

Сила Ампера

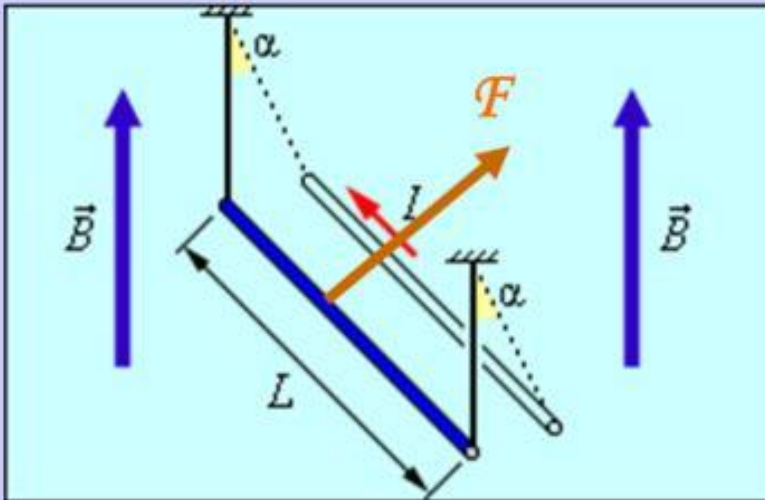


Сила Ампера - это сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током.

Модуль F_A вычисляют по формуле

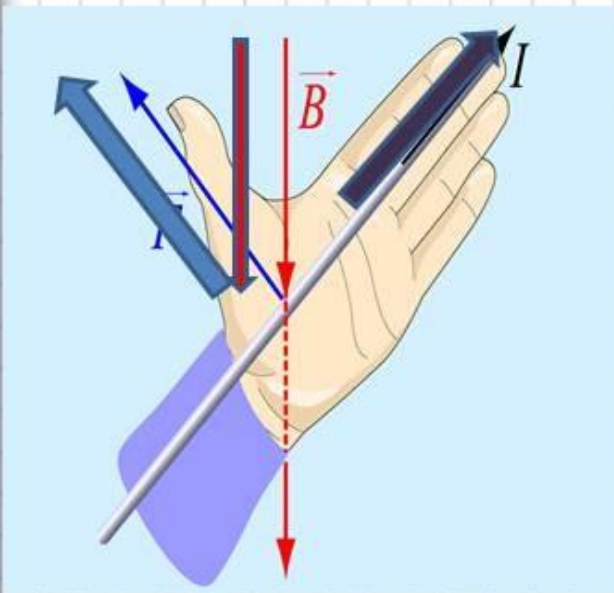
$$F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$$

Сила Ампера



- Сила Ампера – сила, действующая на проводник с током, помещенный в магнитное поле.

Определение силы Ампера



Если левую руку расположить так, чтобы вектор магнитной индукции входил в ладонь, а вытянутые пальцы были направлены вдоль тока, то отведенный большой палец укажет направление действия силы Ампера на проводник с током.

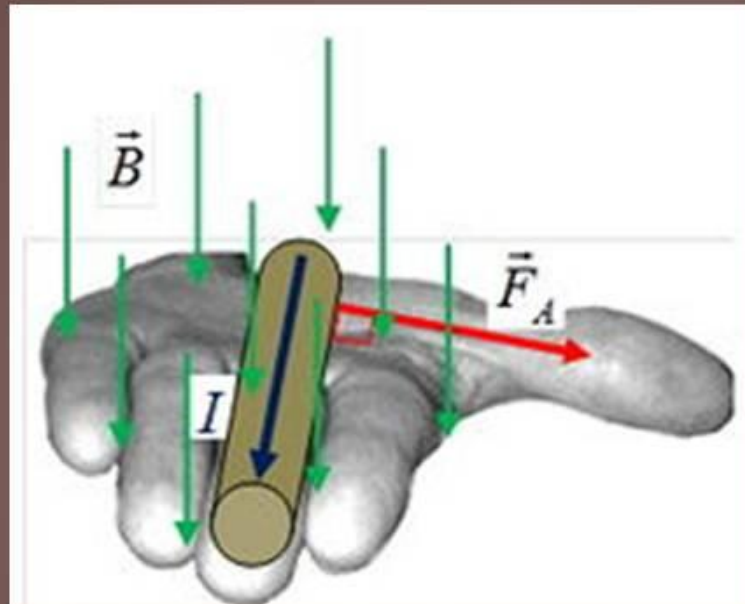
$$F_A = B \cdot I \cdot l \cdot \sin \alpha$$



