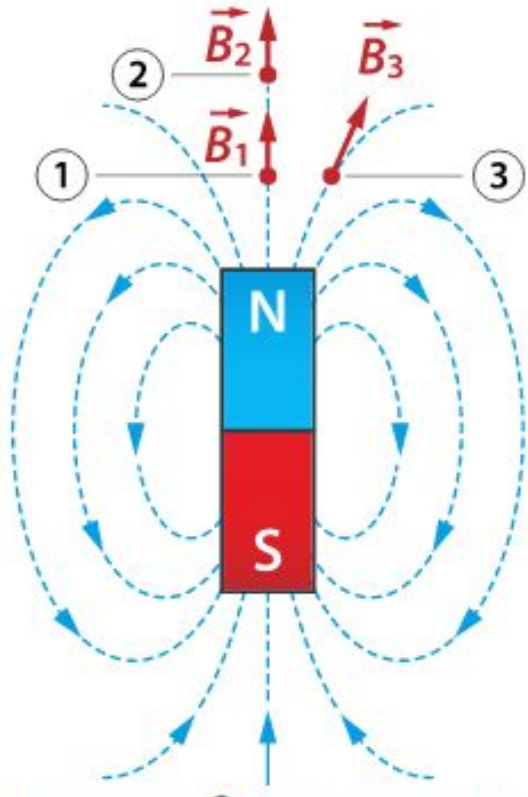


# Магнитная индукция. Магнитный поток.

Постепенное разгадывание законов электромагнетизма ... является одним из наиболее поразительных достижений науки во все времена.

У. Брэгг (1862–1942), английский физик,  
лауреат Нобелевской премии



Д/з: § 37,38; Я  
класс

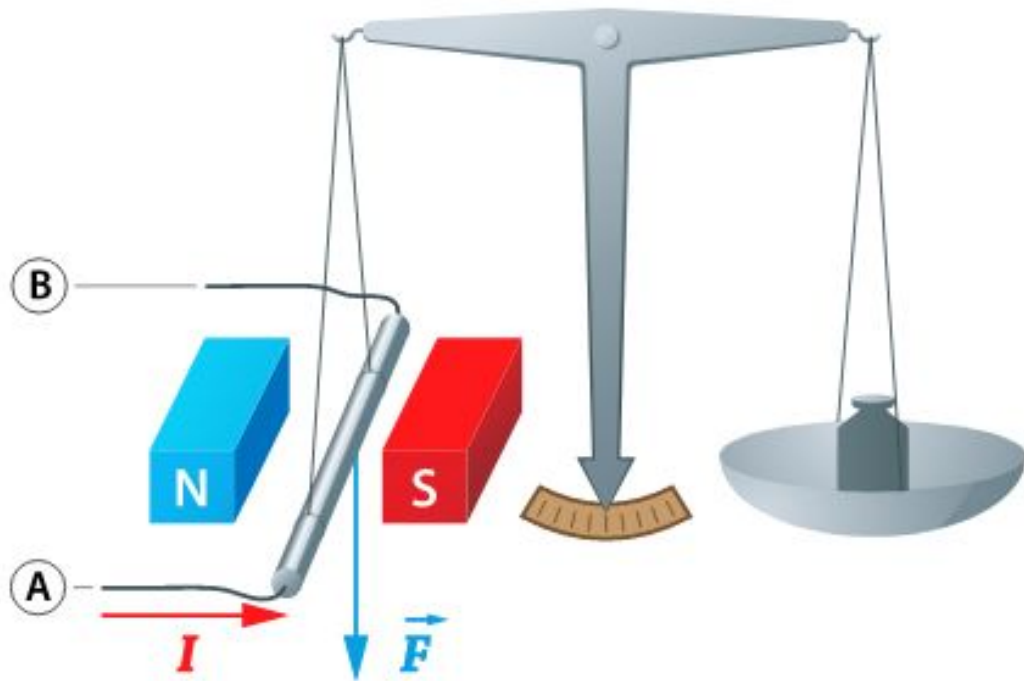
<https://youtu.be/187zpWflvlg>

<https://youtu.be/z-37TKuGEIc>

# 1. Магнитная ИНДУКЦИЯ.

Разные магниты создают разные по силе магнитные поля.

Магнитное поле характеризуется физической величиной — **индукцией магнитного поля** (магнитной индукцией), которая обозначается  $\vec{B}$ .



