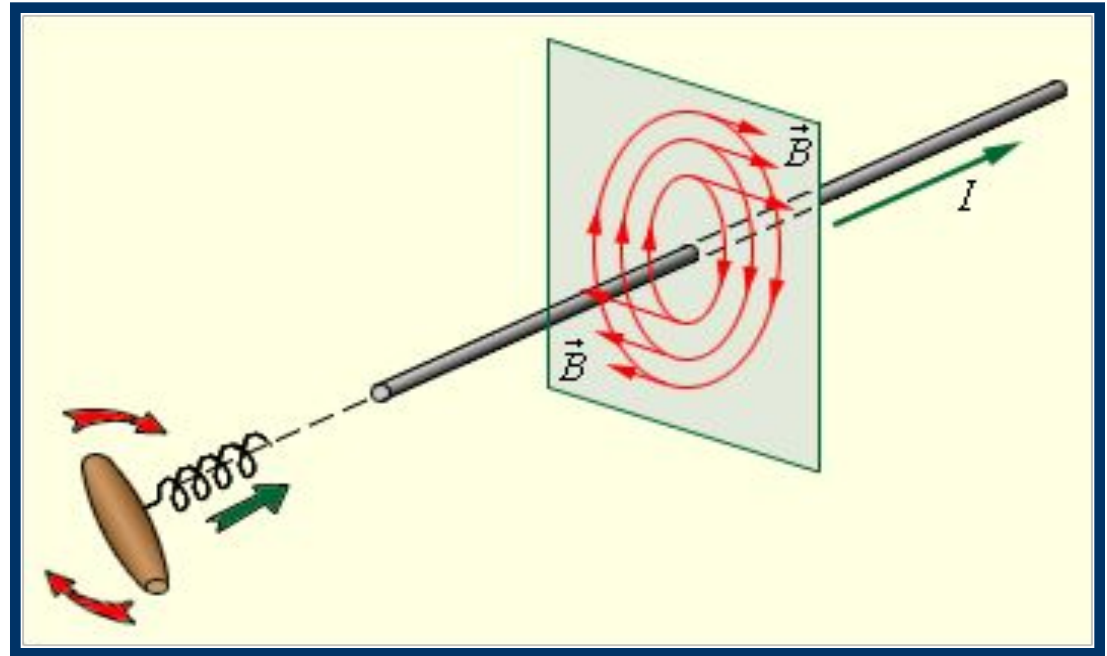
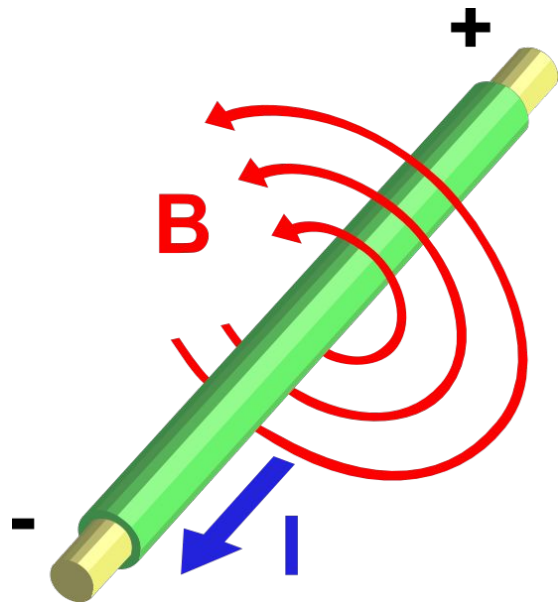


Тема 3.4.
Магнитное поле
Примеры
магнитных полей.

Магнитное поле прямолинейного тока

**Правило
правого
винта**



$$B = \frac{\mu_0 \mu I}{2\pi r}$$

$$H = \frac{I}{2\pi r}$$

Расчет вектора магнитной 6. индукции прямолинейного тока

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- вектор магнитной индукции

Тл

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная проницаемость
среды

1

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная постоянная

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

-сила тока

А

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

-расстояние до исследуемой
точки

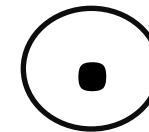
М

ПОСТРОЕНИЕ ВЕКТОРА МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ ПОЛЯ ПРЯМОЛИНЕЙНОГО ТОКА



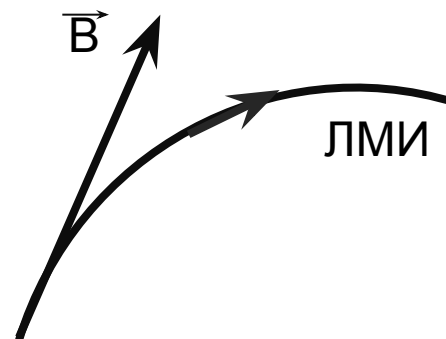
от нас

«СТРЕЛ
А»