Сила Ампера

- сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током

$$F_A = I B l \sin\alpha$$

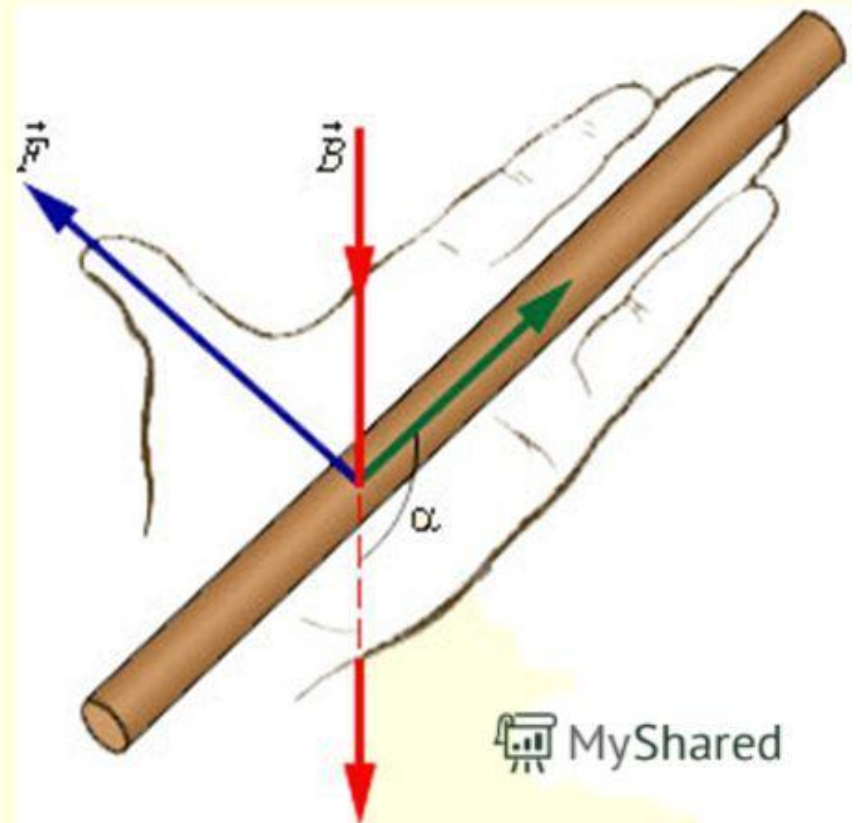


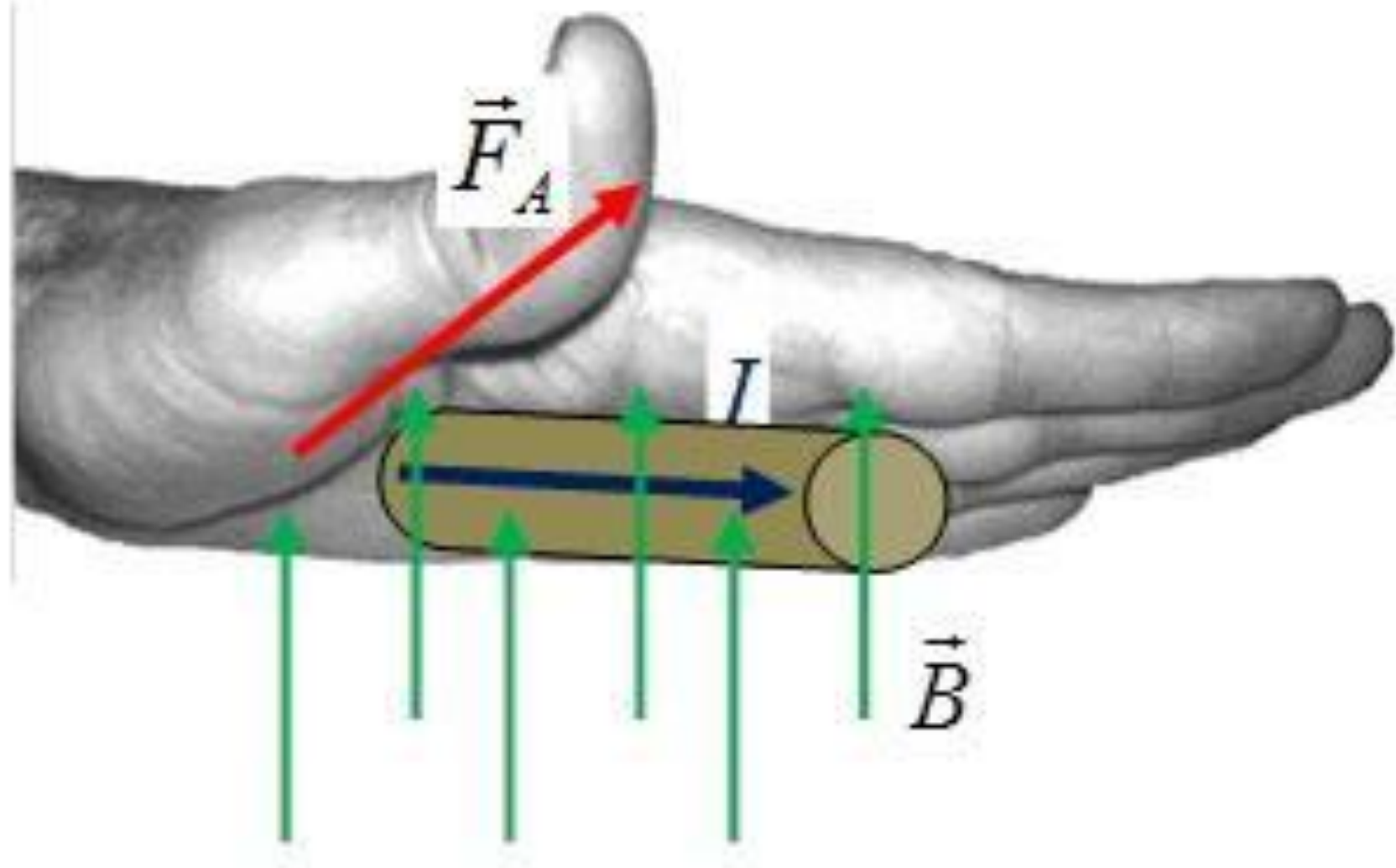
Сила Ампера

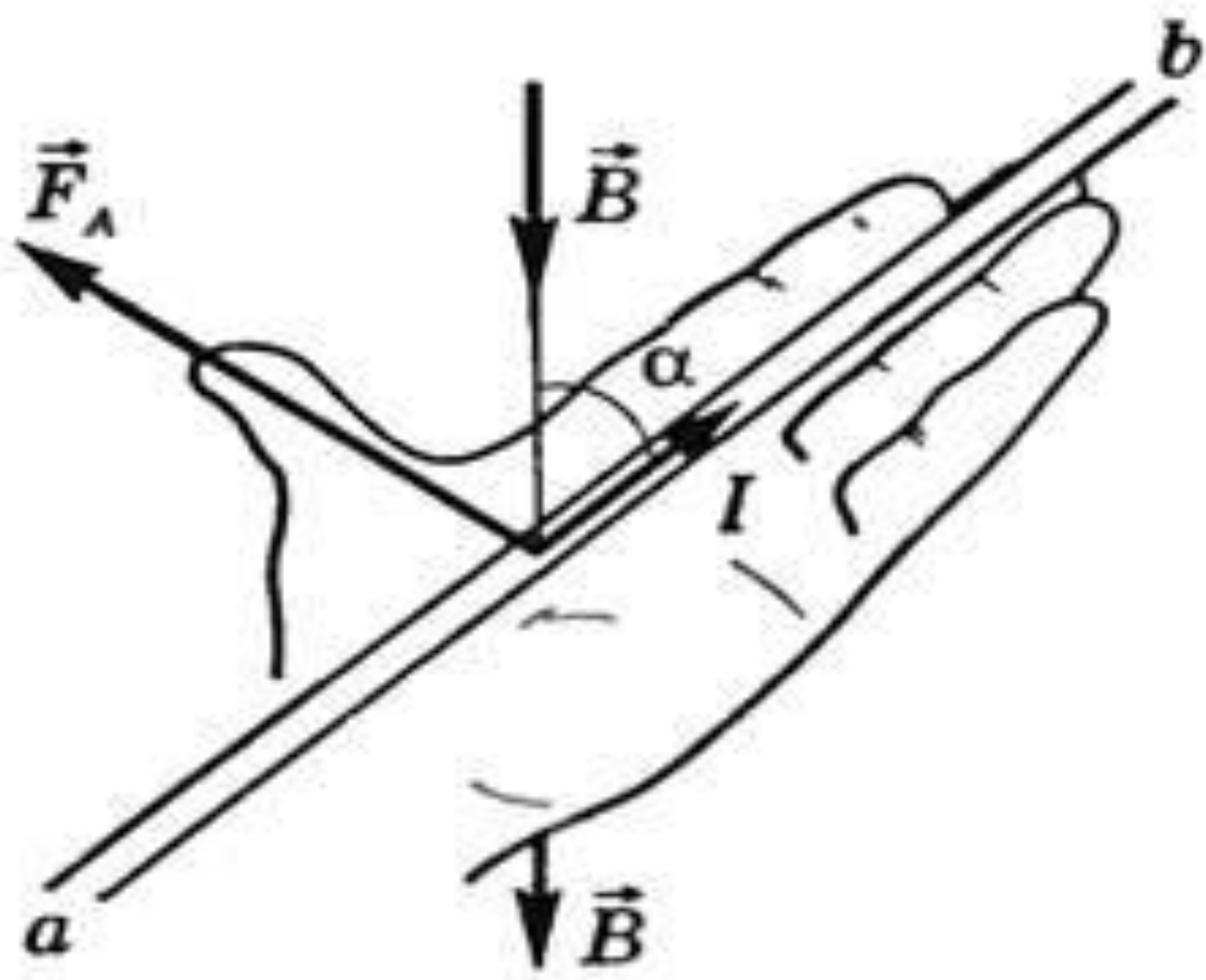
- Описывает действие магнитного поля на проводник с током

