

Явление электромагнитной индукции заключается в том, что при всяком изменении магнитного потока, пронизывающего контур замкнутого проводника, в этом проводнике возникает электрический ток, существующий в течение всего процесса изменения магнитного потока.

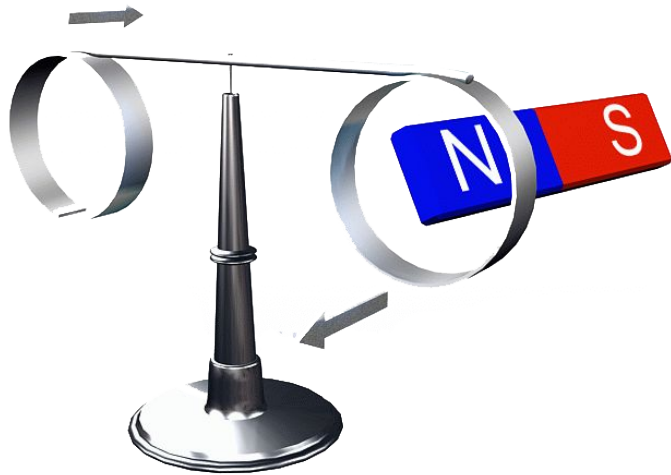
Полученный таким способом ток называется **ИНДУКЦИОННЫМ ТОКОМ**.

Значение индукционного тока не зависит от причины изменения магнитного потока.



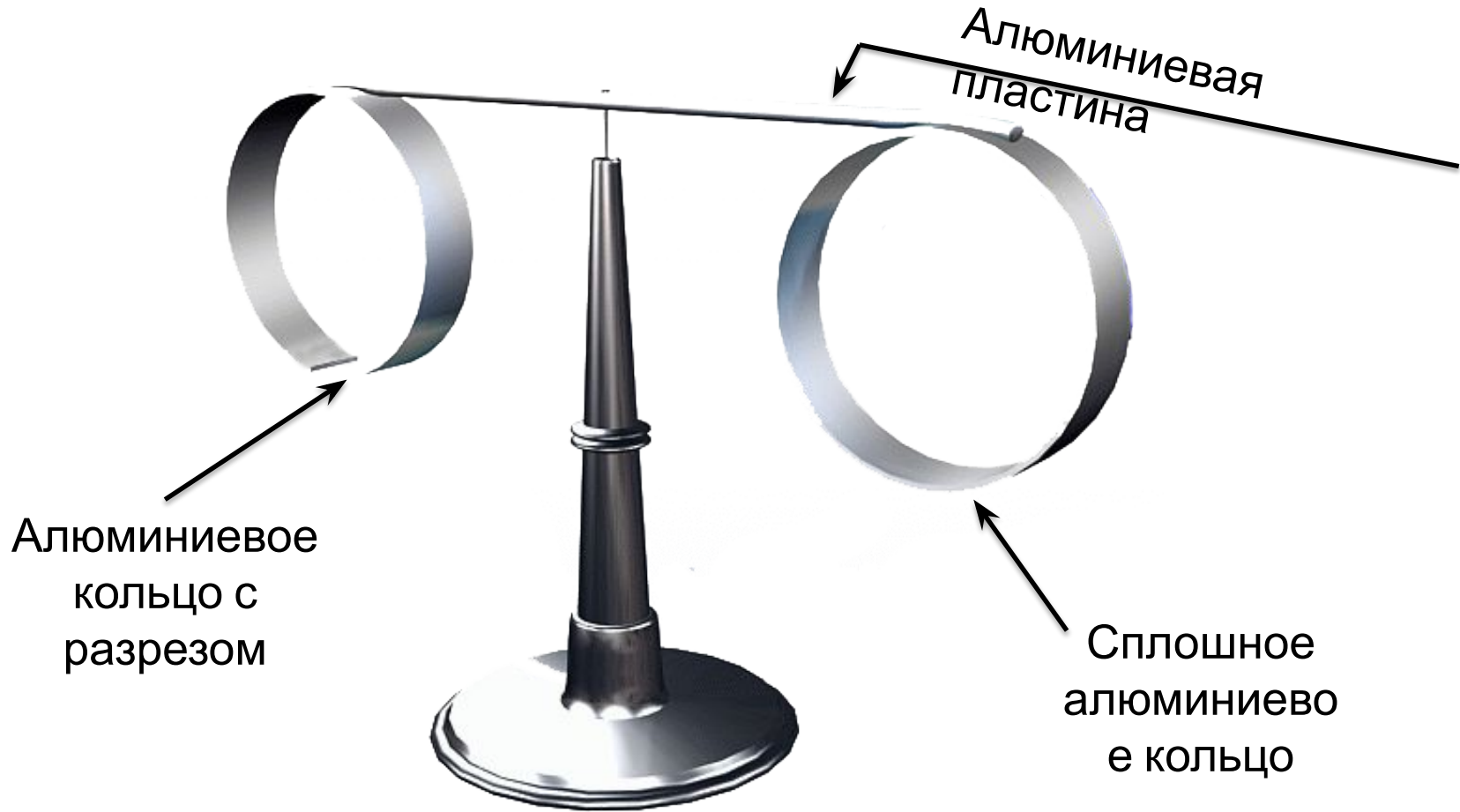
А как направлен
индукционный
ток?

