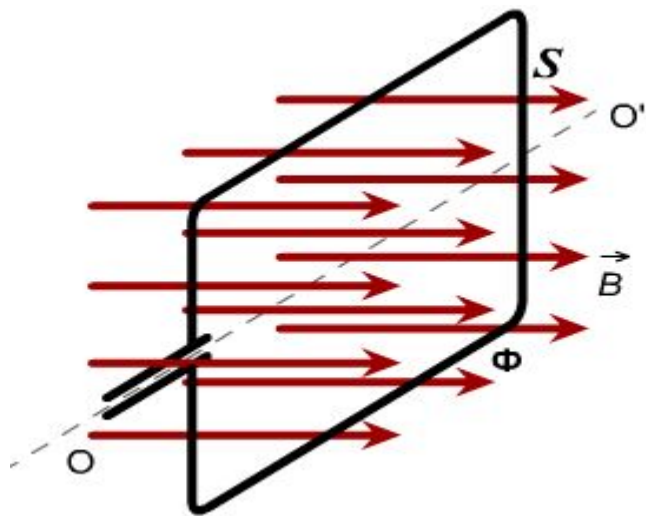


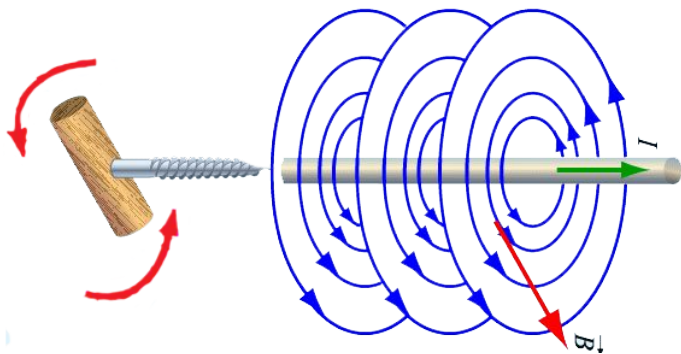
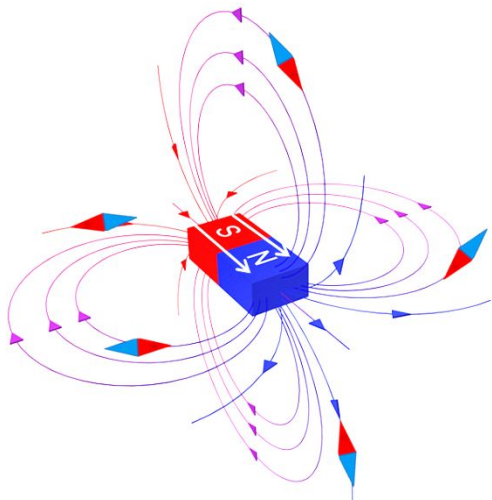
# Индукция магнитного поля. Магнитный поток



Науку часто смешивают с знанием. Это глубокое недоразумение. Наука есть не только знание, но и сознание, т.е. умение пользоваться знанием

В. О.