$$F = BIl \sin \alpha$$

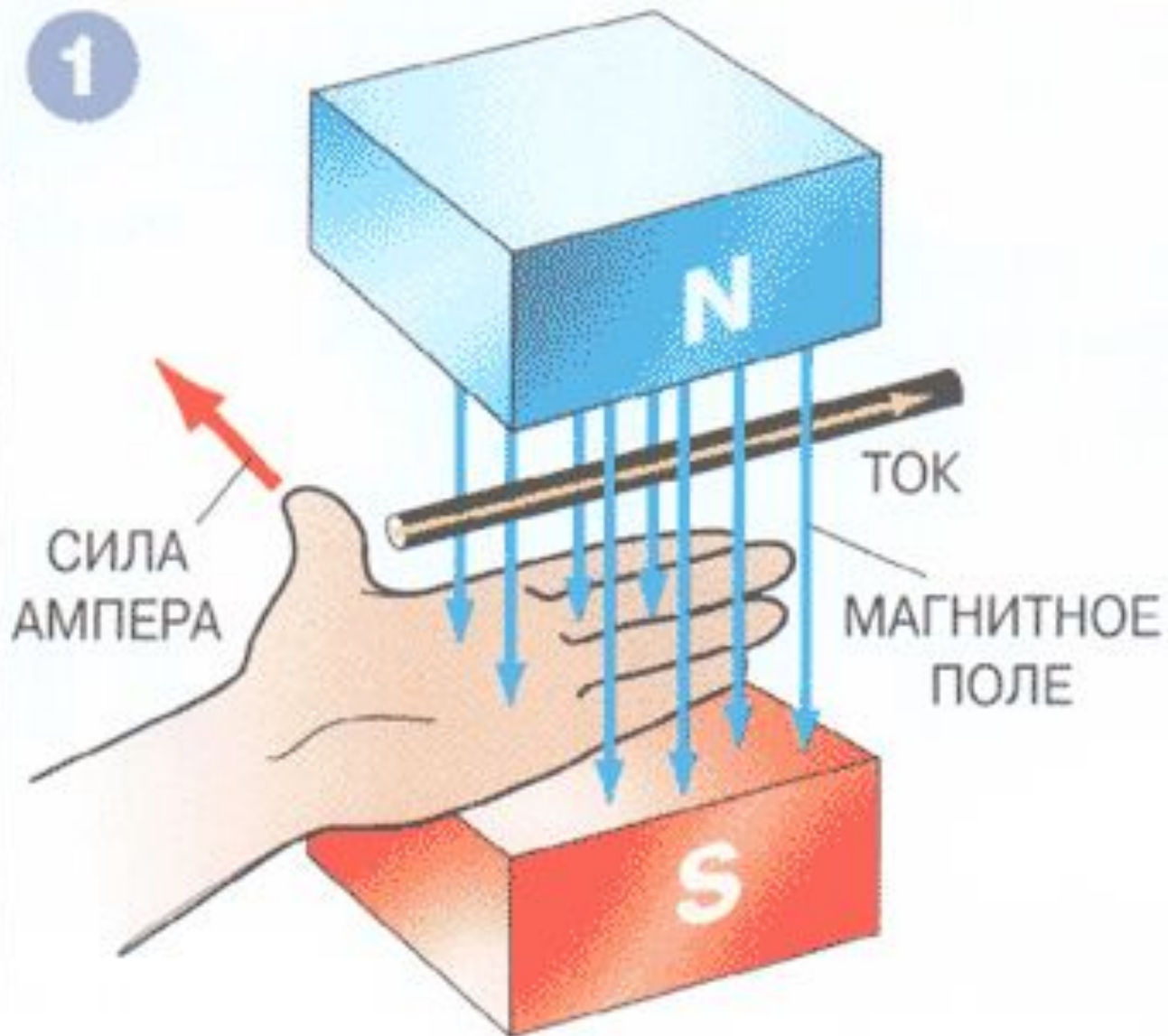
$$\alpha = (\vec{B}, \vec{I})$$



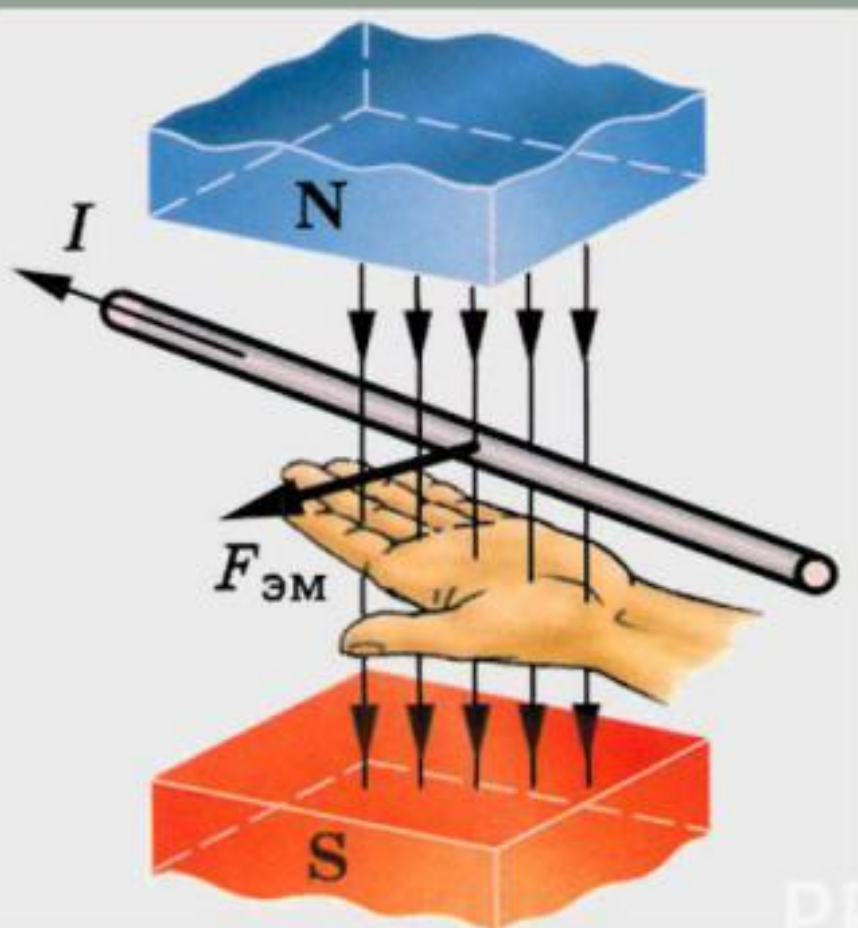


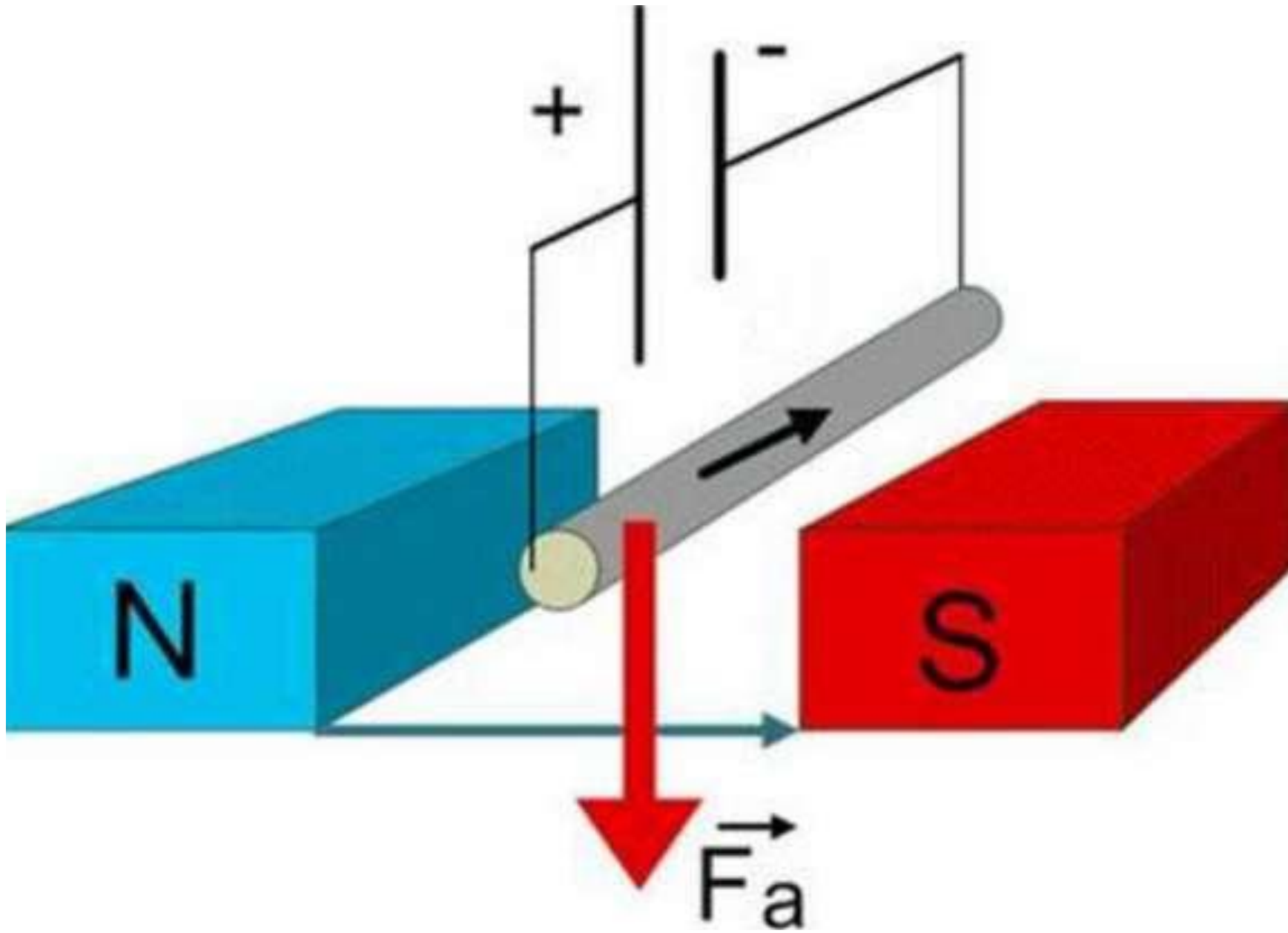


1

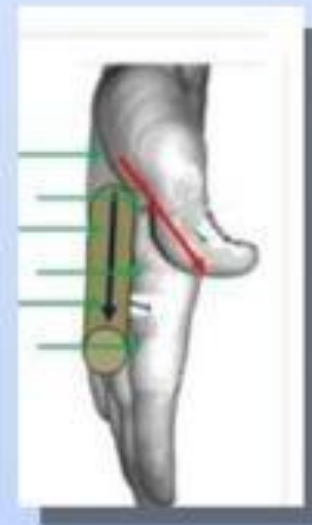
