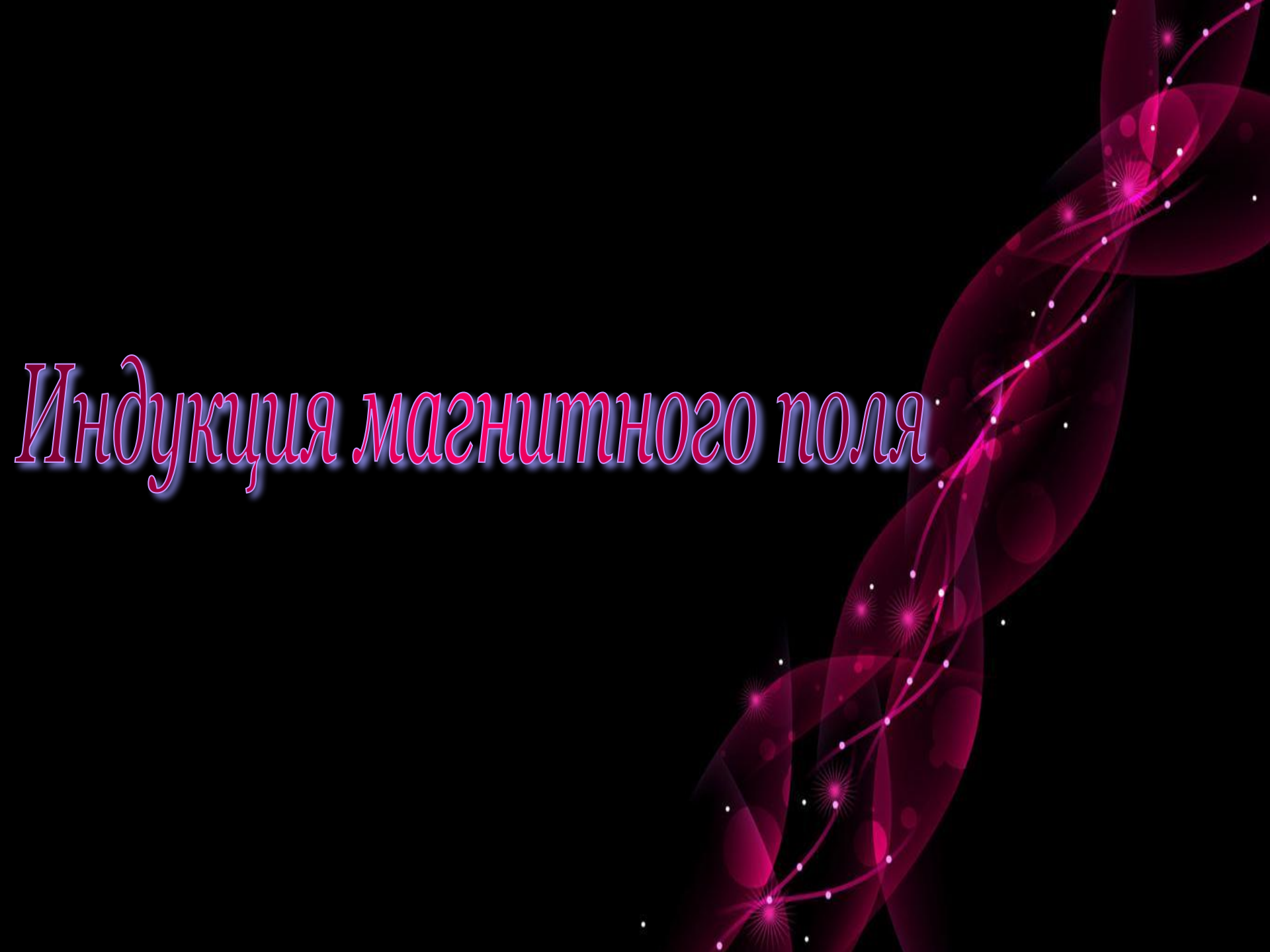


Индукция магнитного поля



**Мыслящий ум не
чувствует себя
счастливым, пока ему
не удастся связать
воедино разрозненные
факты, им
наблюдаемые.**

Хевеши

Теоретические вопросы:

