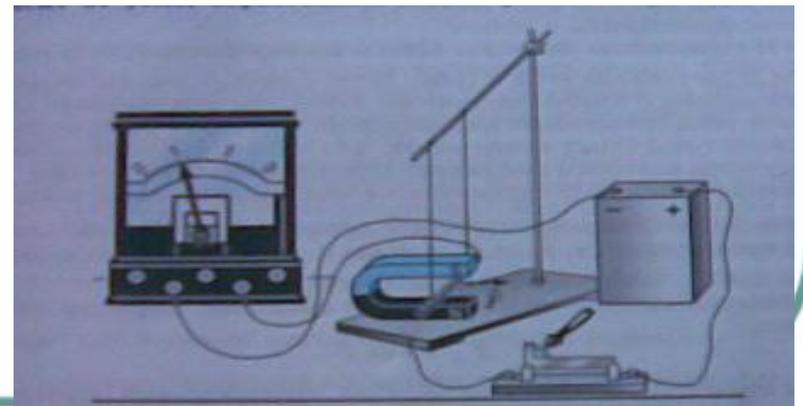


Тема урока:

«ОБНАРУЖЕНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ПО ЕГО ДЕЙСТВИЮ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК. ПРАВИЛО ЛЕВОЙ РУКИ»

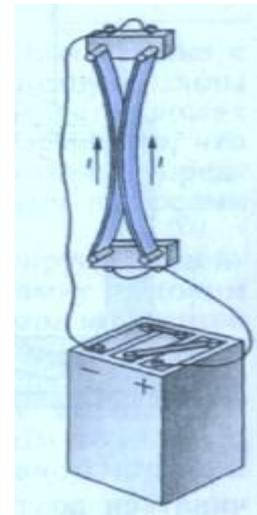
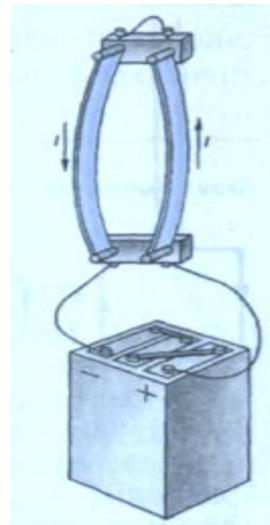
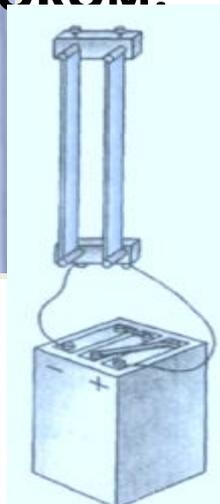


Историческая справка

АМПЕР АНДРЕ МАРИ

(1775 – 1836)

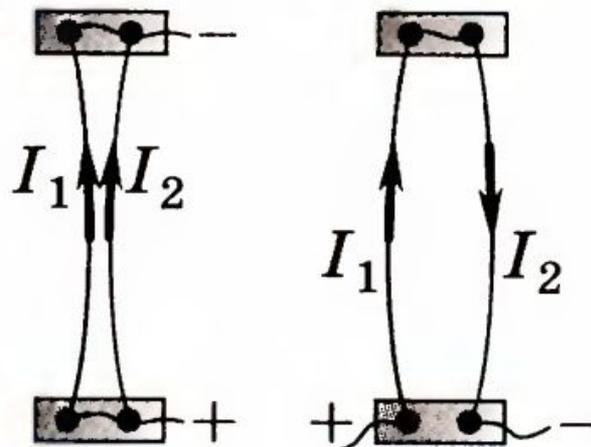
Французский физик и математик в конце 1820 г. открыл закон взаимодействия проводников с током.



Взаимодействие проводников с током

Если по двум **параллельным проводникам** электрические **токи** текут

- в одну и ту же сторону, то проводники притягиваются.
- в разные стороны, то они отталкиваются



- <https://www.youtube.com/watch?v=8qwxFcgfl8M&list=PLvtJKssE5Nri3tJqj1YcRFWIMy9d6aGmW&index=36>