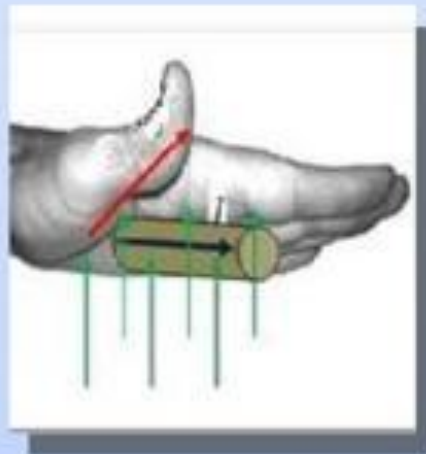
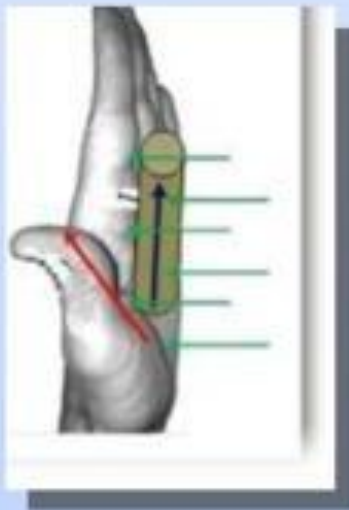
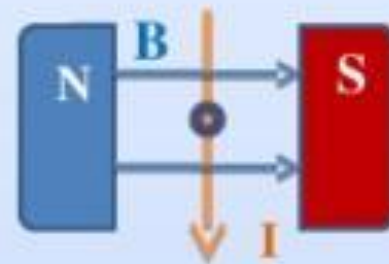
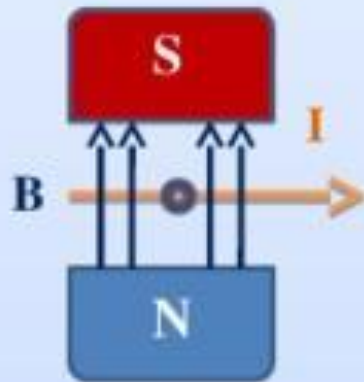
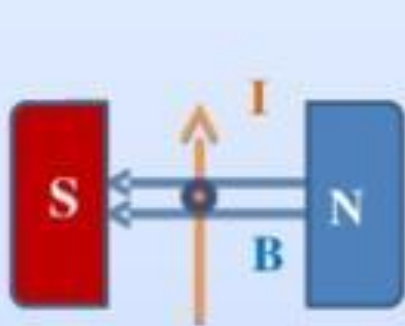