Расположим прямолинейный проводник АВ в магнитном поле так, как изображено на рисунке, тогда силу  $F$ , действующую на него, можно измерить посредством гирек. В ходе этого опыта было выявлено, что **сила зависит непосредственно от магнитного поля, длины проводника  $l$  и силы тока  $I$  в нём.**

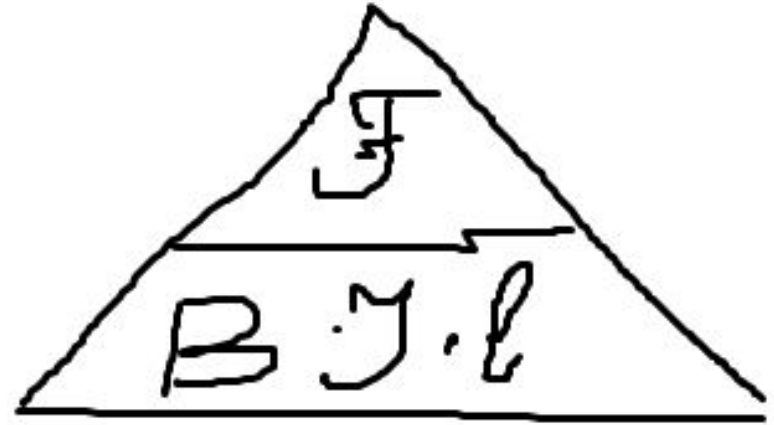
Но отношение  $\frac{F}{l}$  не изменяется и обусловлено лишь магнитным полем. В связи с этим данная величина принята за **модуль вектора магнитной индукции** и описывает магнитное поле количественно:  $B = \frac{F}{Il}$ .

Данная формула применяется для вычисления индукции однородного магнитного поля.

В системе СИ единицей **измерения магнитной индукции** служит **1 Тл** (тесла), название которой дано в честь учёного (Никола Тесла — югославский электротехник).

1 Тл — магнитная индукция однородного поля, действующего с силой 1 Н на проводник, в котором течёт ток силой 1 А и имеет длину 1 м.