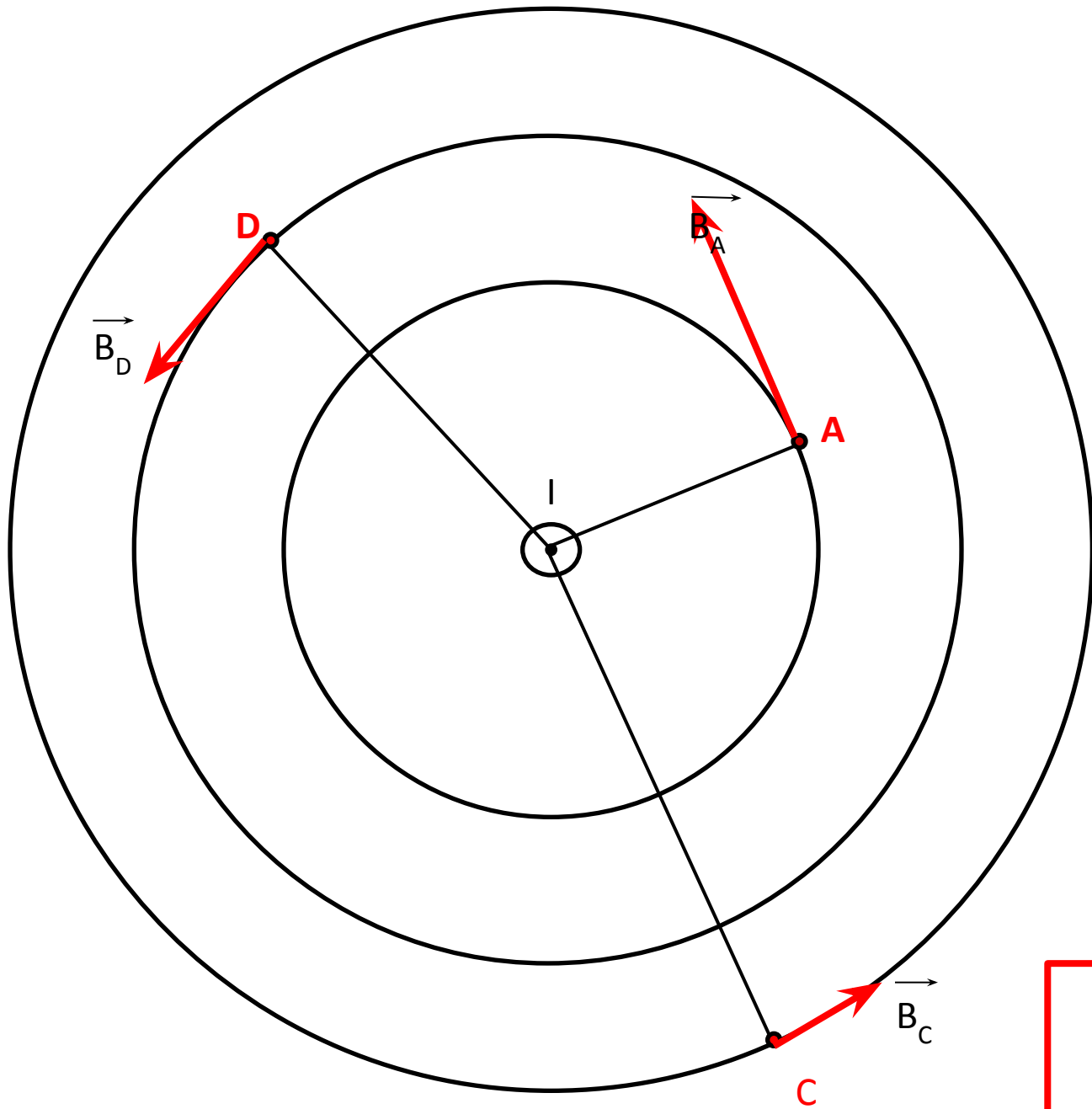
на нас

1. Линии магнитной индукции – концентрические окружности.
2. Направление линии магнитной индукции определяем по правилу буравчика (поступательное движение буравчика совпадает с направлением тока, вращательное – с направлением линии магнитной индукции) магнитной индукции является касательной к линии магнитной индукции.