Направление силы Ампера Правило левой руки

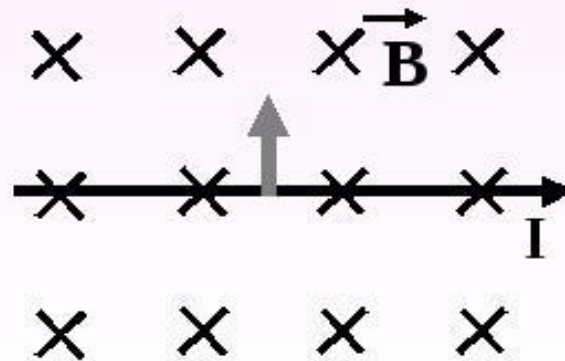
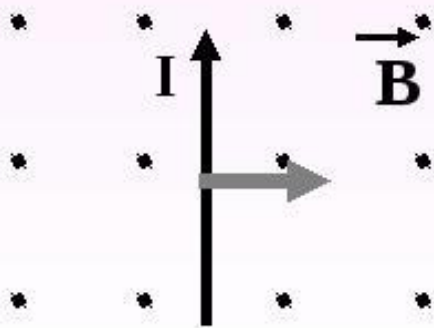
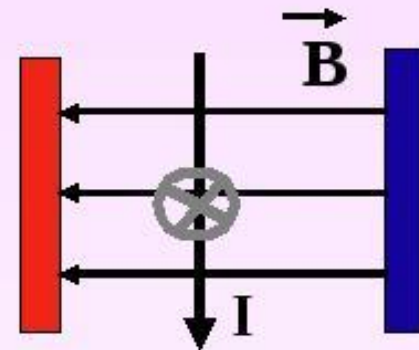
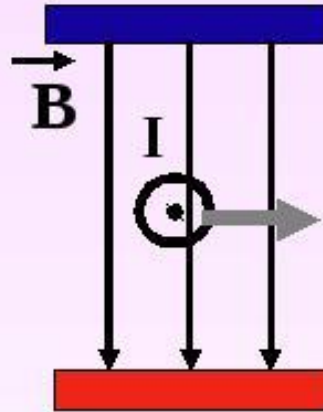
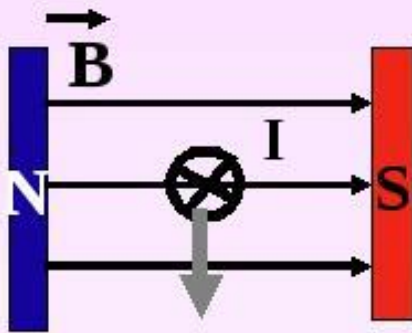




Примеры:

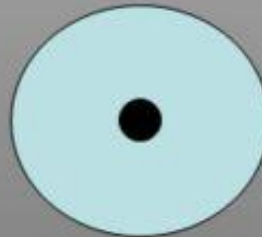


Сила Ампера





1. Определить направление силы Ампера:



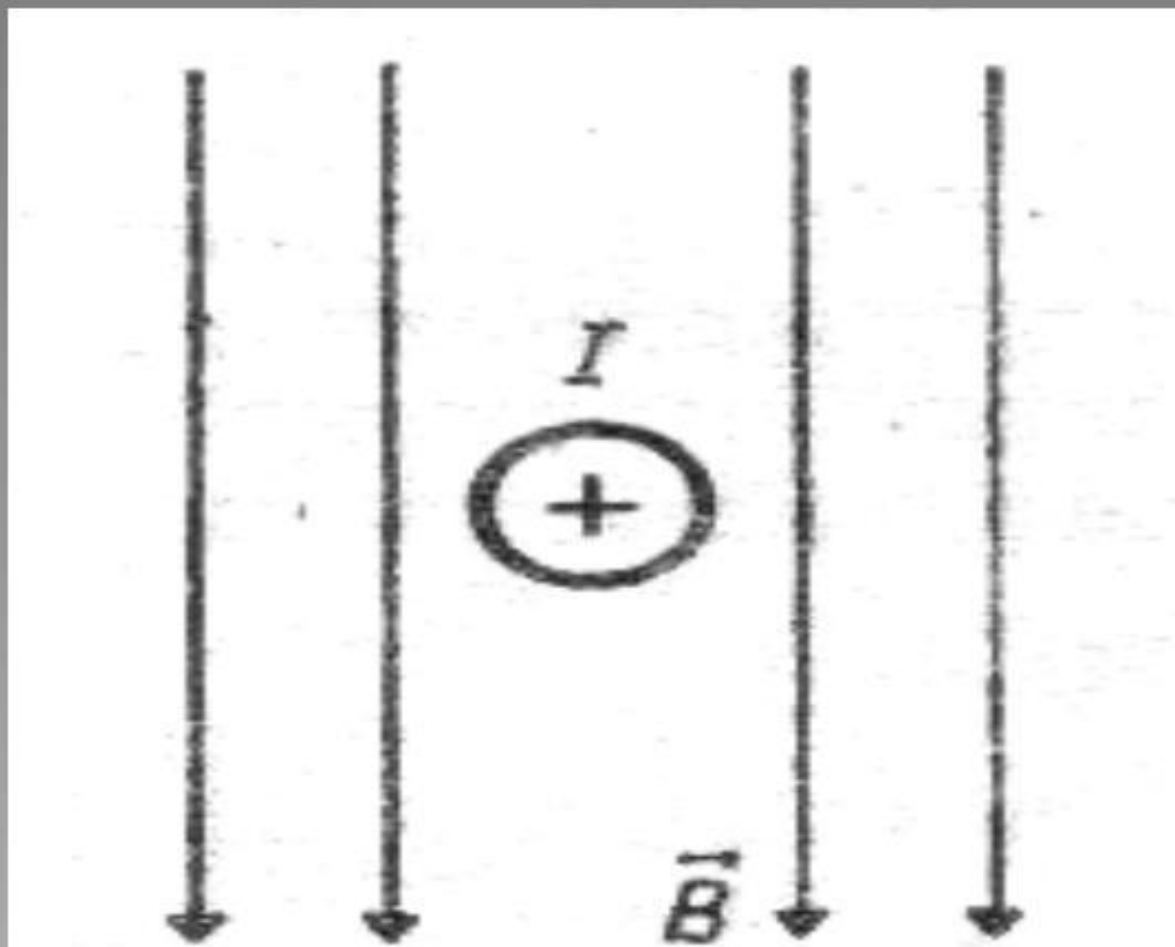


4. Определить направление силы Ампера:



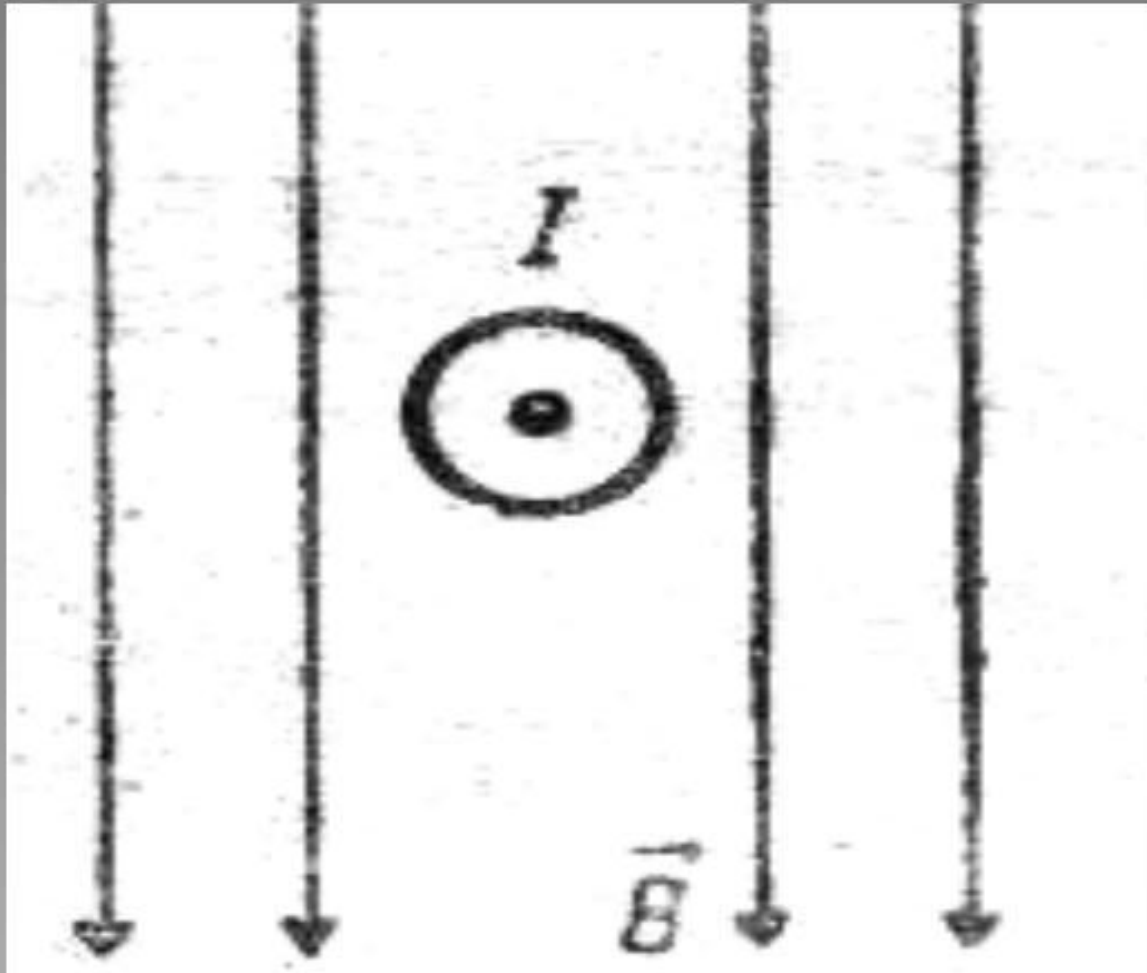


5. Визначити напрям сили Ампера



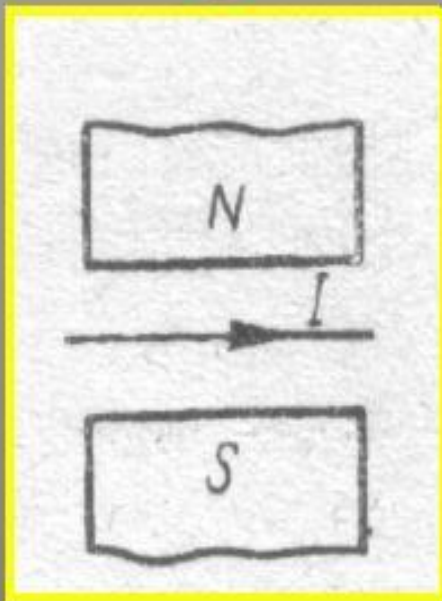


6. Визначити напрям сили Ампера



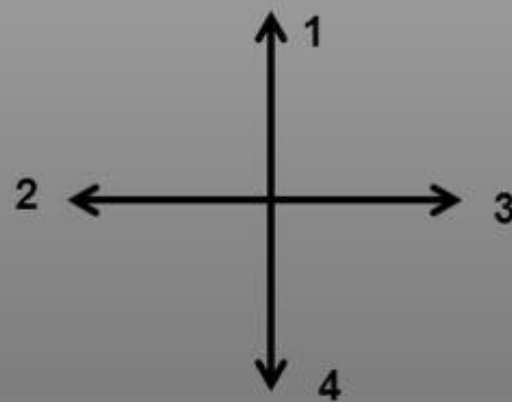
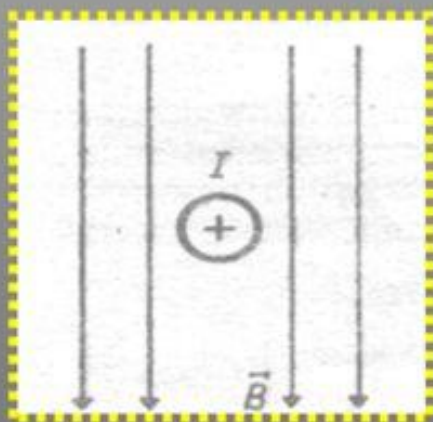


11. Применяя правило левой руки, определи направление силы, с которой магнитное поле будет действовать на проводник с током. Предполагаемые направления силы Ампера указаны стрелочками.