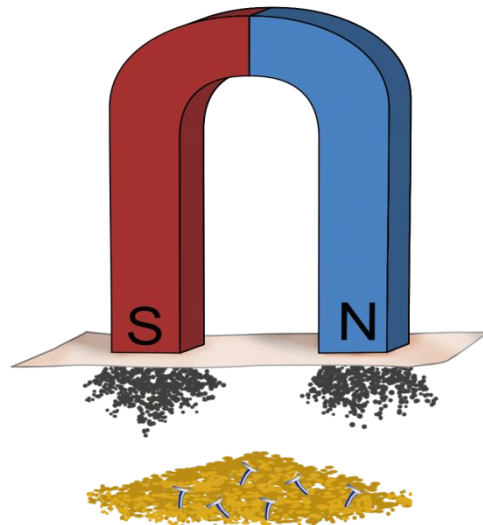
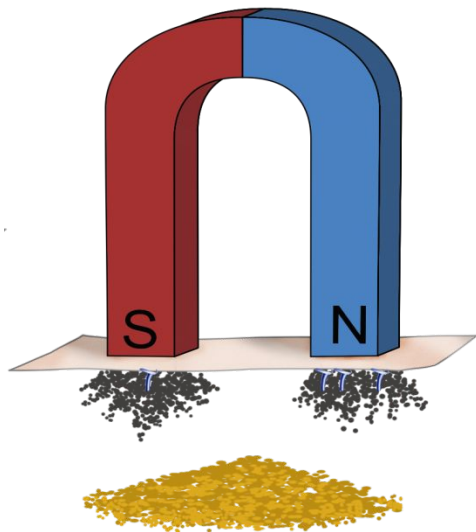
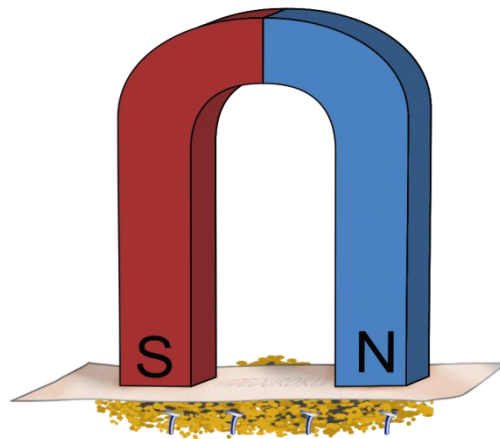
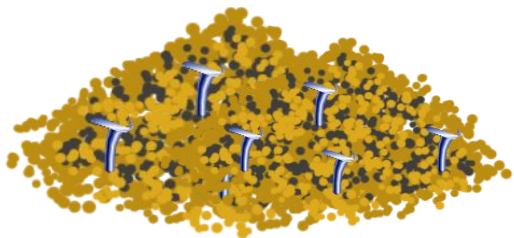
Ключевский

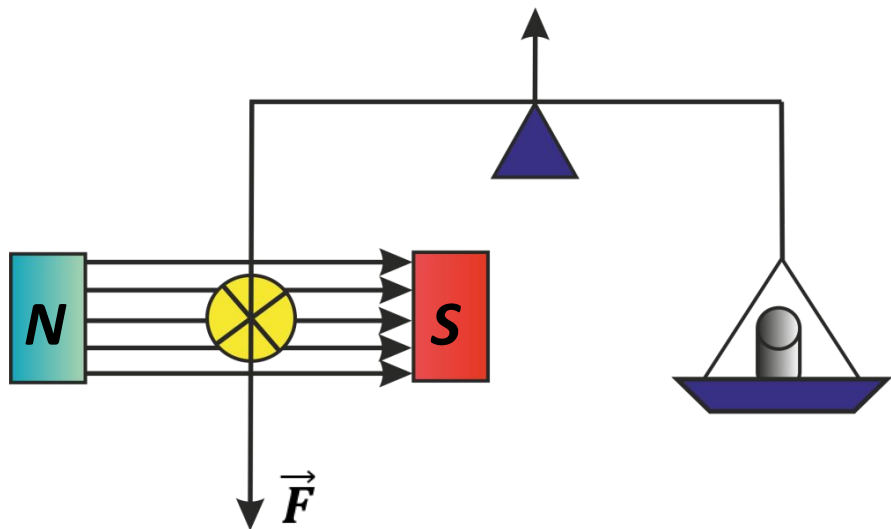


**Магнитное поле** — это силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды.

**Магнитные линии** — это воображаемые линии, вдоль которых расположились бы маленькие магнитные стрелки, помещенные в магнитное поле.

**Правило буравчика:** если поворачивать головку винта так, чтобы поступательное движение острия винта происходило вдоль тока в проводнике, то направление вращения головки указывает направление линий магнитного поля тока.





$\vec{B}$  — индукция магнитного поля

Индукция магнитного поля — одна из важнейших количественных характеристик магнитного поля.

