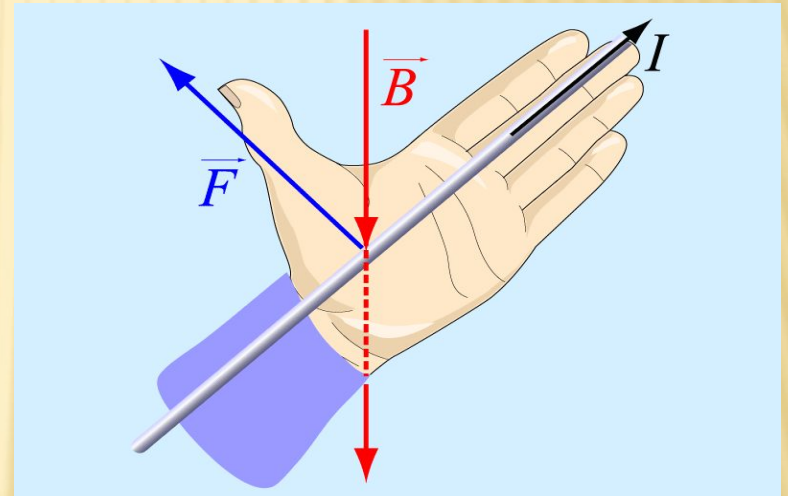
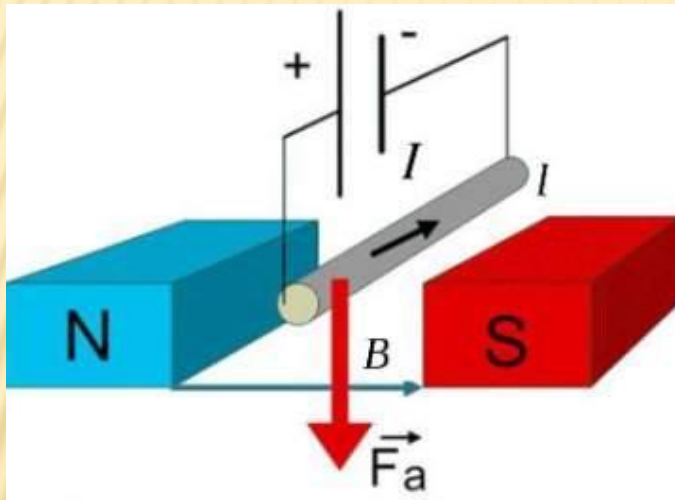


# УРОК ФИЗИКИ В 11 КЛАССЕ

## Сила Ампера



Учитель **Ивашкова Л.Я.**

МБОУ СОШ № 89

г. Северск

# Блиц вопросы (по 5с)

1. Магнитное поле образуется вокруг ...
2. Северный полюс магнита обозначается буквой...
3. Магнитные линии вокруг проводника с током имеют форму...
4. Характеристикой магнитного поля является ...
5. Если два магнита отталкиваются, то их полюса...
6. Магнитные линии направлены от .... полюса к .....
7. Направление вектора магнитной индукции

# Блиц вопросы (по 5с)

8. Направление магнитных линий вокруг проводника с током зависит от...
9. Вектор магнитной индукции измеряется в.....
10. Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они.....
11. Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...
12. Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется.....
13. Правило буравчика используют для определения

# Блиц вопросы (по 5с)

14. Если два магнита имеют одинаковые полюса, то они....
15. Северный полюс магнита обычно выкрашивают в ..... цвет
16. Связь электричества и магнетизма впервые получена в опытах...
17. Если заряженное тело движется, то вокруг него образуются...
18. Точка в кружочке обозначает направление ...

# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

- 1. На листке написали фамилию и вариант
- 2. Задание состоит из 10 предложений, которые нужно закончить одним словом
- 3. Через каждые 30 с происходит смена слайда, поэтому нет смысла искать ответ в тетради или учебнике, лучше еще раз прочитать задание
- 4. Сокращение слов не допускается

# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

1. Магнитное поле образуется вокруг ...
2. Северный полюс магнита обозначается буквой...
3. Магнитные линии вокруг проводник с током имеют форму...
4. Характеристикой магнитного поля является ...
5. Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они....

## ВАРИАНТ 2

1. Магнитные линии направлены от .... полюса к ...
2. Направление магнитной индукции можно определить с помощью...
3. Направление магнитных линий вокруг проводника с током зависит от...
4. Вектор магнитной индукции измеряется в.....
5. Если два магнита отталкиваются, то их полюса...

# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

- Северный полюс магнита обозначается буквой...
- Магнитные линии вокруг проводник с током имеют форму...
- Характеристикой магнитного поля является ...
- Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они....
- Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...