9. Применяя правило левой руки, определи направление силы, с которой магнитное поле будет действовать на проводник с током. Предполагаемые направления силы Ампера указаны стрелочками.



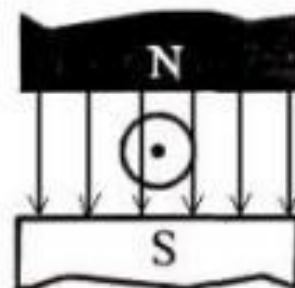
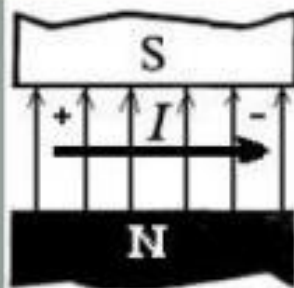
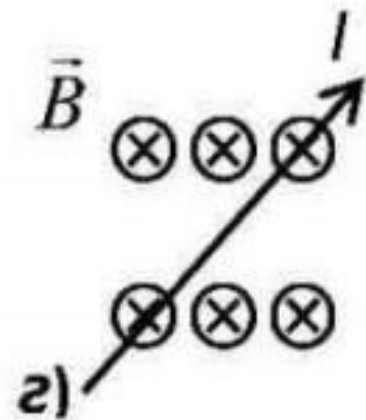
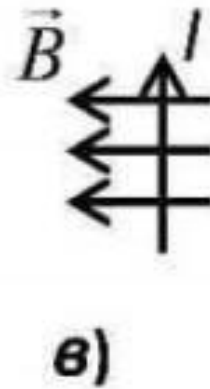
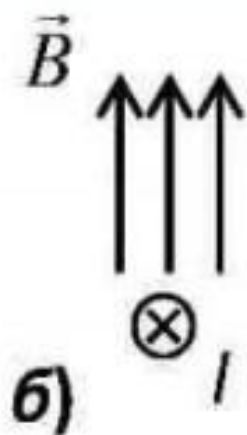
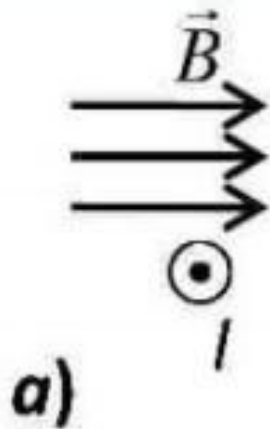
а) 1

б) 2

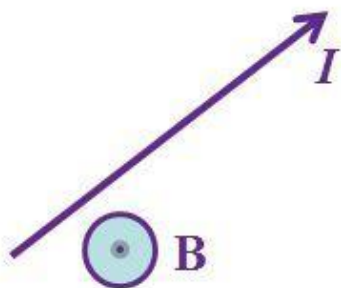
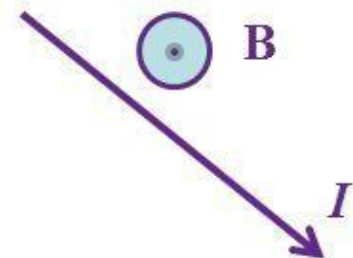
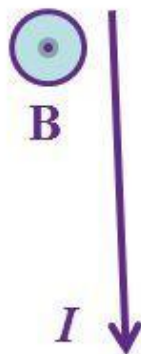
в) 3

г) 4

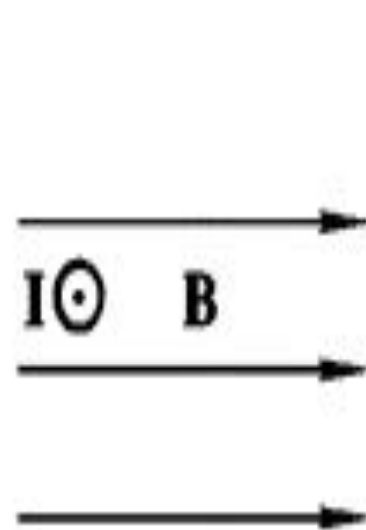
Определите направление силы Ампера



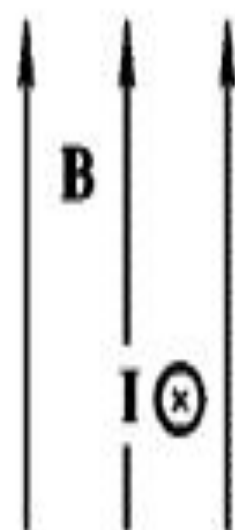
Определите направление силы Ампера



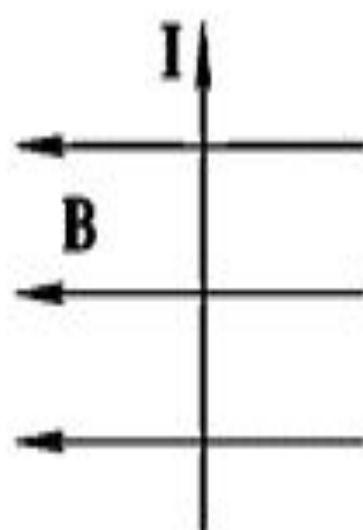
Определите направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле, для случаев, показанных на рисунке.