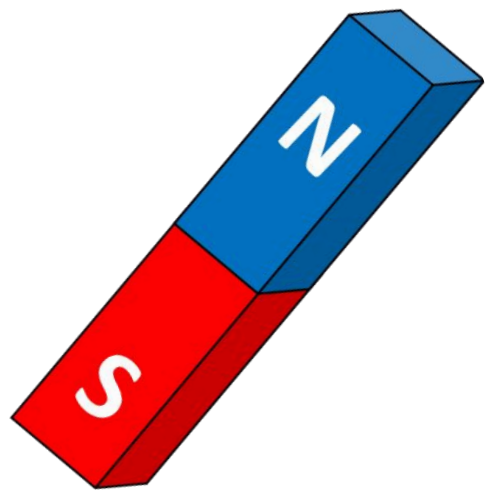
Направление индукционного тока. Явление индукции

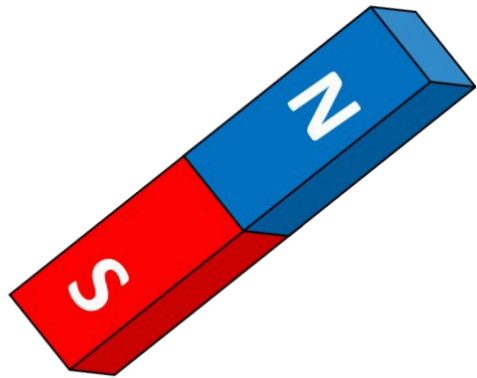


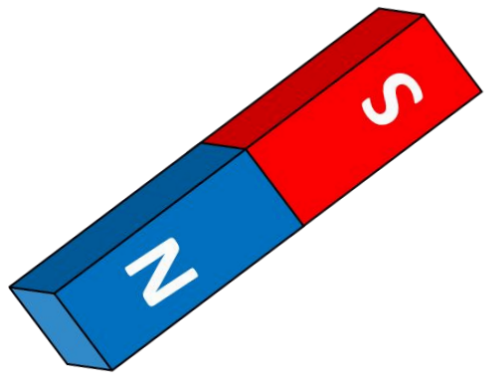
Я мог бы расколоть земной шар,
но никогда не сделаю этого. Моей
главной целью было указать на
новые явления и распространить
идеи, которые и станут
отправными точками для новых
исследований

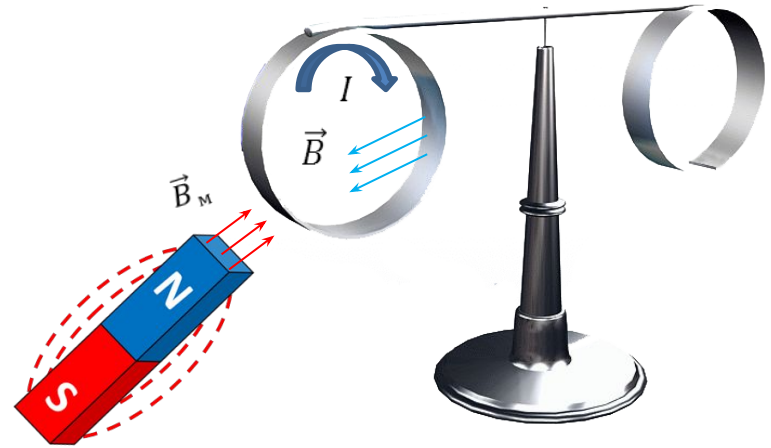
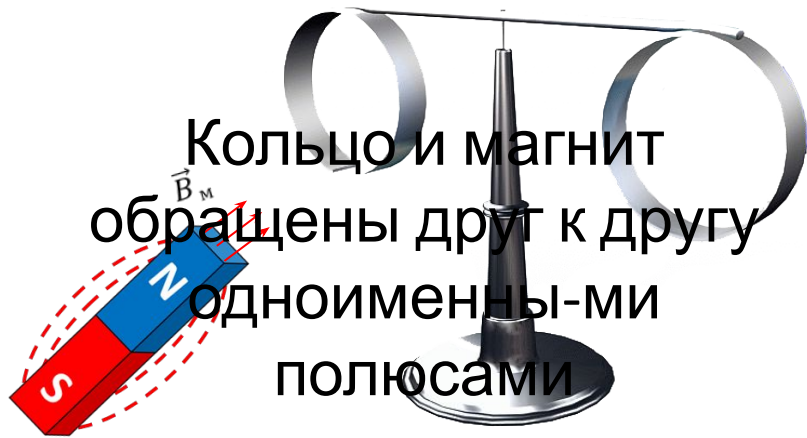
Никола
Тесла