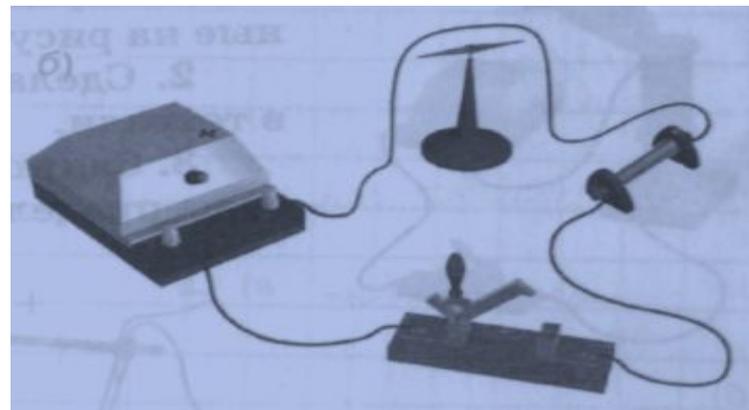
Историческая справка

ГАНС ХРИСТИАН ЭРСТЕД

1777 – 1851)



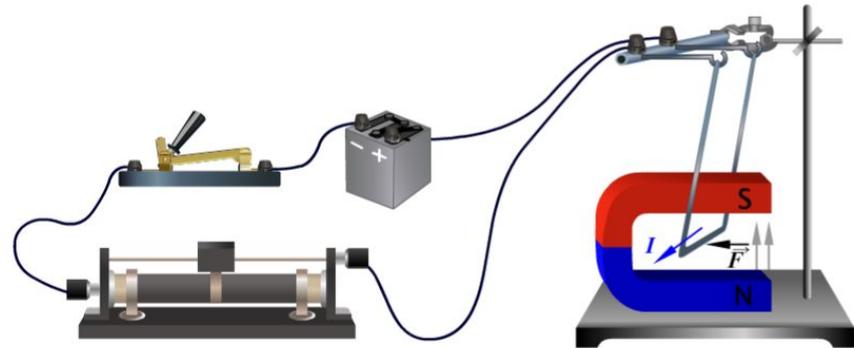
**Датский профессор химии,
открыл существование
магнитного поля вокруг
проводника с током.**



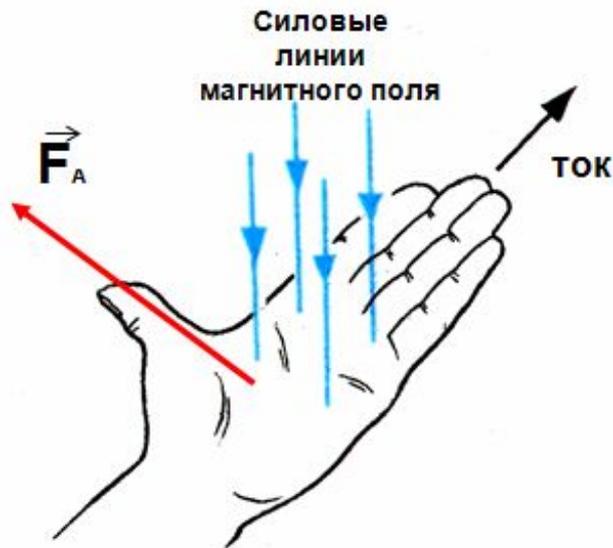
Действие магнитного поля на проводник с ТОКОМ

**Сила, действующая на проводник с
ТОКОМ в магнитном поле,
называется силой Ампера.**

F – сила.



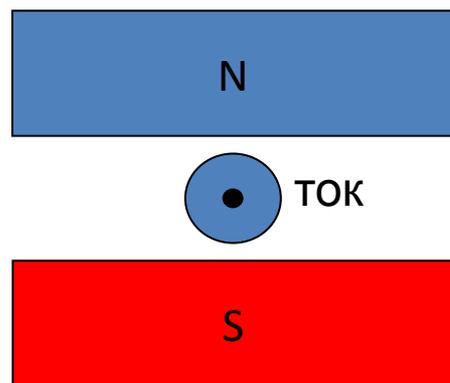
Направление силы Ампера (правило левой руки)



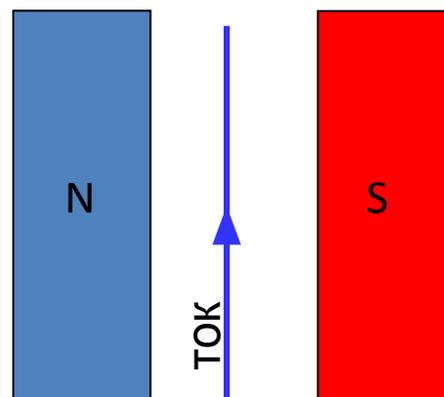
Если левую руку расположить так, чтобы линии магнитного поля входили в ладонь перпендикулярно к ней, а четыре вытянутых пальца были направлены по току, то отогнутый на 90° большой палец покажет направление силы, действующей на проводник с током (силы Ампера).

