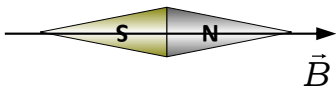


«Магнитное поле».

<u>Направление:</u>		
	<u>Магнитная индукция.</u> К нам. От нас $\bullet \vec{B}$ $\times \vec{B}$	<u>Ток</u> К нам. От нас $\odot I$ $\otimes I$
<u>Магнитное поле создаваемое проводником.</u>		<u>Правило левой руки</u>
		

Формулы

$$F_A = IB\ell \sin \alpha$$

$$\Phi = BS \cdot \cos \alpha; \quad \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1; \quad \Delta\Phi = \Delta B \cdot S \cos \alpha;$$

$$\mathcal{E}_i = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}; \quad I_i = \frac{\mathcal{E}_i}{R}$$

B - магнитная индукция (Тл)

I - сила тока (А)

ℓ - длина проводника (м)

F_A - сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током (Н)

α - угол между направлением магнитного поля и током

Φ - магнитный поток,

$\Delta\Phi$ - изменение магнитного потока (Вб)

$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ - скорость изменения магнитного потока (Вб/с)

S - площадь, ограниченная контуром с током (м²)

α - угол между \vec{B} и поверхностью, отсчитывается от перпендикуляра.

N - число витков

Δt - промежуток времени (с)

R - сопротивление проводника (Ом)

\mathcal{E}_i - ЭДС индукции (В)

Задачи.

1. Определите силу, действующую на проводник длиной 0,5 м при силе тока 2 А, в магнитном поле с индукцией 0,5 Тл, если угол между направлениями вектора магнитной индукции поля и током 90° и 30°.

Ответ: 0,5 Н; 0,25 Н.

2. Под каким углом к линиям магнитной индукции расположен проводник, длиной 30 см, если при силе тока 3 А в магнитном поле величиной 2 Тл на него действует сила 0,9 Н.

Ответ: 30°.

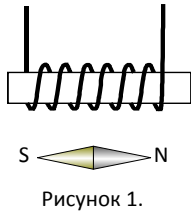
3. На прямолинейный участок проводника с током длиной 2 см между полюсами постоянного магнита действует сила 1 мН при силе тока в проводнике 5 А. Найти величину индукции, если проводник расположен перпендикулярно силовым линиям.

Ответ: 0,01 Тл.

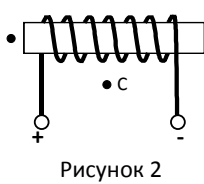
4. Какой магнитный поток пронизывает поверхность площадью 50 см² при индукции магнитного поля 0,4 Тл, если эта поверхность а) перпендикулярна вектору магнитной индукции; б) расположена под углом 45° к вектору индукции; в) расположена под углом 30° к вектору индукции. Ответ: 2 мВб, 1,4 мВб, 1 мВб.

5. Катушка, содержащая 100 витков провода, находится в магнитном поле. Определите силу индукционного тока, возникающего, в катушке при изменении магнитного потока в ней от 0,05 Вб до 0,35 Вб за 0,6 с. Сопротивление катушки 20 Ом. Ответ: 2,5 А.

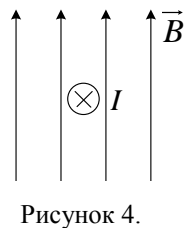
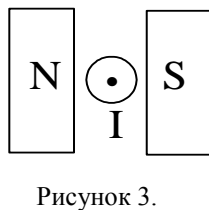
6. Неподвижный виток, площадью 12 см^2 , расположен перпендикулярно к линиям индукции однородного магнитного поля. Какая ЭДС индукции возникает в витке, если магнитная индукция будет равномерно возрастать от $0,1 \text{ Тл}$ до $0,6 \text{ Тл}$ в течение $0,03 \text{ с}$. Ответ: $0,02 \text{ В}$.
7. За какое время в катушке с индуктивностью 120 мГн происходит нарастание силы тока от 0 до 10 А , если при этом возникает ЭДС самоиндукции 36 В ? Ответ: 33 мс .
8. В каком направлении течет ток в катушке, если магнитная стрелка расположилась так, как показано на рис.1?



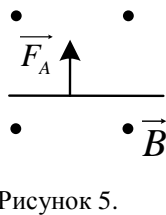
9. Как установится магнитная стрелка в точках А и в точке В на рис.2 ?



10. Укажите силу, действующую на проводник, находящийся в магнитном поле (рис.3,4)



11. Укажите направление силы тока в проводнике, находящемся в магнитном поле на рис. 5.



12. Укажите направление магнитной стрелки в центре витка на рис.6.

