** 4.5光的色散**

4.5光的色散教案

知识与技能：

1.初步了解太阳光谱和看不见的光．

2.初步认识红外线及其作用．

3.初步认识紫外线及其作用．

4.了解色散现象．知道色光的三原色．

过程与方法：

1.通过光的色散实验，知道白光是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光组成的．

2.探究光的混合，获得有关的知识，体验探究的过程和方法．

3.通过收集、交流关于红外线、紫外线的资料，获得处理信息的方法．

情感、态度与价值观：

1.在观察分解太阳光，进行色光混合的实验中，产生探索未知物理知识的欲望与兴趣，并解决问题的喜悦心情．

2.初步认识科学技术对社会发展和自然环境及人类生活的影响，初步建立可持续发展意识，养成保护人类生存环境的意识．

教学重难点：

教学重点：

1.红外线的作用；2.紫外线的作用。

教学难点：

1.红外线的作用及应用；2.紫外线的作用及应用。

**教学用具**

有关红外线、紫外线的挂图、光碟.

**教学过程**

**一、创设情景，导入新课**

展示彩虹图片，提出“为什么天空中会有彩虹呢？”，引出课题。



**二、讲授新课**

知识点一：色散

情景介绍：17世纪以前，人们一直认为白光是最单纯的颜色。直到1666年，英国物理学家牛顿用玻璃三棱镜使太阳光发生了色散(dispersion)，这才解开了光的颜色之谜。

牛顿是怎样让太阳光色散的呢？我们一起来做一下。

出示三棱镜让大家观察一下它有什么特点。

演示：让一束太阳光照射到三棱镜上，调节，另一边用白屏承接，引导学生认真观察，太阳光通过三棱镜后发生了什么？



结论：让一束太阳光照射到三棱镜上，会被分解成各种颜色的光，如果用一个白色的光屏来承接，在白色光屏上就形成了一条彩色的光带，颜色依次是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。

我们把白光分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫几种颜色叫做色散。

问题：根据光路可逆原理，被分解出来的七种色光如果逆着原来出射的方向入射到三棱镜，将会出现什么现象呢？

点评：七种色光如果逆着原来出射的方向入射到三棱镜，会复合成白光。

扩展：雨后的彩虹就是由色散现象引起的。

下雨过后，有很多小水滴，由于重力的作用，它的下半部分较大，上半部分较小。

水滴像三棱镜，太阳光经水滴后也会发生色散，空中有很多水滴聚在一起，正因如此，我们在雨过天晴会看到彩虹。

知识点二：色光的混合

问题：阳光可以分解为七种单色光，但我们看到大自然的色彩远比红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色来得丰富多彩，这又是怎么回事呢？

点评：一些色光混合后会产生许多丰富多彩的颜色。

问题：白光色散后的各种色光混合后又复合成了白光，那么七种单色光中的任意两种或几种混合后又将得到什么颜色呢？



点评：人们发现，把红、绿、蓝三种色光混合能产生各种色彩。因此把红、绿、蓝三种色光叫做色光的三原色。

值得注意的是，颜料也有三原色：红、黄、蓝，拿红、黄、蓝这三种颜料混合也可以得到各种颜色的颜料。它跟色光的三原色是不同的。

扩展：彩色电视机的制成原理。电视屏幕上显现出的画面，丰富多彩的颜色，都是由红、绿、蓝三种色光组成的。如果用放大镜观察彩色电视机画面就会观察到这一现象了。

知识点三：看不见的光

1.红外线的应用

学生阅读教材，了解红外线的应用。

问题：红外线有什么应用？

**点评：**热作用、红外线夜视仪、遥控器。

问题：一切物体都在不停地辐射红外线，温度越高的物体，辐射的红外线越强。

这桌子在辐射红外线吗？我们人呢？

**点评：**辐射；都在辐射。

设计意图：通过阅读课本提高学生总结归纳的能力。

展示：多媒体图片，引起学生兴趣。

扩展：物体在温度升高时，它辐射的红外线会大大增强。人体生病时，局部皮肤的温度异常，如果在照相机里装上对红外线敏感的胶片，给皮肤拍照并与健康人的照片对比，有助于对疾病做出诊断。

夜间人的体温比野外草木、岩石的温度高，人体辐射的红外线比它们强，人们根据这个原理制成了红外线夜视仪，可以用在步枪的瞄准器上。

一切物体都在不停地辐射红外线，其实也在不停地吸收红外线，吸收红外线后物体温度会上升，按照这个原理制成了红外线烘烤炉。

红外线还可用来进行遥控。如电视机遥控器的前端有一个发光二极管，按下不同的键时，可以发出不同的红外线，来实现电视机的遥控。

问题：把遥控器对准电视周围墙壁按按钮，有时也可以控制电视，说明什么？

点评：红外线可以反射。

2.紫外线的作用及应用

问题：我们平时拿到一张钞票，是怎么辨别它的真伪的？

点评：对着光看，摸一下，看手感对不对。

问题：我们去银行，银行的员工是怎样检验钞票的？

点评：他们把钞票放到验钞机去。

说明：原来紫外线能使荧光物质发光，钞票或商标的某些位置用荧光物质印上标记，在紫外线的照射下则会发出可见光，这是一种有效的防伪措施。

在医院有很多病菌，可是如果用消毒水来消毒，它成本高，又比较难闻。紫外线有化学作用，能杀死微生物，所以医院和食品店常用紫外线消毒。太阳光是天然紫外线的重要来源，衣服、被子经常在阳光下晾晒可以灭菌消毒。

