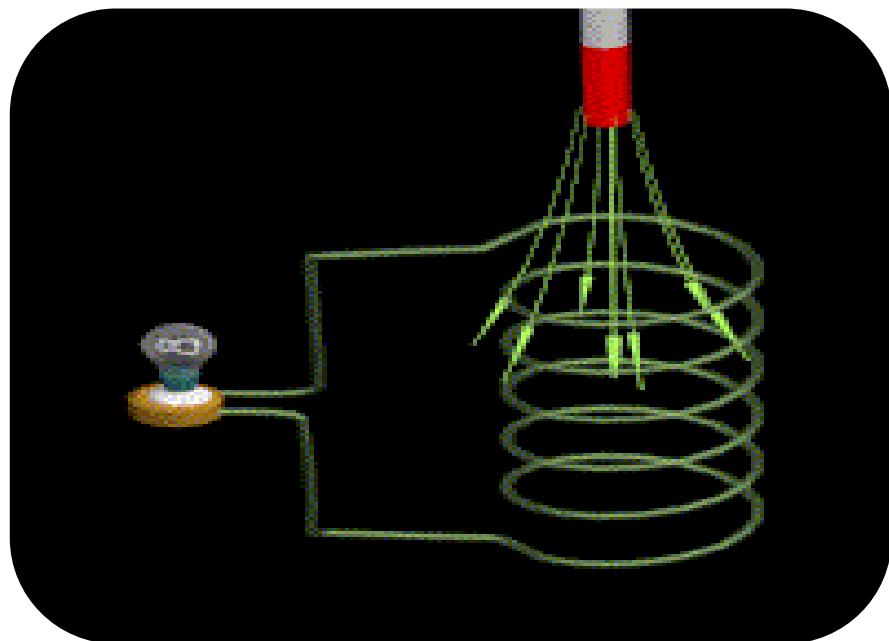




楞次定律



楚雄师范学院

王崇勇



教材分析

第四章 电磁感应

1. 划时代的发现

电磁感应

2. 探究感应电流产生

电场

3 楞次定律

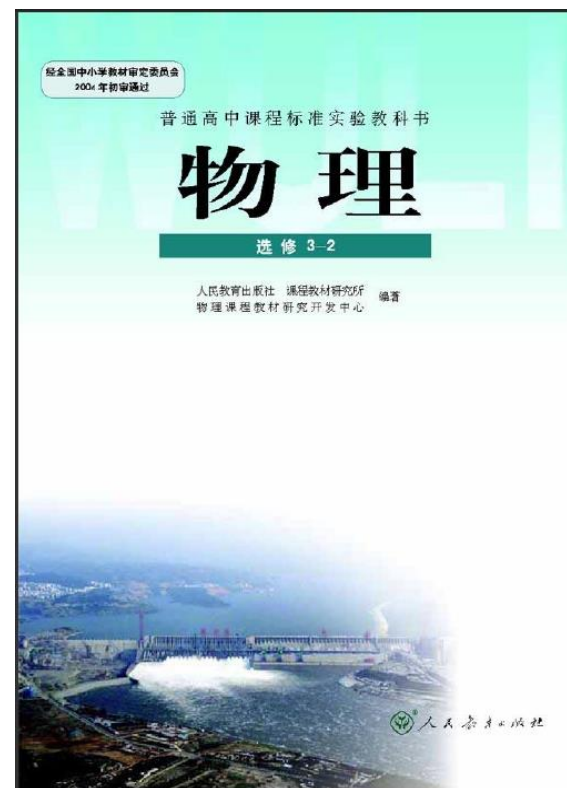
磁场

4. 法拉第电磁感应定律

5. 电磁感应现象的两

6. 互感和自感
楞次定律

7. 涡流，电磁阻尼和电磁驱动



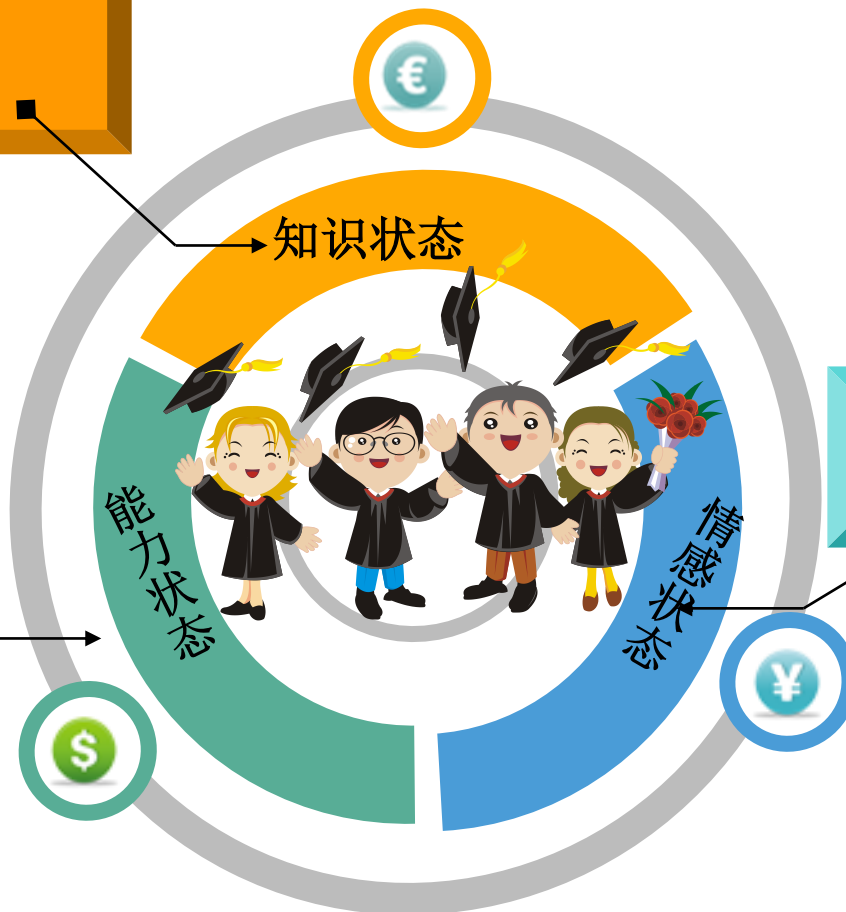
学情分析

知识状态

知识状态

情感状态

能力状态



教学重难点

- 重点：通过**实验探究**总结出楞次定律
- 难点：正确理解楞次定律中“**阻碍**”的含义



教学目标

知识与技能

- 1、**理解**楞次定律的内容。
- 2、能**应用**楞次定律解决简单问题。

过程与方法

- 1、关注**实验**现象的个性，找出实验现象的共性。
- 2、培养学生对实验的**探究. 分析. 归纳. 总结的能力**

情感态度与价值观

