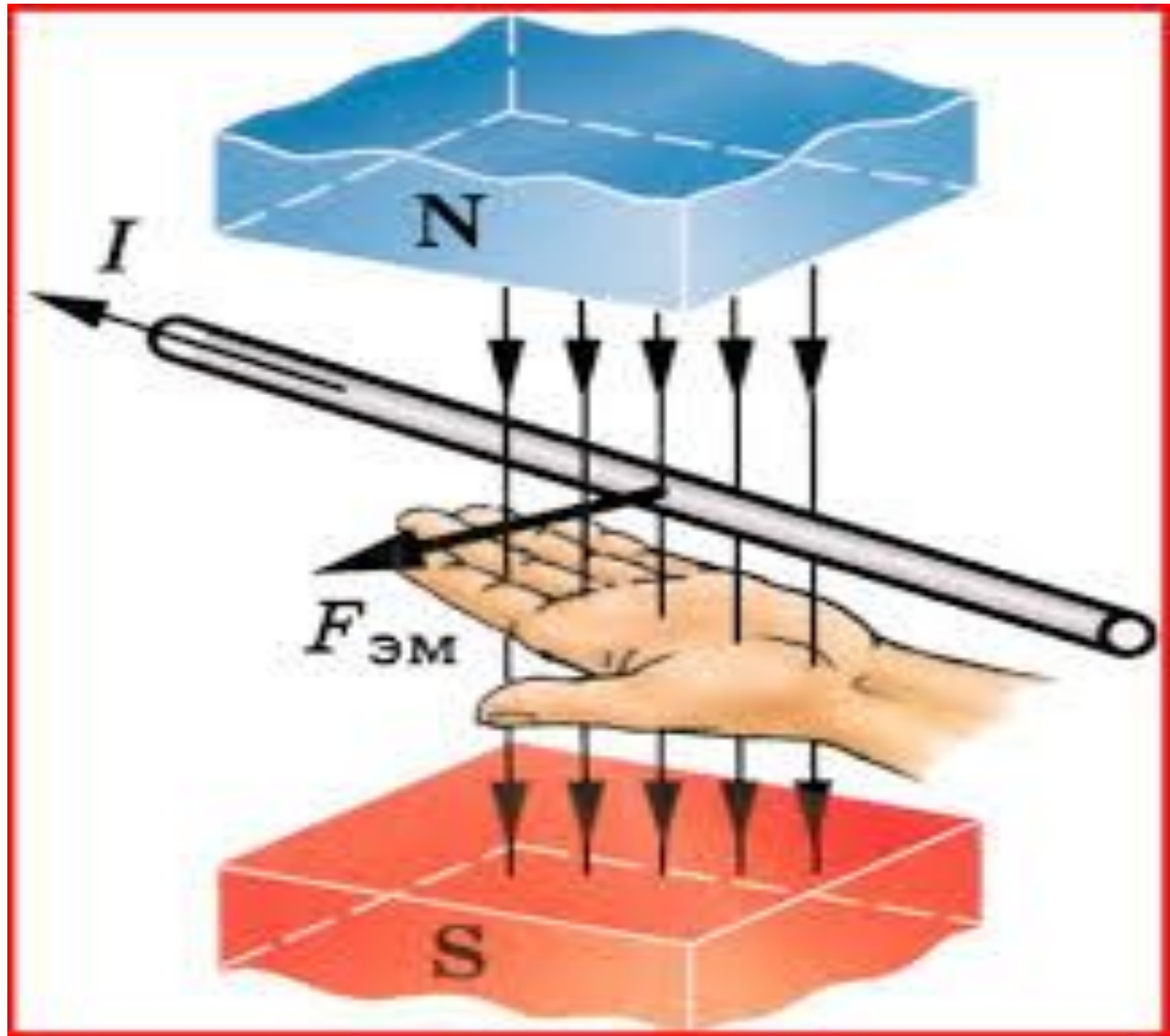
# Тема урока: Действие магнитного поля на проводник с током.