## ВАРИАНТ 2

- Направление магнитной индукции можно определить с помощью...
- Направление магнитных линий вокруг проводника с током зависит от...
- Вектор магнитной индукции измеряется в.....
- Если два магнита отталкиваются, то их полюса...
- Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется....

# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

3. Магнитные линии вокруг проводник с током имеют форму...
4. Характеристикой магнитного поля является ...
5. Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они....
6. Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...
7. Правило буравчика используют для определения

## ВАРИАНТ 2

3. Направление магнитных линий вокруг проводника с током зависит от...
4. Вектор магнитной индукции измеряется в.....
5. Если два магнита отталкиваются, то их полюса...
6. Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется....
7. Если два магнита имеют одинаковые полюса, то они....



# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

4. Характеристикой магнитного поля является ...
5. Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они....
6. Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...
7. Правило буравчика используют для определения
8. Северный полюс магнита обычно

## ВАРИАНТ 2

4. Вектор магнитной индукции измеряется в.....
5. Если два магнита отталкиваются, то их полюса...
6. Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется....
7. Если два магнита имеют одинаковые полюса, то они..
8. Если вектор магнитной индукции одинаков во всех точках, то такое поле называется

# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

5. Если ток в параллельных проводниках направлен одинаково, то они....
6. Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...
7. Правило буравчика используют для определения
8. Северный полюс магнита обычно выкрашивают в ..... цвет
9. катушка с током по

## ВАРИАНТ 2

5. Если два магнита отталкиваются, то их полюса...
6. Часть магнита, обладающая наибольшей силой, называется....
7. Если два магнита имеют одинаковые полюса, то они..
8. Если вектор магнитной индукции одинаков во всех точках, то такое поле называется...
9. Связь электричества и

# ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

## ВАРИАНТ 1

6. Так как магнитные линии замкнуты, то такое поле называется...

7. Правило буравчика используют для определения

8. Северный полюс магнита обычно выкрашивают в ..... цвет

9. Катушка с током по другому называется...

10. Если заряженное тело движется, то вокруг него образуются... (поле)

## ВАРИАНТ 2

6. Сильнее всего магнит притягивает на...

7. Если два магнита имеют одинаковые полюса, то они..

8. Если вектор магнитной индукции одинаков во всех точках, то такое поле называется...

9. Связь электричества и магнетизма впервые получена в опытах...

10. Точка в кружочке обозначает направление ...