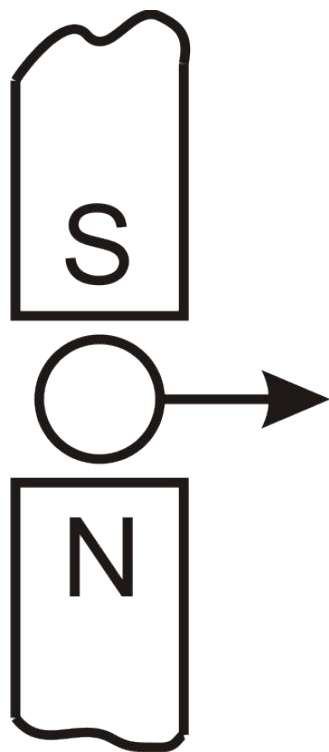
- Чем создается магнитное поле?
- Как обнаруживается магнитное поле?
- Как определить направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?
- Сформулируйте правило левой руки для проводника с током (частицы) находящегося в магнитном поле?
- Что принимается за направление тока во внешней части электрической цепи?
- В каком случае сила действия магнитного поля на проводник с током или движущуюся заряженную частицу равна нулю?





- В каком направлении должен двигаться проводник, расположенный перпендикулярно к плоскости чертежа, если ток в проводнике идет от наблюдателя?

- Магнитное поле можно обнаружить по его действию на...
 - 1.мелкие кусочки бумаги;
 - 2.движущийся электрон;
 - 3.подвешенный на нити легкий заряженный шарик;
 - 4.пластмассовую расческу.
- Как можно изменить направление движения проводника с током в магнитном поле?



- Определите направление тока в проводнике, находящемся в магнитном поле. Стрелка указывает направление движения проводника.
- Магнитное поле можно обнаружить по его действию на ...
 1. неподвижную наэлектризованную стеклянную палочку;
 2. стрелку компаса;
 3. движущийся незаряженный шарик;
 4. неподвижный незаряженный шарик.
- От чего зависит направление силы, действующей на проводник с током, находящийся в магнитном поле?

***Без сомнения всё
наше знание
начинается с опыта.***

Иммануил Кант



Индукция магнитного поля

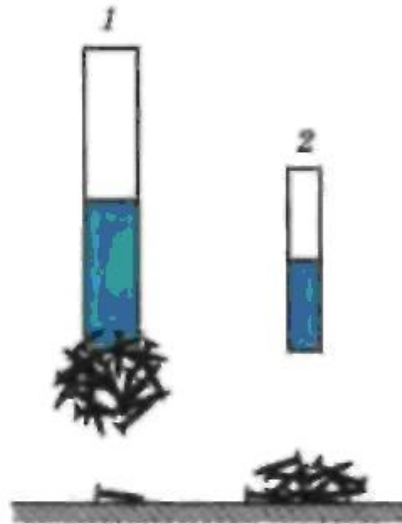


Рис. 117

Вывод 1: Магнитные поля отличаются силой действия на железные предметы, проводники с током и движущиеся заряды.