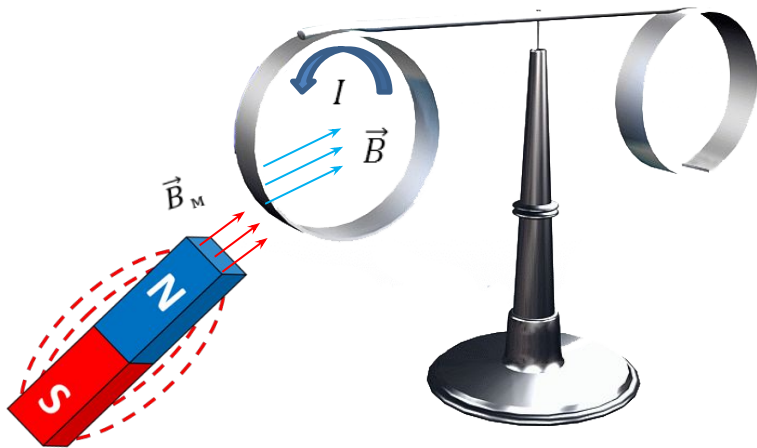


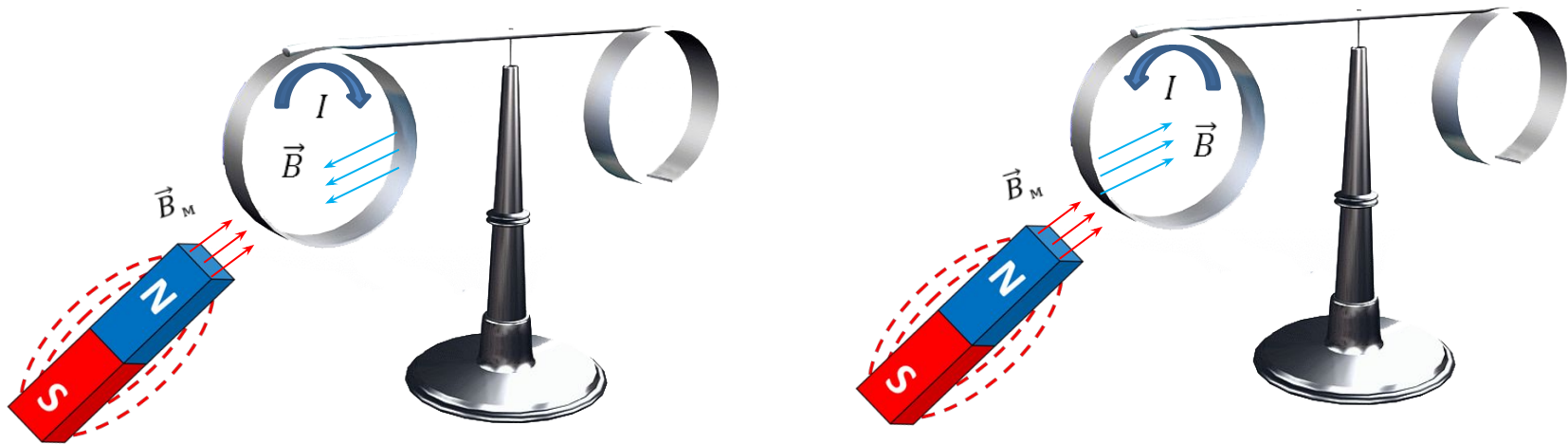






Кольцо и магнит
обращены друг к другу
разноименны-ми
полюсами





**Взаимодействие между полюсами
всегда препятствует движению магнита**



Эмилий Христианович
Ленц

24. 02. 1804 — 10. 02. 1865

1833

Правило Ленца

Г

Электромагнитная индукция создает в контуре индукционный ток такого направления, что созданное им магнитное поле препятствует изменению магнитного потока, вызывающего этот ток.

