

# ПРЕДМЕТ Физика

9 класс

Тема урока: «Разбор задач.  
Электродвигатель постоянного тока».

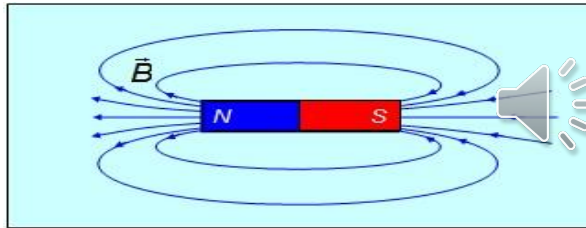
Учитель физики Скворцова Людмила Светозаровна  
ГБОУ СОШ №521с углубленным изучением математики и информатики Красногвардейского района

2021

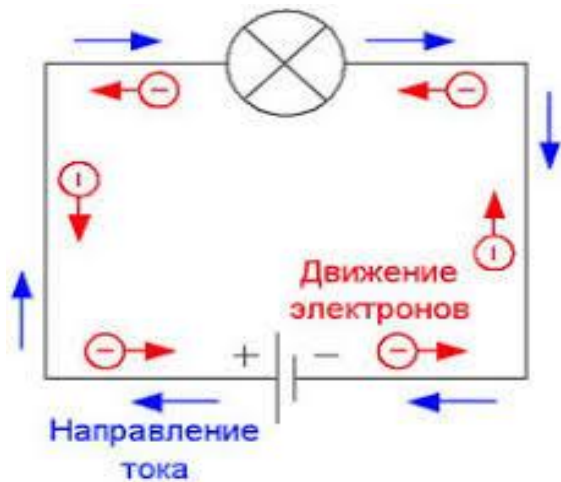


## Повторение

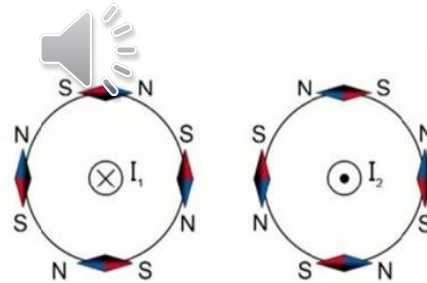
- Какое направление имеют линии магнитного поля (вектора магнитной индукции) постоянного магнита?



- Вспомните как направлен электрический ток в проводнике?

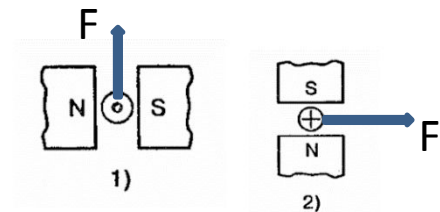


- Какие опыты подтверждают связь между электрическим током и магнитным полем, возникающим в пространстве вокруг этого проводника?
- Опыты Эрстеда.

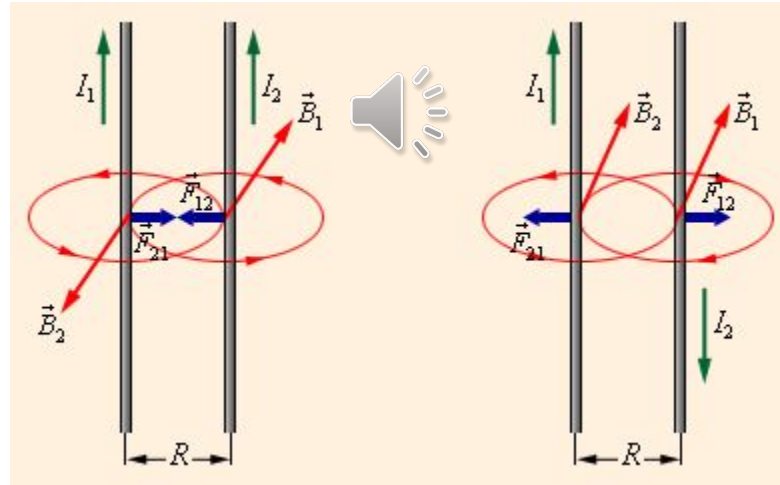


## Проверка домашнего задания и решение задач

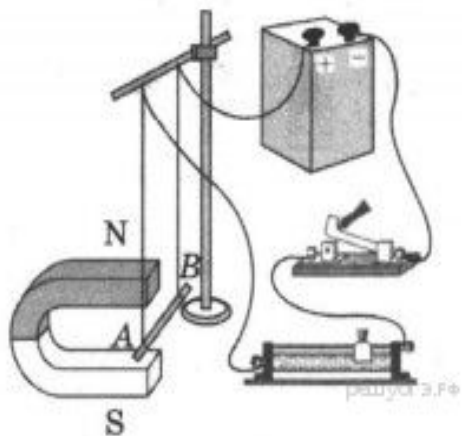
Найдите направление силы, действующей на проводник с током, расположенный перпендикулярно плоскости чертежа между полюсами магнита на рисунках.



Пользуясь правилом буравчика и правилом левой руки, докажите, что параллельные проводники с током притягиваются, если по ним текут токи в одном направлении. И отталкиваются, если направления токов противоположное

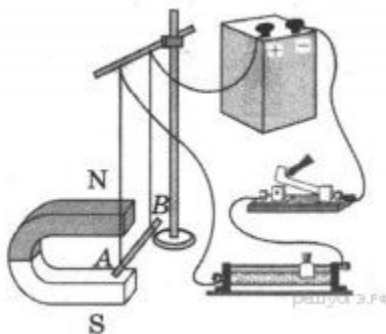


На рисунке представлена электрическая схема, содержащая источник тока, проводник  $AB$ , ключ и реостат. Проводник  $AB$  помещён между полюсами постоянного магнита.



- Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.
- 1) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки  $A$  к точке  $B$ .
- 2) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника  $AB$  направлены вертикально вниз.
- 3) Электрический ток, протекающий в проводнике  $AB$ , создаёт неоднородное магнитное поле.
- 4) При замкнутом ключе проводник будет втягиваться в область магнита влево.
- 5) При перемещении ползунка реостата влево сила Ампера, действующая на проводник  $AB$ , уменьшится.

На рисунке представлена электрическая схема, которая содержит источник тока, проводник  $AB$ , ключ и реостат. Проводник  $AB$  помещён между полюсами постоянного магнита.



- Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.
- 1) Магнитные линии поля постоянного магнита в области расположения проводника  $AB$  направлены вертикально вверх.
- 2) Электрический ток, протекающий в проводнике  $AB$ , создаёт однородное магнитное поле.
- 3) При замкнутом ключе электрический ток в проводнике имеет направление от точки  $A$  к точке  $B$ .
- 4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита вправо.
- 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник  $AB$ , уменьшится.



## Ответ к задаче: 4 и 5.

4) При замкнутом ключе проводник будет выталкиваться из области магнита вправо. 5) При перемещении ползунка реостата вправо сила Ампера, действующая на проводник  $AB$ , уменьшится.

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

Дано:

$$B = 10\text{мТл} = 0,01\text{Тл}$$

$$I = 50\text{ А}$$

$$l = 0,1\text{м}$$

F - ?

Решение:

$$F = I \cdot B \cdot l$$

$$F = 50\text{А} \cdot 0,01\text{Тл} \cdot 0,1\text{м} = 0,05\text{ Н}$$

Ответ: F = 0,05Н

Какова индукция магнитного поля, в которой на проводник с длиной активной части 5см действует сила 50мН? Сила тока в проводнике 25А. Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции магнитного поля

Дано:

$$l = 5\text{см} = 0,05\text{м}$$

$$F = 50\text{мН} = 0.05\text{Н}$$

$$I = 25\text{ А}$$

$B - ?$

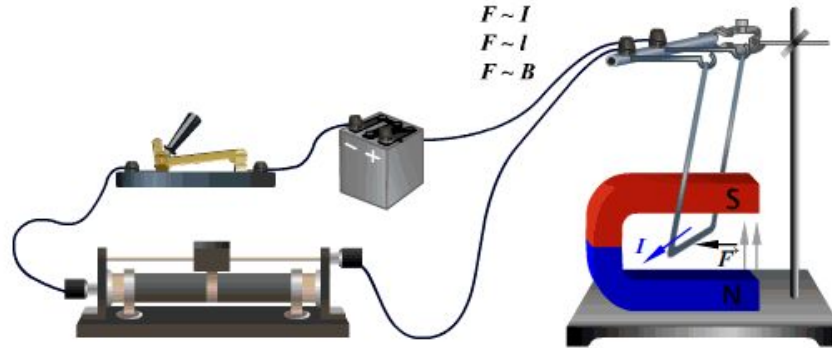
Решение:

$$F = l \cdot I \cdot B \quad B = \frac{F}{l \cdot I}$$

$$B = \frac{0,05\text{Н}}{25\text{А} \cdot 0,05\text{м}} = 0,04\text{Тл}$$

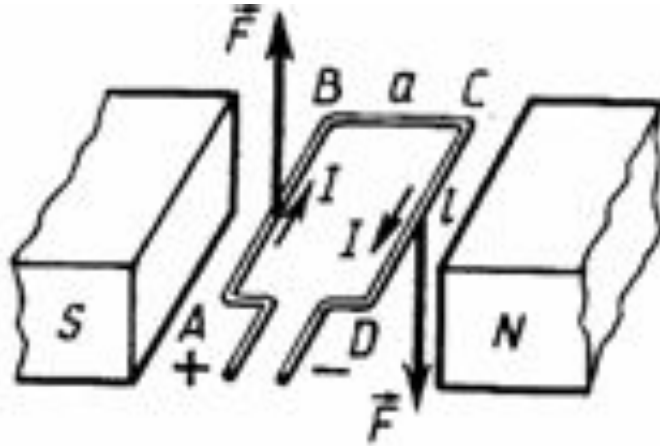
Ответ:  $B = 40\text{мТл}$

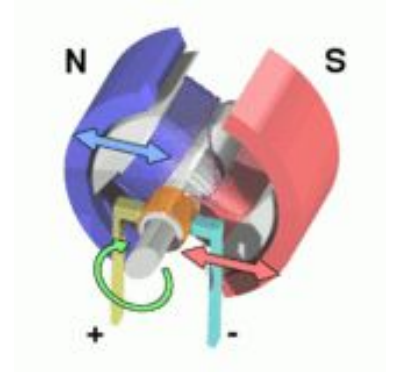
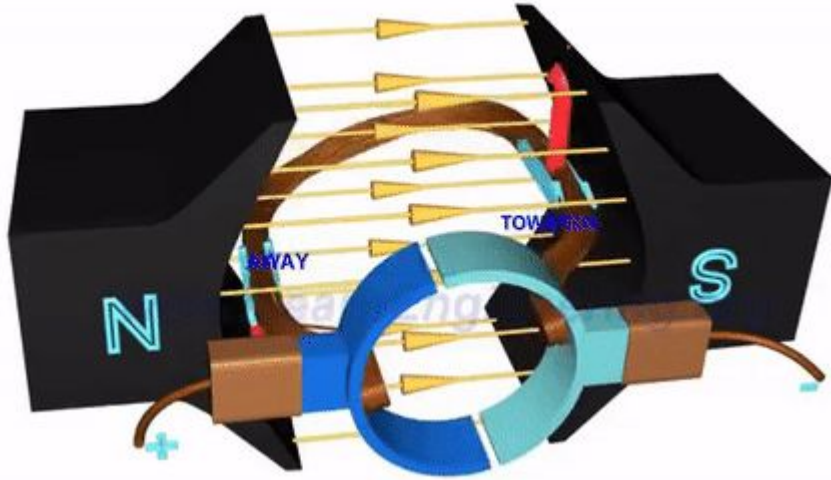
- Что может произойти с проводником по которому течет ток, если его поместить в магнитное поле постоянного магнита?



- Как вы думаете, где можно использовать, то что проводник с током приходит в движение в магнитном поле?

Прямоугольная рамка по которой течет ток находится между полюсами магнита.





Индуктор

Создает магнитное поле

Якорь

Большое число витков провода, намотанного на

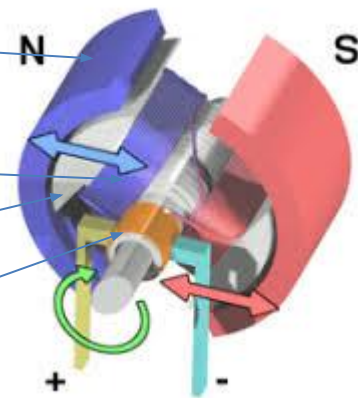
Сердечник, набранный из отдельных

Изолированных стальных пластин

Выводы обмотки припаяны медным

Пластинам коллектора.