Рис. 1. Схема эксперимента по определению магнитной индукции поля магнита

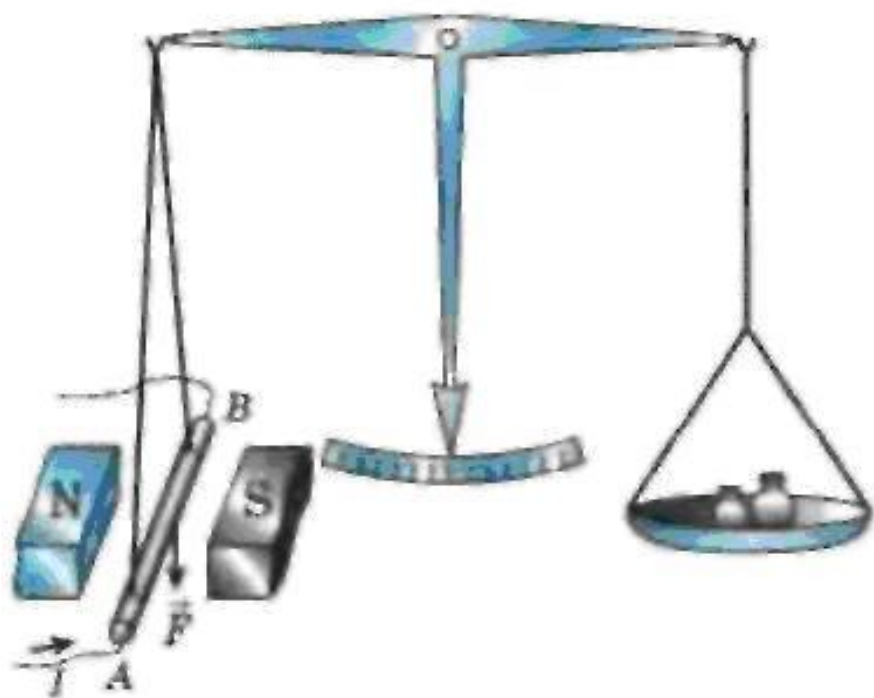
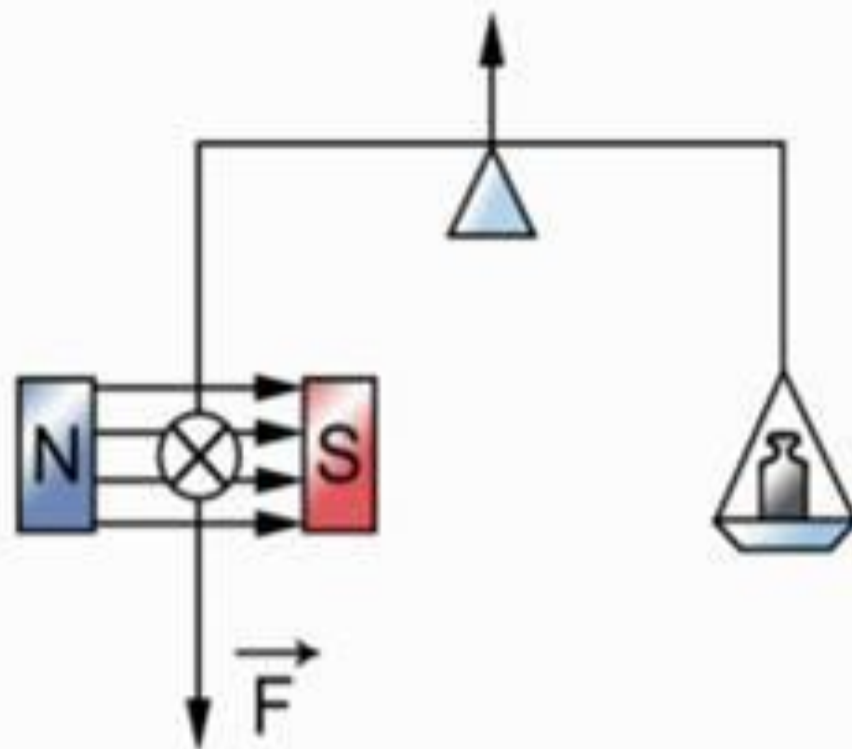
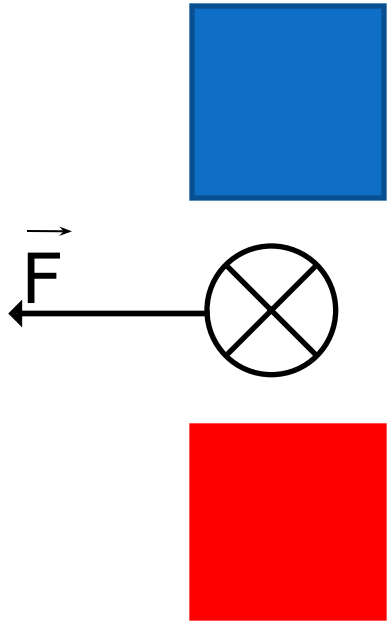


Рис. 118



Модуль вектора магнитной ИНДУКЦИИ

$\vec{F}$ зависит от:



- 1) магнитного поля магнита,
- 2) силы тока, протекающего по проводнику,
- 3) длины самого проводника,
- 4) угла между направлением тока и направлением поля.