Определение направления индукционного

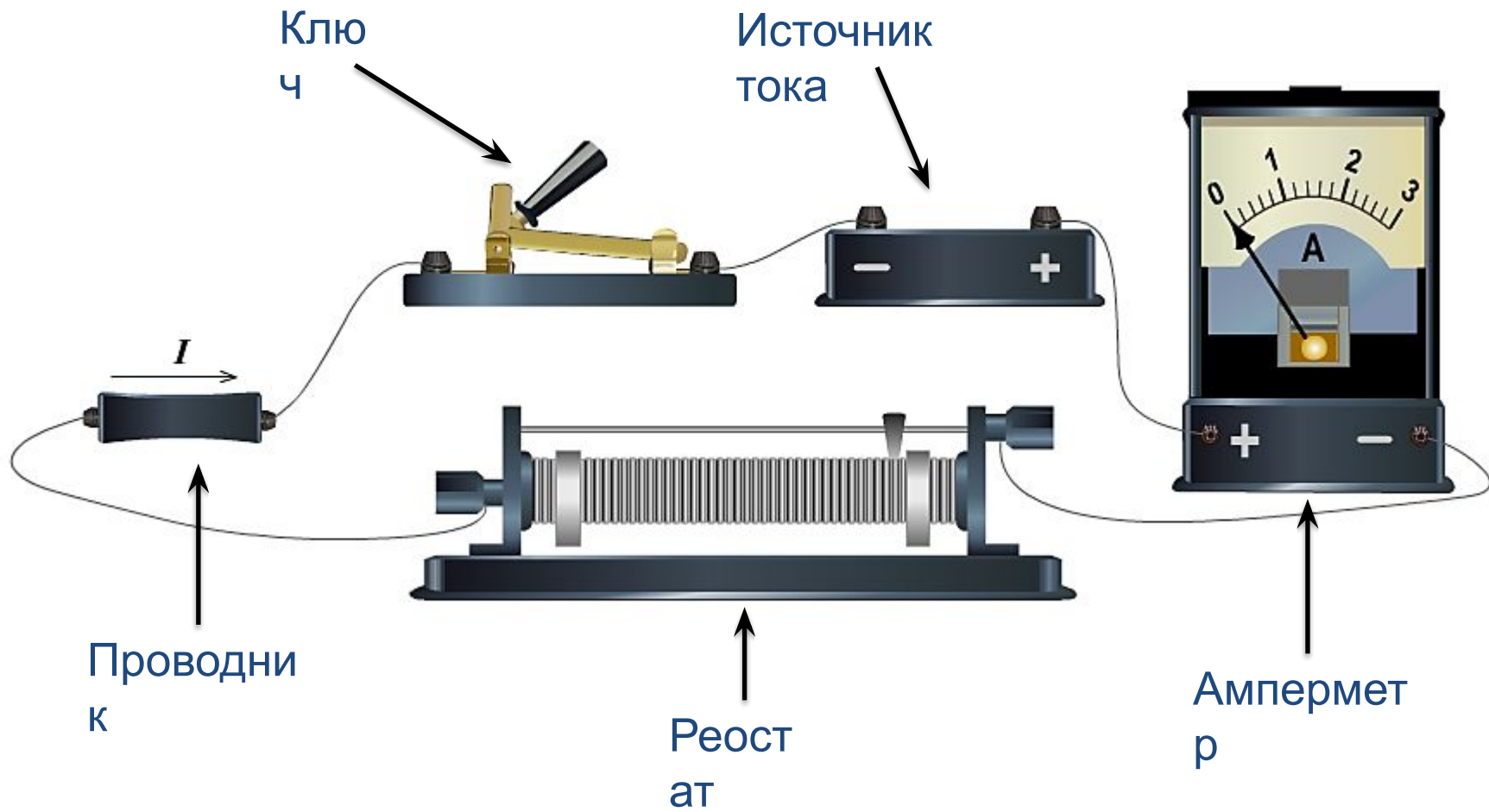
тока

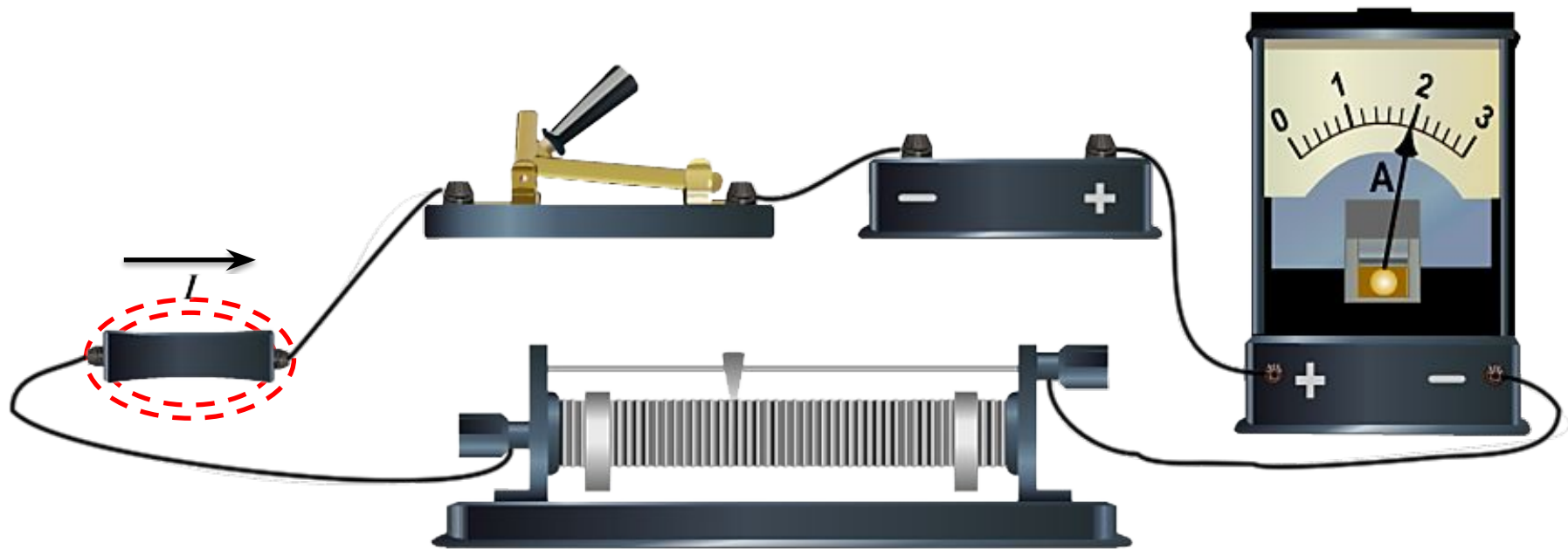
- Выяснить причину возникновения