



楞次定律

电磁转换分析

吕粤蒙

2025-11-14

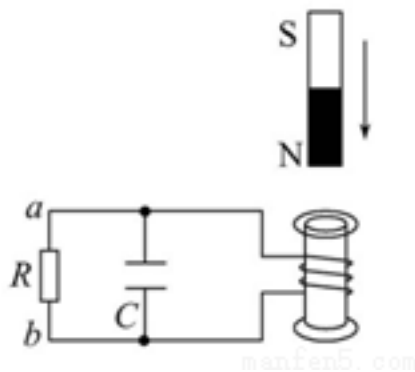
冲突

电磁感应定律回顾：

$$E = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

电动势的大小与磁通量的变化率呈正比
但公式中的负号意味着什么？它具有什么物理意义？

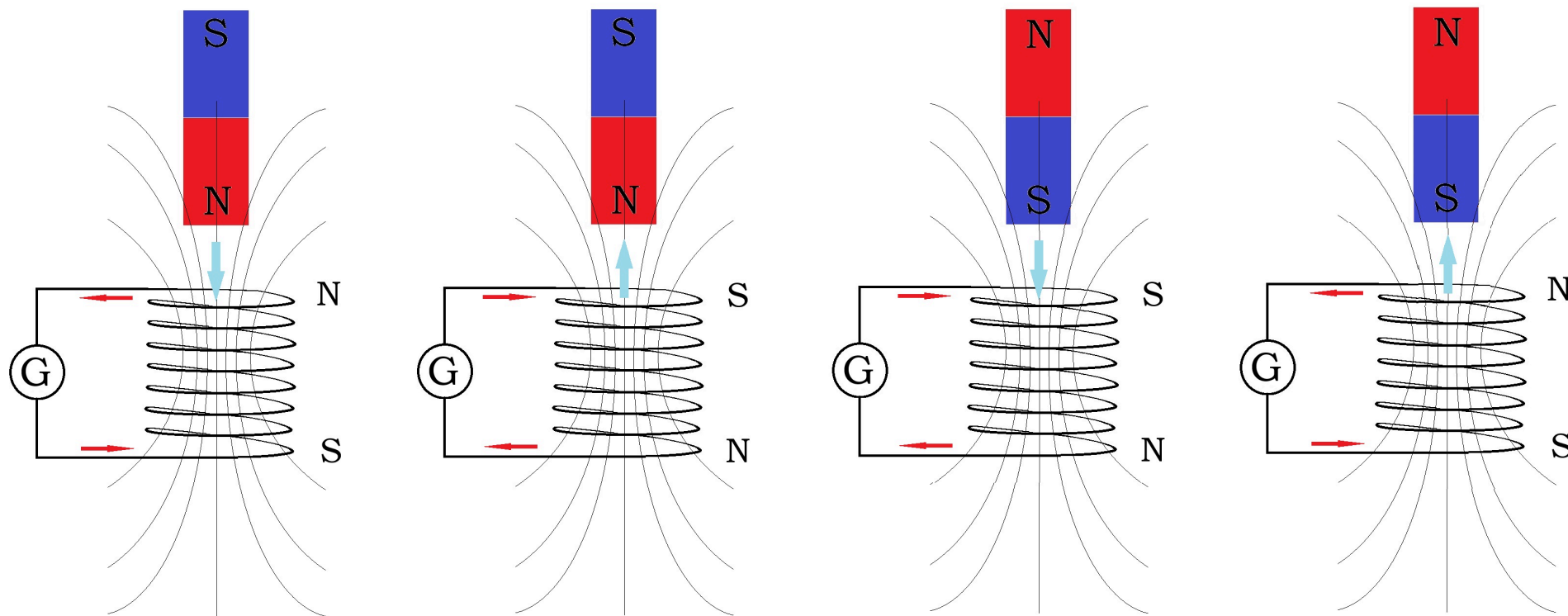
假设一联通电路，其中与一螺线管相连接用以放大电磁感应效应。



我们如何检验磁铁作用呢？

在磁感应强度变化的过程中，产生的电流方向一样吗？它遵循什么**规律**？

实验与规律



我们能否找到一统一的表示方法来解释该现象？

定律

感应电流具有这样的方向，即感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化

楞次定律

感应电流具有这样的方向，即感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化

- 阻碍 \neq 阻止：是**延缓**变化而不是使其**停止**。
- 变化是针对原磁通量的变化。

楞次定律

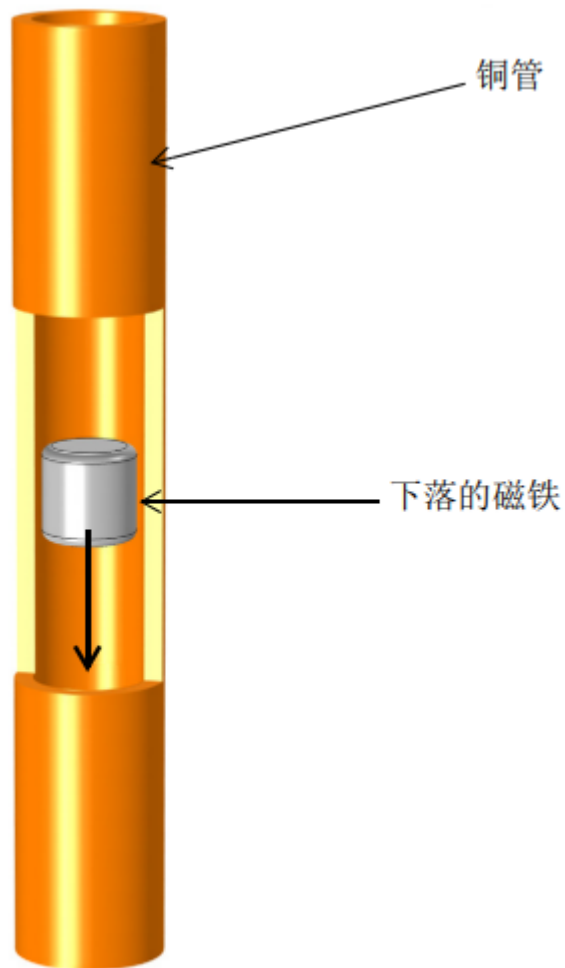
感应电流具有这样的方向，即感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化

- 阻碍 \neq 阻止：是**延缓**变化而不是使其**停止**。
- 变化是针对原磁通量的变化。

现在我们能否分析原磁通量变化的作用效果？

分析

- 判方向: 明确原磁场 B_i 的方向及磁通量 Φ 的增减。
- 定**阻碍**: 根据**增反减同**确定感应电流的磁场 B_c 方向。
- Φ 增加 $\rightarrow B_i$ 与 B_c 方向相反
- Φ 减少 $\rightarrow B_i$ 与 B_c 方向相同
- 用安培定则: 根据 B_c 的方向, 用右手螺旋定则判定感应电流 I_c 的方向。



能量的转换告诉我们阻碍运动必然使得这部分能量转移

- 如果没有**阻碍**，磁铁会加速下落，动能无限增加，而场并无相互作用。
- 正是因为有**阻碍**，我们需要克服安培力做功，这部分机械能就转化成了电路中的**电能**。

感谢！
