

说课指导：高中物理《光电效应》说课稿教师资格考试 PDF
转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/620/2021_2022__E8_AF_B4_E8_AF_BE_E6_8C_87_E5_c38_620384.htm 目的:了解光电效应的产生条件、规律及光子学说。了解光的量子性，会用光子说解释光电效应现象。培养学生观察能力、分析能力，对实验事实加以解释的能力。 器材:光电效应演示器，应急灯，紫外线灯，X射线管，感应圈，灵敏检流计。 重、难点:从实验现象总结出光电效应的规律，经典理论在解释光电效应遇到的困难。 教学过程: 一、引言: 师:前几节课我们了解了人们在研究光的本性过程提出的几种有代表性的学说。（简单回顾光的微粒说和波动说的发展过程）自从麦克斯韦提出光的电磁说，赫兹又用实验证实了麦克斯韦的理论后，光的波动理论发展到了完美的地步。可是，光电效应的发现又给光的波动理论带来了前所未有的困难。今天我们就来通过实验研究光电效应的规律，并且通过分析光电效应的规律弄清为什么波动理论无法解释光电效应现象。 评:点明课题，强调已经十分完美的理论又受到新的实验事实的挑战，引起学生的悬念，激发求知欲。 二、新课进行。 1、介绍实验装置。 师:下面给大家介绍一下光电效应实验装置。（分别介绍锌板、铜网、高压电源、检流装置，一边介绍，一边在黑板上画出整个装置的示意图） 评:介绍装置后画出装置示意图，将具体的较复杂的实验装置变为简明的板画，突出了原理，有助于后面对实验事实的进一步分析。 师:现在我把高压电源接通，检流装置接上，为什么检流计不发生偏转? 生:(集体)电路还处于断开状态。 师:哪一部分断开? 生:锌板和铜网之间。中间

是空气，不能导电。师：对。现在让我们用紫外线照射锌板，大家注意观察。（介绍紫外线灯，用紫外照射锌板，检流计指针偏转）师：刚才用紫外线照射锌板时，看到了什么现象？为什么会出现这种现象？生：看到检流计指针发生了偏转，说明电路中出现了电流。师：这电流可能是哪种原因产生的？生：可能是紫外线使空气电离，也可能是紫外线使锌板飞出了电子。师：对。这两种可能性都有。但是，如果我们用铜板代替锌板，则指针不会发生偏转，这样，排除了哪种可能性？生：（集体）排除了空气被电离的可能性。师：这样，我们就知道，锌板在紫外线的照射下，飞出了电子，这种物体在光照下有电子飞出现象叫光电效应。在光照下从物体中飞出的电子叫光电子，电路中的电流叫光电流。（板书：光电效应，光电子，光电流）（板画：光电效应的形成过程）评：这一阶段介绍什么是光电效应。从演示入手，引导学生观察并分析实验现象，为下面的研究光电效应规律作准备。师：下面我们进一步研究光电效应有哪些规律。（用应急灯的可见光照射锌板，而后再用X射线照射锌板）刚才分别用可见光和X射线照射锌板，大家看到了什么现象？生：（集体）用可见光照射时无电流，用X射线照射时有电流。师：这又说明了什么呢？生：可见光频率较低，不能发生光电效应，X射线频率较高，可以发生光电效应。师：对。我们知道，可见光，紫外线，X射线都是电磁波，只是频率高低不同。科学家们还用不同频率的各种电磁波照射同一种金属板，发现，当频率低到一定程度后，不论怎样增大入射光强度，怎样延长照射时间，都无法发生光电效应。这一频率界限就叫极限频率。（板书：二、规律：任何一种金属，都存在极限频率 ν_0 ，只有当入射光 $\nu > \nu_0$ ，就立即

能发生光电效应。这用波动理论能解释吗? 生:不能。按波动理论,光太弱时不能发生光电效应。师:光太弱时,按波动理论,要达到使光电子飞出的能量,要有一个能量积累过程。事实上光电效应几乎瞬时发生说明一旦发生光电效应,几乎不需要能量的积累过程。(板书:3、弱光照射时应有能量积累过程,不应瞬时发生) 师:光电效应的第4条规律能用波动理论解释吗? 生:(集体)能。师:从刚才的分析中,我们知道,光的波动理论在解释光电效应时遇到了巨大的困难。后来,爱因斯坦在普朗克量子化理论的启发下,提出了光子学说。下面大家看课本:光子学说怎么回事。 评:这部分内容主要从波动理论的主要观点出发,引导学生认识到波动理论的缺陷,为后面引入光子学说做铺垫。) 师:光子说与波动理论的主要区别是什么? 生:光子说认为能量是一份一份的,与频率有关,而波动说认为能量是连续的,与频率无关。 三、结束语:师:对。光子说的这两点实际上是针对波动理论的两大要害提出的。爱因斯坦当时在实验事实还不是很充分的时候,提出了光子说,是对科学的重大贡献。这也说明理论与新的实验事实不符时,要根据事实建立新的理论,因为实践是检验真理的唯一标准。至于光子说是怎样解释光电效应的,我们下节课继续研究。 本课特色:发挥教师的主导作用,以演示实验为基础,逐步引导学生通过对演示现象的观察,得出光电效应的规律。通过对经典波动理论无法解释光电效应的分析,培养学生运用已知知识分析新的实验事实的能力,让学生进一步体会到实践是检验真理的唯一标准。 课后小结:本课充分体现了教师的引导作用,师、生配合较好,演示实验很成功,全课条理清楚,层次分明,重点突出。 编辑推荐:把教

师站点加入收藏夹2009年教师资格新版课程全新上线2009年
教师资格在线题库全新上线 100Test 下载频道开通，各类考试
题目直接下载。详细请访问 www.100test.com