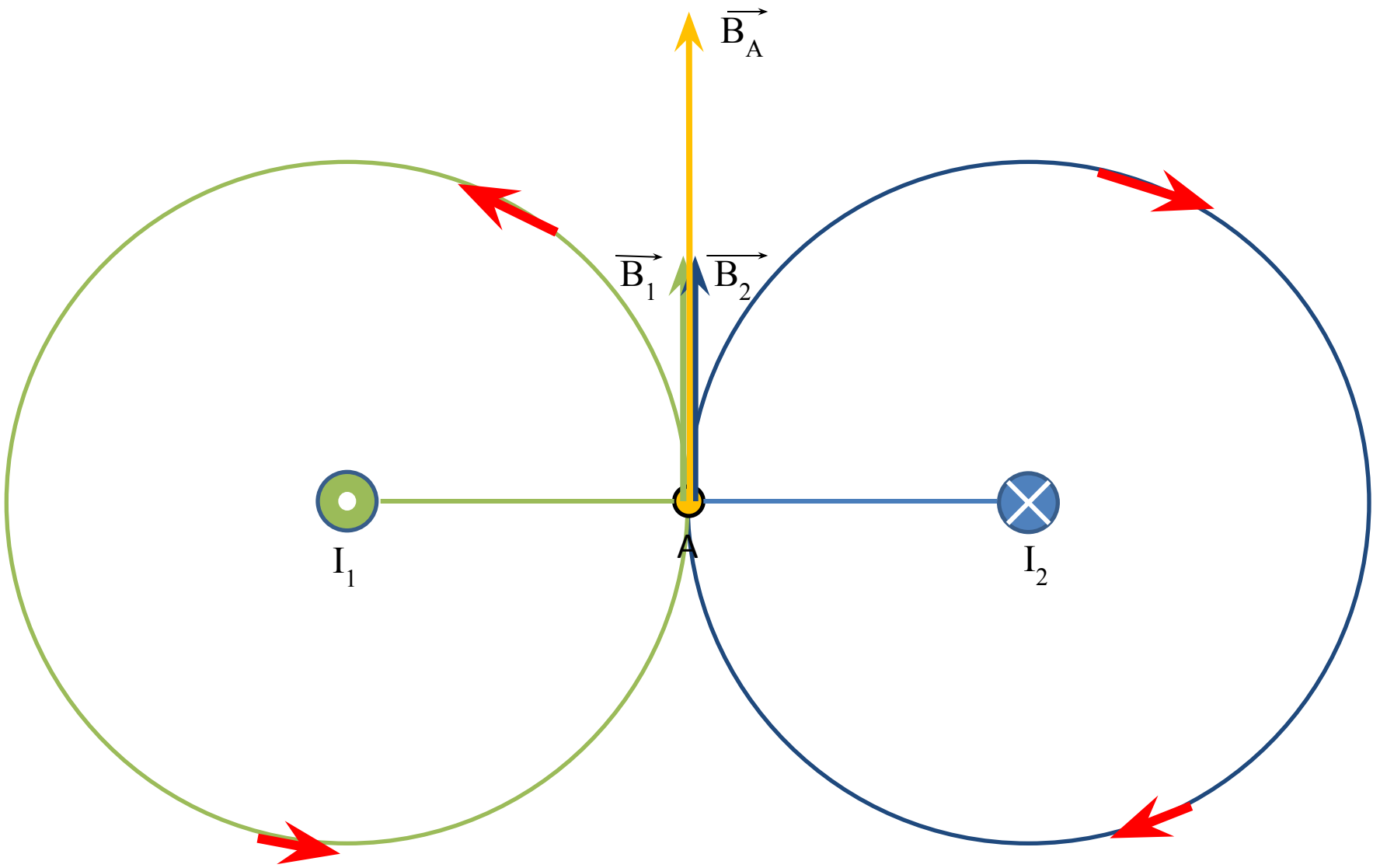


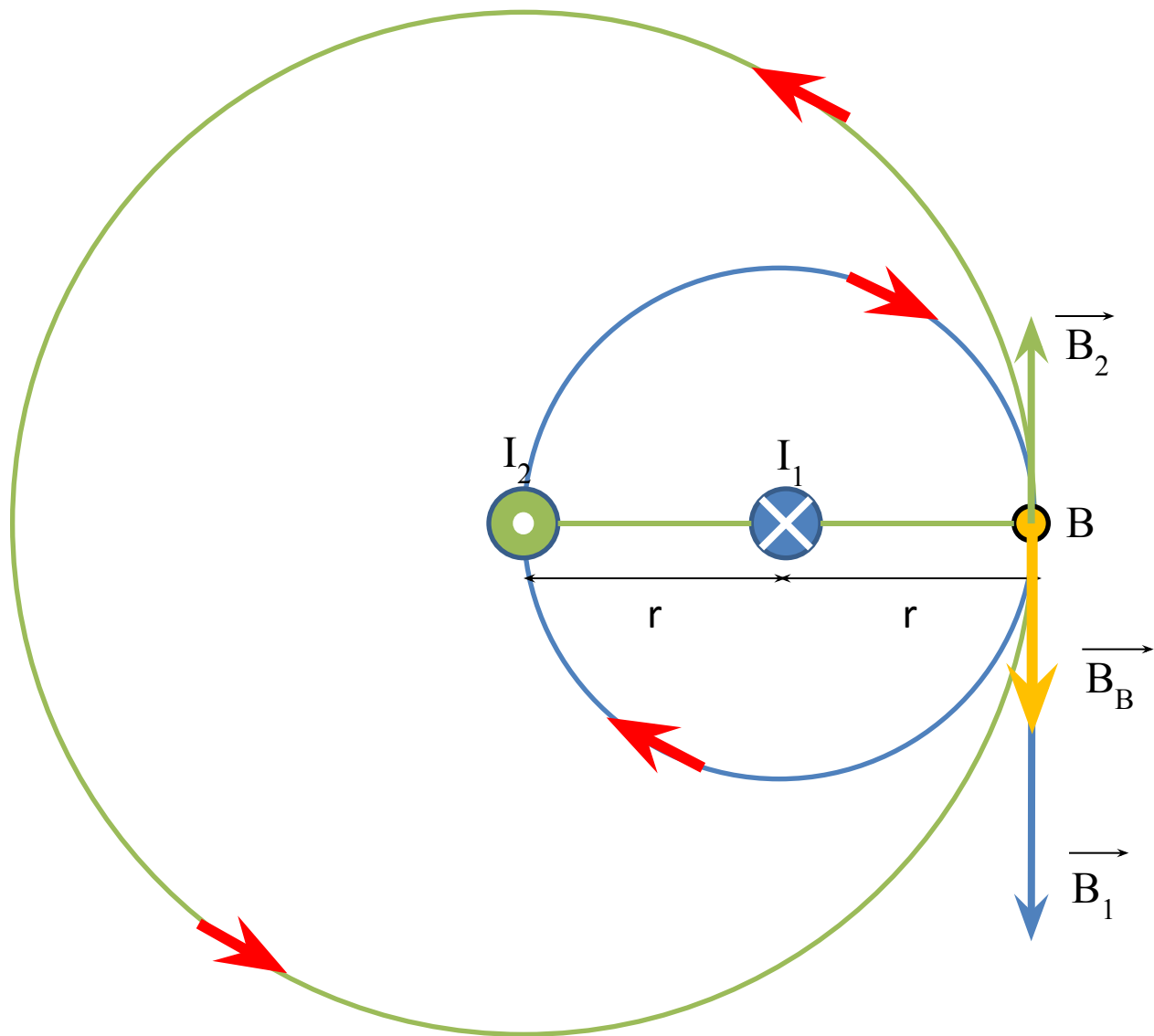
$$B = \frac{\mu \mu_0 I}{2\pi r}$$

5. Если имеется система проводников, по которым протекает ток, то применяем принцип суперпозиции: $B_{\text{пр.тока}} = B_1 + B_2 + \dots + B_n$