силы  
тока

$\vec{F}$

Магнитное  
поле магнита

длины  
проводника



Андре-Мари Ампер  
20. 01. 1775 — 10. 06. 1836

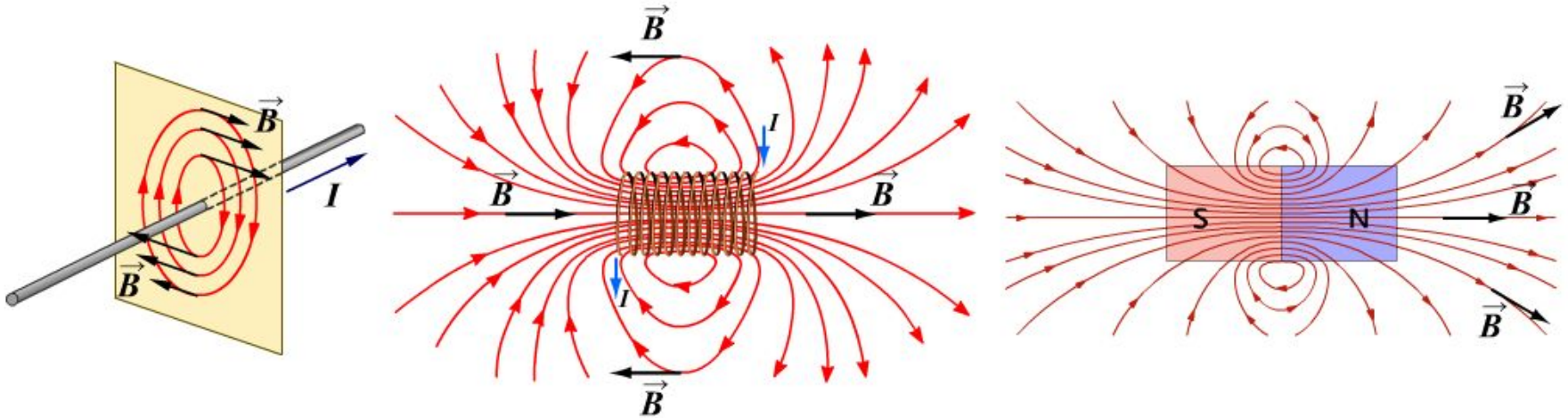
$$\vec{B} = \frac{\vec{F}}{Il}$$

Вектор  
магнитной  
индукции

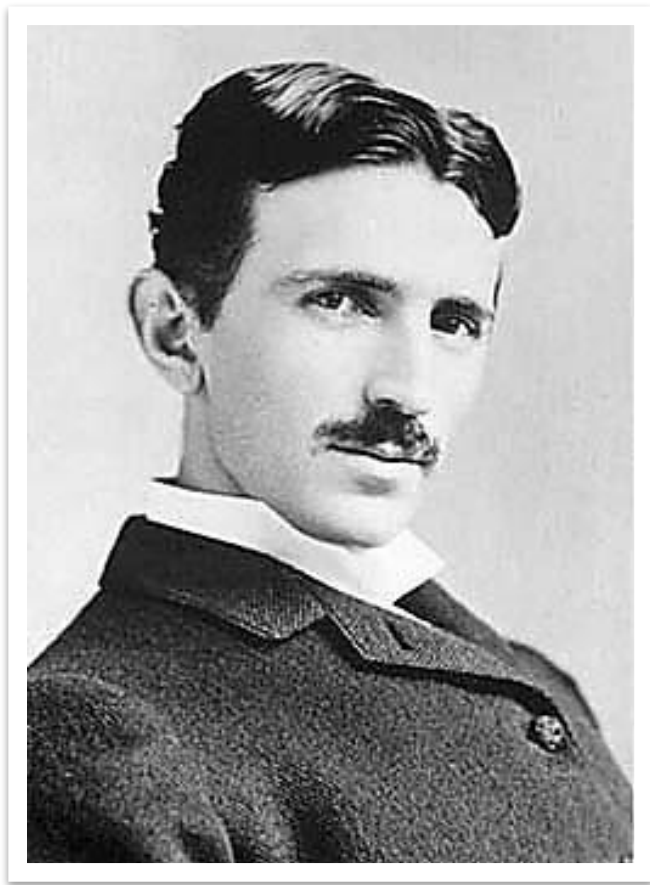


Доминик Франсуа Жан  
Араго  
26. 02. 1786 — 02. 10. 1853

**Магнитная индукция** — это векторная физическая величина, являющаяся силовой характеристикой магнитного поля, численно равная отношению модуля силы, с которой магнитное поле действует на расположенный перпендикулярно магнитным линиям проводник с током, к силе тока в проводнике и его длине.