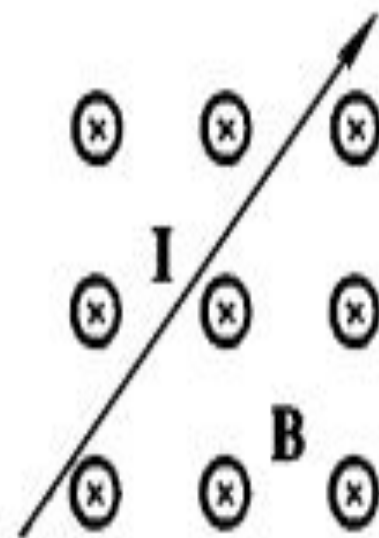
a



б



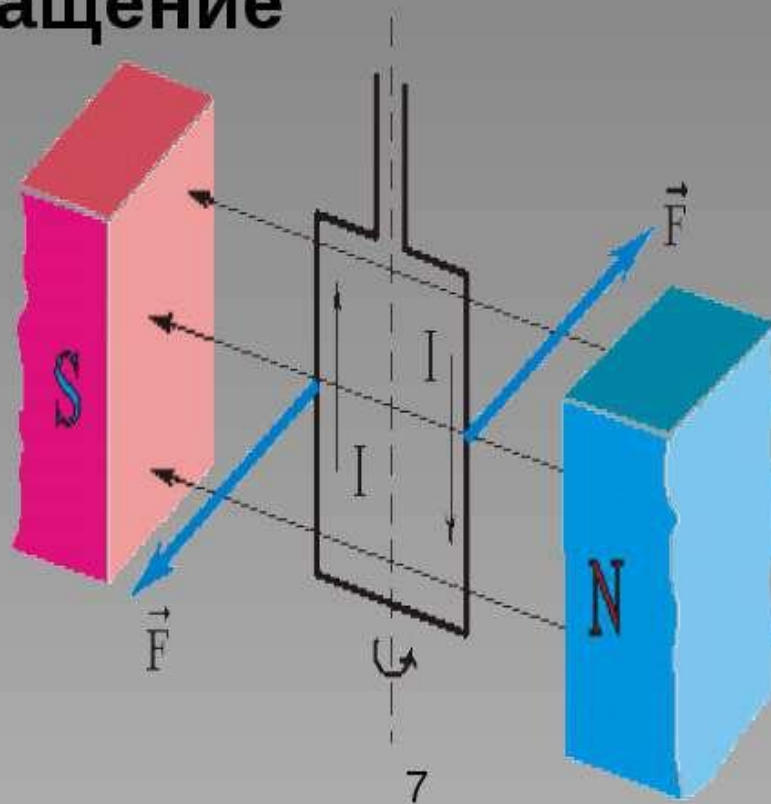
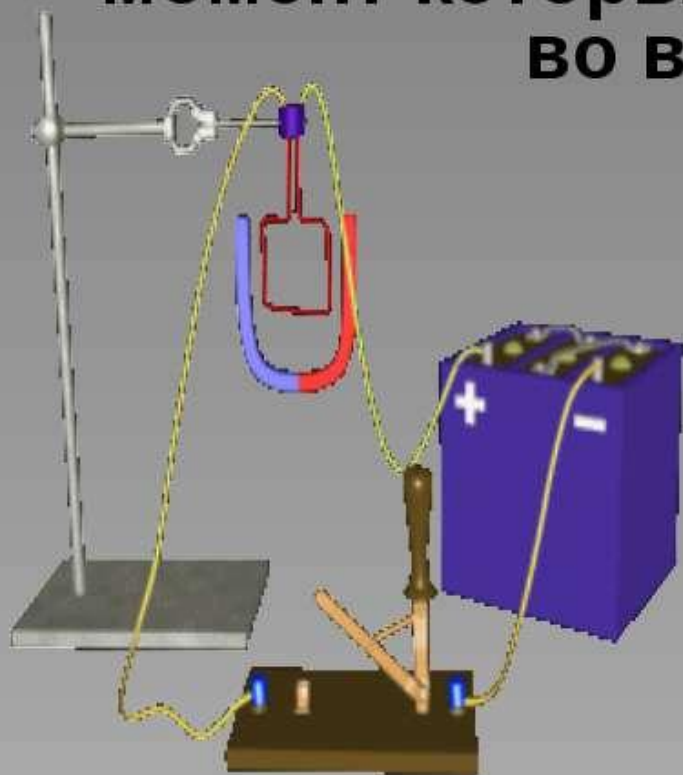
в



г

Применение силы Ампера

В магнитном поле возникает пара сил, момент которых приводит катушку во вращение



ПРИМЕНЕНИЕ

СИЛЫ АМПЕРА

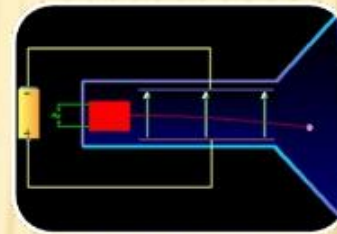
СИЛЫ ЛОРЕНЦА



Электродвигатели



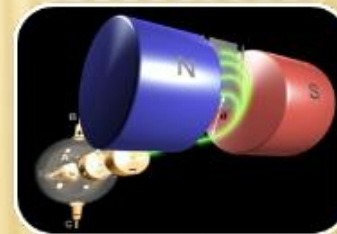
Электроприборы



ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ ТРУБКА-



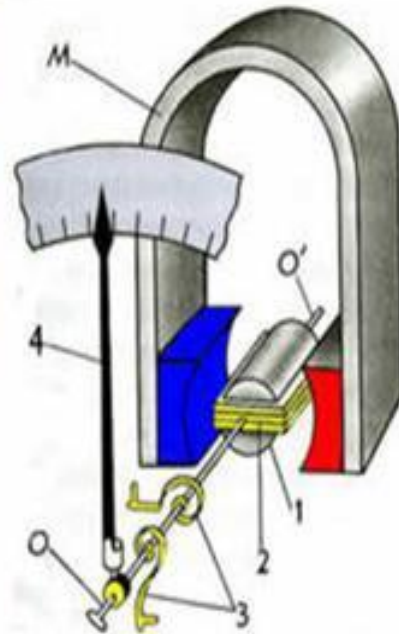
Северное сияние-
проявление действия
силы Лоренца



Масс-спектрограф

Застосування сили Ампера

Ефект взаємодії провідників зі струмом та магнітними полями зараз використовується в електродвигунах, в електричних реле й у багатьох електровимірювальних приладах.



- **С какой силой действует магнитное поле с индукцией 10 мТл на проводник в котором сила тока 50 А, если длина активной части проводника 10 см? Линии индукции и ток перпендикулярны**

Ответ: $F=50$ мН

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

Ответ: $B=40$ мТл

Проводник длиной $L=60$ см и массой $m=150$ г, по которому течет ток $I=4$ А висит неподвижно в однородном магнитном поле, не падая. Найти модуль B вектора магнитной индукции поля, которое компенсирует действие поля гравитации

Ответ: $B=625$ мТл

- Проводник длиной 8 см и током 50 А находится в магнитном поле индукцией 20 мТл. Какую работу совершила сила Ампера, переместив проводник на расстояние $s=10$ см перпендикулярно линиям B ?

Ответ: $A=8$ мДж

- Проводник длиной 10 см, масса которого 100 г, подвешен на тонких проволочках. При прохождении по нему тока 1 А он отклонился в однородном магнитном поле так, что нити образовали угол 45° с вертикалью. Какова индукция магнитного поля? Линии индукции вертикальны и направлены вниз, проводник горизонтален

Ответ: $B=10$ Тл

Домашнее задание: §31 Упражнение 22 (1-3)

**Всем
доброе
дня!**