$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

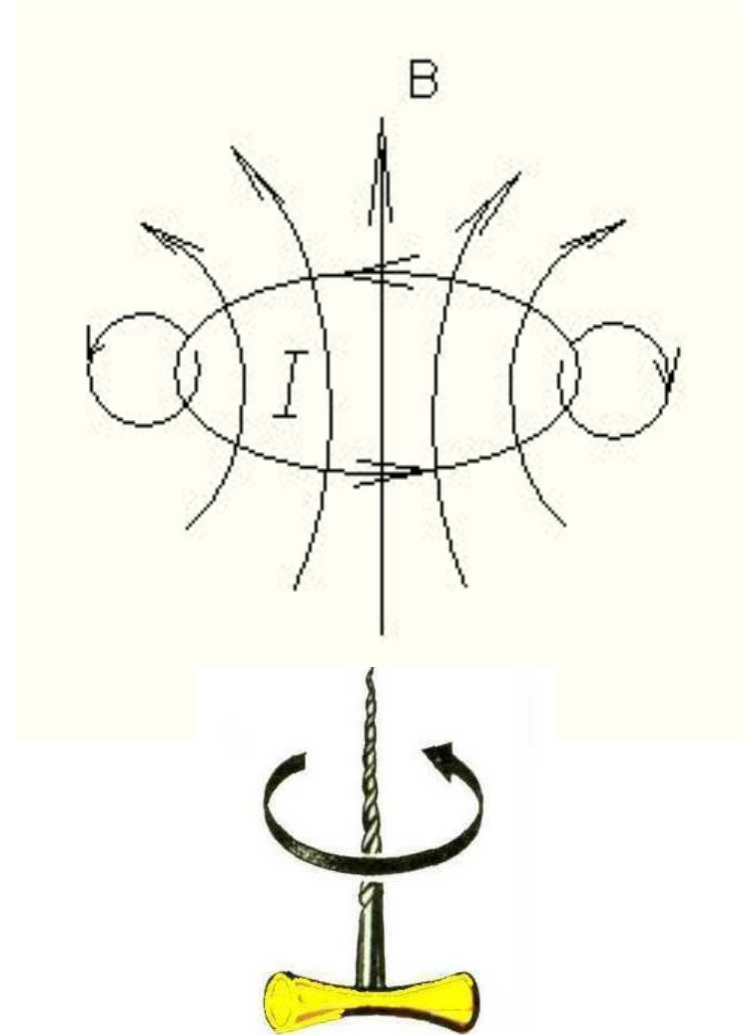




Магнитное поле кругового тока

$$B_{\text{центр}} = \mu\mu_0 \frac{I}{2R}$$

$$H_{\text{центр}} = \frac{I}{2R}$$



7. Расчет вектора магнитной индукции в центре кругового тока

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- вектор магнитной индукции

Тл

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная проницаемость среды

1

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная постоянная

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

-сила тока

А

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

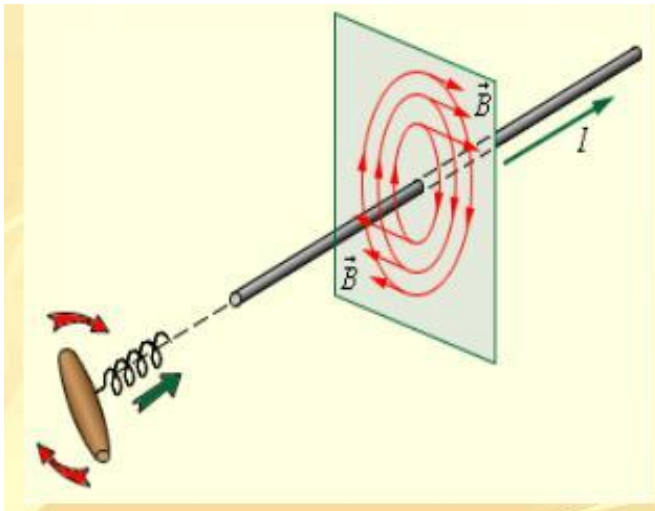
-радиус кругового витка

М

Правило правого винта (правило буравчика):

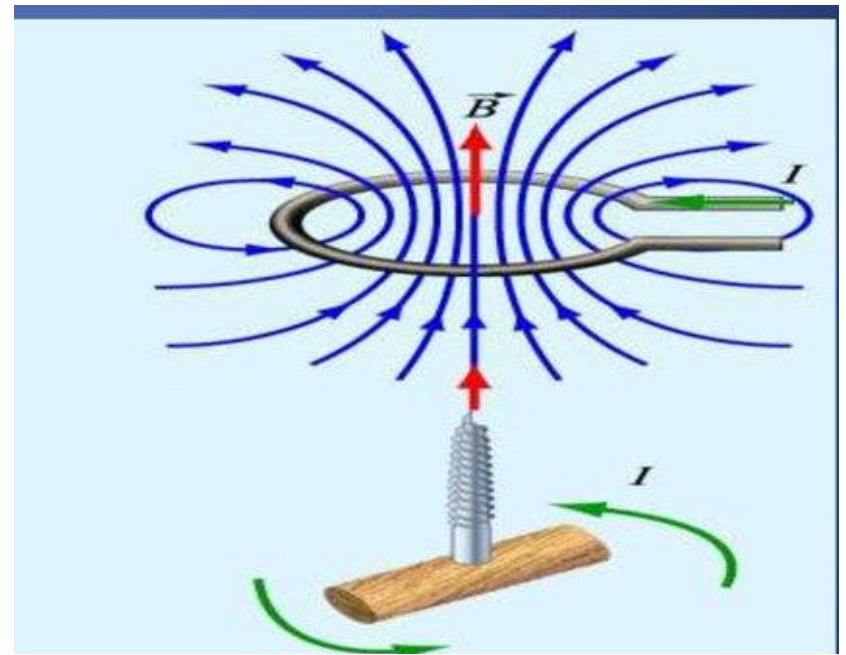
Прямолинейный ток

Если поступательное движение буравчика совпадает с направлением **тока** в проводнике, то вращение ручки буравчика указывает направление **линий магнитной индукции**.