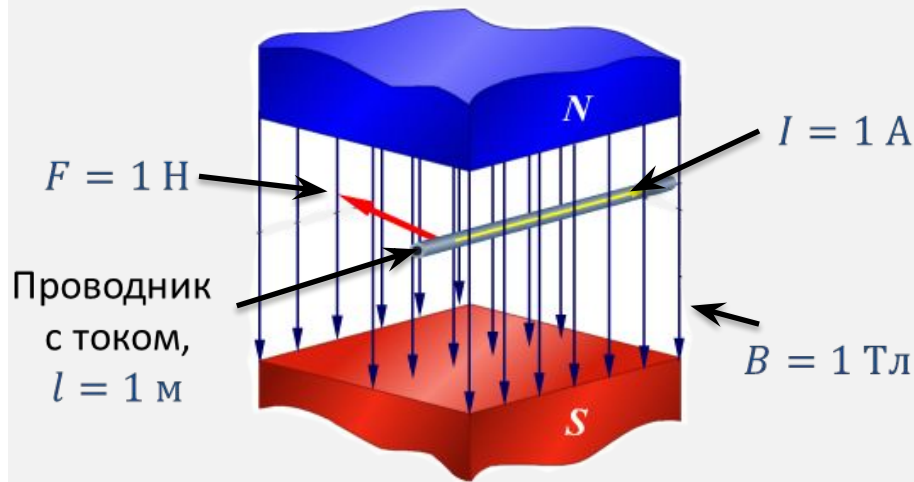


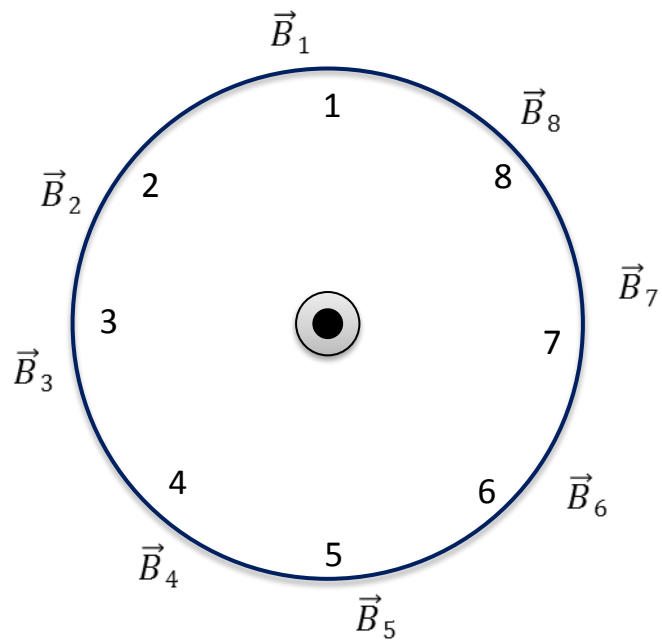
Никола Тесла

10. 06. 1856 — 07. 01. 1943

$$[B] = [\text{Тл}]$$

**1 Тесла** — это магнитная индукция такого однородного магнитного поля, в котором на каждый метр длины проводника, расположенного перпендикулярно линиям магнитной индукции, при силе тока 1 А действует сила 1 Н.