индукционного тока;

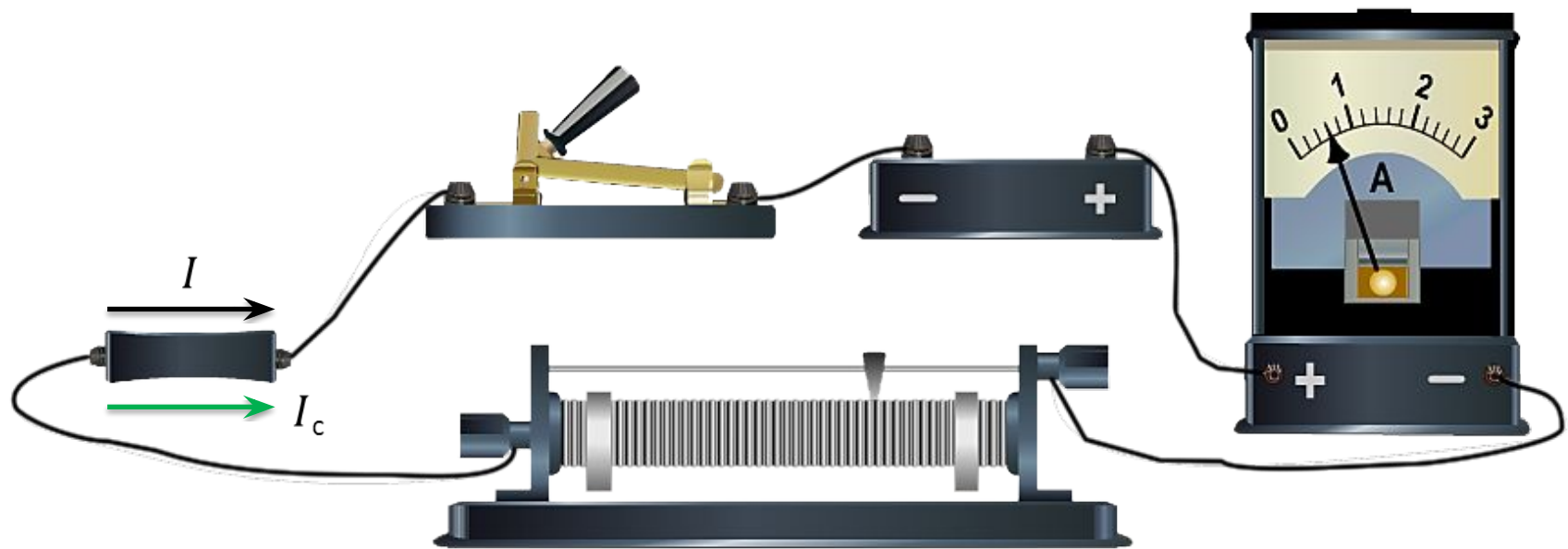
- Определить направление вектора магнитной индукции ин-дуцирующего магнитного поля;