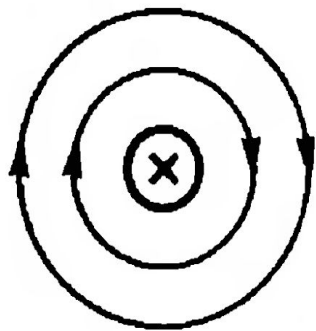
Круговой ток

Если направление вращения ручки буравчика совпадает с направлением **тока**, то его поступательное движение указывает направление **вектора магнитной индукции** в центре витка с током.

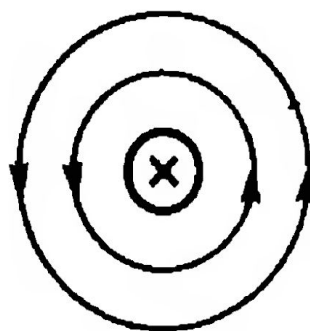


На каком рисунке правильно изображены линии магнитного поля прямого проводника с током (ток направлен от нас)?

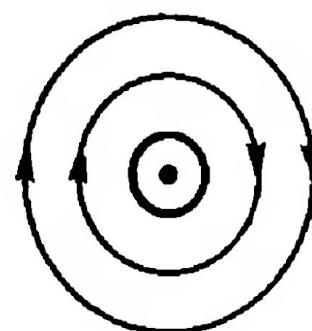
а)



б)



в)



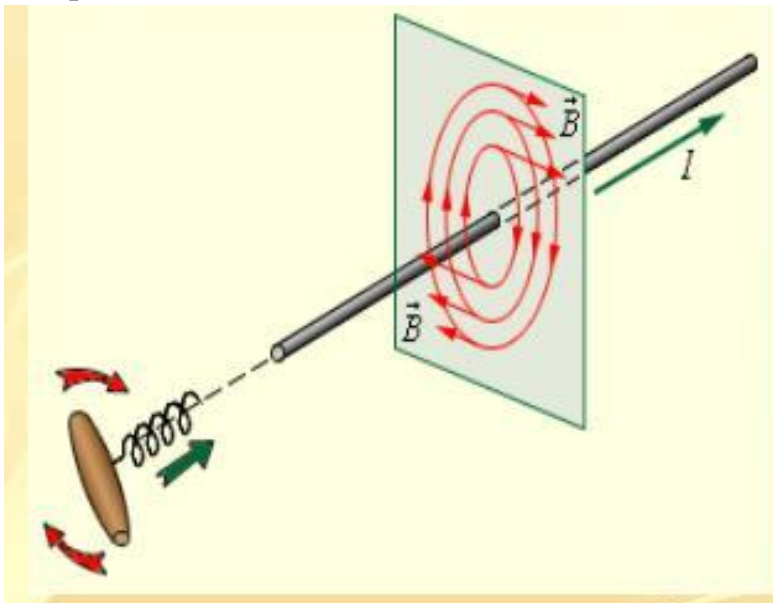
Правило правого винта (правило буравчика):

Если сам буравчик движется по направлению тока , то направление движения рукоятки буравчика укажет направление линии магнитной индукции.

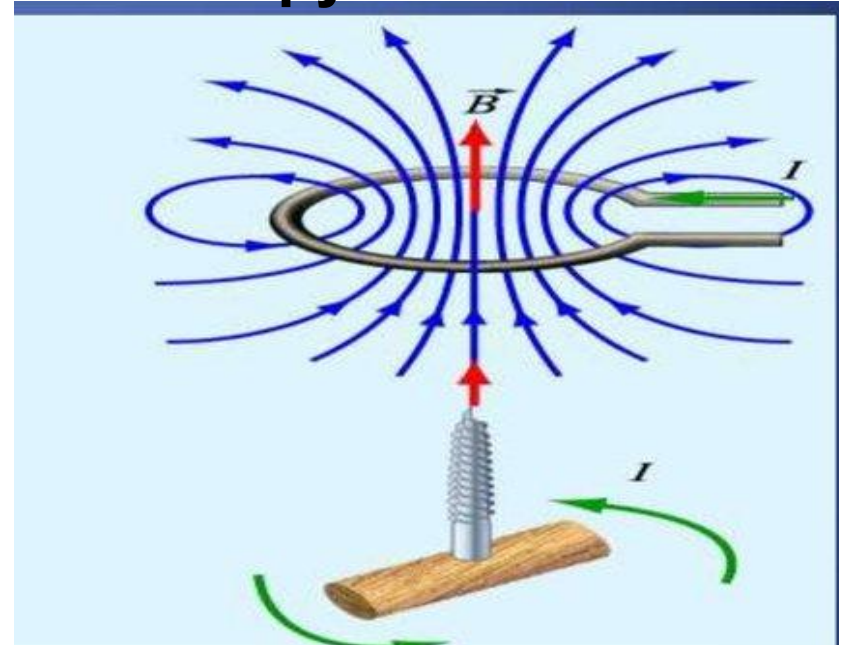
Поступательное движение буравчика совпадает с направлением вектора магнитной индукции в центре витка с током.

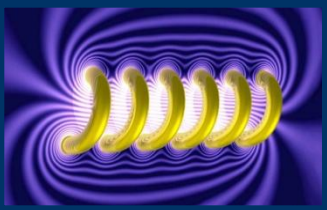
Вращательное движение совпадает с направлением тока.

