

创新初中物理实验的实践研究

常州市郑陆实验学校 李晓兰

【摘要】创新初中物理实验不仅能激发学生学习物理的兴趣,增强学生的动手能力,而且能帮助学生在掌握已有知识点的基础上深刻地理解知识的原理、知识产生的过程,提高运用知识解决问题的能力。我主要通过创新初中物理实验的实践研究,对实验教学方法、手段进行改进与创新,为教材中有内容但无实验的知识点设计创新实验,在适当整合、拓展、延伸教材内容的基础上进行实验创新,对现有教材中的实验进行改进和完善,期望能切实提高学生的思维发散能力和实践创新能力。

【关键词】创新实验;初中物理;实践研究

物理是一门以观察和实验为基础的学科,学生对于物理性质的理解、解决物理问题的方法以及物理思维的提升都是通过实验观察实践总结得出来的。重视实验教学,奠定了学生深度学习的感性认识基础。本文结合教学实例,阐述创新实验在初中物理新授课和复习课和实验拓展课中的作用。

一、领会教材精神与实质,对实验教学方法、手段进行改进与创新

为了验证红外线具有显著的热效应,教材中将温度计放在红光外侧,通过示数变大来说明。教材还提到,今天人们用更加灵敏的电子温度传感器,很容易再现赫歇尔当年的实验现象。新课改和新教材的精神实质和目的就在于提升学生素质,培养创新型人才。在实验教学中,教师要引入新技术,融合多种方式来辅助实验教学,激发学生的实验兴趣,培养学生的创新思维,提高学生的实验动手能力。所以我利用高精度的数显温度计来辅助实验教学,在新授课中这样来设计实验。

(一) 实验器材

三棱镜、暗箱、光屏、数显温度计。(数显温度计:带外置探头传感线的防水温度计,2秒刷新示数,0.1℃分辨率,温度可用范围:-50℃~110℃。)

(二) 实验步骤及其数据

让太阳光通过三棱镜,使发生折射的光进入暗箱近光口,光成在暗箱里的光屏上。

在暗箱中的红外线、可见光、无光区三个区域放置数显温度计,一分钟后进行读数。

(三) 实验结果

通过相同时刻温度对比,红外线区域30.2℃,可见光区域30.0℃,无光区区域29.8℃,说明红外线的热效应最明显,可见光具有能量,红外线区域温度比无光区高。

二、把握教材内容,为教材中有内容但无实验的知识点设计创新实验

教材中利用德国物理学家里特的故事引入紫外线。针对这些无实验的教学内容,根据实际需要适当地进行创新实验的设计,一方面巩固知识,培养学生运用知识的能力;另一方面根据教学内容给定实验目的,指导学生设计实验方案,培养学生的实践能力。我在新授课中这样来设计实验。

(一) 实验器材

三棱镜、暗箱、光屏、紫外线测试卡。(紫外线测试卡说明:将圆形感应区域置于阳光下,通过颜色变化判断紫外线强度。)

(二) 实验步骤及其数据

(1) 让太阳光通过三棱镜,调整位置,使发生折射的光进入暗箱进光口,光成在暗箱里的光屏上。

(2) 调整角度,在紫外线、无光区两个区域放置两个紫外线测试卡,放置一分钟后进行对比。

(3) 通过观察口观察两个区域的紫外线测试卡,为避免紫光对实验的影响,最后快速在进光口观察,发现在紫外线区域的测试卡变色明显。

(三) 实验结果

说明紫光外侧存在紫外线,可让紫外线测试卡变色。

本次实验日期:2020年9月25日,中午十二点半。多云,东北风,气温18~27℃。考虑到多云的天气,在中午阳光强烈的时候进行实验,为避免外界太阳光对实验的影响,设计了暗箱,盖上盖子后,较好地避免了外界太阳光对实验的影响,数显温度计2秒刷新示数,分辨率较高,紫外线测试卡能快速变色反应紫外线的强度,这些都在一定程度上增强了实验的效果。

三、挖掘教材内容,在适当整合、拓展、延伸教材内容的基础上进行实验创新

电路故障是电学的难点,为使学生对故障知识进行系