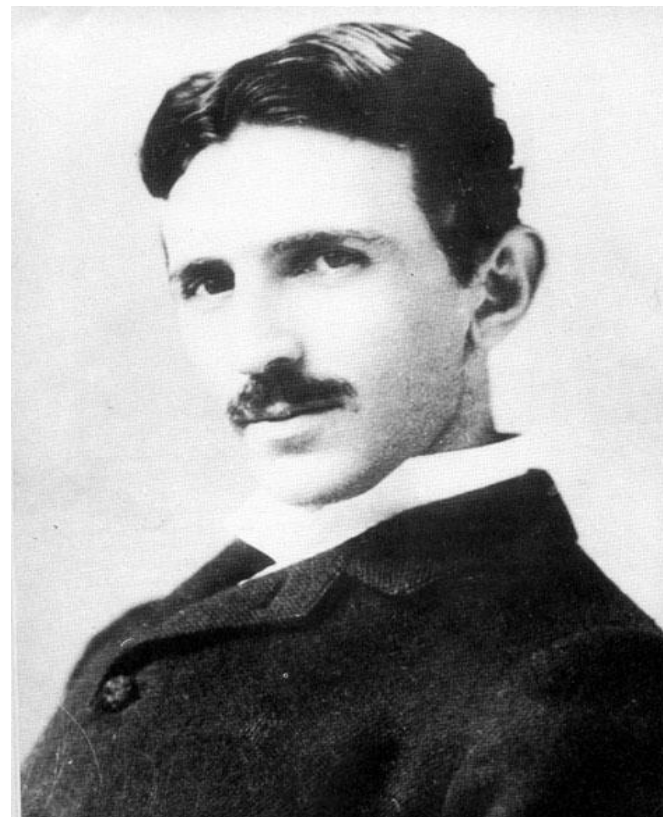
$$\frac{F}{Il} = \text{const}$$

$$B = \frac{F}{Il}$$

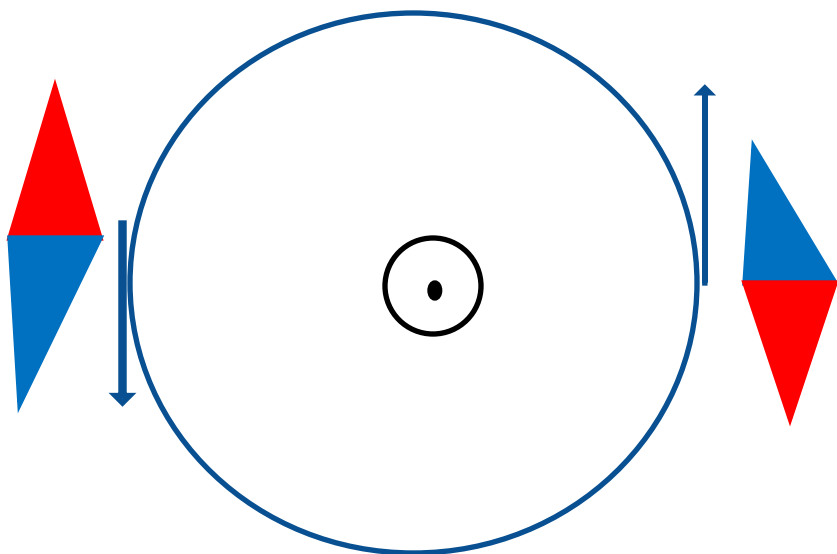
Тесла

$$1\text{Тл} = 1\text{Н}/(\text{А м})$$

Вывод 2: Магнитная индукция
– силовая характеристика
магнит. поля.