# Проводник с током в магнитном поле приходит в движение

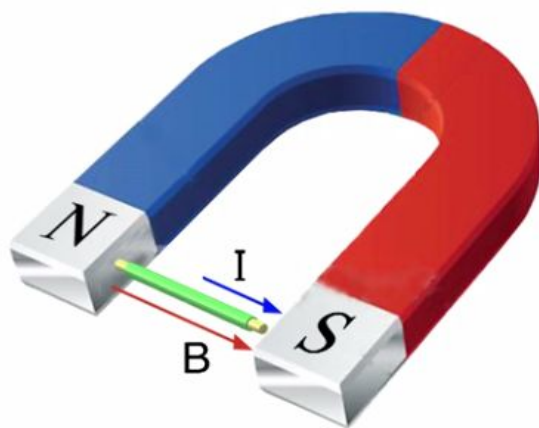


# Правило левой руки

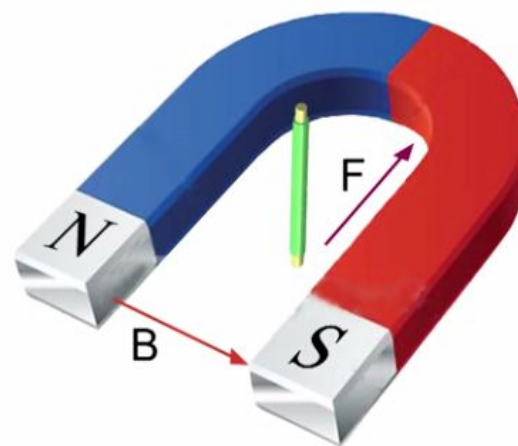


# Зависимость направления действия силы от взаимного направления тока и вектора магнитной индукции.

- Направление тока совпадает с направлением вектора индукции магнитного поля



- Направление тока перпендикулярно направлению вектора магнитной индукции



# Закон Ампера

$$H = A \cdot m \cdot Tl$$

$$F = B \cdot I \cdot l \cdot \sin(\alpha)$$

Величина силы, действующей со стороны магнитного поля на проводник с током, численно равна произведению модуля магнитной индукции на длину элемента проводника, помещенного в магнитное поле, и на величину тока в проводнике, а также пропорциональна синусу угла между направлением тока и направлением вектора магнитной индукции.



# Андре-Мари Ампер



Родился 20 января 1775 — 10 июня 1836) — великий французский физик, математик и естественный исследователь, член Парижской Академии наук (1814). Член многих академий наук, в частности иностранный почётный член Петербургской Академии наук (1830). Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений. Амперу принадлежит гипотеза о природе магнетизма, он ввел в физику понятие «электрический ток». Джеймс Максвелл назвал Ампера «Ньютоном электричества». Работал также в области механики, теории вероятностей и математического