- 1、培养学生对实验现象仔细观察、分析的**科学态度**。
- 2、**让学生感受科学与技术相结合的魅力。**



教学过程

创设情境
新课引入

实验现象
观察记录

设计实验
实验探究

归纳总结
应用规律

课堂小结
深化知识

课后思考
布置作业

创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结

开闭环运动演示实验

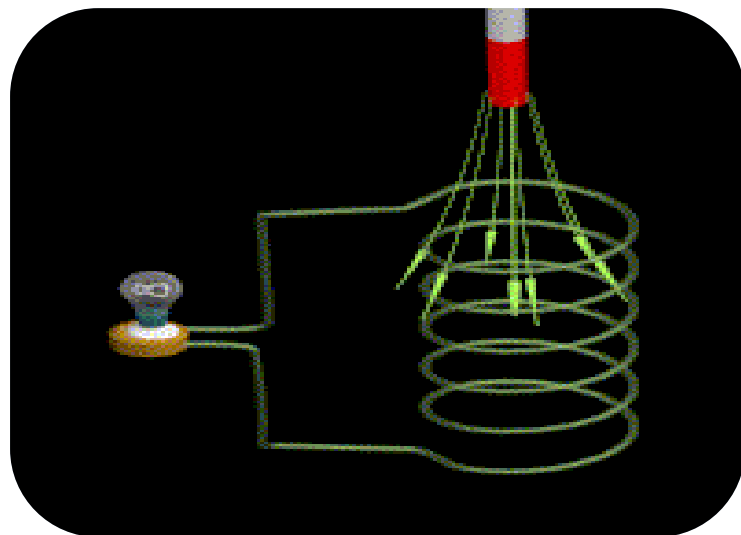
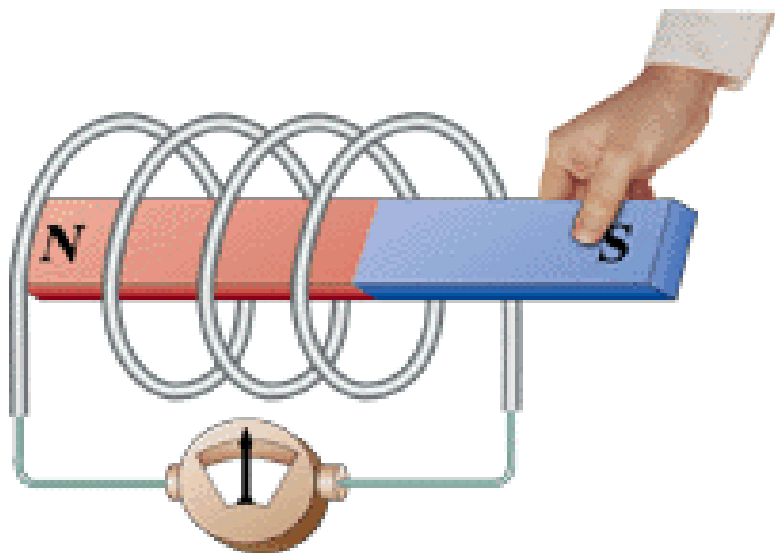


创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结



感应电流的方向
如何判断呢？

磁铁插入拔出
闭合线圈



$\Delta\Phi$



感应电流

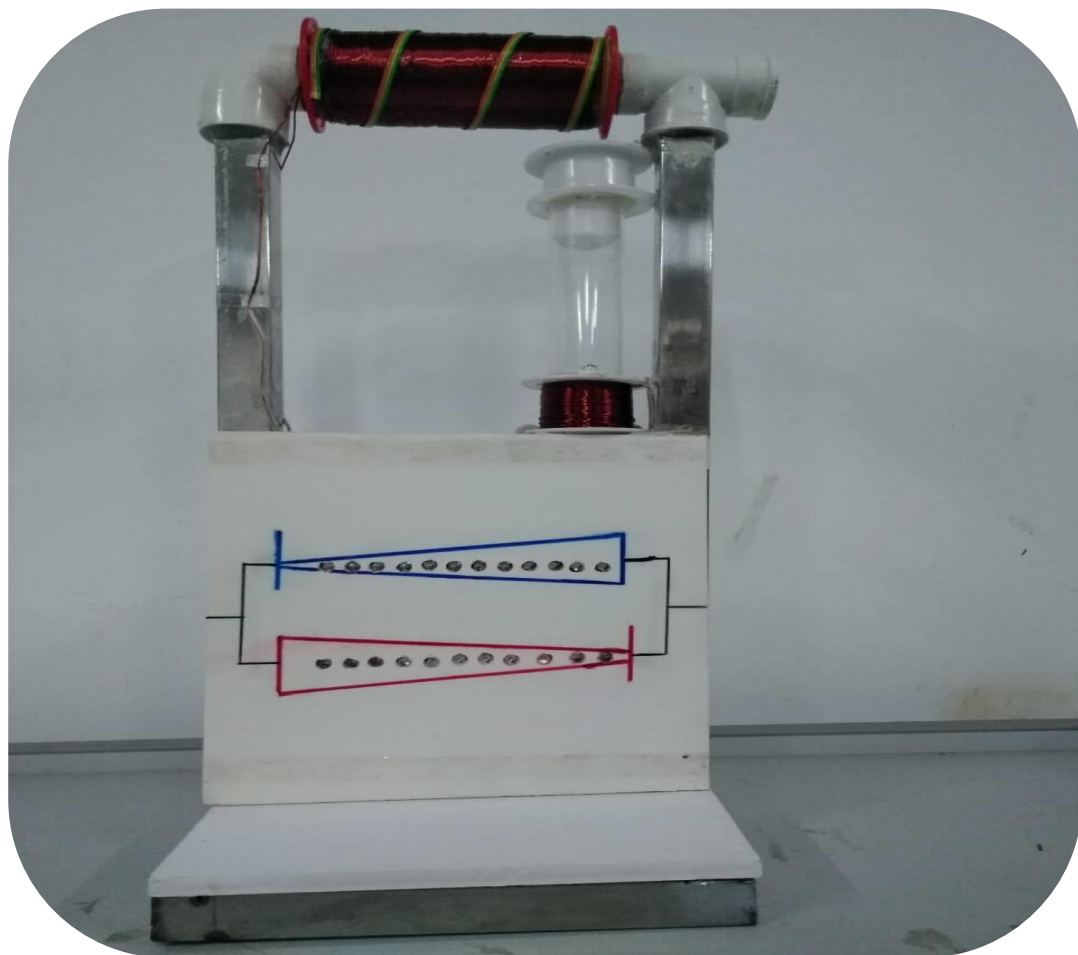
创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结