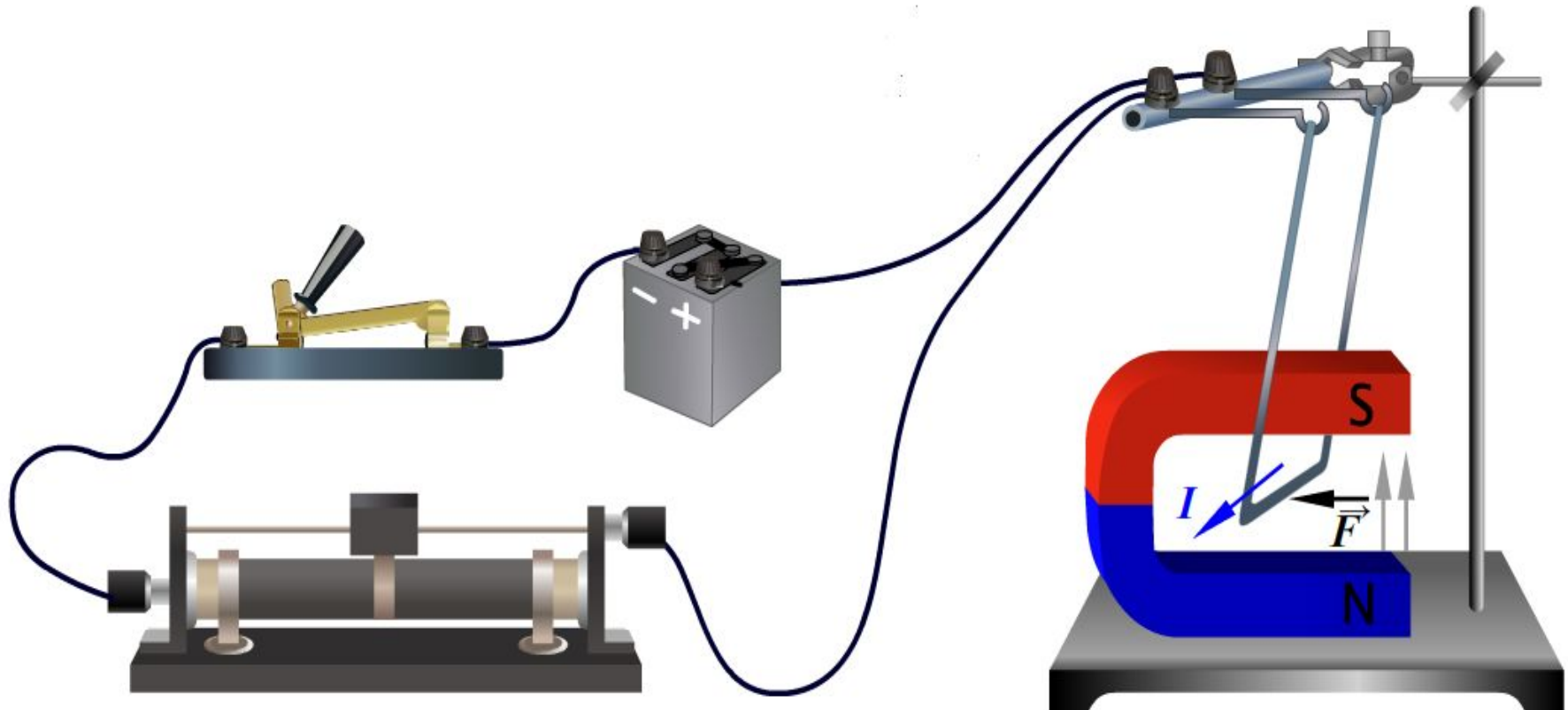
# Время работы истекло

- 1. Проверили наличие фамилии и сдали листки
- 2. В рабочей тетради записали число и тему урока:

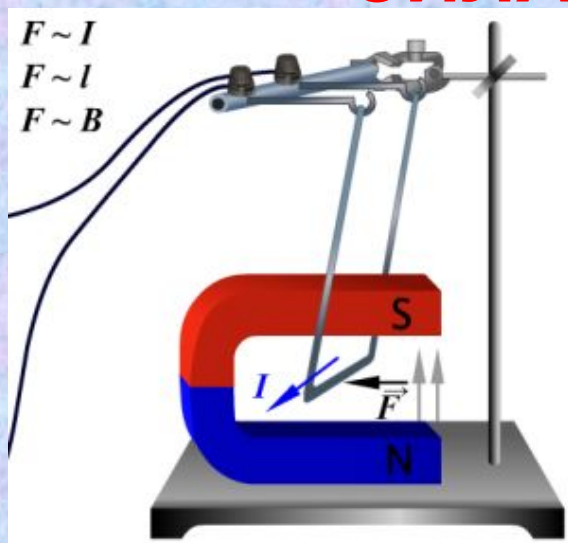
## Сила Ампера

# НАБЛЮДЕНИЕ СИЛЫ АМПЕРА

Рамка с током движется в магнитном поле.  
Направление силы зависит от расположения  
полюсов магнита и направления тока в



## СИЛА АМПЕРА -



*сила, действующая  
на проводник с током,  
помещенный в магнитное  
поле*

**ЗАВИСИТ**

- а) от силы тока в проводнике
- б) от числа магнитов ( вектор  $B$  )
- в) от длины проводника
- г) от угла между направлением силы тока и вектором магнитной индукции

# Закон Ампера

Сила, с которой магнитное поле действует на помещенный в него отрезок проводника с током, равна произведению силы тока, модуля вектора магнитной индукции, длины отрезка проводника и синуса угла между направлениями тока и магнитной индукции.

# Закон Ампера

$$F_A = BI \Delta l \sin \alpha$$

$F_A$  – модуль силы Ампера

$B$  – магнитная индукция поля

$I$  – сила тока в проводнике

$\Delta l$  – длина прямолинейного отрезка проводника

$\alpha$  – угол между вектором магнитной индукции и направлением тока в проводнике