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

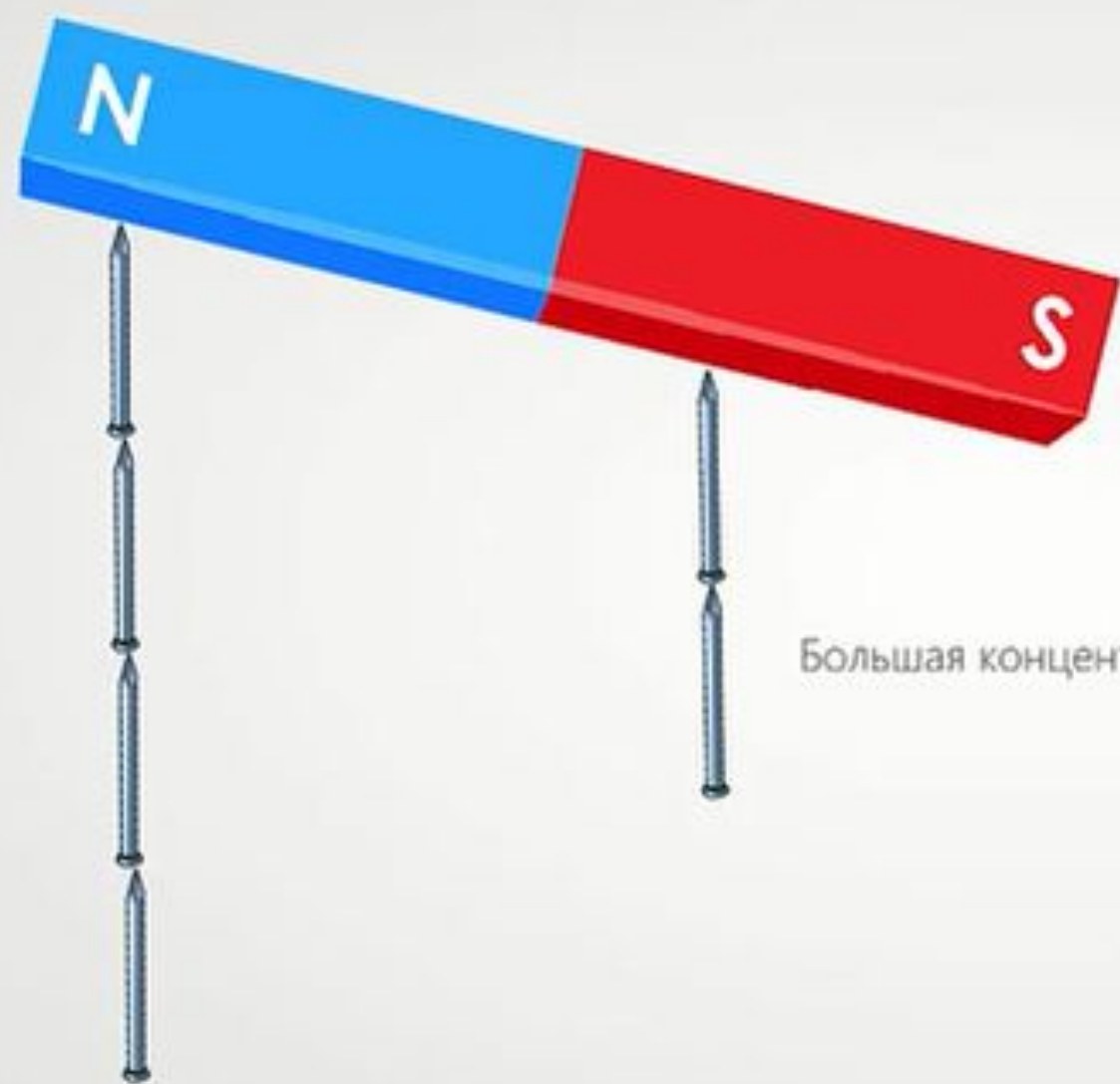


**B** – магнитная индукция, Тл (Тесла)

**F** – сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током, Н

**I** – сила тока, А

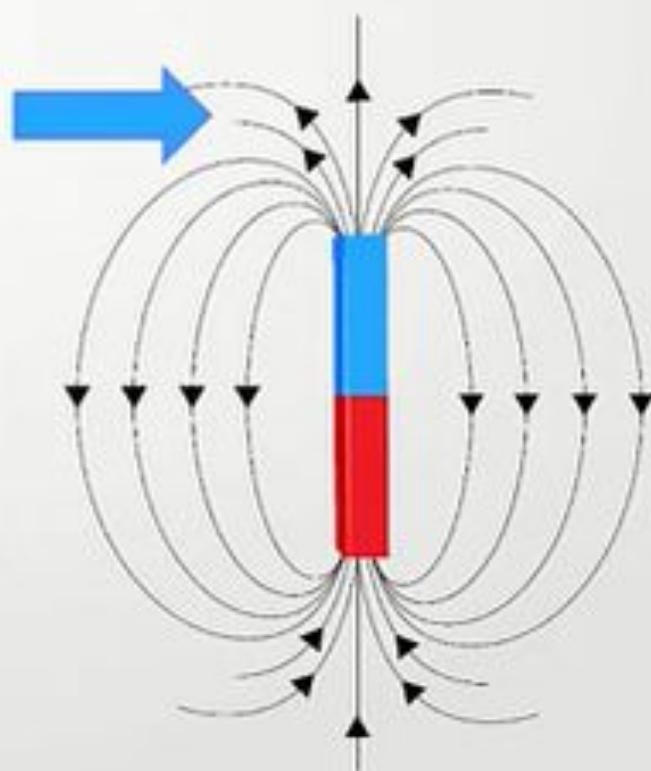
**L** – длина проводника, м



Сила магнитного поля одного магнита различна в разных местах.

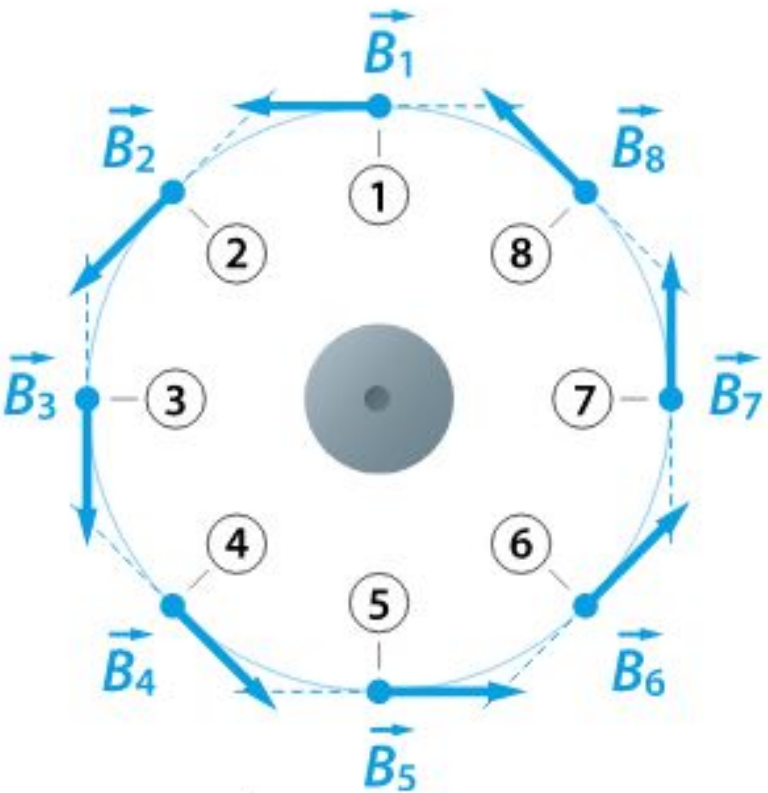
В местах, где поле сильнее, концентрация магнитных линий больше.

