**教学设计**

|  |
| --- |
| 课程基本信息 |
| 学科 | 物理 | 年级 | 九年级 | 学期 | 秋季 |
| 课题 | 20.5 磁生电 |
| 教科书 | 书 名：人教版教材出版社：人民教育出版社 出版日期：2013年6月 |
| 教学目标 |
| 1.经历探究产生感应电流的条件的过程，知道产生感应电流的条件。2.通过实验，了解感应电流的方向与导体切割磁感线运动的方向和磁场方向有关。3.了解发电机的构造，工作原理，知道发电机工作过程中的能量转化。 |
| 教学内容 |
| 教学重点：1.探究感应电流产生的条件。教学难点：交流发电机的工作原理。 |
| 教学过程 |
| 1. 情景创设：同学们好，奥斯特通过实验得到，在通电导线周围存在磁场，即“电生磁”。之后许多科学家都在思考电能否生磁呢？英国物理学家法拉第经过十年的不断探索，取得了突破，为发电机的诞生奠定了基础，开辟了电气化时代。
2. 课程引入：这节课我们就跟随法拉第的脚步，来共同探索一下

**学习目标 ：**1.经历探究产生感应电流的条件的过程， 知道产生感应电流的条件。2.通过实验了解感应电流的方向与导体切割磁感线运动的方向和磁场方向有关。3.了解发电机的构造，和工作原理，知道发电机工作过程中的能量转化。生活中所用电能的来源是各种各样的发电站，风力发电，水力发电，火力发电等。这些发电站是如何将各种形式的能量转化为电能的呢？三、新课讲授：**探究一 ： 什么情况下磁能生电**通电导线在磁场中会受到力的作用，从而使导体发生了运动，那么反过来，如果让导体在磁场中先运动，导体中会不会产生电流呢？如何设计实验来进行验证？1.实验器材：2.同学们拿出学习任务单，边看实验边填写任务单中的表格。实验视频（1）闭合开关，让直导线在蹄形磁体的磁场中静止，换用不同强度的磁体，观察电流表指针偏转情况；（2）闭合开关，让直导线在蹄形磁体中上、下运动，观察电流表指针偏转情况；（3）闭合开关，将直导线在磁场中左右运动，观察电流表指针偏转情况；（4）开关断开，将直导线在磁场中左右运动，观察电流表指针偏转情况。3.根据把表格中列出的实验现象，我们可以总结出

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 电路通断 | 导体在磁场中运动情况 | 感应电流 |
| 电路闭合 | 静止 | 无 |
| 沿着磁感线运动 | 无 |
| 与磁感线垂直或斜向运动 | 有 |
| 电路断开 | 与磁感线垂直或斜向运动 | 无 |

导体中产生感应电流的条件是：一、电路闭合。二、部分导体在磁场中做切割磁感线运动。这就是法拉第发现的电磁感应现象：闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中会产生电流，这种现象叫做电磁感应。产生的电流叫做感应电流。**探究二：产生感应电流的方向与什么因素有关**实验现象：实验过程中灵敏电流计的指针偏转方向有什么规律？如果要想改变产生感应电流的方向，应该如何操作呢？（一）验证：猜想1，与导体切割磁感线的方向是否有关

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 磁场方向 | 导体切割磁感线的方向 | 灵敏电流计指针偏转方向 |
| 向下 | 向左 |  |
| 向下 | 向右 |  |

实验视频：改变磁场方向（二）验证：猜想2，与导磁场方向是否有关

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 磁场方向 | 导体切割磁感线的方向 | 灵敏电流计指针偏转方向 |
| 向下 | 向右 |  |
| 向上 | 向右 |  |

实验视频频：改变运动方向 归纳总结：导体中感应电流的方向跟导体运动方向和磁感线方向有关，只要导体切割磁感线的方向和磁感线的方向中的任何一个改变，就会使原来的感应电流的方向发生变化。**探究三： 发电机的构造与实验原理**1、老师出示发电机模型。介绍发电机模型的组成构造。定子 与 转子视频：把一台手摇发电机跟小灯泡连接起来，转动手柄，会观察到什么现象？当摇动手柄使线圈在磁场中快速转动，观察到什么？ 说明发电机产生的感应电流大小是变化的。2、将两个发光二极管极性相反的并联起来，与发电机相连，转动手柄，观察两个发光二极管的发光情况是怎样的？说明手摇式发电机的电流的方向变化的。3、图片，分析交流发电机的工作原理总结：当线圈在外力的带动下在磁场中转动时，线圈的两个边分别切割磁感线，且切割的方向不同，所以它们产生的感应电流方向也不同，这正好使线圈沿着某一个方向向外流出电流。当线圈转过图中的这个位置时，两边切割磁感线的方向变成了倾斜的方向，使得切割磁感线的条数减少，故产生的感应电流也减小，所以出现一大一小的指针摆动现象。当线圈转过了180度以后，线圈的每条边的运动方向正好相反，故它们产生感应电流的方向也会相反，所以还会出现电流表指针方向一会儿向左偏一会儿向右偏的现象。归纳：（1）概念：线圈转动一周，电流方向变化两次，所发发电机发出的电流方向是周期性变化的，我们把周期性改变方向的电流叫交电流，简称交流。（2）频率：在交流电流中，电流在每秒内周期性变化的次数叫做频率；频率的单位是赫兹，简称赫，符号为Hz，线圈转动一周所用的时间叫周期。我国照明用电的频率是50Hz，周期是0.02秒。 **4、**电动机是将电能转化为机械能，发电机是将什么能转化为电能呢？（1）能量转化：机械能转化为电能四、课堂小结：本节课重点内容导图以上就是我们本节课的全部内容。 |

备注：教学设计应至少含教学目标、教学内容、教学过程等三个部分，如有其它内容，可自行补充增加。