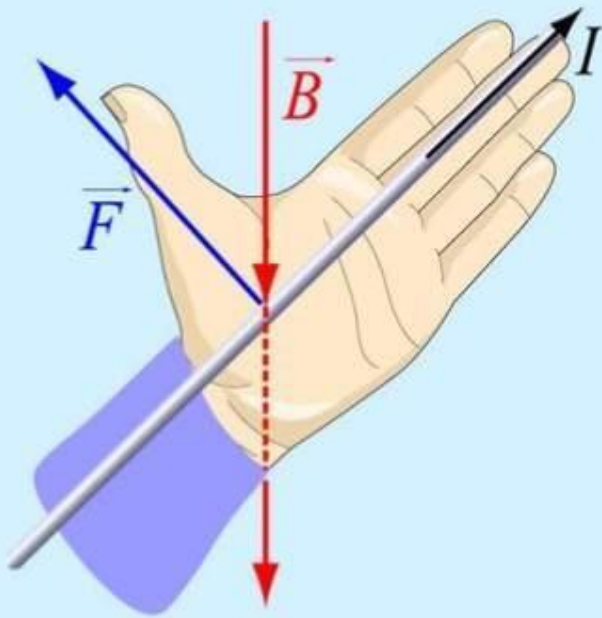


# Андре-Мари Ампер (1775 – 1836)



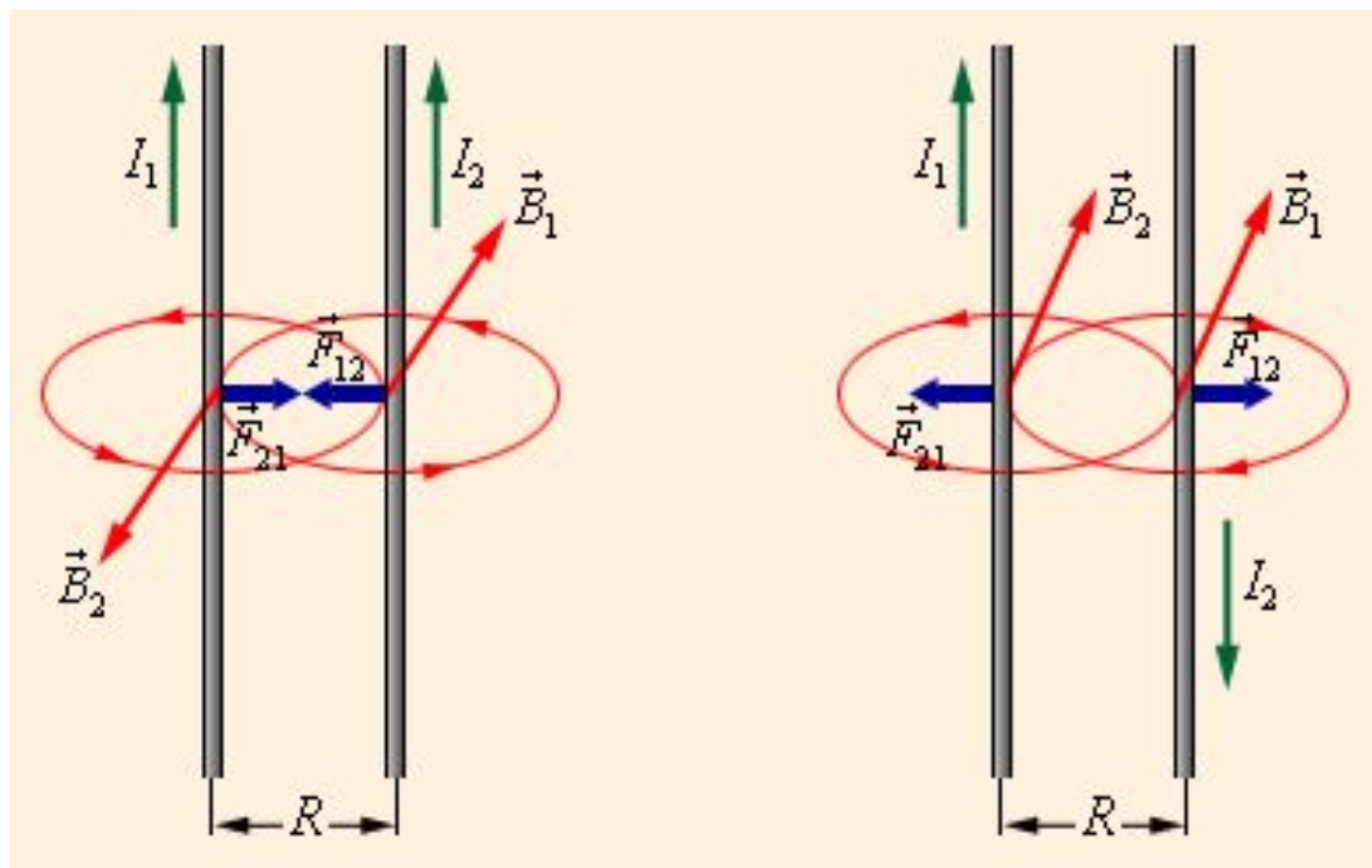
Основные труды в области электродинамики. Автор первой теории магнетизма. Предложил правило для определения направления действия магнитного поля на магнитную стрелку (правило Ампера). Открыл взаимодействие токов и установил закон этого взаимодействия (закон Ампера). Свёл все магнитные взаимодействия к взаимодействию скрытых в телах круговых молекулярных электрических токов, (теорема Ампера). Открыл магнитный эффект катушки с током. Изобрел коммутатор

# Правило левой руки (направление силы Ампера)



Если ладонь левой руки расположить так, чтобы в нее входили линии магнитной индукции, а четыре вытянутых пальца расположить по направлению тока в проводнике, то отогнутый большой палец покажет направление силы Ампера, действующей со стороны магнитного поля на проводник с током.