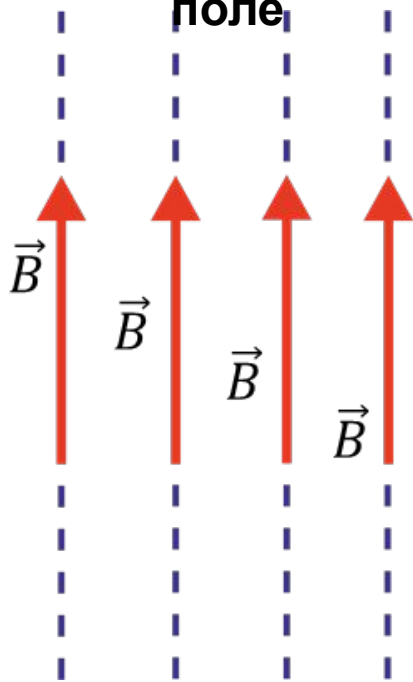
**Магнитные линии** — это линии магнитной индукции.

**Линии магнитной индукции** — линии, касательные к которым в каждой точке поля совпадают с направлением вектора магнитной индукции.

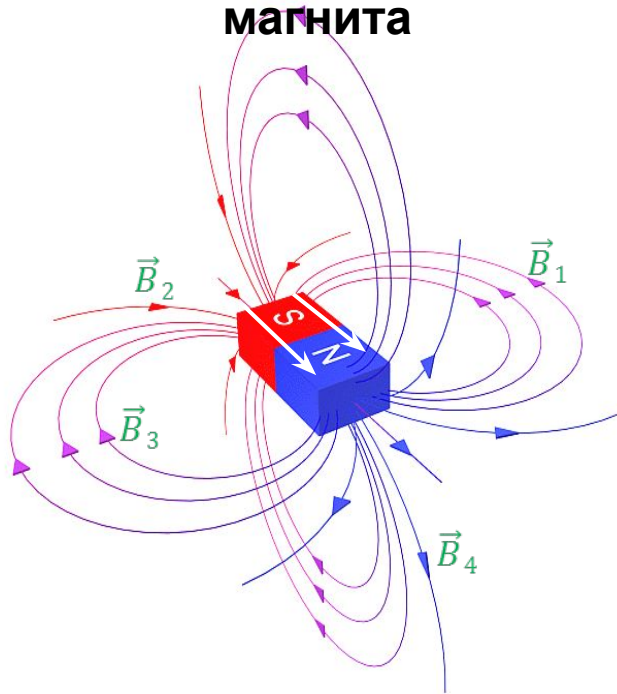
Через каждую точку поля можно провести линию магнитной индукции и причем только одну.  
Линии магнитной индукции замкнуты и не пересекаются.



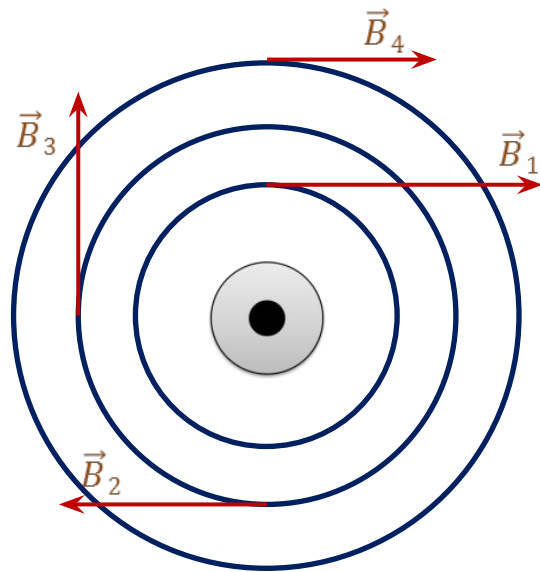
### Однородное магнитное поле



### Поле постоянного магнита



### Поле проводника с током



**Магнитное поле** называется однородным, если во всех его точках магнитная индукция одинакова

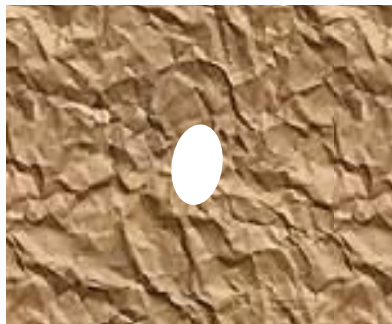
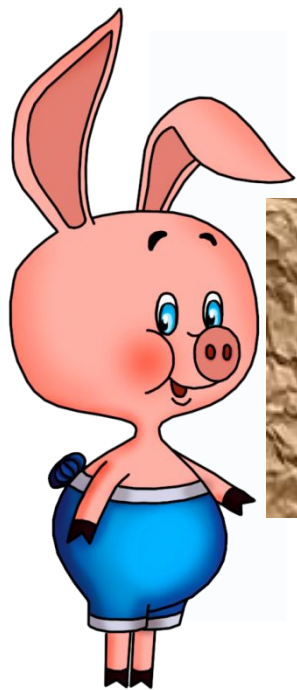


