

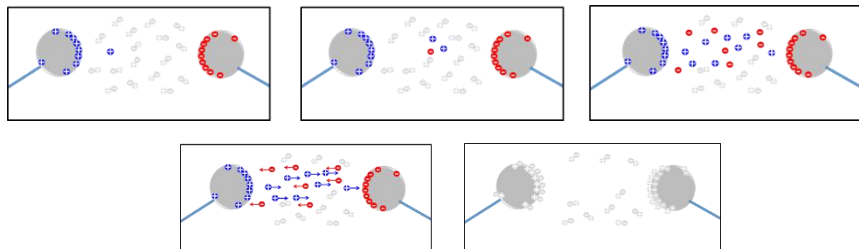


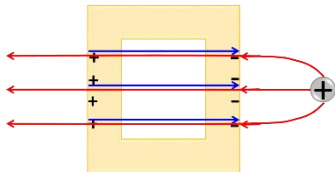

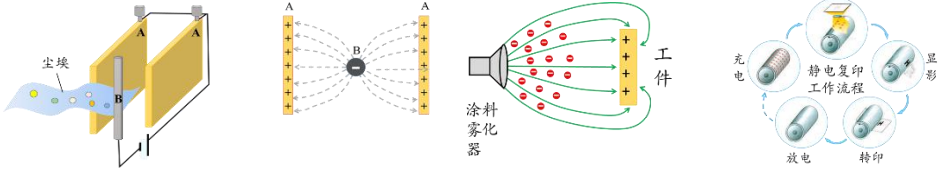


课程基本信息							
课例编号	2020QJ11WLRJ006	学科	物理	年级	高二	学期	2020-2021 上学期
课题	静电的防止与利用						
教科书	书名：普通高中教科书物理必修第三册 出版社：人民教育出版社 出版日期：2019 年 6 月						
教学人员							
	姓名	单位					
授课教师	曾亚梅	北京市第八中学					
指导教师	王竑 杨蕾	北京市第八中学					
	黎红	北京市西城区教育研修学院					
教学目标							
教学目标：了解生产生活中关于静电的利用与防护 教学重点：理解静电平衡的概念及特征 教学难点：应用静电平衡知识认识尖端放电现象、静电屏蔽现象							
教学过程							
时间	教学环节	主要师生活动					
2min	引入	<p>【引入】</p> <p>师：通过前几节的学习，我们认识了电荷、知道了静电场。静电对我们来说并不陌生，同学们想一想，在生活中有哪些和静电有关的现象呢？</p> <p>生：想一想生活中有哪些和静电有关的现象呢？</p> <p>师：我们常有这样的体验，干燥的冬天当用手靠近金属门把手，有时会有被电击的感觉。如果在暗处，我们能够看到其间产生的静电火花。这是火花放电现象，此时让我们的身体短暂不适。但有时，这样的静电火花也会引发巨大的事故。比如在加油站、汽修厂，静电火花引起汽油爆炸等。</p> <div></div> <p>自然界的雷电也是一种剧烈的放电现象。雄伟壮丽，但确实令人心生畏惧，毕竟被雷击中不是小事。自然界中处处都有静电，那看来处处</p>					

	<p>都有危险，我们如何防止静电给我们带来的危害呢？</p> <p>师：提问这些放电现象，有什么共同点？</p> <p>生：分析归纳</p> <p>师：人手靠近金属门把手，或者雷雨云靠近大地。此时的人体、雷雨云都是带电体，金属、大地都是导体。我们把这些现象发生的情境抽象归纳为：带电体靠近导体。</p> <p>生：回顾静电感应现象、回顾金属微观结构模型。</p> <div data-bbox="523 488 1136 683"> </div>
5min	<p><b>一、静电平衡</b></p> <p>师：提问引导学生分析：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、把一个不带电的金属导体 <math>ABCD</math> 放到电场强度为 <math>E_0</math> 的电场中，自由电子会怎样移动呢？</li> <li>2、自由电子定向移动会导致怎样的情况发生呢？最终会出现怎样的现象呢？</li> <li>3、导体内自由电子的定向移动会一直进行下去吗？两端的感应电荷会无限制增加吗？</li> </ol> <div data-bbox="510 1086 1264 1276"> </div> <p>生：根据静电场知识进行思考分析。</p> <p>师：归纳总结静电平衡状态及其特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、静电平衡状态：导体内自由电子不再发生定向移动的状态，称之为静电平衡状态。</li> <li>2、静电平衡状态下导体的特点： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 内部电场强度处处为 0；</li> <li>(2) 电荷只分布在导体的外表面。</li> </ol> </li> </ol> <p>生：想一想，如何论证“静电平衡时，导体内部电场强度处处为 0”？</p>
7min	<p><b>二、尖端放电</b></p> <p>师：问题 1：感应起电时，导体达到静电平衡状态，此时电荷分布在导体外表面，不发生定向移动，怎么会产生放电现象呢？</p> <p>生：观看实验视频，根据实验现象得出结论。</p> <p>师：问题 2：小球外表面电荷积累越多，电荷密度越大，则小球外部的电场强度越大。这样的一个强电场会造成什么结果呢？</p>

	<p>根据情境介绍空气的电离、火花放电现象。</p>  <p>师：问题 3：根据以上分析，同学们想一想，我们如何避免产生静电火花呢？</p> <p>生：想一想</p> <p>师：介绍防止静电危害的办法</p> <p>师：问题 4：那么如何防止雷电的危害呢？</p> <p>当带电云层靠近地面上的建筑物时，建筑物会感应与云层下端相反电性的电荷。当电荷积聚到一定程度时，就会产生剧烈的放电现象，也就是通常所说的雷电。我们无法让雷雨云接地，那能不能想办法产生一些与带电雷雨云电性相反的电荷进行中和呢？我们知道，生活中许多建筑物顶端都安装了避雷针，能够有效地防止雷击的危害。它的原理是什么呢？</p> <p>生：观察避雷针特点，观看实验，根据实验现象分析避雷针的原理。</p> <p>师：介绍导体电荷分布与形状的关系，根据情境介绍尖端放电现象。</p> <p>生：回顾放电“吹蜡烛”实验现象，解释原理。</p>  <p>师：创设情境，介绍避雷针原理。</p>
5min	<p><b>静电屏蔽</b></p> <p>师：创设情景：高压线周围的电场很强，人体也是导体，靠近高压线非常危险。那么这些高压带电作业的工人们怎么全身而退的呢？</p> <p>生：观看静电屏蔽实验，根据实验现象进行理论分析，理解静电屏蔽的原理。</p>   <p>师：介绍静电屏蔽现象及其应用。</p> <p>1、静电屏蔽现象：处于静电平衡状态的导体，内部空间电场强度处处为 0。可以利用金属壳或金属网封闭某一区域使该区域不再受外在电场的影响。这一现象称为静电屏蔽。</p> <p>2、应用：屏蔽服、屏蔽线、高压线屏蔽。</p>

5min	静电吸附	<div>四、静电吸附</div> <div>生：想一想：举出一些静电现象的应用实例。</div> <div>生：观看静电除尘实验，根据现象理论分析，理解静电吸附的原理。</div> <div></div> <div>师：建立模型，分析实验现象，并介绍静电吸附相关应用。</div> <div></div>
1min	课堂小结	<div><div><div>• 知识基础</div><div>静电平衡</div></div><div><div>• 应用</div><div>尖端放电      静电屏蔽      静电吸附</div></div></div>