Большая концентрация линий



**Линии магнитной индукции** — так наиболее точно можно назвать магнитные линии, служащие наглядной иллюстрацией магнитных полей.

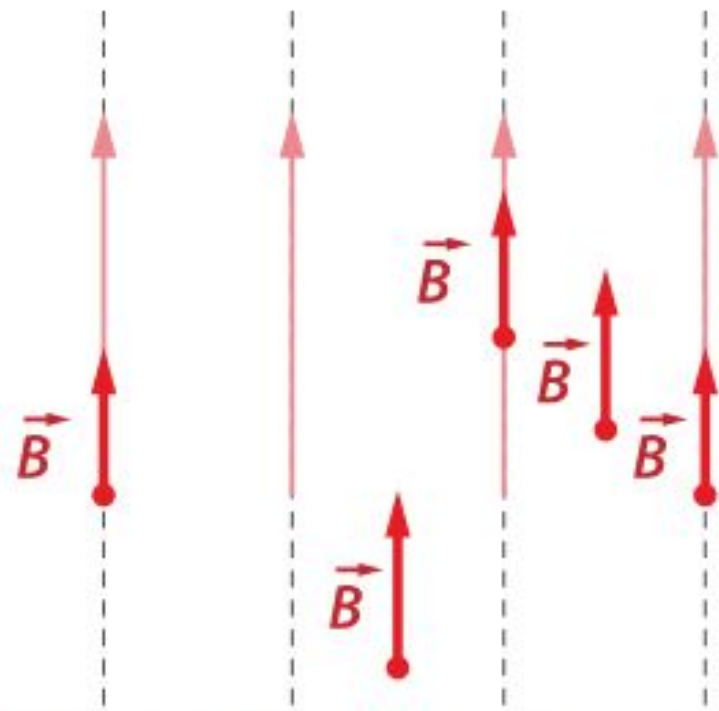
**Векторы магнитной индукции** в какой угодно точке поля будут соответствовать касательным к линиям магнитной индукции.



По правилу правого винта

*Рисунок 1. Вектор магнитной индукции прямого проводника с током*

Сравнивая векторы магнитной индукции (по направлению и модулю) в различных точках магнитных полей, увидим, что они будут идентичны в однородном и иметь различия в неоднородном магнитных полях.



*Рисунок 2. Вектор магнитной индукции однородного поля*



В том случае, когда индукция магнитного поля в каждой его точке одна и та же, оно называется **однородным** магнитным полем. При невыполнении данного условия поле именуется **неоднородным**.