Прямолинейный ток

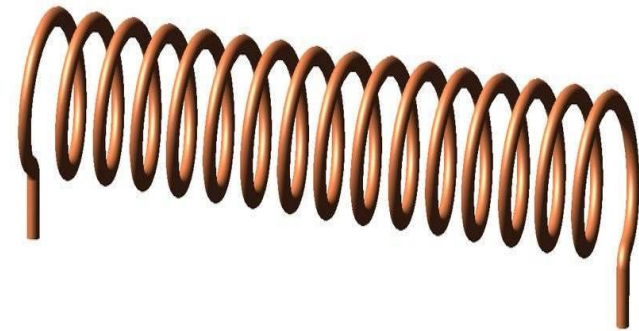
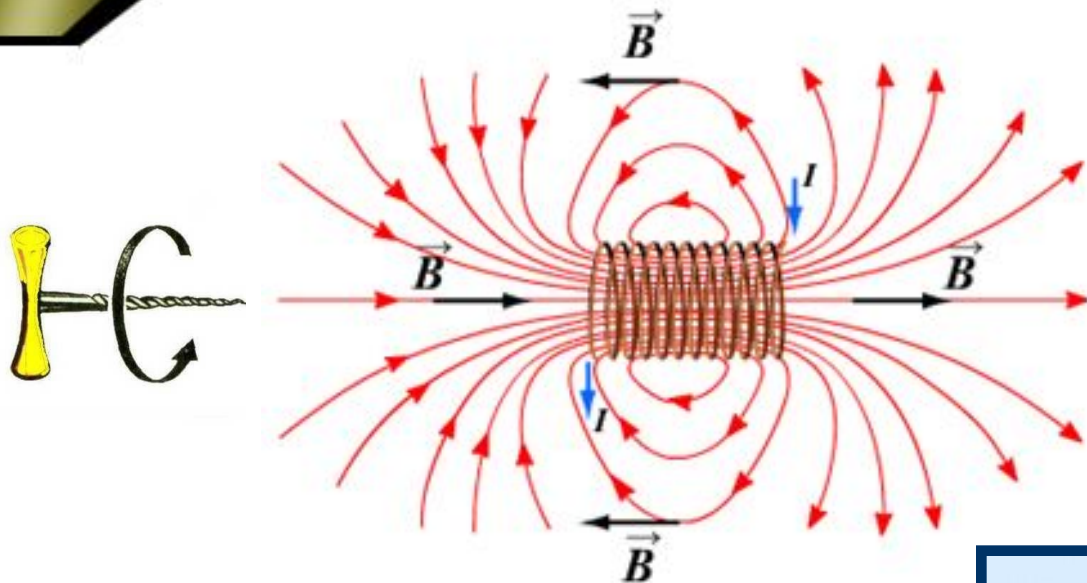