# Решите задачу

**№841-Рымкевич**

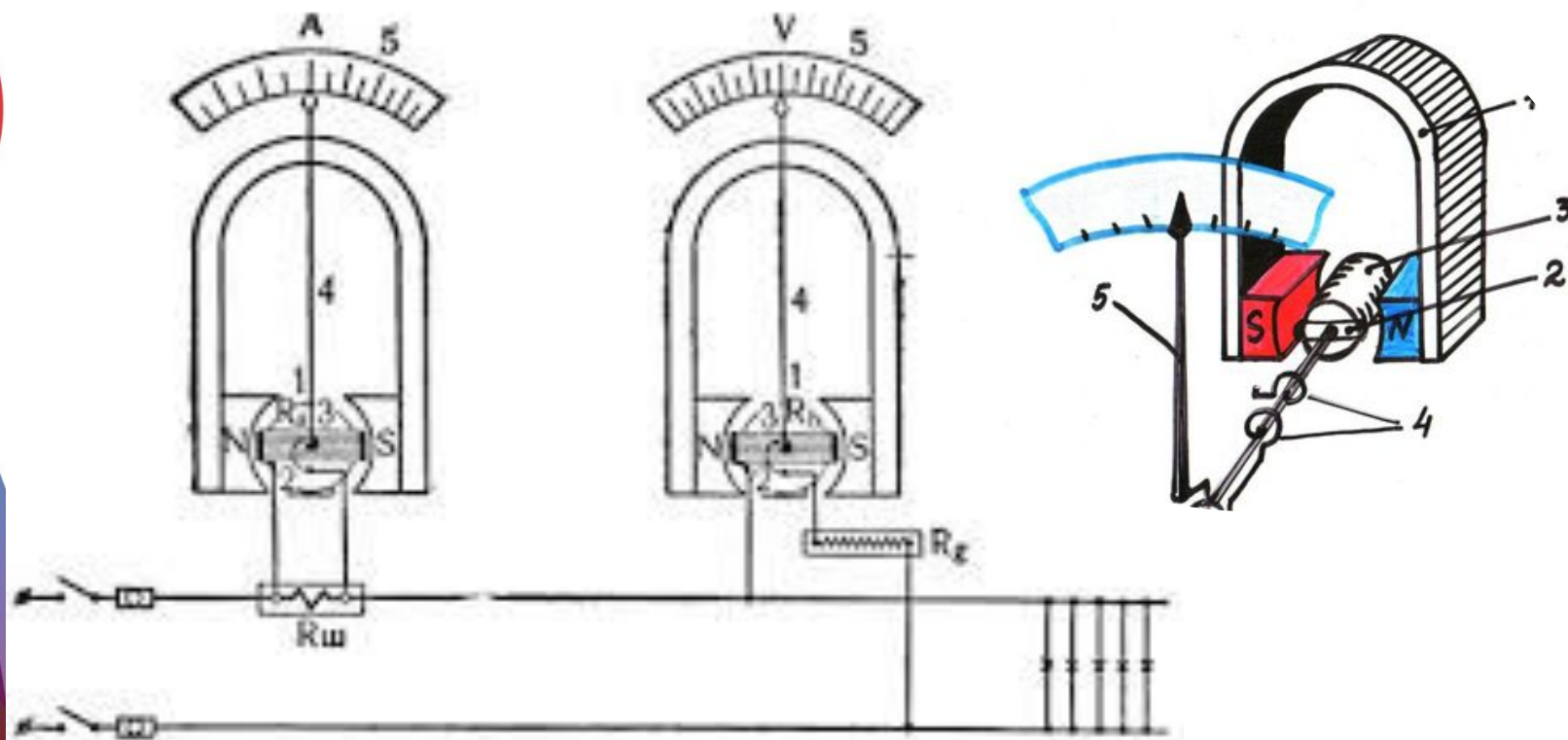
**С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 0,1 м? Линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.**