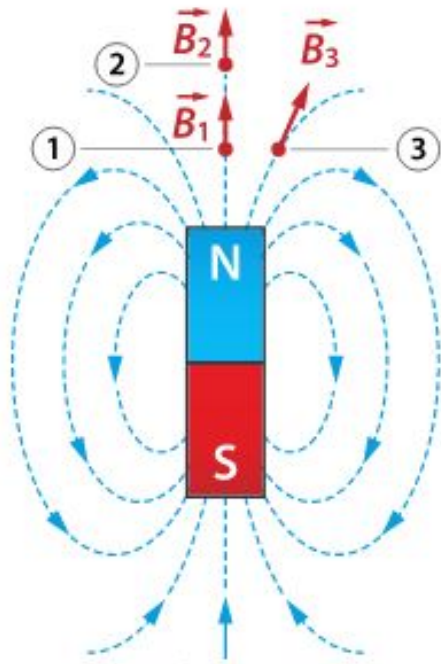


Рисунок 3. Вектор магнитной индукции неоднородного поля

## Обрати внимание!

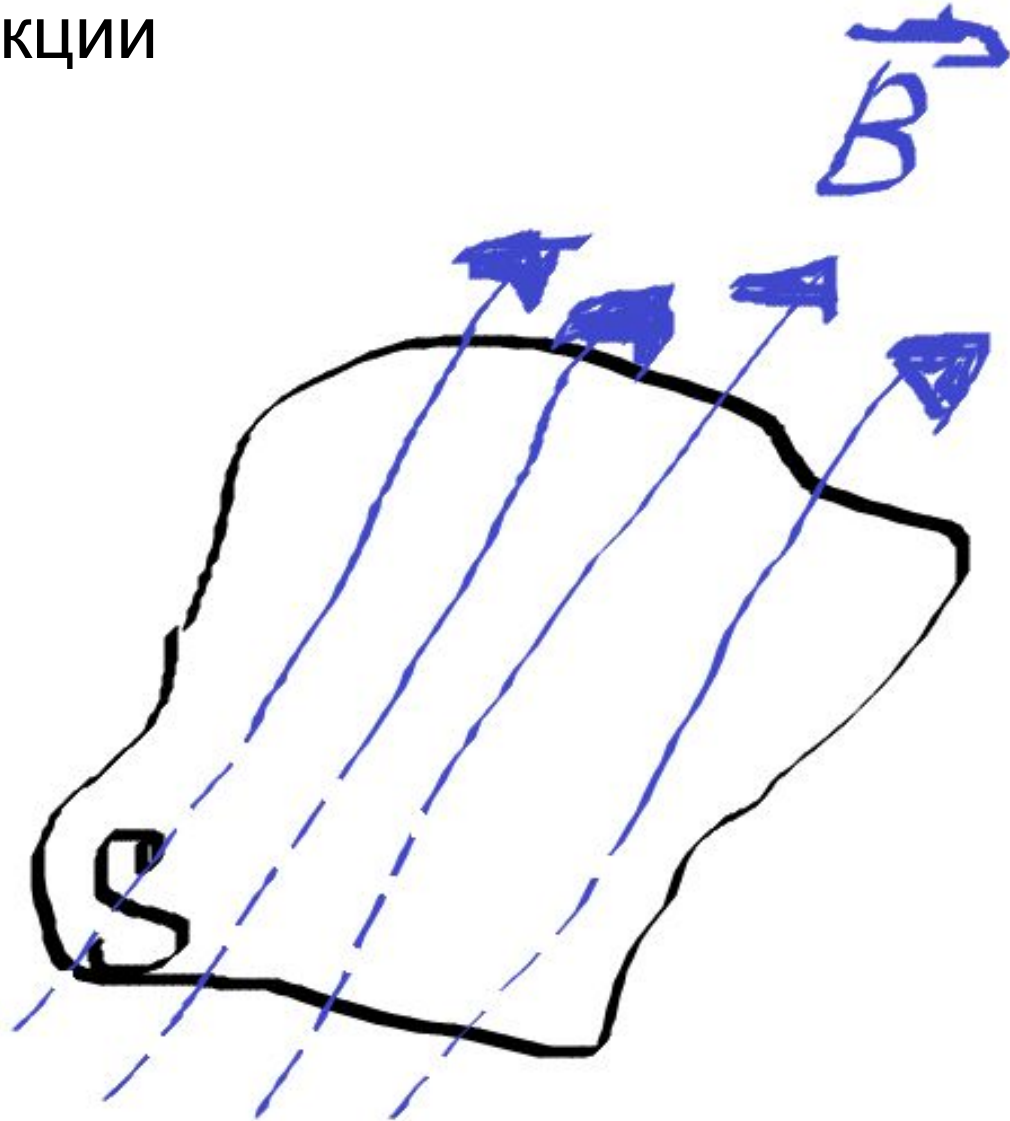


Сила, действующая со стороны магнитного поля на перемещающиеся заряды либо небольшие магнитные стрелки, увеличивается с возрастанием абсолютной величины вектора магнитной индукции в конкретной точке.

## 2. Магнитный поток $\Phi$ , Вб

(Вебер)

Магнитный поток – густота линий магнитной индукции



$$\Phi = B \cdot S$$

$\Phi$  – магнитный поток, Вб

$B$  – магнитная индукция,  
Тл

$S$  – площадь контура,  $\text{м}^2$