Задание 1

Изобразите силу Ампера, действующую на проводник с током, находящийся в магнитном поле



а

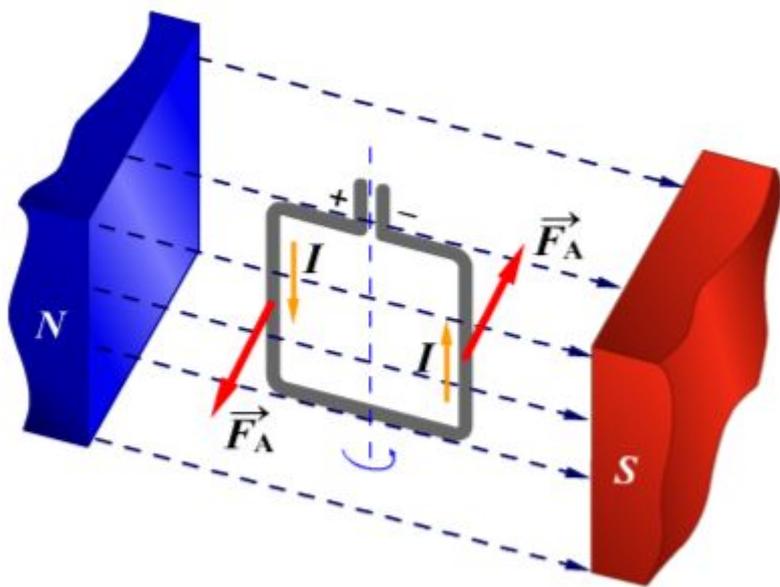


б

Если направление тока в проводнике совпадает с направлением магнитных линий, то магнитное поле на проводник не действует.

Действие магнитного поля на рамку с током

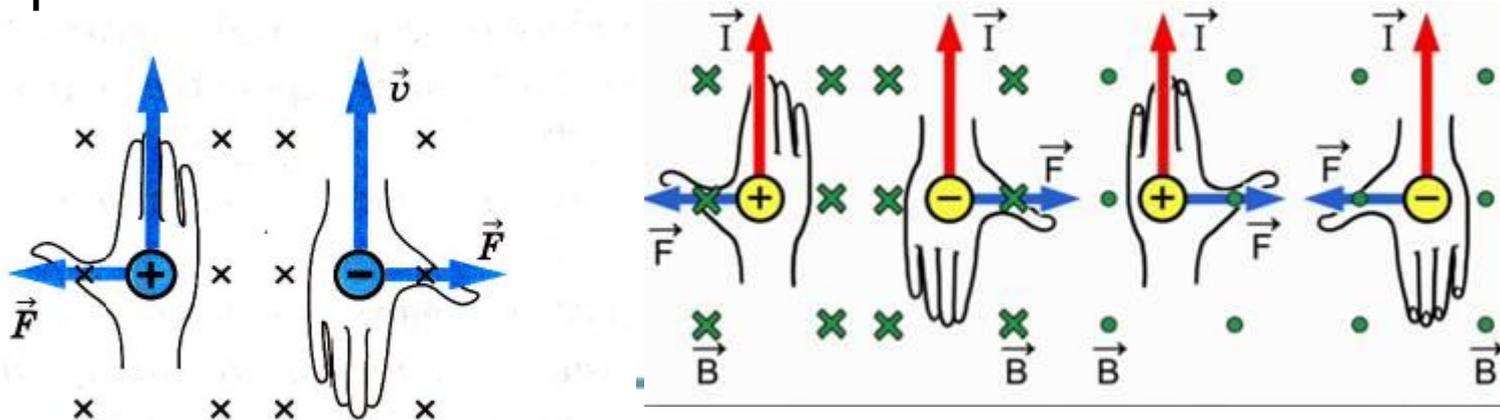
На рамку действует пара сил, в результате чего она поворачивается



Различные случаи применения правила левой руки.

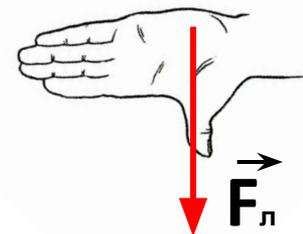
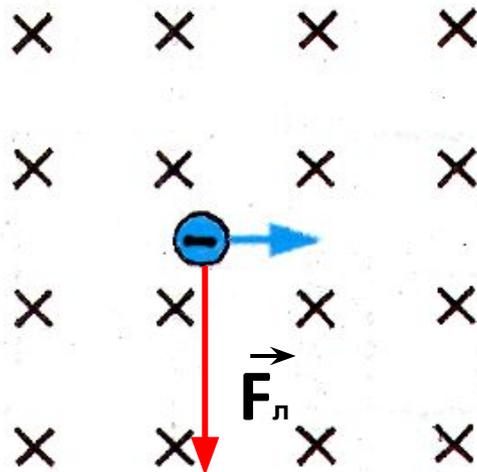
- **Правило левой руки** сформулировано для положительной частицы.
- Сила, действующая на отрицательный заряд будет направлена в противоположную сторону по сравнению с положительным.