Круговой ток

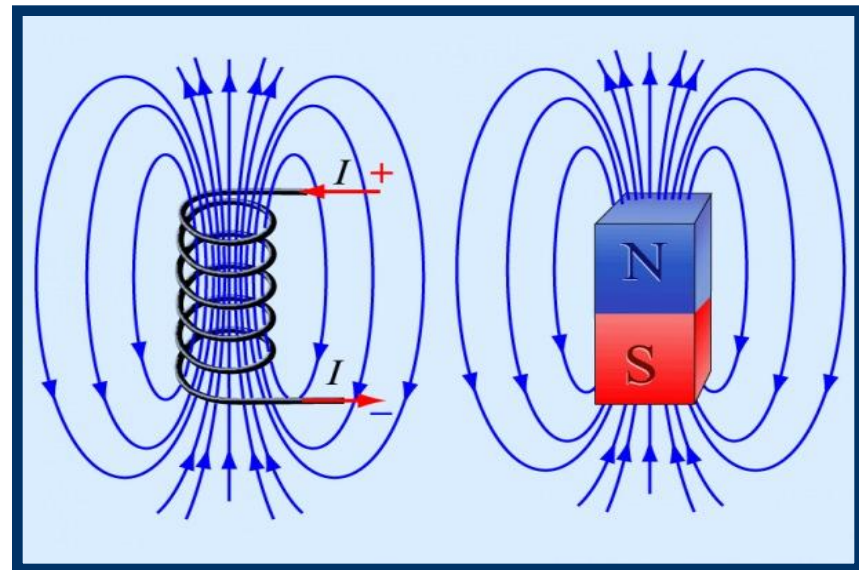




Соленоид



$$B_{\text{внутр}} = \frac{\mu\mu_0 IN}{\square}$$



Расчет вектора магнитной 8. индукции внутри соленоида

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu I}{2r}$$

- вектор магнитной
индукции

Тл

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная проницаемость среды

1

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- магнитная постоянная

$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

- сила тока

А

$$B = \frac{2\pi\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

- количество витков

1

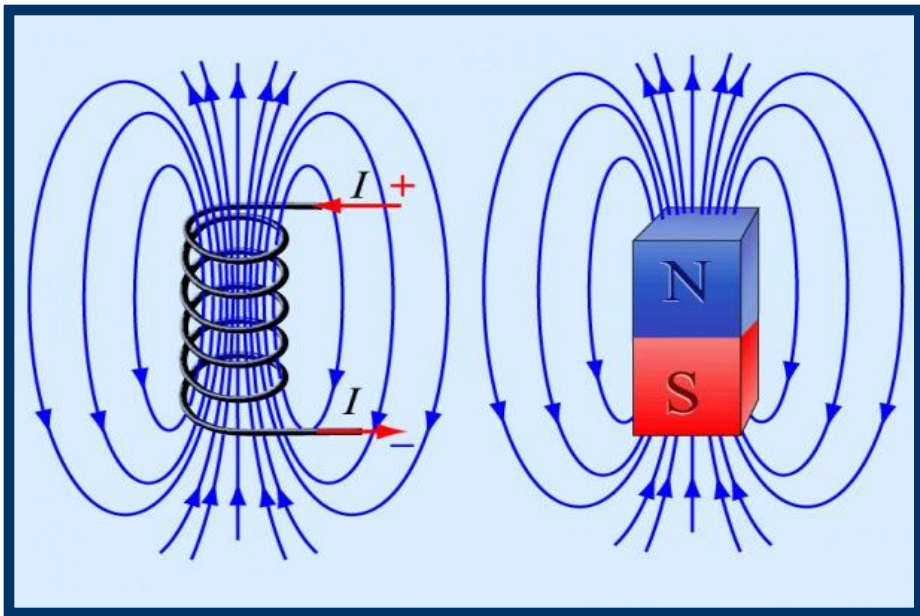
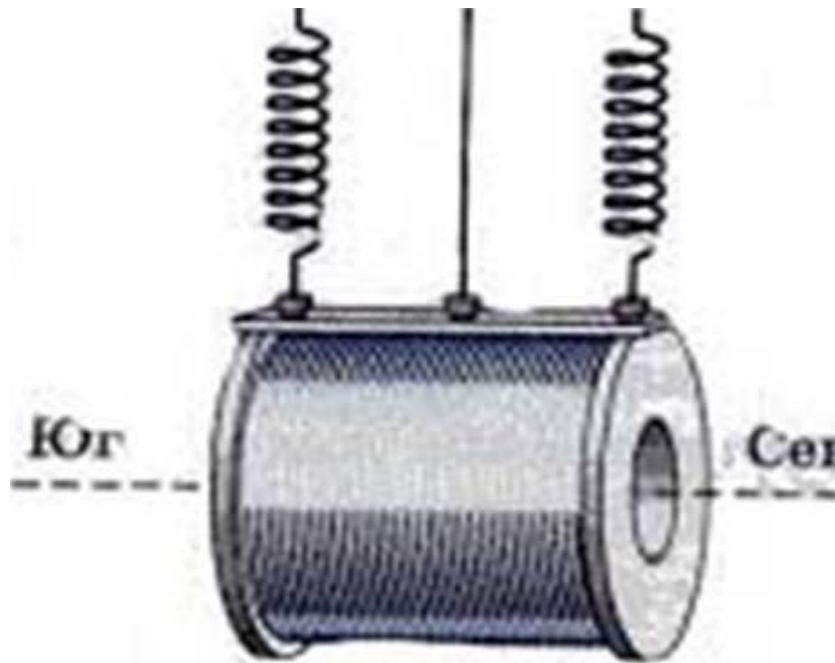
$$B = \frac{\mu\mu_0 I}{2\pi r}$$

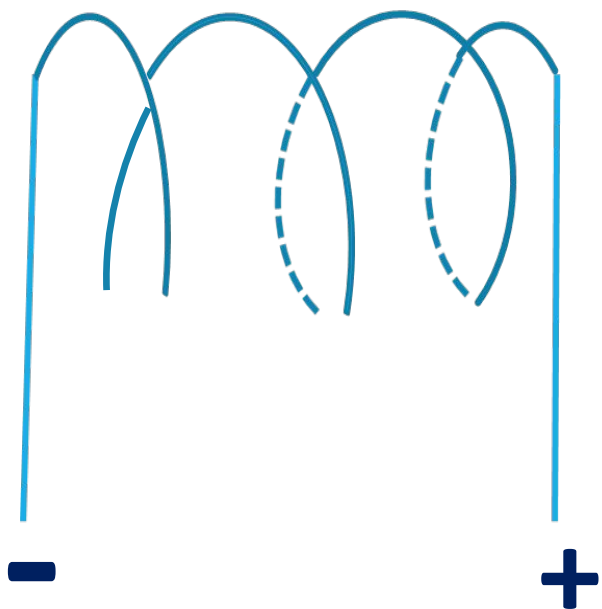
- длина соленоида

м

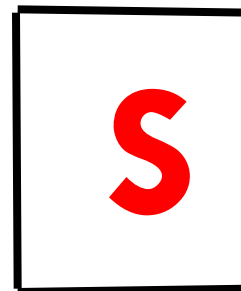
Сколько витков проволоки надо намотать на катушку длиной **50 см**, находящуюся в **вакууме**, чтобы при силе тока в **1 А** внутри нее вектор магнитной индукции был равен **0.6 Тл**.