适当的紫外线照射有助于人体合成维生素D，促进身体对钙的吸收，对骨骼的生长和身体健康有好处，紫外线有生理作用。

问题：太阳光是天然紫外线的重要来源，适当地晒太阳对身体有好处，但是不是晒的越多越好呢？在阳光下，时间长了会怎样？

点评：头晕，皮肤很烫，会变黑。

说明：过量的紫外线照射对人体有害，地球的周围包围着厚厚的大气层，阳光中的紫外线大部分被大气层上部的臭氧层吸收，不能到达地面，这才使地球上的生物得以生存。

近年来，臭氧层正在受到空调、冰箱里面放出的氟利昂等物质的破坏，臭氧层出现“空洞”。为了保护臭氧层，保护我们的家园，同学们有什么好的建议？

点评：停止生产氟利昂，研制出氟利昂的替代品，少用空调。

设计意图：通过学习，让学生意识到保护臭氧层的重要性，并用实际行动来保护环境。

盘点收获：我们这节课学习了光的色散，请同学们说一下，这节课学到了些什么？你们都做了些什么？红外线在生活中的应用有哪些？

紫外线在生活中的应用

**三、板书设计**

第5节光的色散

一、光的色散：白光通过三棱镜可以分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，这种现象叫光的色散现象。

二、色光的三原色：红、绿、蓝

三、红外线：热作用强

四、紫外线：1.荧光作用

2．化学作用

3．生理作用

**四、教学反思**

《光的色散》这节内容的重点其实是应该让学生了解生活中不同物体显示不同颜色的原因。上课之前，学生对物体的颜色仅仅停留在感性认识的基础上，因此如何让学生能够从科学的角度解释物体的颜色，就成为本节课的难点。在课堂教学中，我是这样处理的，在介绍光的色散知识基础上，首先提出问题，然后让学生结合光的反射知识，让学生理解，我们看到哪种颜色，其实就是那种颜色的色光进入了我们的眼睛，联系到教室里不同颜色的物体，举例说明，不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的，由此联想到电影屏幕为白色的原因，进一步提问，放映机的灯泡发出了白光，但照到屏幕的确实五光十色，其原因在于光透过了有颜色的透明胶片，让学生体会透明物体的颜色由它透过的色光决定。这样从生活中挖掘的现象贴近生活，让学生感到亲切，更符合学生的认知规律和新课程的理念。

同步练习

1.雨后，人们有时能看见太阳光和小水珠在人间建造“鹊桥”——彩虹，这是（ ）

A.光的反射现象 B.光的折射现象

C.光的直线传播 D.光的色散现象

2.透过蓝色玻璃，下列观察后的结论中，正确的是（ ）

A.观察黄色物体，呈现绿色 B.观察红色物体，呈现蓝色

C.观察红色物体，呈现黑色 D.观察任何颜色物体，都呈现蓝色

3.成语“白纸黑字”喻指证据确凿，不容抵赖。从物理学的角度看

A.白纸和黑字分别发出不同颜色的光进入人的眼睛

B.白纸和黑字分别反射出白光和黑光进入人的眼睛

C.白纸反射出白光进入人的眼睛，而黑字不反光

D.黑字比白纸反射光的本领强

4.电视机的遥控器可以发射一种不可见的光，叫做红外线，用它来传递信息，实现对电视机的控制。不把遥控器对准电视机的控制窗口，按下按钮，有时也可以控制电视机，这是利用( )

A.光的直线传播 B.光的反射 C.光的折射 D.光路可逆性

5.伊拉克战争中，美军装在步枪瞄准器上的夜视仪的制作利用的是( )

A.激光 B.紫外线 C.超声波 D.红外线

6.银行的验钞机是利用紫外线的哪种特性来识别钞票的真伪( )

A.紫外线的生理作用强，能杀菌

B.紫外线的化学作用强，易使钞票里的图案发光产生变化

C.紫外线具有荧光效应，利用钞票上某些位置的荧光物质在紫外线下发光识别

D.紫外线的化学作用强，使钞票发生了化学变化

7.太阳光通过一个三棱镜后，分解成各种颜色的光，在白光屏上形成一条彩色的光带，光带上色光的排列依次为\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_七种颜色的光。

8.颜料的“三原色”是指\_\_\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_.\_\_\_\_\_\_。

9.我们把\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三种色光叫光的三原色，彩电的图象就是由这三种色光组合而成，由于组合的比例不同，色彩就各不相同。

10.透明体的颜色由它\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_决定的。无色透明体能透过\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，红色玻璃只能让\_\_\_\_\_光通过。

11.不透明体的颜色是由它\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_决定的。日光照射到黑色的屏幕上，屏幕是呈\_\_\_\_\_\_\_\_色的。

12.如果一个物体能反射所有色光，则该物体呈现\_\_\_\_\_\_ 色；如果一个物体能吸收所有色光，则该物体呈现 \_\_\_\_\_\_ 色

13.白纸上写黑字，在日光灯下看到，纸是\_\_\_\_\_\_色的，字\_\_\_\_\_\_是色的。在蓝色灯光下看到，纸是\_\_\_\_\_\_色的，字是\_\_\_\_\_\_色的。

【答案】

1.D 2.C 3.C 4.B 5.D 6.C

7.红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫外线

8.红、黄、蓝

9.红绿蓝

10.透过它的色光 与它颜色相同的光 红

11.反射的色 黑色

12.白 黑

13.白色 黑色 蓝 黑