楞次定律探究仪



实验1：磁铁N级插入和拔出螺线管



N级	发光情况
插入	红灯亮
拔出	蓝灯亮

创设情景

引出问题

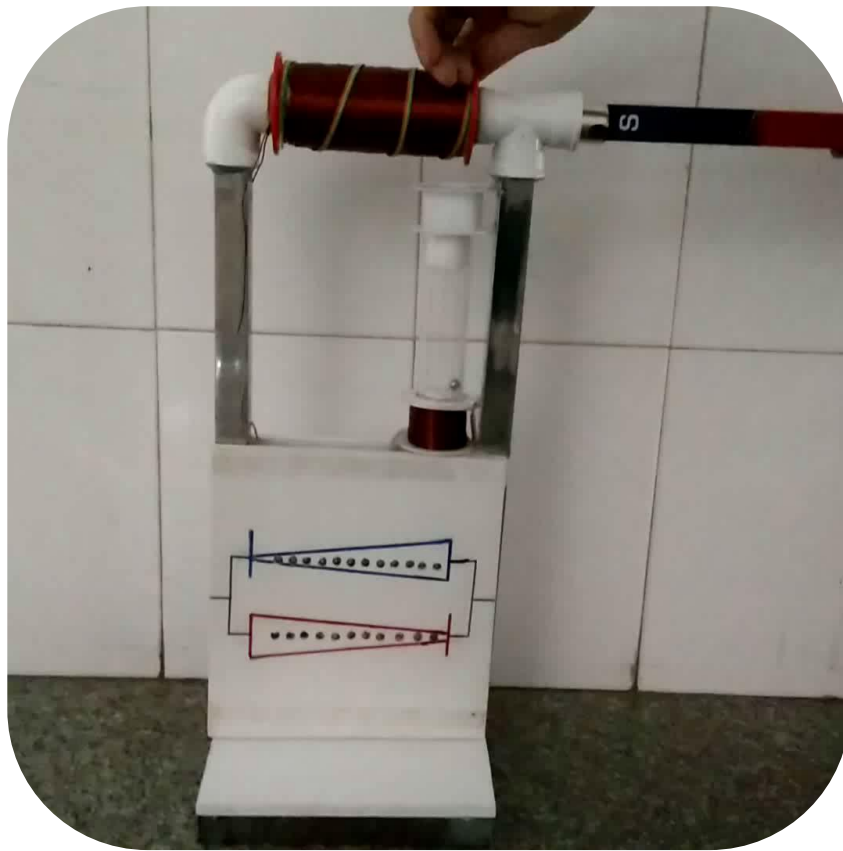
实验探究

归纳总结

分析N级插入与拔出

	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电流 方向	感应电流 磁场
N极插	向左	增大	逆时针	向右
结论	磁通量增大时，感应磁场与原磁场方向相反；			
	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电 流方向	感应电流 磁场
N级拔出	向左	减小	顺时针	向左
结论	磁通量减小时感应磁场与原磁场方向相同；			

实验2：磁铁S级插入和拔出螺线管



S级	发光情况
插入	蓝灯亮
拔出	红灯亮

创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结

分析S级插入与拔出

	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电流 方向	感应电流 磁场
S极插入	向右	增大	顺时针	向左
结论	磁通量增大时，感应磁场与原磁场方向相反；			
	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电 流方向	感应电流 磁场
s级拔出	向右	减小	逆时针	向右
结论	磁通量减小时感应磁场与原磁场方向相同；			

	原磁场方向	磁通量变化	感应电流	感应电流磁场
N极插入	向左	增大	逆时针	向右
S极插入	向右	增大	顺时针	向左
结论	磁通量增大时，感应磁场与原磁场方向相反； 感应磁场阻碍磁通量增大。			
N极拔出	向左	减小	顺时针	向左
S极拔出	向右	减小	逆时针	向右
结论	磁通量减小时，感应磁场与原磁场方向相同。 感应磁场阻碍磁通量减小。			

变化!



创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结

楞次定律:

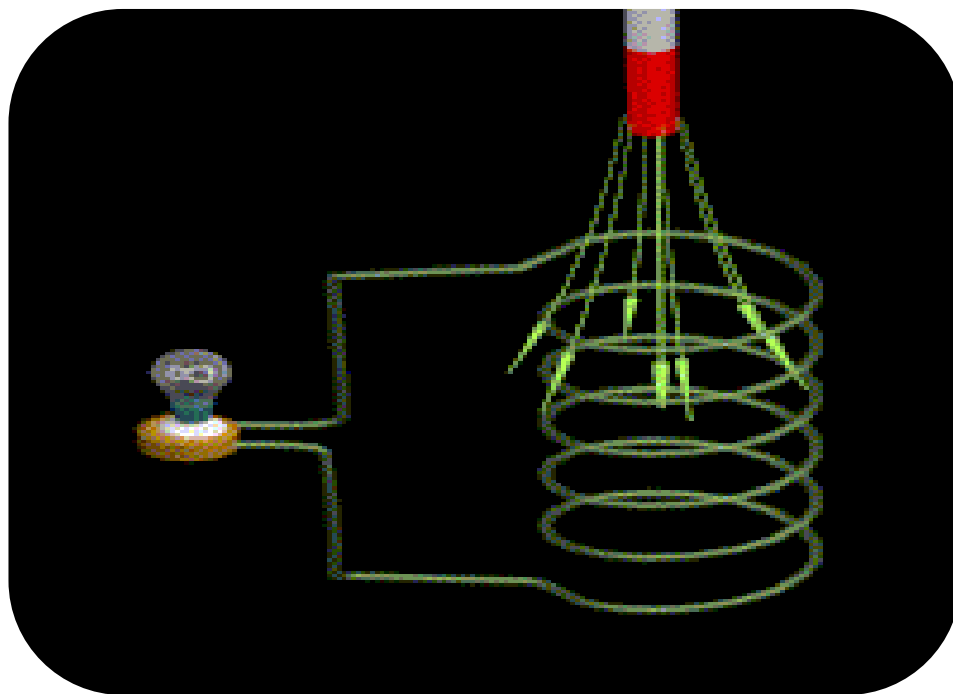
感应电流的磁场

总要

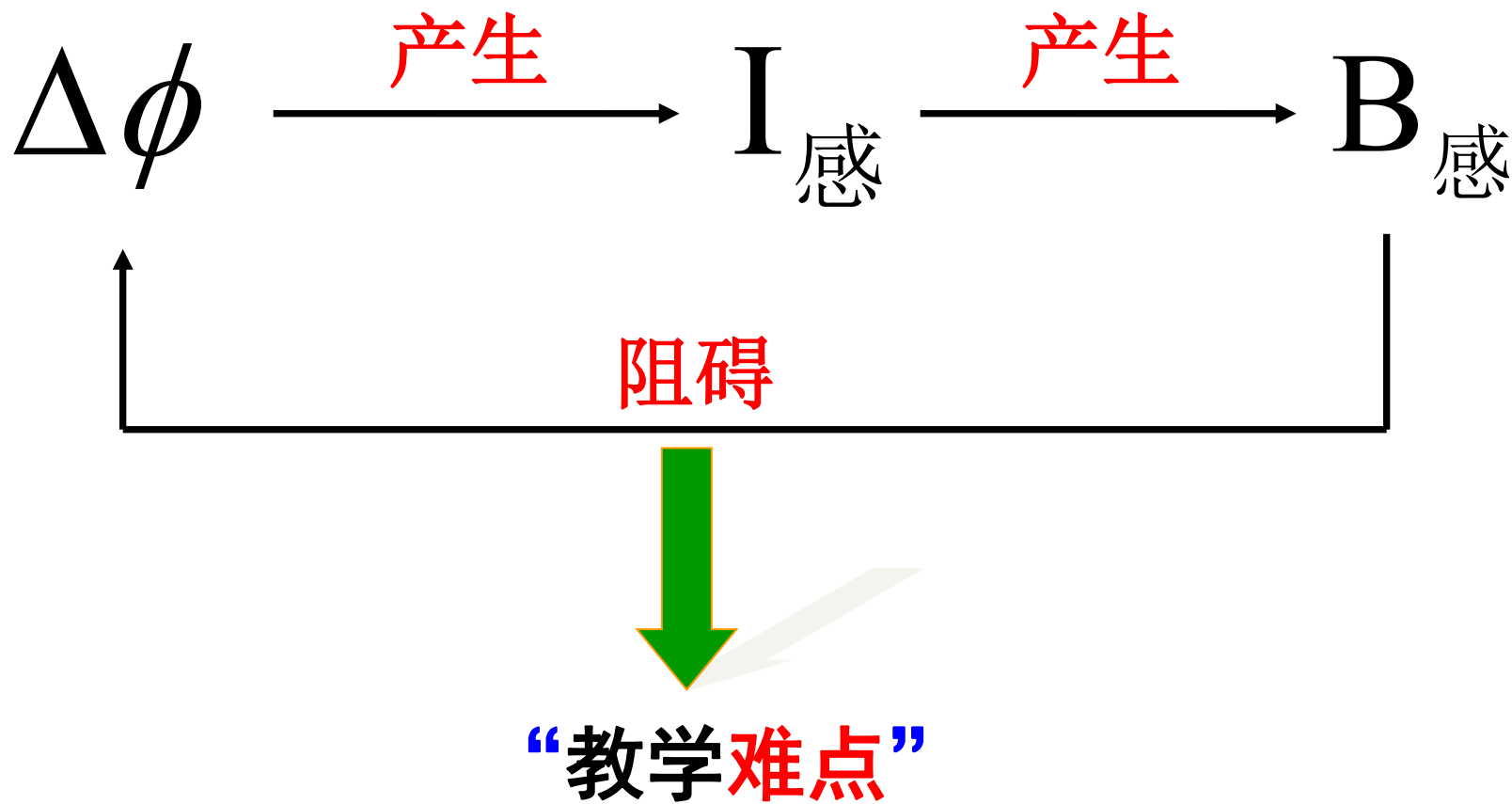
阻碍

引起感应电流的

磁通量的变化



课堂小结
