**学科:**物理 **授课教师:**陈雯歆 **授课班级:**高二2 2015年10月17日

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课题  名称 | §4.3光导纤维及其应用 | | 课型 | 新课 | 教学  方法 | | 引导、探究 |
| 三维教学  目标 | 知识与技能 | （1）知道什么是光疏介质和光密介质，理解光的全反射现象，掌握发生全反射的条件。  （2）理解临界角的**物理**意义，会根据公式确定光从介质射入真空（空气）时的临界角。 | | | | | |
| 过程与方法 | 通过观察演示实验，使学生了解到光在两种介质界面上发生的现象(反射和折射)，观察反射光线、折射光线随入射角的变化而变化，培养学生的观察、概括能力，通过相关物理量变化规律的学习，培养学生分析、推理能力。 | | | | | |
| 情感态度与价值观 | （1）通过这部分知识的**学习**，使学生对自然界中许多美好的现象进行充分的认识，学会用科学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学知识来解释自然现象。 （2）了解我国光纤技术的进展以及光导纤维学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！在现代科技中的应用，培养爱国主义热情和科学态度。 | | | | | |
| 重点 | 会根据公式确定光从介质射入真空（空气）时的临界角。 | | | | | | |
| 难点 | 理解临界角的**物理**意义。 | | | | | | |
| 教具 | 光的折射演示器，半圆柱透明玻璃、直尺 | | | | | | |
| 作业 | 《顶尖物理》P46~49 | | | | | | |
| 教学内容、方法和过程 | | | | | | | |
| **导入**  回顾之前所学的反射与折射的知识点，由此导入全反射。  **新课教学**  **1、光密介质和光疏介质**  对于两种介质来说，光在其中传播速度较小的介质，即绝对折射率较大的介质，叫光密介质，而光在其中传播学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！速度较大的介质，即绝对折射率学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！较小的介质叫光疏介质，光疏介质和光密介质是相学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！对的．例如：水、空气和玻璃三种物质相比较，水对空气来说是光密介质，而水对玻璃来说是光疏介质，根据折射定律可知，光线由光疏介质射入光密介质时(例如由空气射入水)，折射角小于入射角；光线由光密介质射入光疏介质(例如由水射入空气)，折射角大于入射角。  既然光线由光学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！密介质射入光疏介质时，折射角大于学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！入射角，由此可以预料，当入射角增大到一定学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！程度时，折射学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！角就会增大到90°，如果入射角再增大，会出现什么情况呢？  **演示1：**将半圆柱透镜的半圆一侧靠近激光光源一侧，使直平面垂直光源与半圆柱透镜中心的连线，点燃烟雾发生器中的烟雾源置于激光演示仪中，将接线板接通电源，打开激光器的开关。一束激光垂直于半圆柱透镜的直平面入射，让学生观察。我们研究光从半圆柱透镜射出的光线的偏折情况，此时入射角0°，折射角亦为零度，即沿直线透出，当入射角增大一些时，此时，会有微弱的反射光线和较强的折射光线，同时可观察出反射角等于入射角学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，折射角大于入射角，随着入射角的逐渐增大，反射光线就越来越强，而折射光线越来越弱学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，当入射角增大到某一角度，使折射角达到90°时，折射光线完全消失，只剩下反射光学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！线．这种现象叫做全反射。  **2、临界角C**  折射角等于90°时的入射角叫做临界角，用符号C表示．光从折射率为n的某种介质射到空气(或真空)时的临界角C就是折射角等于学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！90°时的入射角，根据折射定律可得：    **3、全反射现象**  **定义：**光传播到两种介质的界面上时，通常要同时发生反射和折射现象，若满足了某种条件，光线不再发生折射现象，而全部返回到原介质中传播的现象叫全反射现象。  **发生全反射的条件：**光从光密介质进入光疏介质；入射角等于或大于临界角。  4、**光导纤维**  **演示2：**光线在“模拟光纤”中的全反射。学科网(www.zxxk.com)--国内最大的教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！  观察：  a、玻璃棒周围有没有光线射出；  b、从玻璃棒末端射出的光强度和没有插玻璃棒时，光线从小孔射出时的强度。  **1．定义：**光导纤维是一种利用光的全反射原理制成的能传导光的玻璃丝，由内芯和外套组成，直径只有几微米到100微米左右，内芯的折射率大于外套的  折射率。  **2、材料要求：**  **F9B03358955A5F38FE53DE7746049A90**  由此可见，对于一定的n1和n2，入射角i的值是受限制的，因而纤维所能容许传播的那些光线所占的范围是一定的。为了使更大范围内的光束能在纤维中传播，应选择n1和n2的差值较大的材料去制造光导纤维。  **3、**  **应用领域：**医疗，通信……  **总结**  讨论小结：在本节课中你学到了什么？   1. 光疏介质与光密介质 2. 临界角的定义 3. 全反射的定义及其条件 4. 光导纤维的材料要求及其应用   **练习巩固**  **作业布置** | | | | | | | |
| 板书设计 | | | | | | 后记、反思 | |
| 4.3　光导纤维及其应用  一、光疏介质与光密介质  二、临界角的定义  三、全反射  定义：  条件：  四、光导纤维  材料要求：  应用： | | | | | |  | |