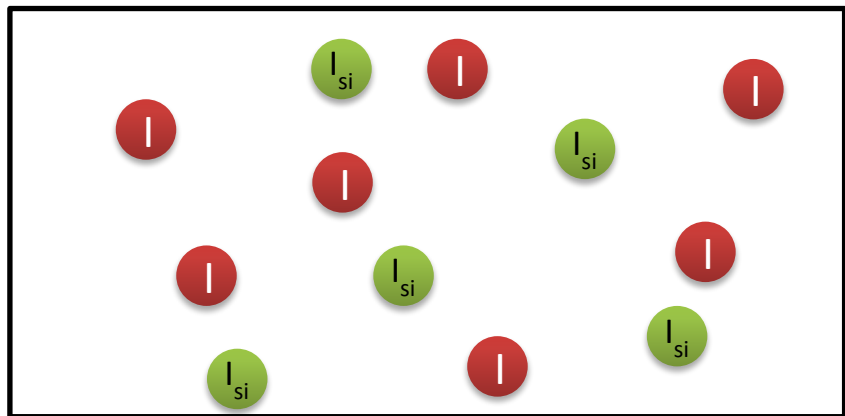
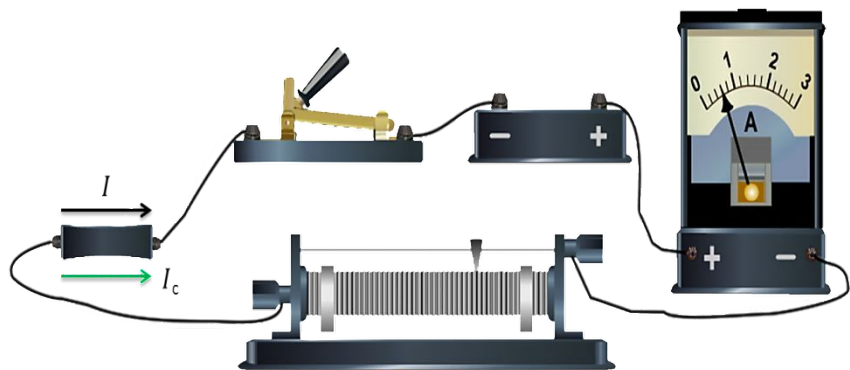
- Найти направление индукции магнитного поля индукцион-ного тока;

- По направлению вектора магнитной индукции индукцион-ного тока определить, пользуясь правилом буравчика, нап-равление индукционного тока.

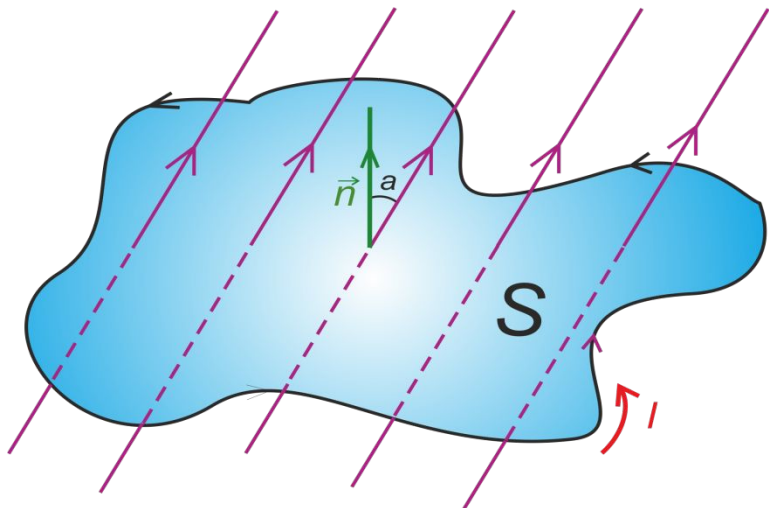








Явление самоиндукции заключается в возникновении индукционного тока в проводнике при изменении силы тока в нем. Возникающий индукционный ток называется **ТОКОМ самоиндукции**.



$$\left. \begin{array}{l} \Phi \sim B \\ B \sim I \end{array} \right\} \Phi \sim I \rightarrow \Phi = LI$$

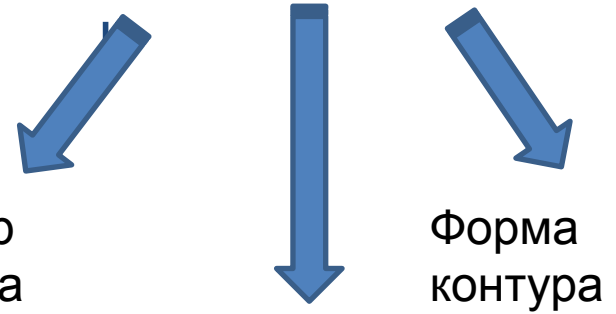
L — индуктивность контура

Индуктивность контура — физическая величина введенная для оценивания способности проводника противодействовать изменению силы тока в нем.