深化知识





难点精讲



谁起阻碍作用？



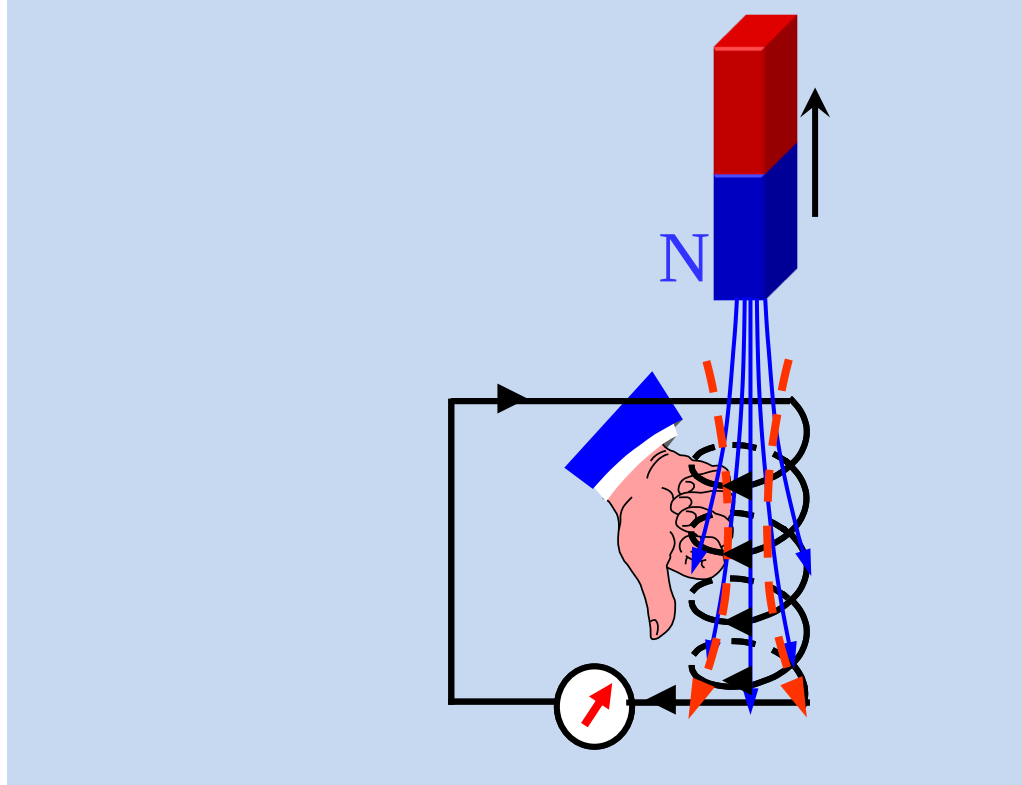
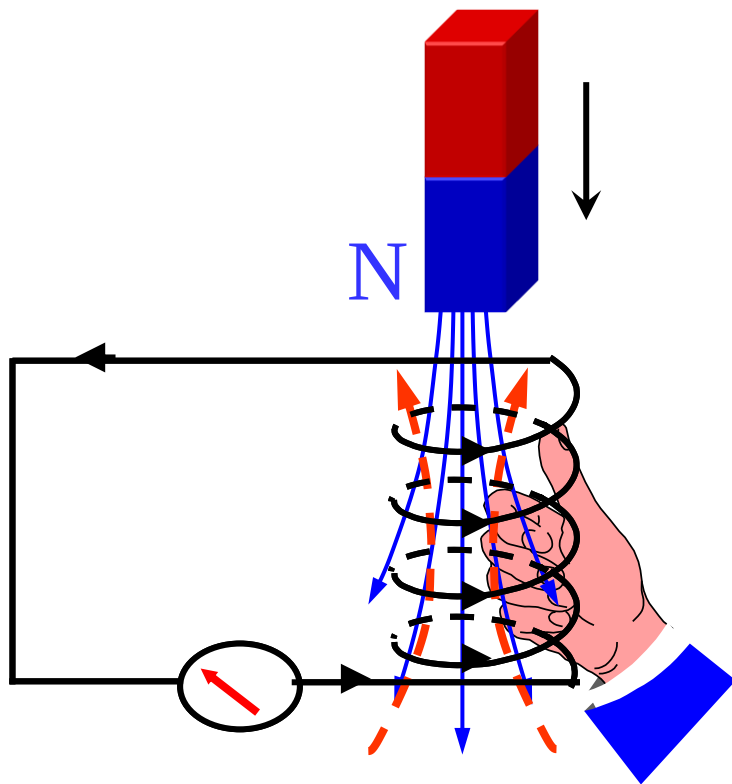
阻碍什么？