щетки

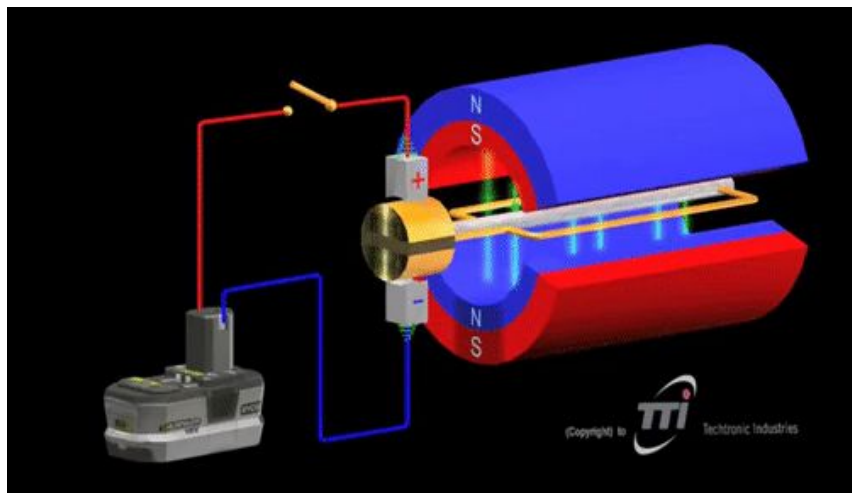


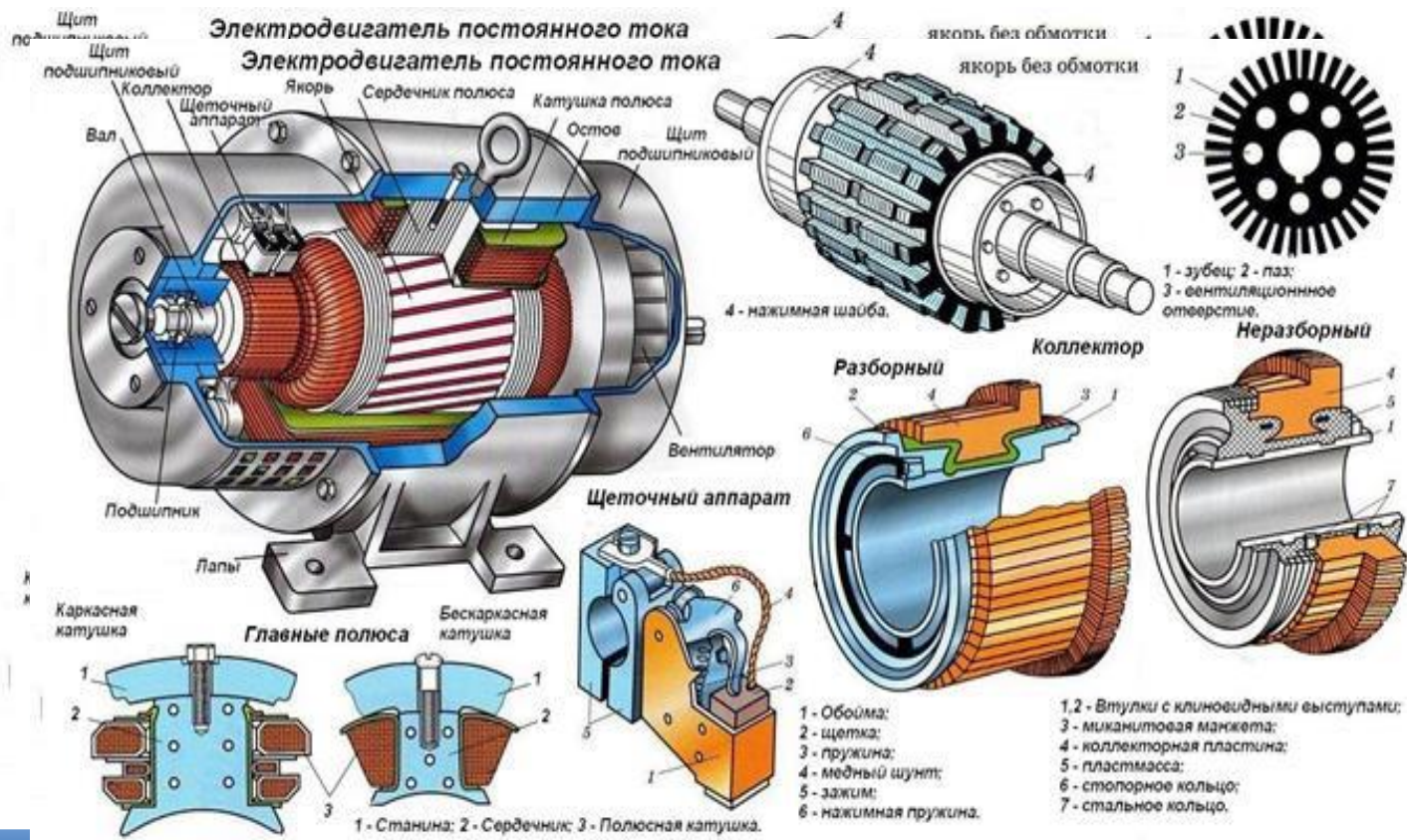
## Якорь электродвигателя постоянного тока