$$[L] = [\text{Гн}]$$

$$1 \text{ Гн} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ Вб.}$$

Индуктивность



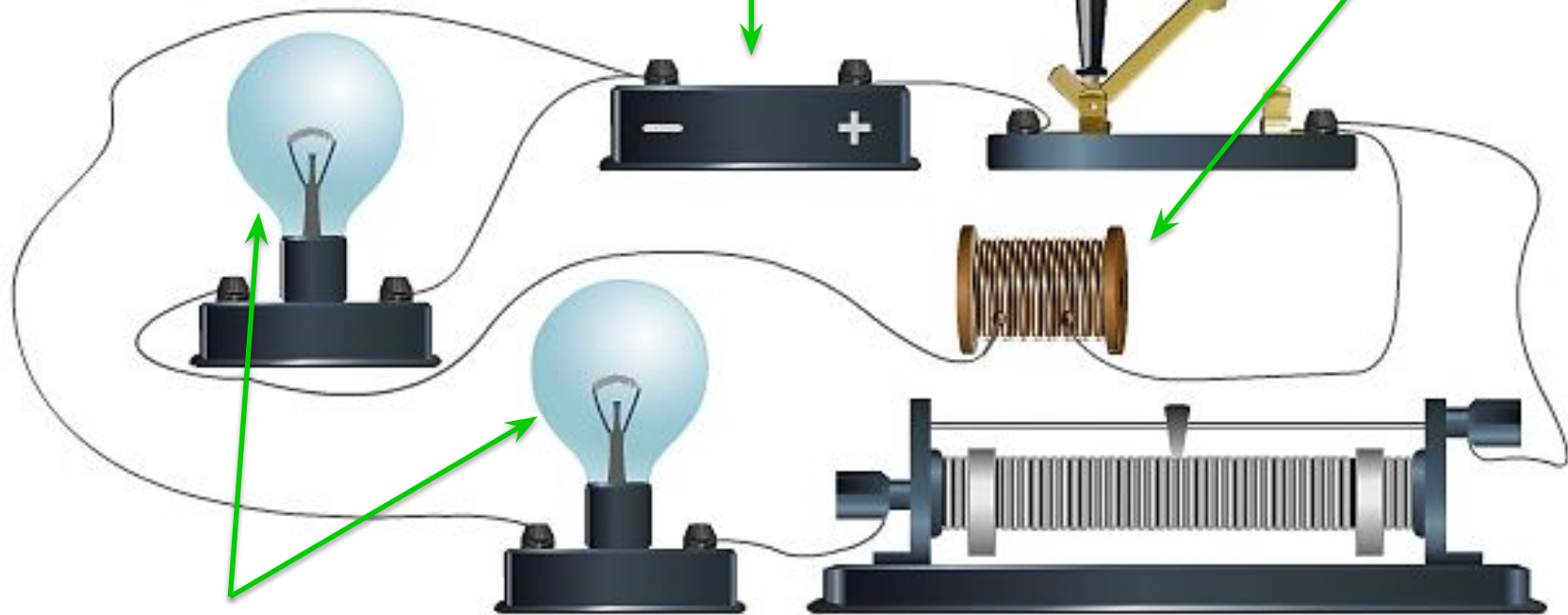
Размер контура

Форма контура

Магнитные свойства среды

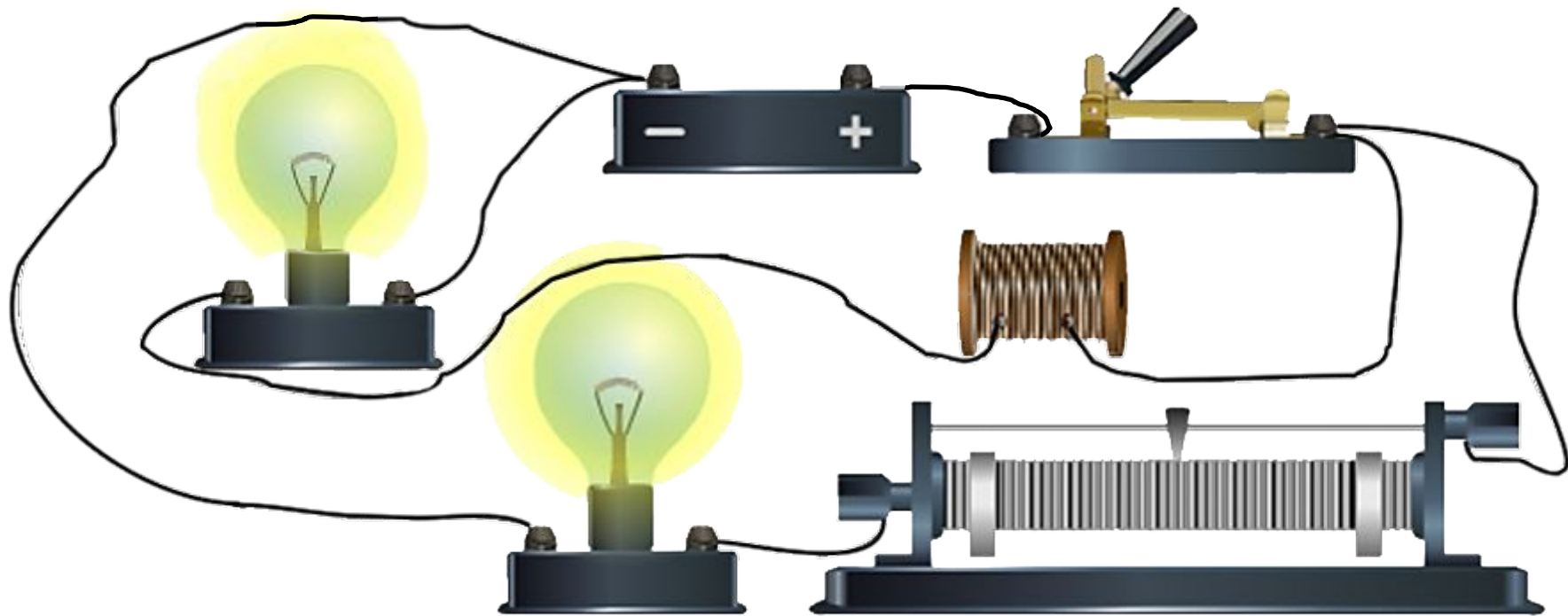
Источник
тока

Катушка с
сердечником



Лампа
накаливания

Реостат



Ток не может мгновенно приобрести
определенное значение за счет явления
самоиндукции

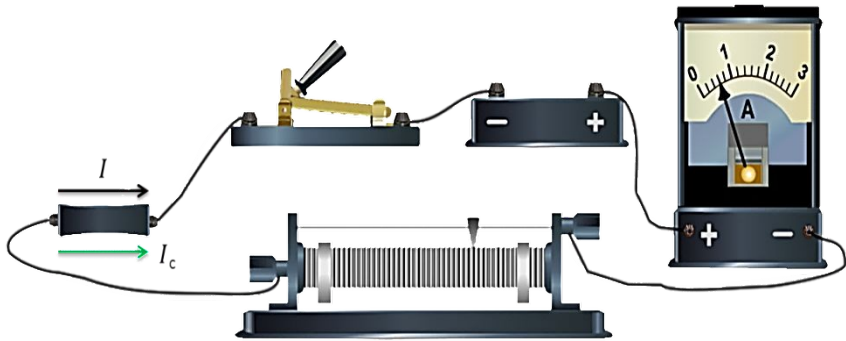
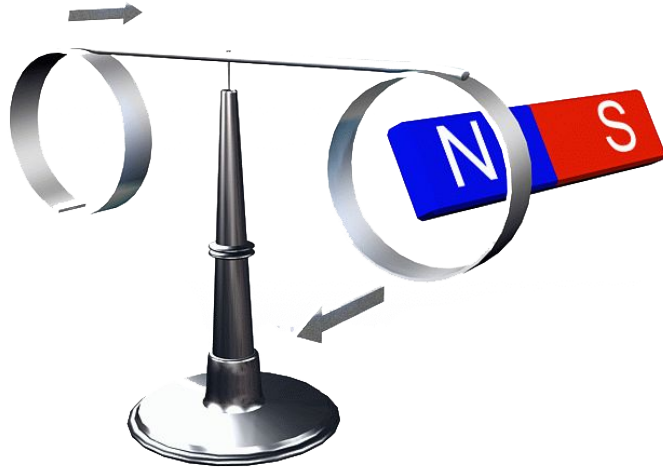
Аналогия между установлением в цепи тока и процессом набора телом скорости

- Установление в цепи тока происходит постепенно.
- Для достижения силы тока необходимо совершить работу.
- Чем больше индуктивность, тем медленнее растет сила тока.

$$E_M = \frac{LI^2}{2}$$

- Достижение телом скорости происходит постепенно.
- Для достижения скорости необходимо совершить работу.
- Чем больше масса, тем медленнее растет скорость тела.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$



Главные

выводы:

электромагнит-ная индукция создает в контуре индукционный ток такого направления, что созданное им маг-нитное поле препятствует изме-нению магнитного потока, вызы-вающего этот ток.

Явление самоиндукции заклю-чается в возникновении индук-ционного тока в проводнике при изменении силы тока в нем.