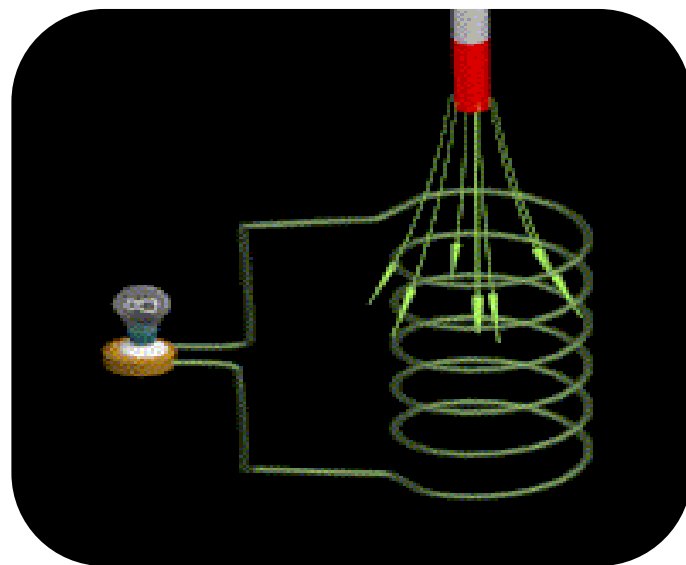
如何阻碍？

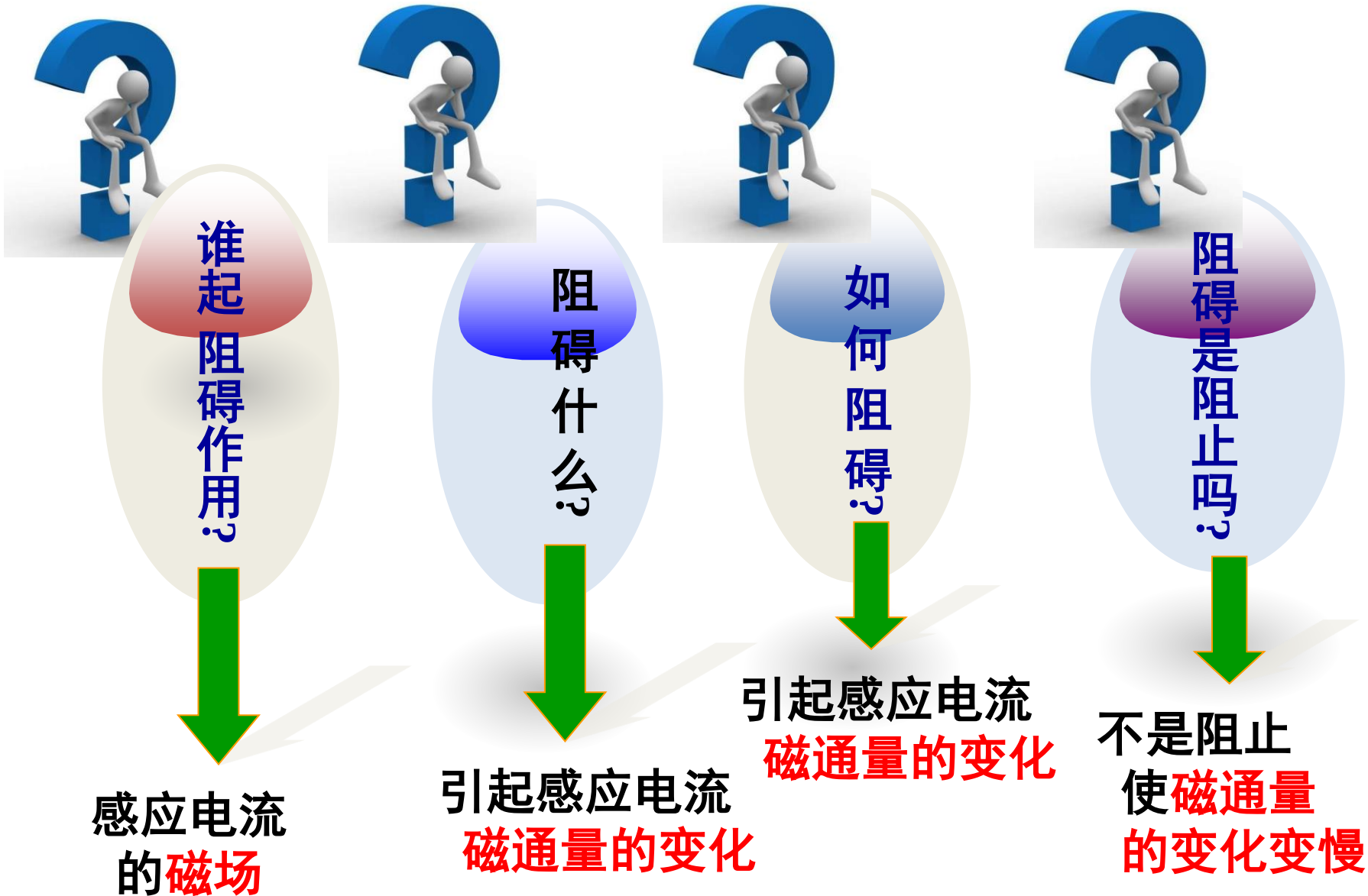


阻碍是阻止吗？



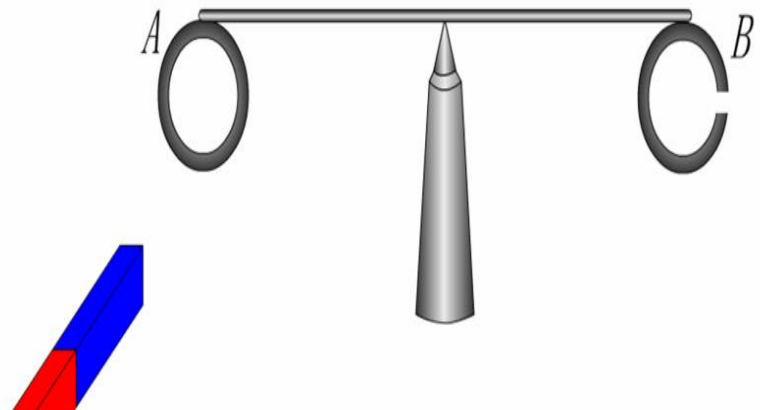
动画演示

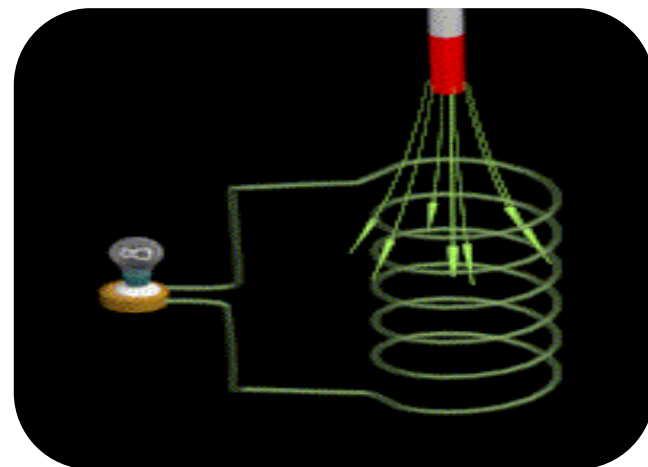




例题

如图， A 和 B 都是很轻的铝环， A 闭合， B 断开，用磁铁的任一极来接近 A 、远离 A 、移近 B 、远离 B 时，分别会产生什么现象？





磁铁N级插入拔出闭
合线圈



$\Delta\Phi$



I (感应)



B (感应)