Сила Лоренца — это сила, которая действует на заряженную частицу, движущуюся с определенной скоростью в магнитном поле.



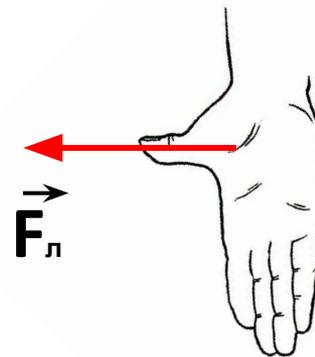
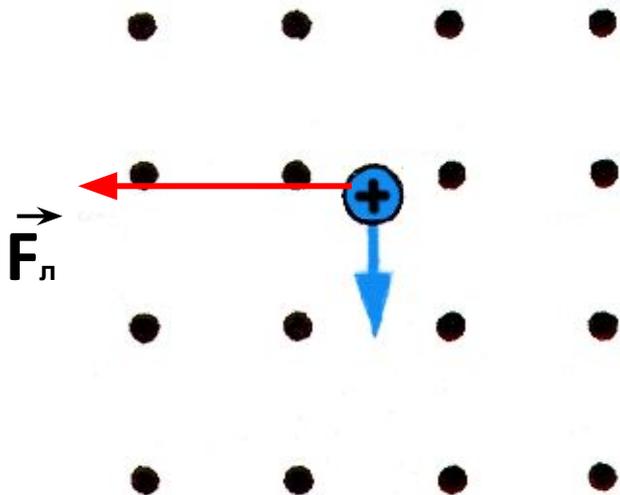
Задание 2

Определите направление силы, действующей на электрон.



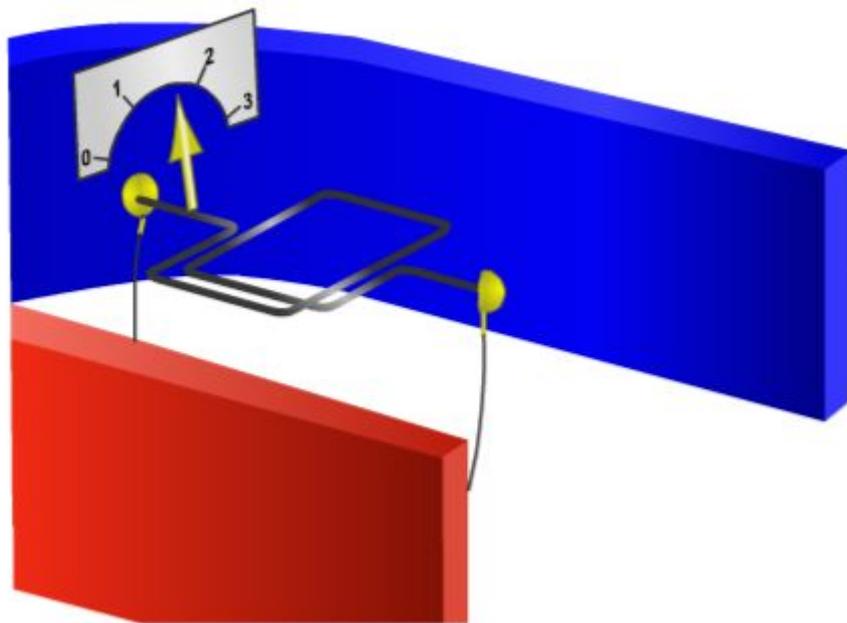
Задание 3

Определите направление силы, действующей на протон.



Электроизмерительные приборы

Свойство рамки с током вращаться в магнитном поле используется в электроизмерительных приборах