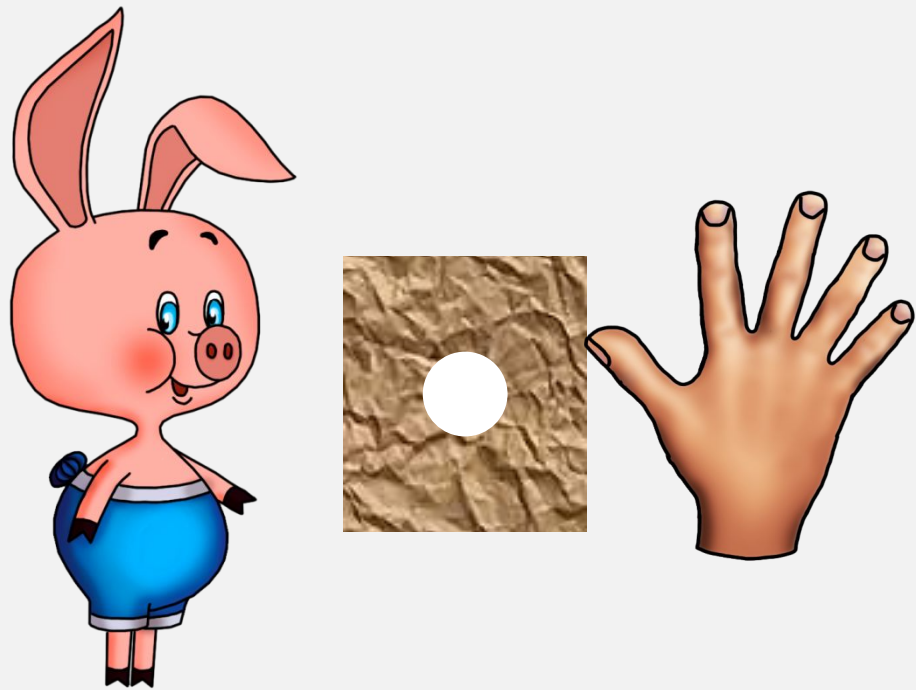
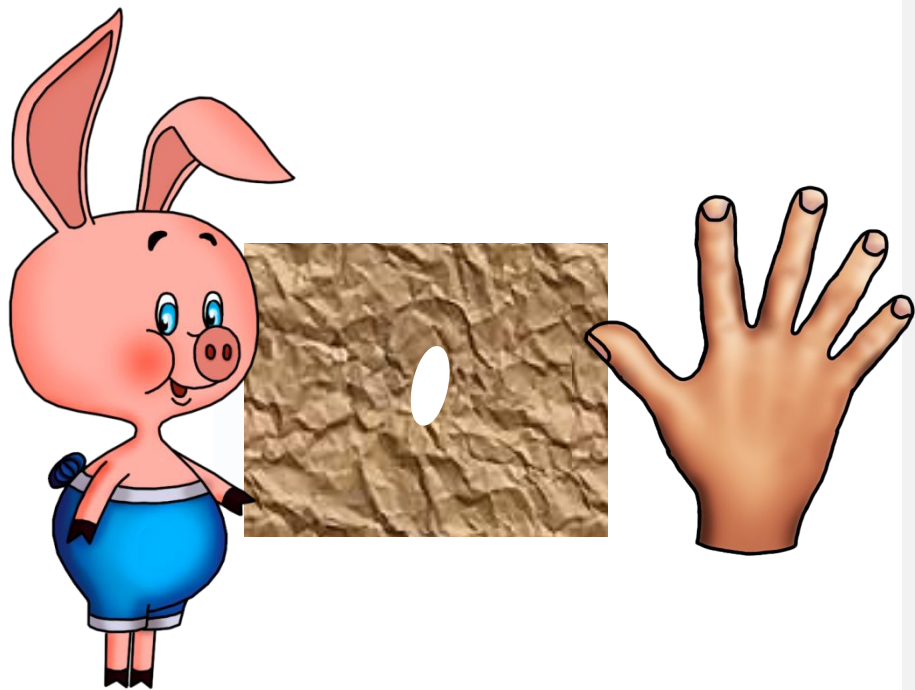
Поток воды  
(водопад)