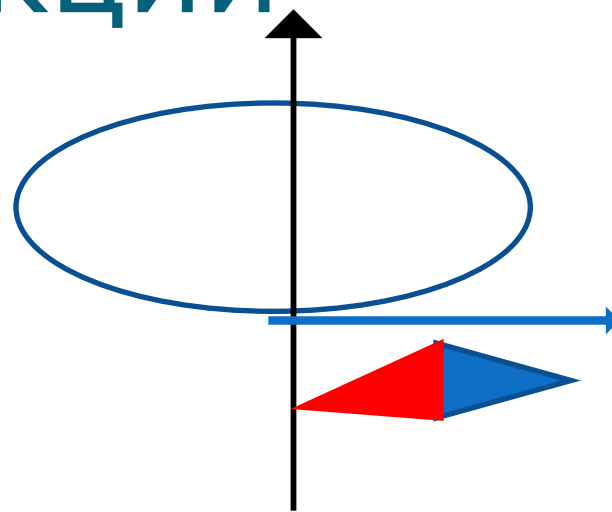


Направление вектора магнитной индукции



Вывод 3:

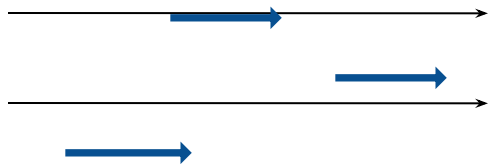
Вектор $\vec{B}$ направлен по касательной к магнитным линиям.



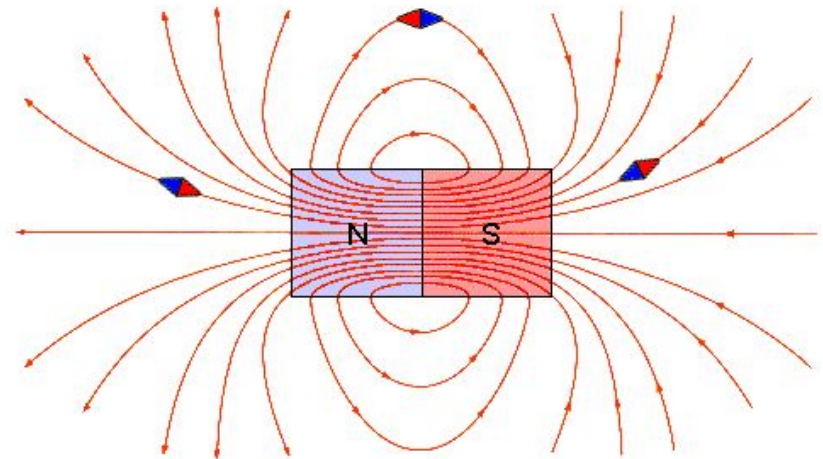
Направление вектора $\vec{B}$ указывает северный полюс магнитной стрелки.

Виды магнитных полей:

Поле однородное



Поле
неоднородное



Вывод 4: Магнитное поле однородно, если во всех его точках магнитная индукция одинакова и по модулю и по направлению.

