

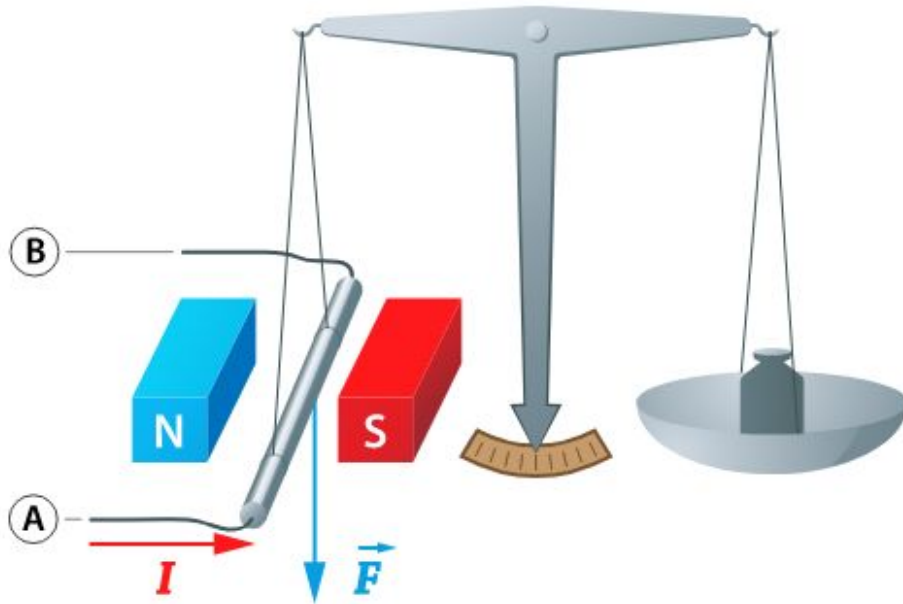
Магнитная ИНДУКЦИЯ

Теория для 9 классов

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 AB в магнитном поле так, как изображено на иллюстрации 1, 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: $B = \frac{F}{l}$.

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).

Взаимосвязь единиц измерения: $1 \text{ Тл} = 1 \frac{\text{Н}}{\text{А} \cdot \text{м}}$.

Обрати внимание!



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**.

Домашнее задание базового уровня

- Запишите решение в тетрадь.

Условие задания:

2

Определи силу тока, проходящего по прямолинейному проводнику, находящемуся в однородном магнитном поле с индукцией **26** Тл, если на активную часть проводника длиной **87** см действует сила **0,2** кН. Проводник расположен перпендикулярно линиям магнитной индукции.

(Ответ округли до десятых.)

Ответ: $I =$ А.

Определи длину активной части прямолинейного проводника, помещённого в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если при силе тока **3** А на него действует со стороны поля сила **19** Н. Индукция магнитного поля равна **43** Тл.

(Ответ округли до сотых.)

Ответ: $l =$ м.

Домашнее задание среднего уровня

- Запишите решение в тетрадь.

Условие задания:

Определи длину активной части прямолинейного проводника, помещённого в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции, если при силе тока 3 А на него действует со стороны поля сила 26 Н .

Индукция магнитного поля равна 42 Тл .

(Ответ округли до сотых.)

Ответ: $l =$ м.

На проводник длиной 70 см с током 3 А однородное магнитное поле с магнитной индукцией $0,4\text{ Тл}$ действует с силой $0,04\text{ Н}$. Будут ли перпендикулярны направление тока и направление вектора магнитной индукции? Чему равна максимальная сила, действующая на данный проводник в этом поле?

Ответ:

направление тока и направление вектора магнитной индукции (перпендикулярны, не перпендикулярны).

Максимальная сила $F =$ Н.

Домашнее задание профильного уровня

- Запишите решение в тетрадь.

Прямолинейный проводник длиной 10,5 см расположен между полюсами подковообразного магнита перпендикулярно вектору магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции равен 0,42 Тл. При пропускании по проводнику электрического тока на проводник подействовала сила 0,2 Н. Каково сопротивление проводника, если напряжение на его концах 100 В? Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику.