

第十八章 电能从哪里来

第二节 科学探究：怎样产生感应电流

第1课时 电磁感应现象



新课导入

电动机的使用，改变了人类的生。
那么，电动机和其它用电器所消耗
的大量电能从何而来？






生活中的电能是由其它形式的能转化而来. 奥斯特发现电能生磁, 那么, 能不能逆向思维——磁能不能产生电?

进入新课



仔细观察发电机，想一想在发电机中，磁是怎样产生电的？你能像法拉第一样设计一个实验来探究感应电流是怎样产生的吗？

一、科学探究



大家一起来
探究!

提出问题

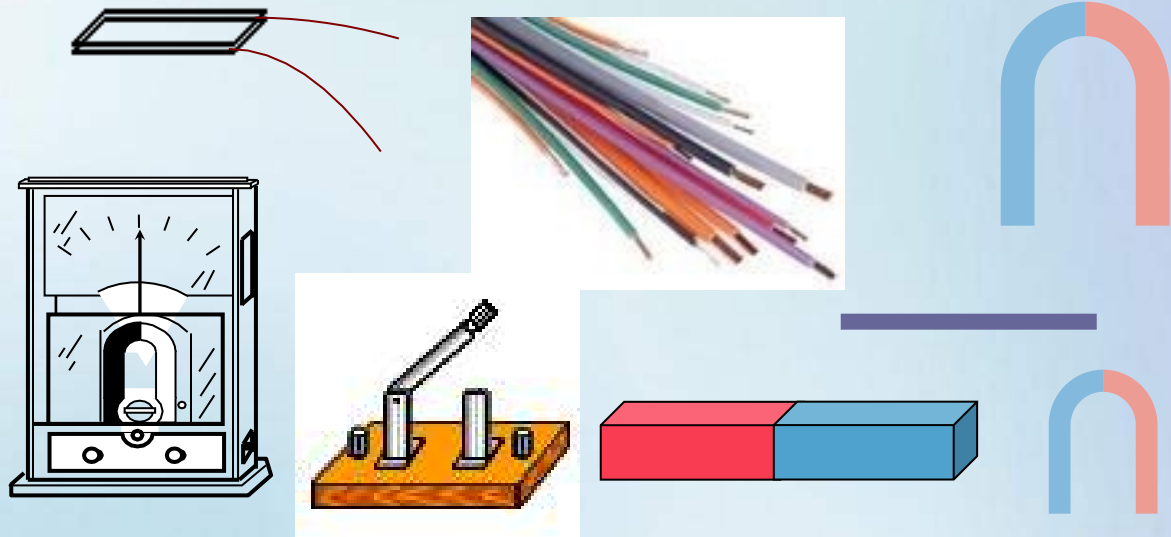
发电机是怎样产生电的呢？怎样产生感应电流？

猜想与假设

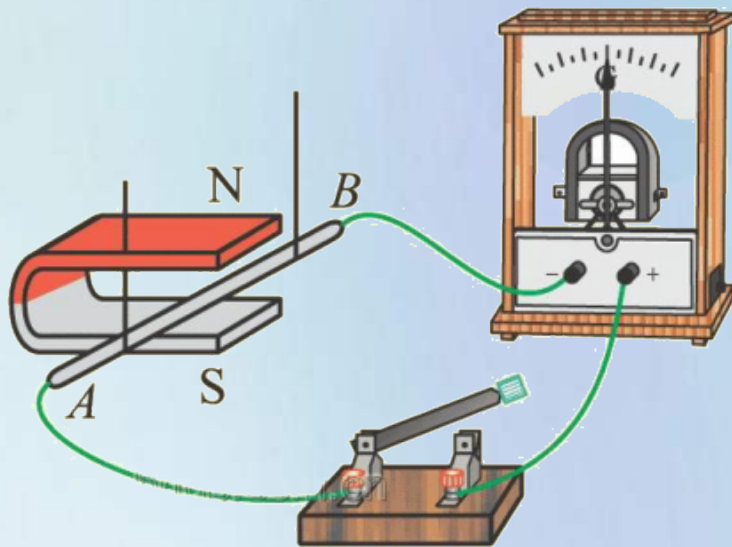
线圈只有转动时才有电流，可能与导体的线圈在磁场中的运动有关。

制定计划与设计实验

如何选择实验器材？



将导体的两端用细线悬挂起来，并与灵敏电流计、开关组成串联电路。探究将导体放在U形磁铁的磁场中怎样运动时，才能在电路中产生电流；并探究影响电流方向的因素。



进行实验与收集证据

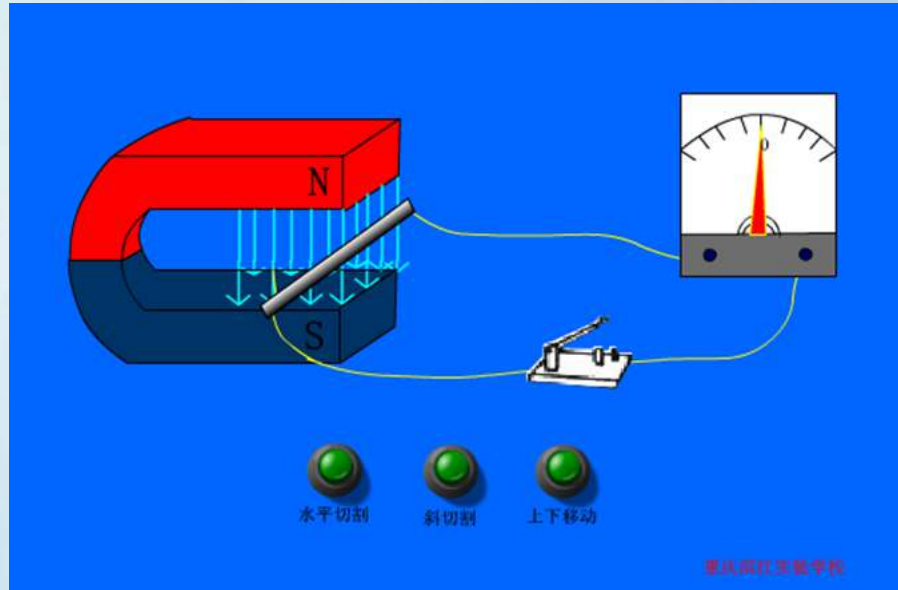
次序	实验条件	电流表指针反应
1	将闭合电路的部分导体放在磁场中静止， 闭合开关	
2	更换强磁场，仍让导体与磁体静止	
3	使导体在磁场中上下运动	
4	使导体在磁场中前后运动	
5	使导体在磁场中左右运动	
6	使导体在磁场 中斜着运动	
7	断开开关，重做以上实验	

分析论证：

根据刚才的实验现象，你认为产生感应电流的条件是什么？

结论：

导体是闭合电路的一部分；导体做切割磁感线运动。



二、电磁感应现象

1. 闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时产生电流的现象称为电磁感应现象
(electromagnetic induction)
2. 电磁感应中产生的电流称为感应电流(induced current)

3. 感应电流产生的条件：

① 电路是闭合的

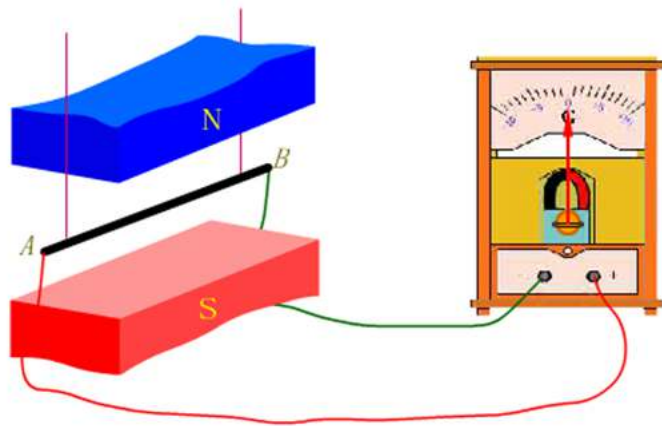
② 一部分导体在磁场里做切割磁感线的运动

你能想出什么办法改变电流的方向吗？继续探究：

结论：

电流的方向与导体运动方向和磁感线的方向都有关系。

电磁感应现象



- 启动
- 磁感线方向
- 电流方向
- 运动方向
- 调换磁极
- 要点说明

三、感应电流的方向：

感应电流产生的方向与磁感线方向和导体运动方向有关。

四、电磁感应现象中的能量转化：

机械能转化为电能

五、电磁感应现象的应用

电磁感应现象广泛地应用在生产，以及科学研究中。如有一类动圈式话筒（麦克风）就是应用电磁感应原理制成的。

随堂练习

1. 下面几种做法中，哪种一定能产生感应电流：
- A. 一段导体在磁场里做切割磁感线运动
 - B. 闭合电路的一部分导体在磁场里运动
 - C. 闭合电路的一部分导体在磁场里做切割磁感线的运动
 - D. 闭合导体在磁场里做切割磁感线运动

2. 经过十年的不懈努力，于1831年发现电磁感应现象的科学家是（ C ）

A. 牛顿

B. 欧姆

C. 法拉第

D. 奥斯特

3. 在电磁感应现象中，产生的感应电流方向（ C ）

A. 只跟导体运动方向有关

B. 只跟磁感线方向有关

C. 跟导体运动方向和磁感线方向有关

D. 跟导体运动方向和磁感线方向无关

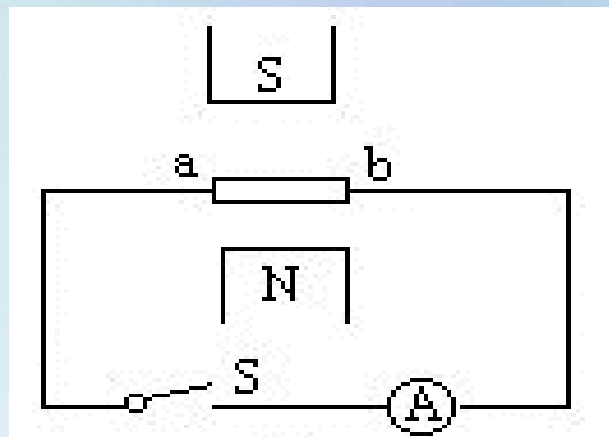
4. 如图所示，可以使电流表指针发生偏转的情况是（ D ）

A. 开关S断开，导线ab竖直向下运动

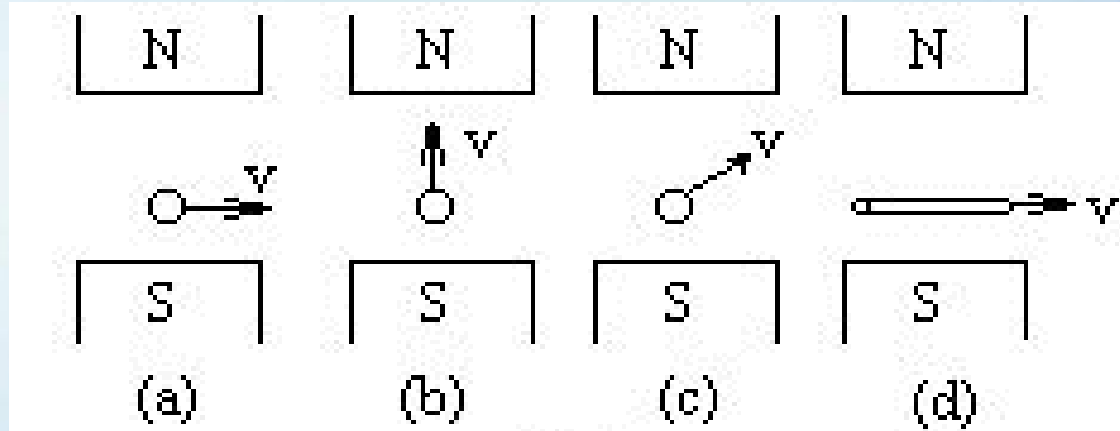
B. 开关S闭合，导线ab竖直向上运动

C. 开关S断开，导线ab从纸里向纸外运动

D. 开关S闭合，导线ab从纸外向纸里运动



5. 图中，闭合线圈的一部分导线在磁场中运动，能产生感生电流的是（ B ）



- A. (a) 图和 (b) 图 B. (a) 图和 (c) 图
 C. (a) 图和 (d) 图 D. (c) 图和 (d) 图
- 图

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/265123242204011141>