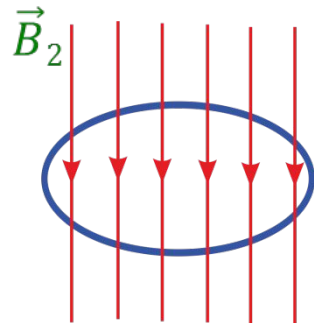
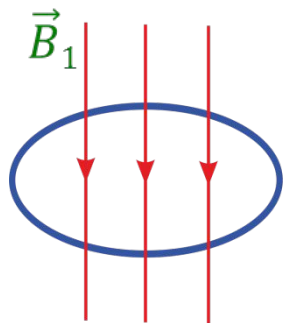
Поток воздуха  
(ураган)

Что такое  
ПОТОК?





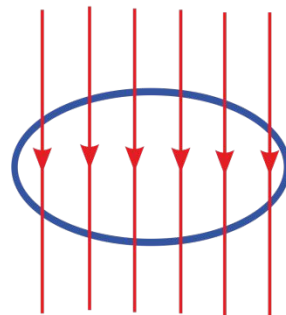
# Магнитный поток ( $\Phi$ )



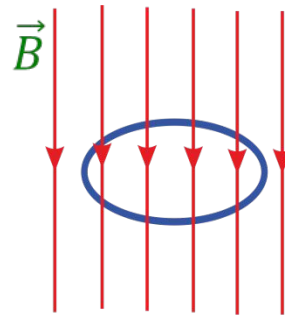
$$\vec{B}_1 < \vec{B}_2$$

$$S_1 = S_2$$

$$\Phi_2 > \Phi_1$$



$$\vec{B}$$

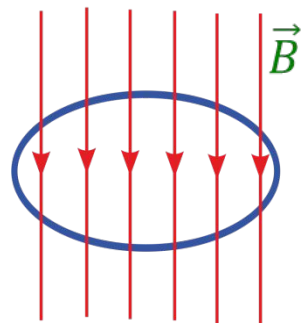


$$\vec{B}$$

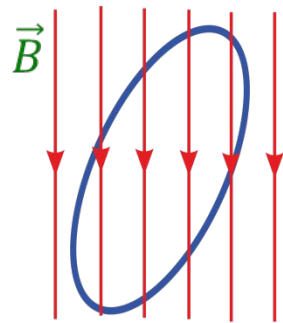
$$\vec{B}_1 = \vec{B}_2$$

$$S_1 > S_2$$

$$\Phi_1 > \Phi_2$$



$$\vec{B}$$

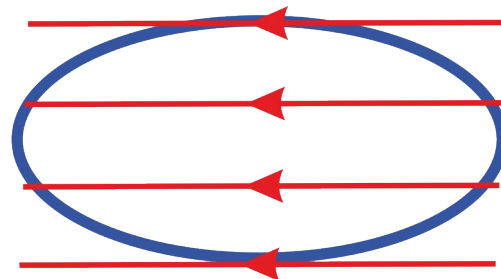


$$\vec{B}$$

$$\vec{B}_1 = \vec{B}_2$$

$$S_1 = S_2$$

$$\Phi_1 > \Phi_2$$



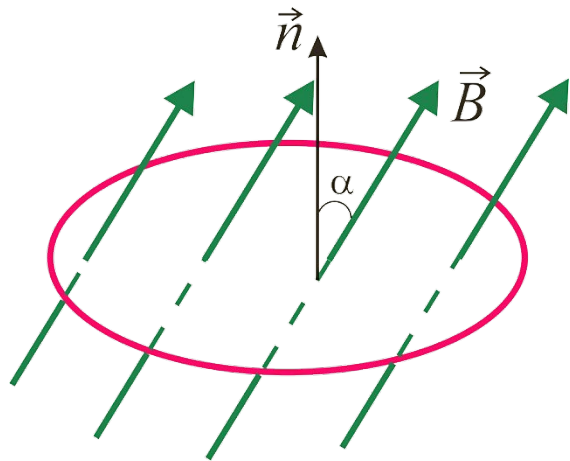
$$\Phi = 0$$



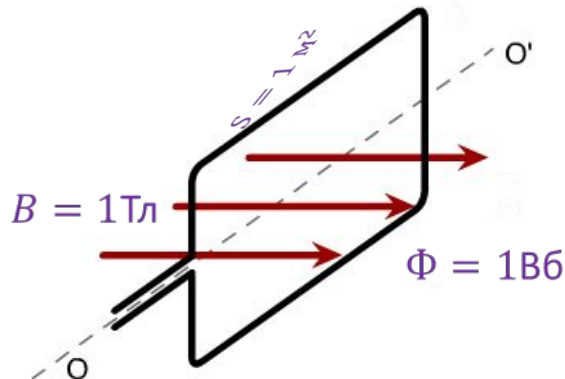
**Магнитный поток** через плоскую поверхность — это скалярная физическая величина, численно равная произведению модуля магнитной индукции на площадь поверхности, ограниченной контуром, и на косинус угла между нормалью к поверхности и магнитной индукцией.

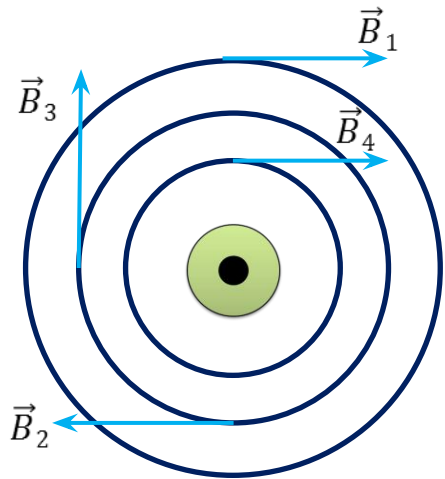