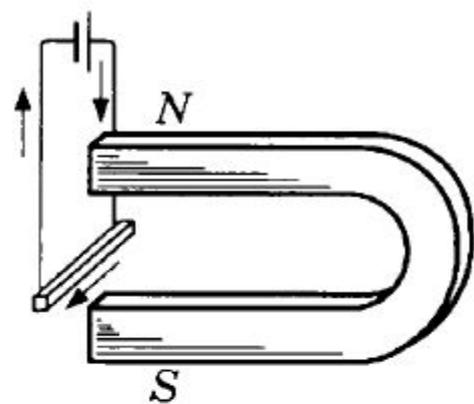
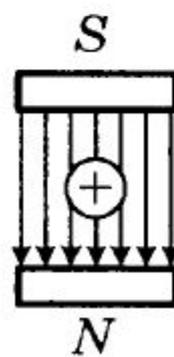
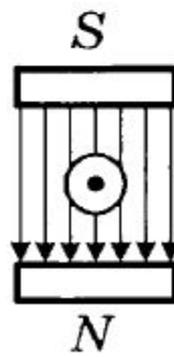
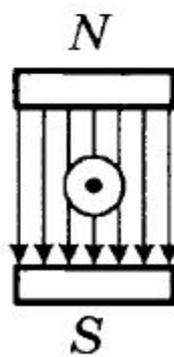
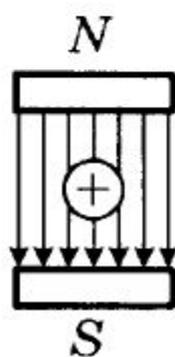


Рис. 240

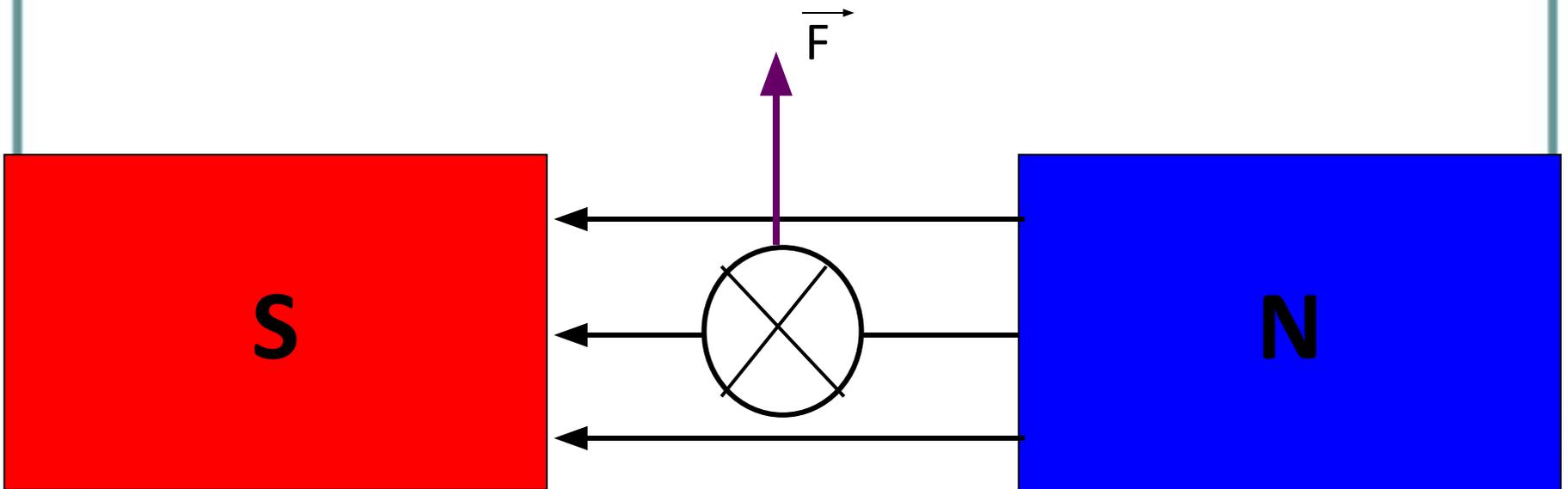
1779. На рисунке 240 изображен проводник, который приблизили к магниту. Направление тока в проводнике показано стрелками. В какую сторону будет двигаться проводник?

1780*. На рисунке 241 изображены четыре проводника с током, расположенные между полюсами магнитов. Как движется каждый из них?

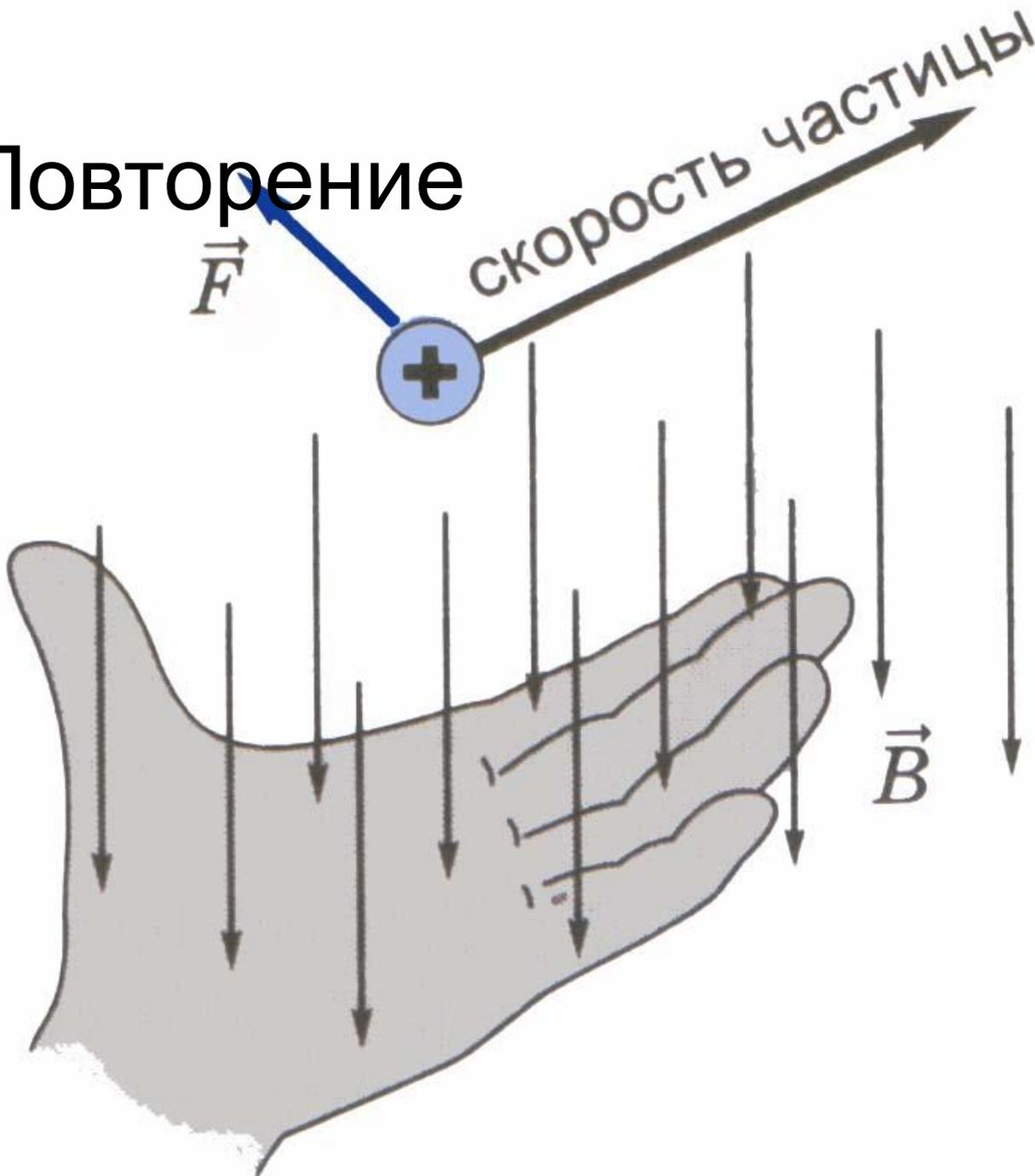


Повторение

- Определите направление силы, действующей на проводник с током со стороны магнитного поля.



Повторение



1781*. Четыре проводника с током находятся в магнитном поле (рис. 242). Как движется каждый из них? Взаимодействуют ли они между собой?

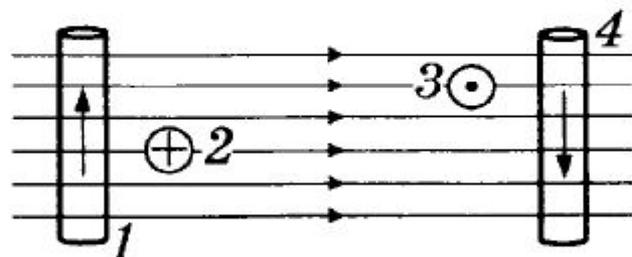


Рис. 242

1782. Обозначьте стрелками, как взаимодействуют параллельные токи в случаях *а*, *б*, *в* на рисунке 243.