# Решите задачу

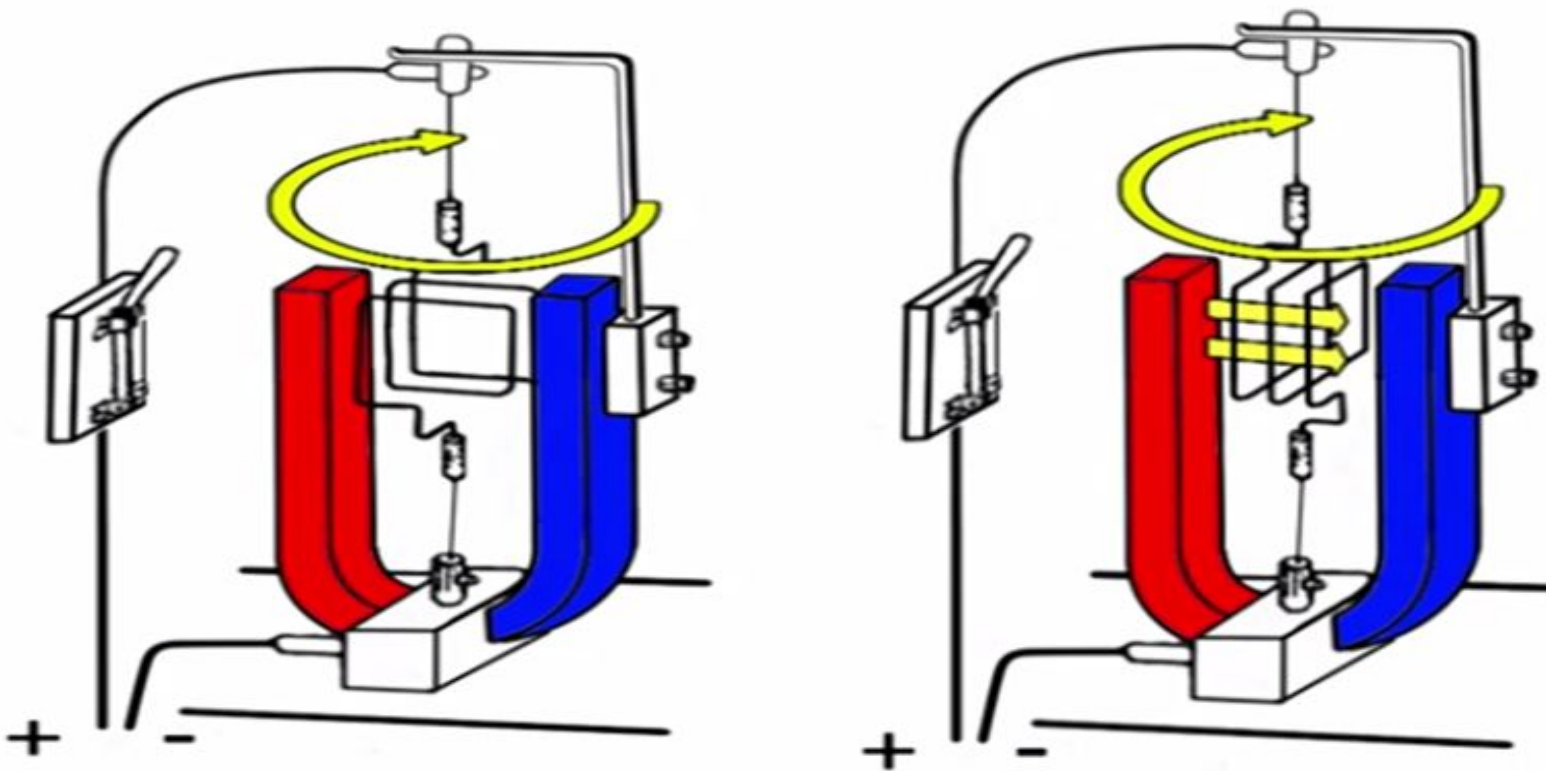
**№844-Рымкевич стр. 111**

**В проводнике с длиной активной части 8 см сила тока равна 50 А. Он находится в однородном магнитном поле индукцией 20 мТл. Какую работу совершил источник тока, если проводник переместился на 10 см перпендикулярно линиям индукции?**