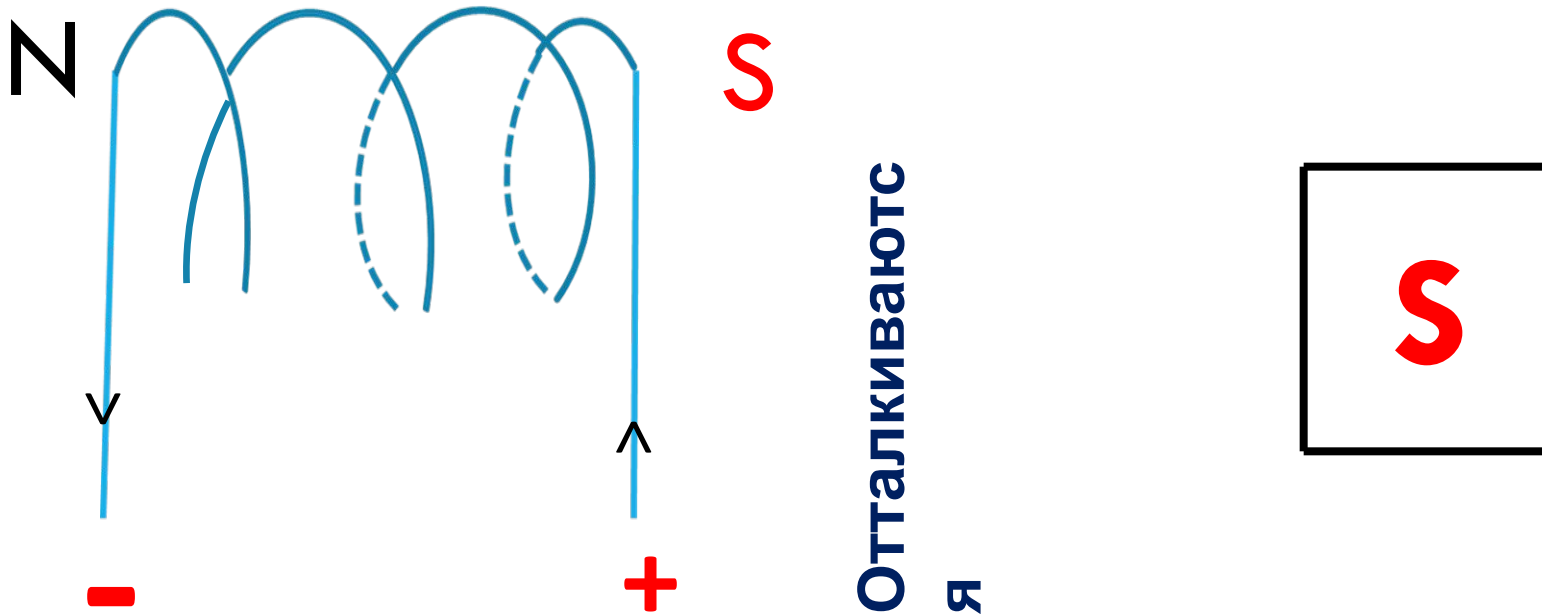
**Соленоид -это катушка с током
(система витков , имеющих ось симметрии).**





?



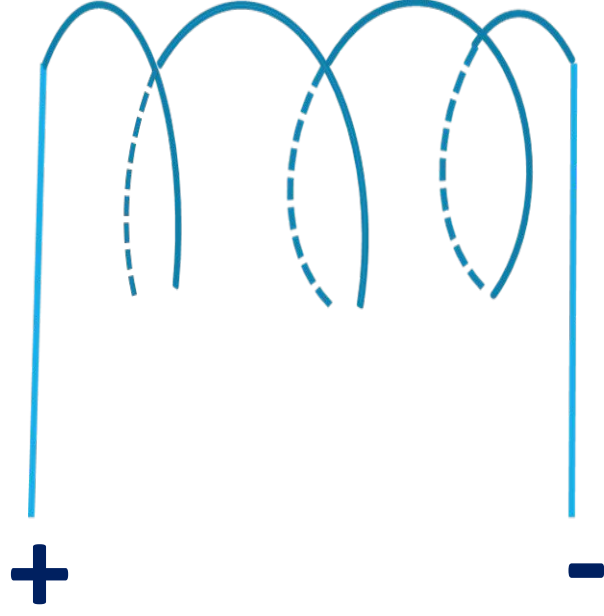


1. Ток от «+» к «-»

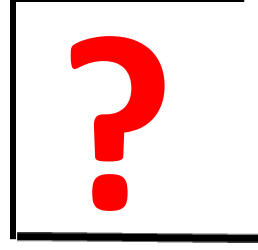
2. N S

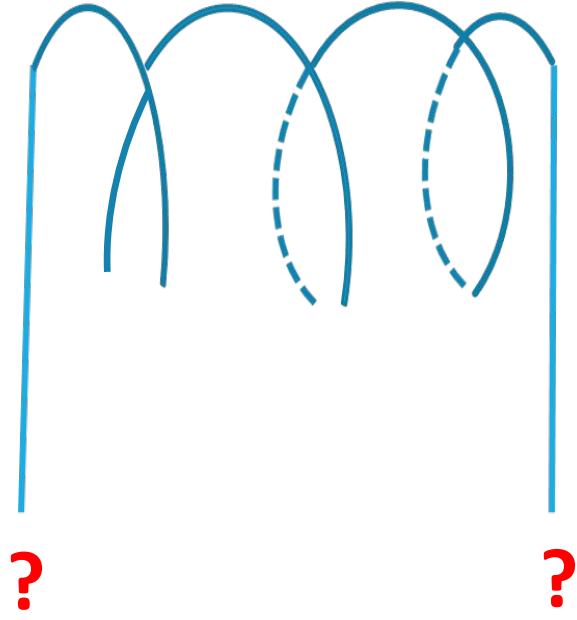
3. Одноим.

полюса



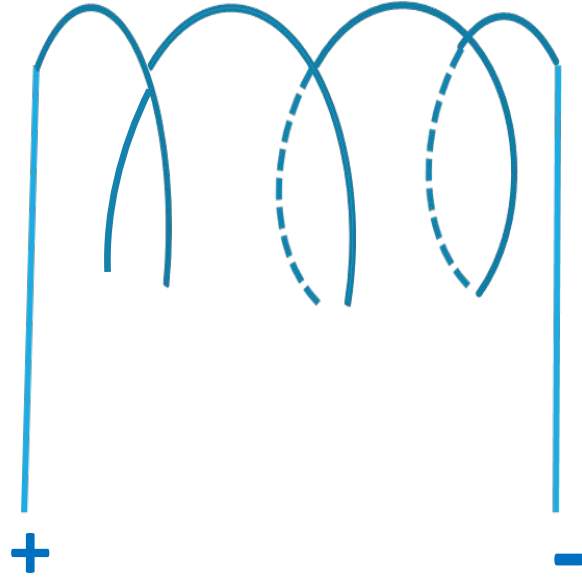
**Притягивает
ся**





Отталкивают

ся



Спасибо за внимание