# Магнитное взаимодействие параллельных токов



Магнитное взаимодействие  
параллельных проводников с током  
используется в Международной системе  
единиц (**СИ**) для определения единицы  
силы тока – **ампера**:

1 ампер – сила неизменяющегося тока,  
который при прохождении по двум  
параллельным проводникам бесконечной  
длины и ничтожно малого кругового  
сечения, расположенным на расстоянии 1 м  
один от другого в вакууме, вызвал бы между  
этими проводниками силу магнитного  
взаимодействия, равную  $2 \cdot 10^{-7}$  Н на каждый  
метр длины.

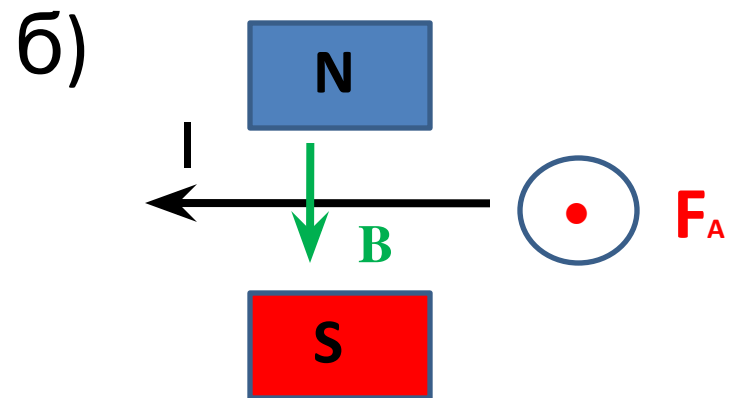
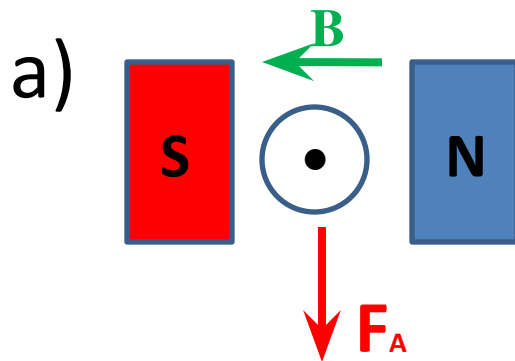
# ПРИМЕНЕНИЕ СИЛЫ АМПЕРА

- 1. Электроизмерительные приборы
- 2. Электродвигатели
- 3. Громкоговорители (динамики)

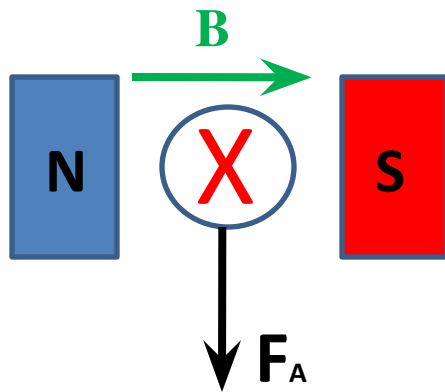


# ЗАДАЧИ

- Определить направление силы Ампера



Определить силу тока



# Вопросы для закрепления

- 1. Когда возникает сила Ампера?
- 2. От чего зависит величина силы?
- 3. От чего зависит направление силы?
- 4. Как на опыте обнаружить действие силы Ампера?
- 5. Сформулировать правило левой руки
- 6. Где применяется сила Ампера?

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §3
- Упр1 (1,2 – устно, 3 – письменно)



# Используемая литература

- 1. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни /Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин;. М.: Просвещение, 2009. - 399с
- 2. Открытый колледж  
<http://www.college.ru/physics/courses/op25part2/content/cha-pter1/section/paragraph20/theory/html>
- 3. Рисунок, иллюстрирующий действие силы Ампера  
<http://cf.pptonline.org/files/slide/s/s0vdzy9liPJxtLljg3ARVhUwYeQk24FKo8OZCc/slide-10.jpg>
- 4. Применение силы Ампера <http://worldofschool.ru>
- 5. <http://www.fizika.ru/fakult/index.htm>