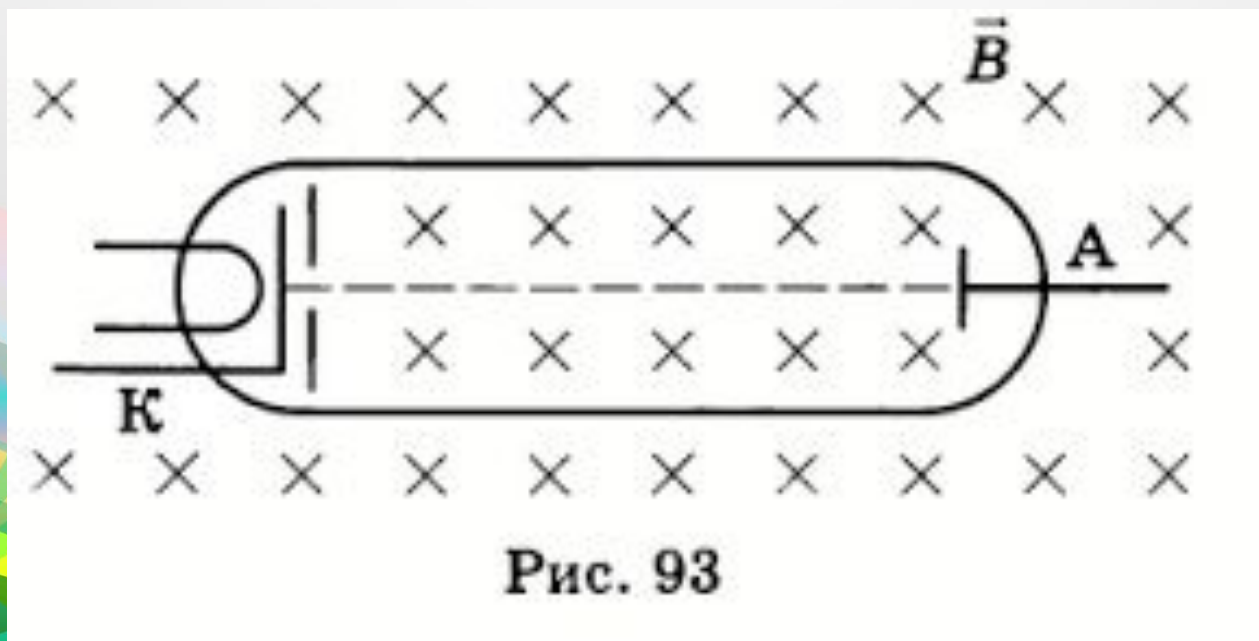
# Действие магнитного поля на ток в измерительных приборах



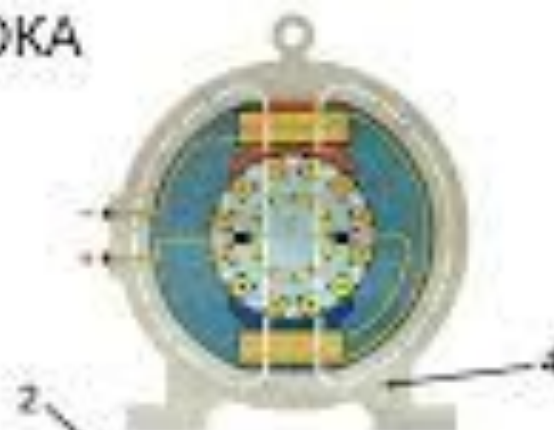
# Действие линий магнитного поля на виток



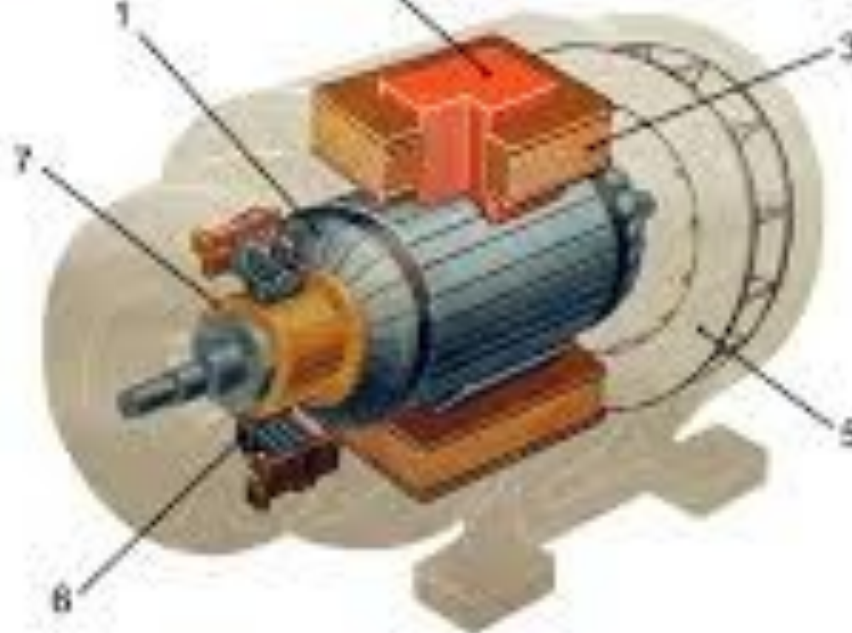
В какую сторону сместится под действием магнитного поля электронный луч в вакуумной трубке



# ДВИГАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА



1. Якорь
2. Сердечник полюса
3. Обмотка полюса
4. Статор
5. Вентилятор
6. Щетки
7. Коллектор



# Принцип работы электродвигателя

основан на вращении катушки с током в магнитном поле: магнитное поле создается электромагнитом; катушка - обмотка якоря, по которой протекает электрический ток; со стороны магнитного поля на катушку, как на рамку с током действует сила, стремящаяся повернуть ее; вместе с якорем вращается и вал двигателя.

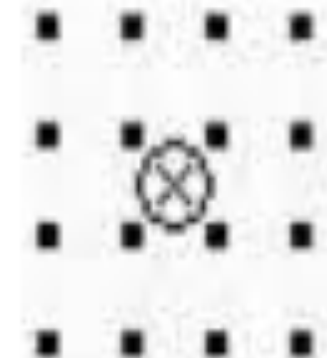
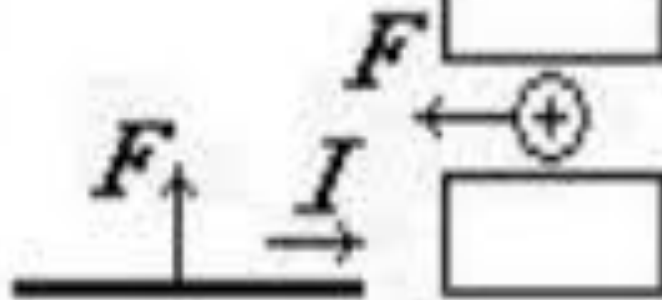
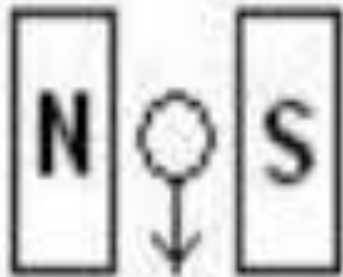
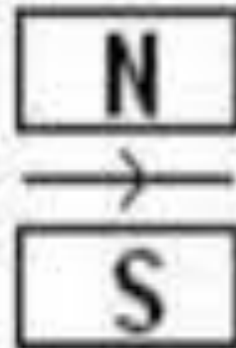
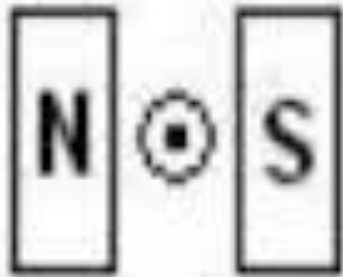




## Преимущества электродвигателей:

- малые размеры по сравнению с тепловыми двигателями;
- экологически чистые;
- можно сделать любых размеров;
- высокий КПД (98%).

# Сформулируйте задачу и решите



# Список литературы

1. А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика» 9 класс. 14 –издание. Дрофа» 2010 г.
2. Касьянов В.А. Физика 11 кл. учебник для общеобразоват. учреждений. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2004.
3. Белкин И.К. Электрическое и магнитное поля // Квант. — 1984. — № 3. — С. 28-31.
4. Кикоин А.К. Откуда берется магнетизм? // Квант. — 1992. — № 3. — С. 37-39,42
5. Элементарный учебник физики. Под ред. Г.С. Ландсберга. Т. 2. – М., 1974
6. Рымкевич А.П. Задачник по физике. А.П. стр. 110-111 Дрофа 2001 г.

# Ссылки на ресурсы сети Ин

тернет

1. <https://www.google.ru>
2. <http://class-fizika.narod.ru/9>
3. <http://www.texnic.ru/books/electrotex/el014-1.htm>
4. <http://eleczon.ru/ucheba/osnovi/pravilo-levoy-ruki.html>
5. <http://kaf-fiz-1586.narod.ru>
6. <https://ru.wikipedia.org>