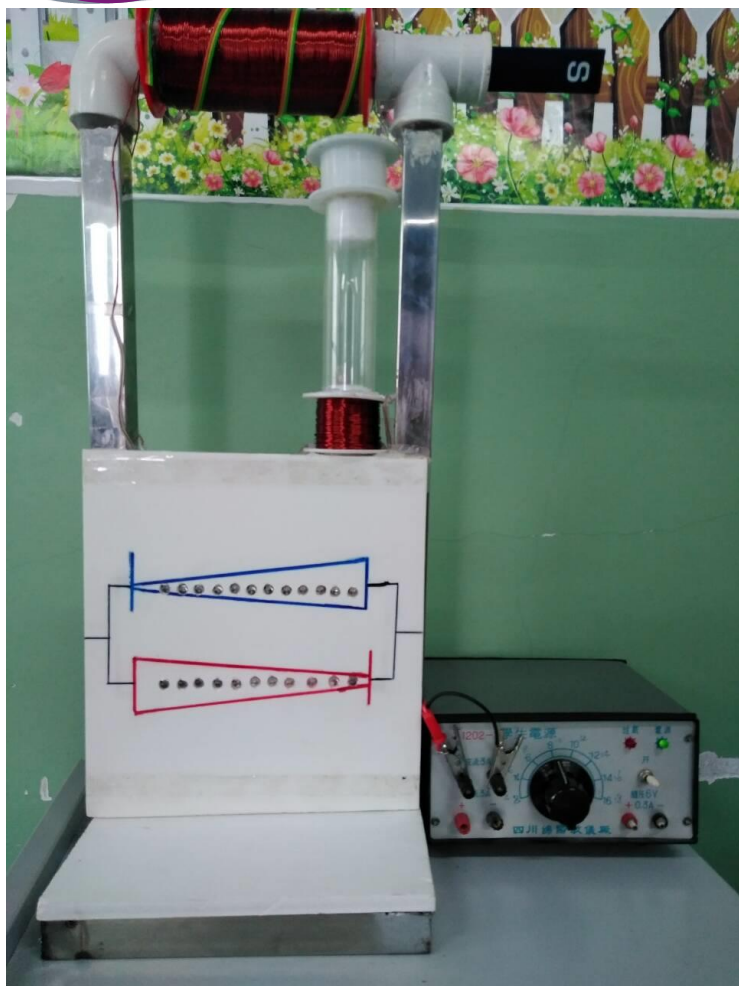
感应磁场与磁铁磁
场相互作用



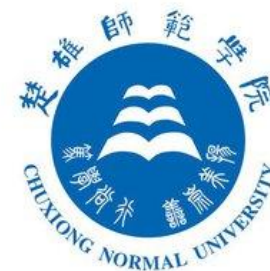
发生相对运动

课后思考

为什么小磁珠会在通电螺线管中来回跳动呢？

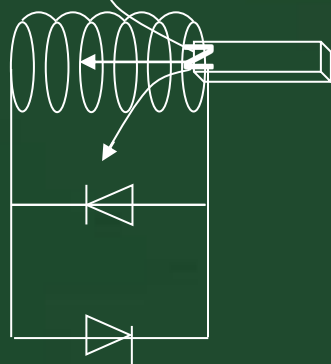


板书设计



§ 4.3 楞次定律

一、实验探究



二、楞次定律

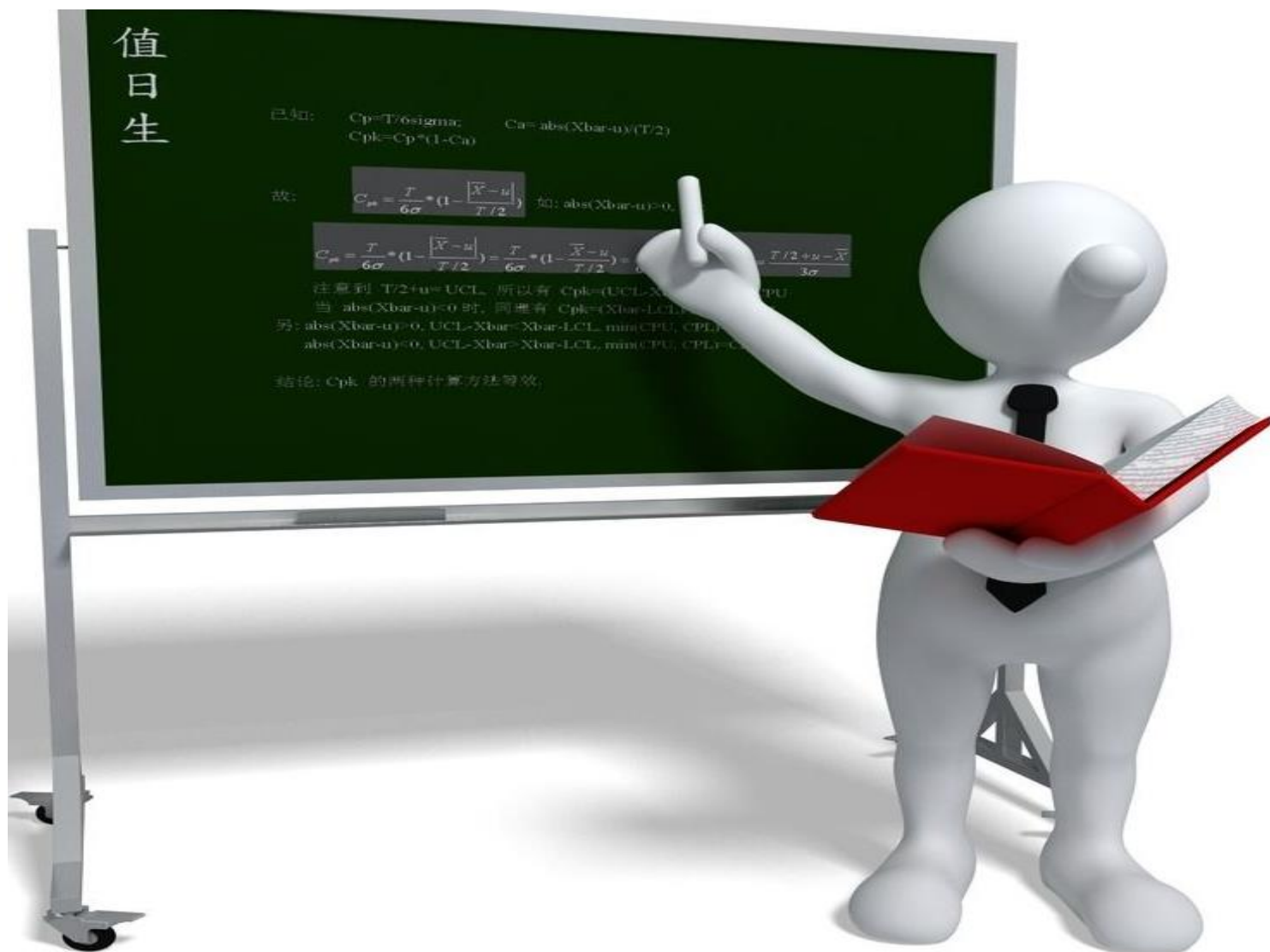
感应电流具有这样的方向，即感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化。

三、内容理解

四、例题

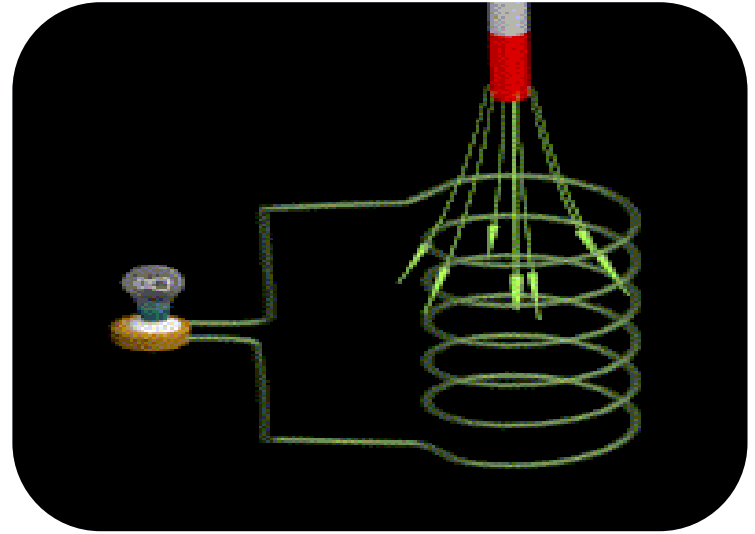
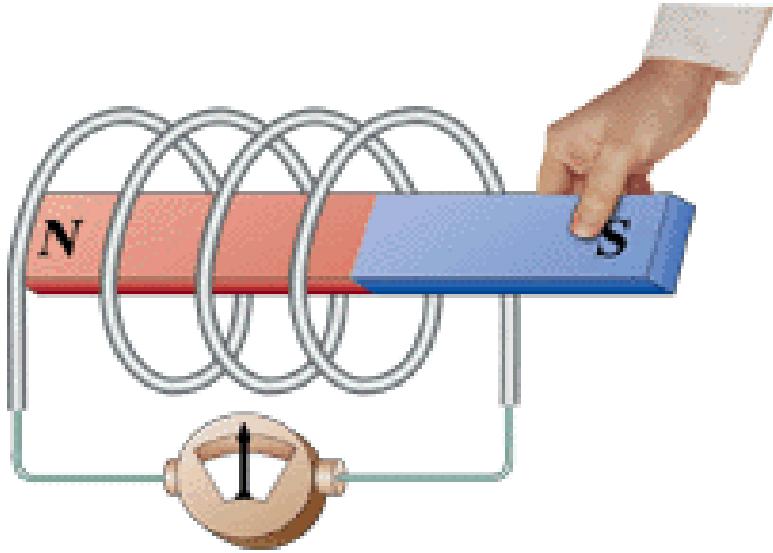
	$B_{\text{原}}$	$\Delta\phi$	$I_{\text{感}}$ (发光)	$B_{\text{感}}$
N插入	向左	增大	红	向右
S插入	向右	增大	蓝	向左
N拔出	向左	减小	蓝	向左
S拔出	向右	减小	红	向右