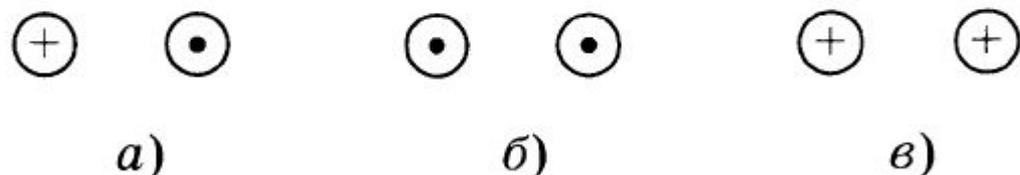
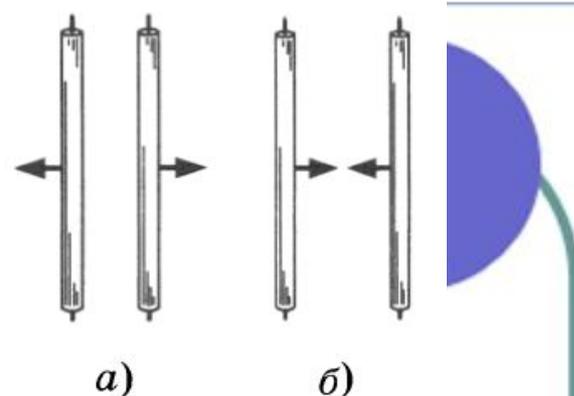


Рис. 243

1784. На рисунке 244 показано, как взаимодействуют проводники с током. Покажите стрелками направления токов в проводниках.



а) б)

Рис. 244

1787. Какое действие оказывает однородное магнитное поле на рамку с током (рис. 246)? Как магнитное поле действует на каждую сторону рамки? Что нужно сделать, чтобы магнитное поле сжимало рамку?

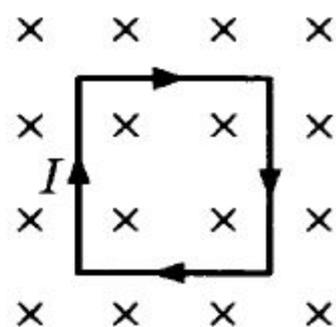


Рис. 246

1788. Как будет поворачиваться рамка с током в однородном магнитном поле (рис. 247)? Как магнитное поле действует на каждую сторону рамки? Что нужно сделать, чтобы рамка повернулась в противоположную сторону?

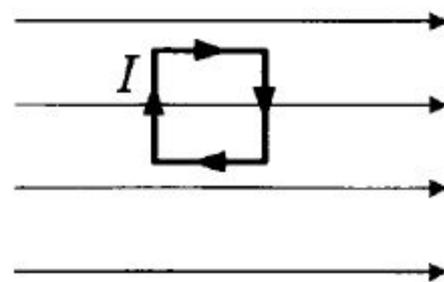


Рис. 247

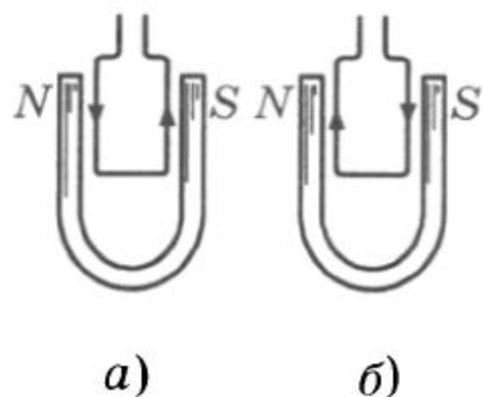


Рис. 248

1789. Рамка с током подвешена между полюсами магнита. Направление тока в ней указано стрелками (рис. 248). Как будет двигаться рамка в случае *а* и в случае *б*? Как магнитное поле действует на каждую сторону рамки в случае *а*? в случае *б*?

Реши задачу:

Упражнение 36

1. В какую сторону покатится легкая алюминиевая трубочка при замыкании цепи (рис. 112)?

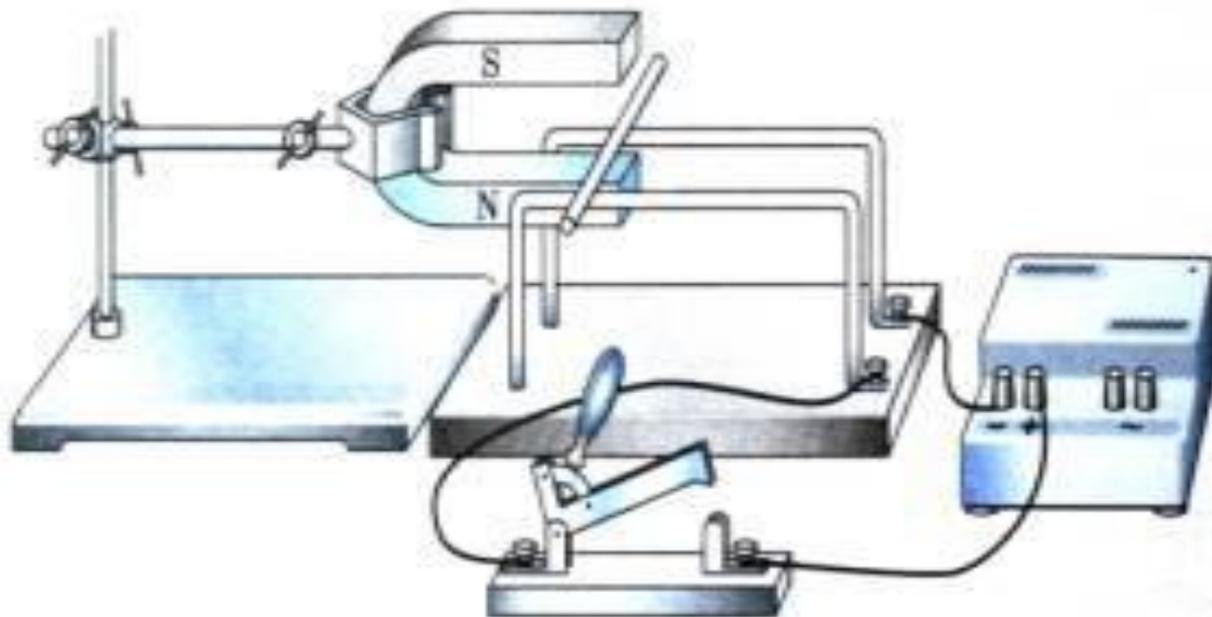


Рис. 112

2. На рисунке 113 изображены два оголенных проводника соединенных с источником тока, и легкая алюминиевая трубочка AB . Вся установка находится в магнитном поле. Определите направление тока в трубочке AB , если в результате взаимодействия этого тока с магнитным полем трубочка катится по проводникам в направлении, указанном на рисунке. Какой полюс источника тока является положительным, а какой — отрицательным?

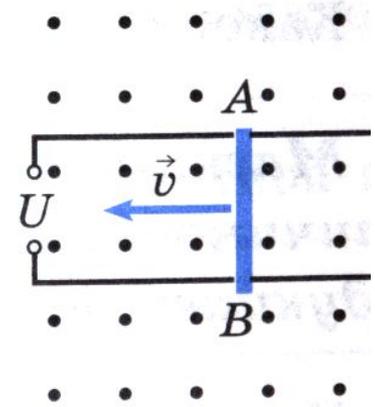
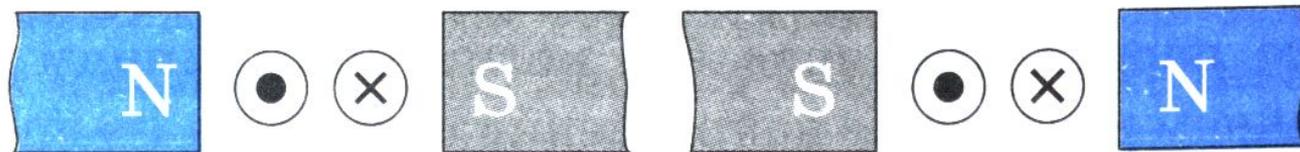


Рис. 113

3. Между полюсами магнитов (рис. 114) расположены четыре проводника с током. Определите, в какую сторону движется каждый из них.



- Отрицательно заряженная частица, движущаяся со скоростью v в магнитном поле. Сделайте такой же рисунок в тетради и укажите стрелочкой направление силы, с которой поле действует на частицу (рис 115).
- Магнитное поле действует с силой F на частицу, движущуюся со скоростью v .

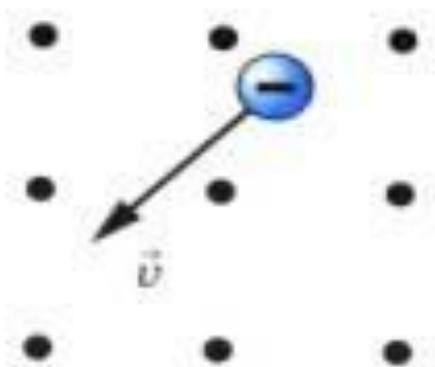


Рис. 115

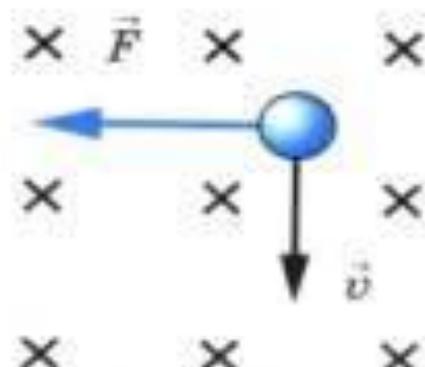


Рис. 116