**《楞次定律》教学设计**

|  |
| --- |
| 课程基本信息 |
| 学科 | 高中物理 | 年级 | 高二年级 | 学期 | 秋期 |
| 课题 | 楞次定律 |
| 教科书 | 书 名：普通高中教科书《物理》出版社：教育科学出版社  |
| 教学目标 |
| （1）理解并掌握楞次定律（2）通过本节微课的学习，提高学生对科学的好奇心与求知欲，同时认识物理实验在物理学发展过程中的作用。 |
| 教学重难点 |
| **教学重点：**引导学生得出并理解楞次定律**教学难点：**在实验的基础上得出楞次定律和利用楞次定律判断感应电流的方向 |
| 教学过程 |
| **一、视频引入新课**亲爱的同学，欢迎你来到老师的物理微课堂。首先我们一起来看一个视频。 刚才就是经典的“落磁”实验，我们可以看到，当磁铁掉进铝管，感觉时间都变“慢”了呢。那么，为什么时间会变“慢”呢？这其实和我们今天要学习的内容息息相关。今天这节微课，我们一起来学习----楞次定律 |
| **二、进行新课**在探究电磁感应现象的实验中，也许你已经注意到，磁铁插入和拔出线框这不同的情况下产生的感应电流的方向是不同的。那么感应电流方向遵循着怎样的规律呢?带着这个问题，我们开始本节课的内容。由之前学习过的右手定则，我们可知只需要知道电流的方向，我们便可确定电流所产生的磁场的方向。因此，我们可以提出问题：“感应电流所产生的磁场的方向与引起感应电流的原磁场之间有什么关系呢?”**（一）实验探究**首先，我们先用试触法看一看电流计指针偏转方向与输入电流方向的关系。我们可以看到，当电流从左端流入电流计时，电流计指针向左偏；而从右端流入时，指针则向右偏，因此，我们可以简单概括为“左进左偏，右进右偏。”接下来，让我们一起来进行刚才的探究实验，需要准备的实验材料有线圈、条形磁铁、灵敏电流计和导线。请你用准备的实验材料组成如图所示的实验电路，并完成下面的实验表格吧！

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 条形磁铁运动的情况 | N极向下插入线圈 | N极向上拔出线圈 | S极向下插入线圈 | S极向上拔出线圈 |
| 原磁场方向$（B\_{0}）$ |  |  |  |  |
| 线圈中磁通量$ϕ$的变化 |  |  |  |  |
| 感应电流的方向（俯视） |  |  |  |  |
| 感应电流磁场（B）的方向 |  |  |  |  |
| B与$B\_{0}$的方向关系 |  |  |  |  |

一起来试试吧！（根据时间可播放相应实验视频）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 条形磁铁运动的情况 | N极向下插入线圈 | N极向上拔出线圈 | S极向下插入线圈 | S极向上拔出线圈 |
| 原磁场方向$（B\_{0}）$ | 向下 | 向下 | 向上 | 向上 |
| 线圈中磁通量$ϕ$的变化 | 增大 | 减小 | 增大 | 减小 |
| 感应电流的方向（俯视） | 逆时针 | 顺时针 | 顺时针 | 逆时针 |
| 感应电流磁场（B）的方向 | 向上 | 向下 | 向下 | 向上 |
| B与$B\_{0}$的方向关系 | 相反 | 相同 | 相反 | 相同 |

通过刚才的实验，老师完善了刚才的表格，仔细观察表格，你发现了什么呢？没错，通过观察最后一项，我们可以发现：当回路中原磁通量增加时,感应电流的磁场与原来的磁场方向相反；当回路中原磁通量减小时,感应电流的磁场与原来的磁场方向相同。 简单来说，我们可以用“增反减同”来概括这一规律。**（二）楞次定律**科学家们经过大量实验发现,在所有的电磁感应现象中都有这相同的规律。其中，物理学家楞次概括了各种实验结果，得出如下结论----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。需要注意的是对“阻碍”的理解，阻碍指的是感应电流的磁场阻碍引起感应电流的原磁通量的变化，而且“阻碍”不代表阻止，只是延缓了磁通量的变化。**（三）楞次定律的应用** 那么，我们应该如何利用楞次定律判断感应电流的方向呢？总的来说，分为以下四步第一步：确定原磁场的方向；第二步：确定回路磁通量的变化；第三步：根据楞次定律“增反减同”，判断感应电流的磁场方向；第四步：利用安培定则判断出感应电流的方向。接下来，我们一起来利用楞次定律完成下面的练习吧！如图所示,当线框向右移动,请判断线框中感应电流的方向。首先，明确研究的回路为线框ABCD，再根据右手螺旋定则判断线圈周围产生的磁场情况如下（左·右× 给出示意图），且线框离导线越远，磁场越小。由楞次定律“增反减同”，可判断线框ABCD感应磁场方向与原磁场相同，再由安培定则，可知电流方向为A B C D A。**（四）概括总结**  以上就是我们学习的全部内容啦，在这节课，我们学习了楞次定律，对感应电流有了更直观的感受。今天的物理课堂到这里就结束啦！不要忘记完成课后习题巩固知识哦！ |
| **三、板书设计** **2 .1 楞次定律****一、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。**二、应用楞次定律判断感应电流方向的步骤**第一步：确定原磁场的方向；第二步：确定回路磁通量的变化；第三步：根据楞次定律“增反减同”，判断感应电流的磁场方向；第四步：利用安培定则判断出感应电流的方向。 |
| **四、教学反思** |