模拟授课



为什么**闭环运动**，而**开环不动**呢？





感应电流的方向
如何判断呢？

磁铁插入拔出
闭合线圈



$\Delta\Phi$



感应电流

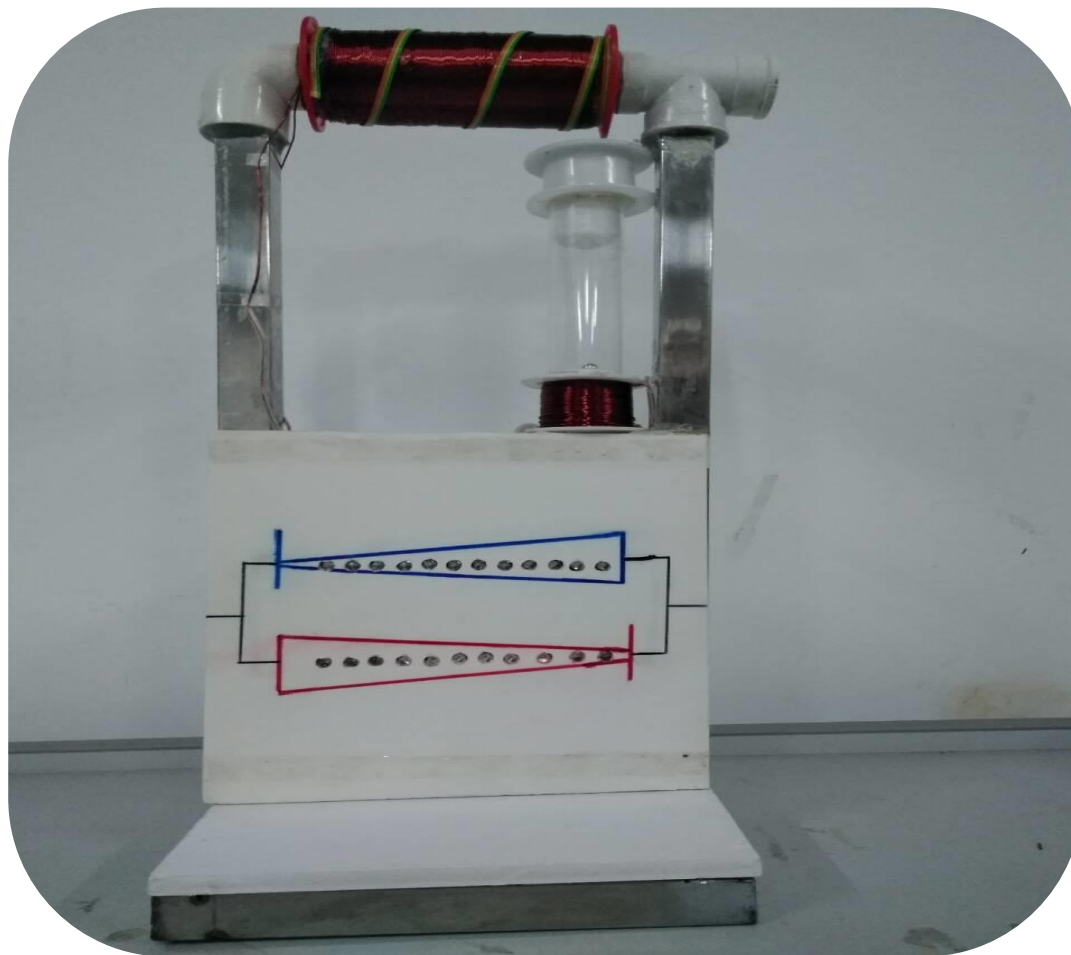
创设情景

引出问题

实验探究

归纳总结

楞次定律探究仪



实验1：磁铁N级插入和拔出螺线管



N级	发光情况
插入	红灯亮
拔出	蓝灯亮

实验2：磁铁S级插入和拔出螺线管



S级	发光情况
插入	蓝灯亮
拔出	红灯亮

分析S级插入与拔出

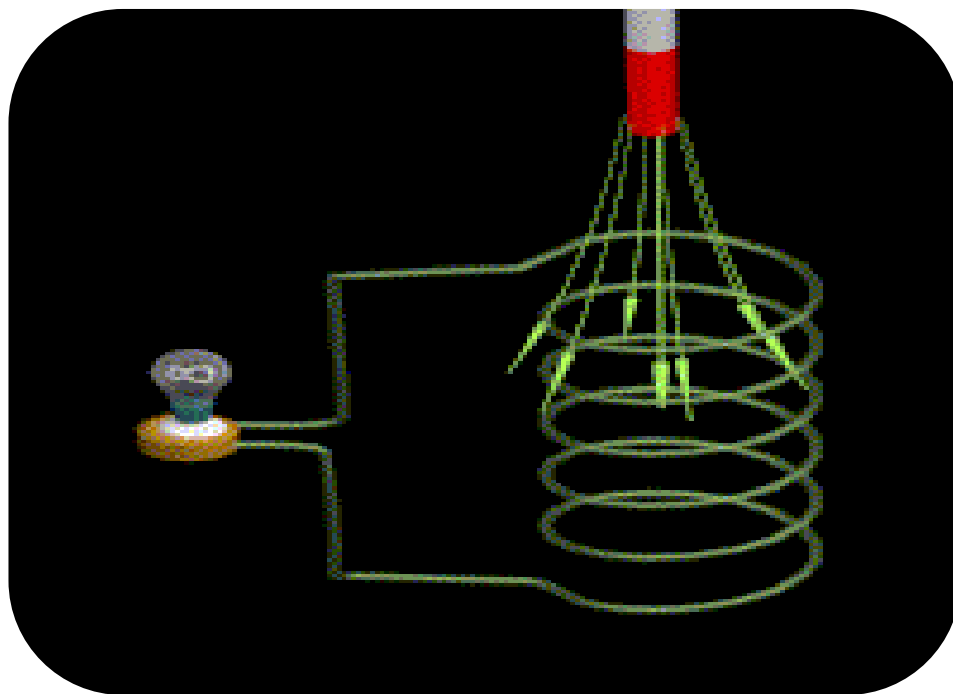
	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电流 方向	感应电流 磁场
S极插入	向右	增大	顺时针	向左
结论	磁通量增大时，感应磁场与原磁场方向相反；			
	原磁场 方向	磁通量 变化	感应电 流方向	感应电流 磁场
S级拔出	向右	减小	逆时针	向右
结论	磁通量减小时感应磁场与原磁场方向相同；			

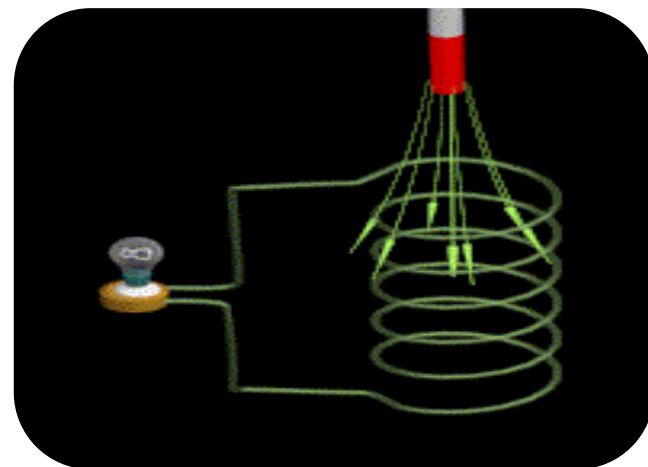
	原磁场方向	磁通量变化	感应电流	感应电流磁场
N极插入	向左	增大	逆时针	向右
S极插入	向右	增大	顺时针	向左
结论	磁通量增大时，感应磁场与原磁场方向相反； 感应磁场阻碍磁通量增大。			
N极拔出	向左	减小	顺时针	向左
S极拔出	向右	减小	逆时针	向右
结论	磁通量减小时，感应磁场与原磁场方向相同。 感应磁场阻碍磁通量减小。			





楞次定律： 感应电流的磁场 **总要** **阻碍**
引起感应电流的 **磁通量的变化**





磁铁N级插入拔出闭
合线圈



$\Delta\Phi$



I (感应)



B (感应)



感应磁场与磁铁磁
场相互作用



发生相对运动

课后思考

为什么小磁珠会在通电螺线管中来回跳动呢？





谢谢!