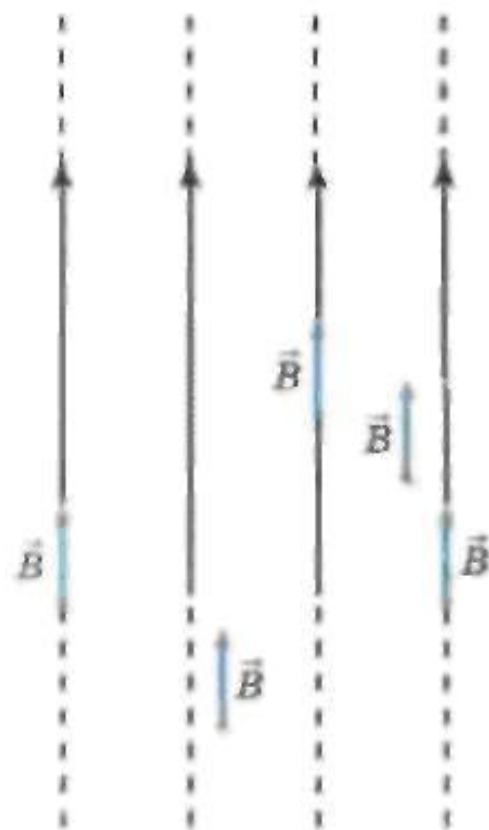


Рис. 120

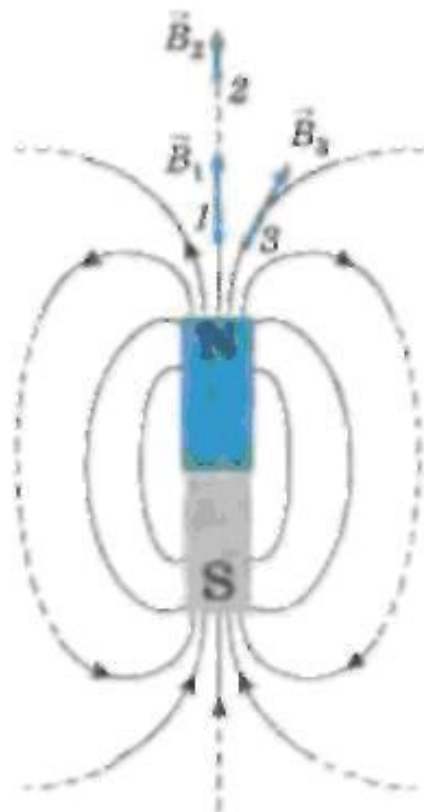


Рис. 121

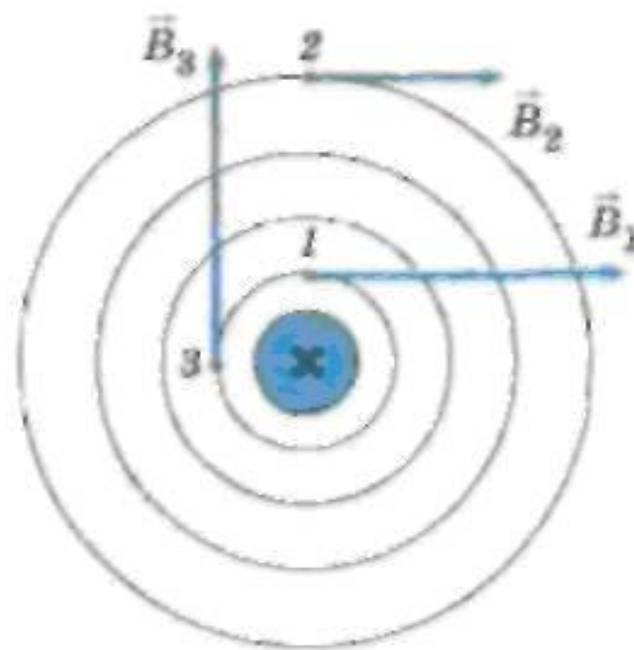


Рис. 122

Задача 1. 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 расположен перпендикулярно вектору индукции магнитного поля.

Задача 2. С какой силой действует магнитное поле индукцией 10 мТл на проводник, в котором сила тока 50 А , если длина активной части проводника $0,1 \text{ м}$? Линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

Задача 3. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найти индукцию (модуль и направление) магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой Ампера.

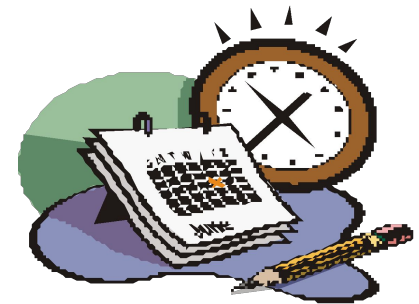
Ответьте на вопросы:

- ✓ Как называется силовая характеристика магнитного поля?
- ✓ Как она обозначается?
- ✓ По какой формуле вычисляется модуль вектора магнитной индукции?
- ✓ Можно ли сказать, что модуль магнитной индукции зависит от силы, с которой магн. поле действует на проводник с током, силы тока и длины проводника?
- ✓ Как называется единица измерения магнитной индукции.



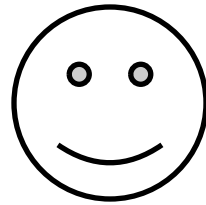
Домашнее задание:

- § 46,
- ответить на вопросы после §,



Итоги урока

- ❖ Я понял и запомнил материал урока, я доволен собой.



- ❖ Материал мне показался очень трудным и неинтересным, поэтому я скучал.