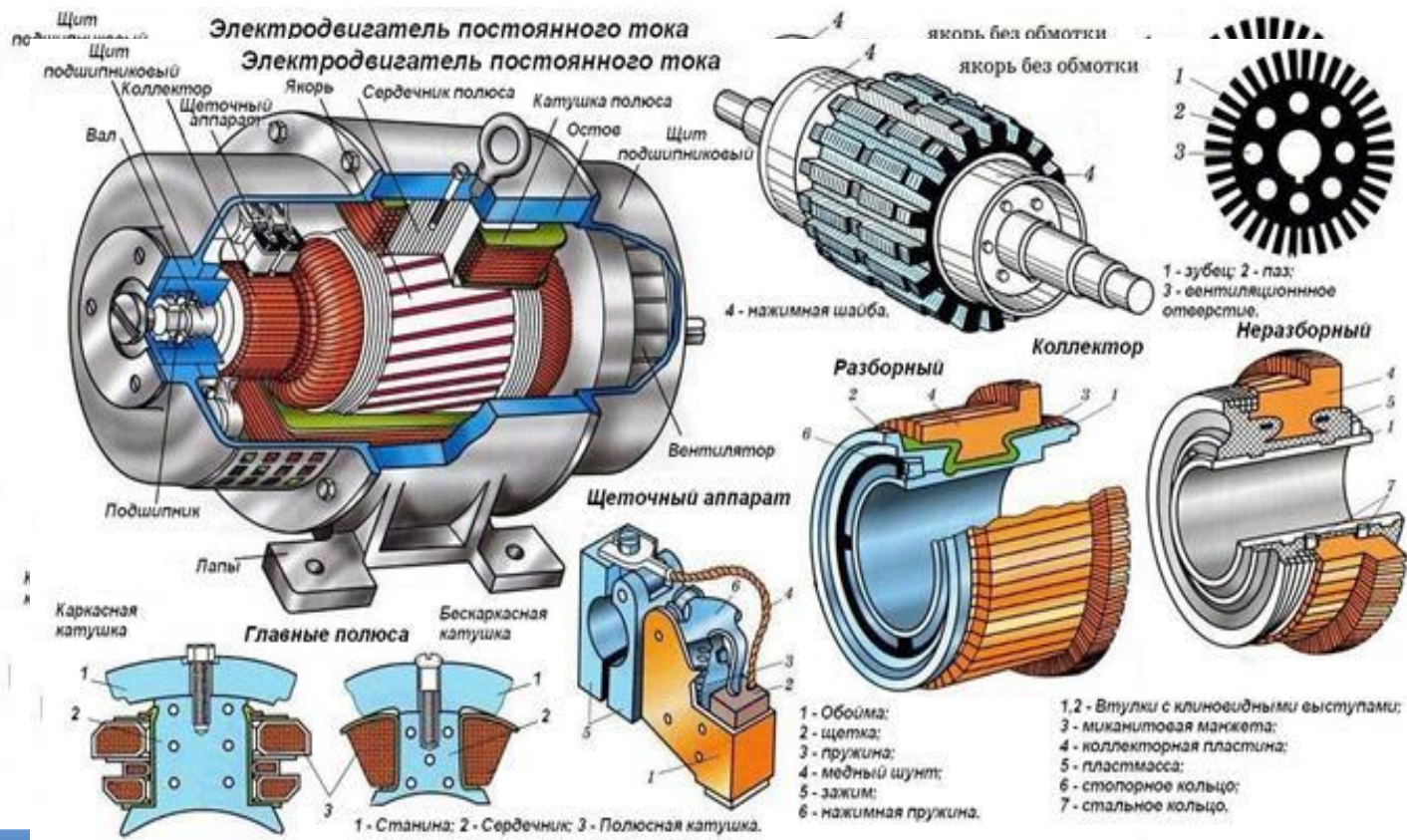
## Электродвигатели разного назначения от микро- до макро













- Какое направление имеют линии магнитного поля (вектора магнитной индукции) постоянного магнита?
- Вспомните как направлен электрический ток в проводнике?
- Какие опыты подтверждают связь между электрическим током и магнитным полем, возникающим в пространстве вокруг этого проводника?
- Как вы думаете, что может произойти с проводником по которому течет ток, если его поместить в магнитное поле постоянного магнита?
- Принцип работы электромагнитов....