$$\Phi = BS \cos \alpha$$

$$[\Phi] = [\text{Вб}]$$



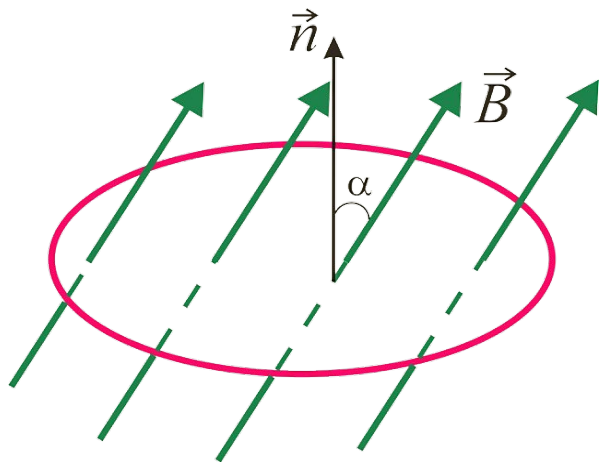
**1 вебер** — это магнитный поток однородного магнитного поля с индукцией 1 Тл через перпендикулярную ему поверхность площадью 1 м<sup>2</sup>.





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

$$[B] = [Тл]$$



**Магнитная индукция** — это векторная физическая величина, являющаяся сило-вой характеристикой магнитного поля, численно равная отношению модуля силы, с которой магнитное поле действует на расположенный перпендикулярно магнитным линиям проводник с током, к силе тока в проводнике и его длине.

**Магнитный поток** — это скалярная физическая величина, численно равная произведению модуля магнитной индукции на площадь поверхности, ограниченной контуром, и на косинус угла между нормалью к поверхности и магнитной индукцией.