**4.8 走进彩色的世界**



**教学目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **目标要求** | **重、难点** |
| 认识光的色散现象 | 重点 |
| 知道色散现象是如何形成的 |  |
| 了解生活中常见的色散现象 |  |
| 了解光谱的概念 |  |
| 了解复色光的概念并认识物体颜色 | 重点 |

**知识梳理**

1.太阳光通过三棱镜后，被分解成各种单一颜色的光，这种现象叫①。

2.不同颜色的光通过三棱镜时偏折程度②，红光偏折最小，紫光偏折③，偏折由小到大依次为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫。

3.光谱：白光经三棱镜折射后形成的彩色④按红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫顺序排列，我们称之为光谱。

4.生活中的色散现象：如雨后的彩虹、泼向空中的水变得五颜六色、在阳光下肥皂泡变成彩色等等都是光的色散实例，其原因是太阳光被空气中的水滴色散形成的。

5.为什么会产生色散现象：白光是由多种颜色的光混合而成；不同颜色的光通过三棱镜或其他透明物质时，发生折射程度不同。

6.由几种单色光合成的光叫做⑤。

7.三原色指色彩中不能再分解的三种基本颜色。我们通常说的三原色，即红、⑥、蓝。

三原色（红、绿、蓝）按不同比例混合后可以产生各种颜色的光。

8.红外线：红光之外的辐射叫红外线。⑦都可以产生红外线。

9.紫外线：在紫色光以外的看不见的光叫紫外线。紫外线的⑧能力强。

10.我们如何看见物体的颜色：是因为物体⑨的光或⑩过来的光射入眼睛看到的。看见物体不同的颜色也是这个道理；如看见红色物体，是因为物体发出的红光或物体反射红光射入眼睛产生的。如：白光是复色光，包含有七种颜色，白光照射到红色衣服上，红色衣服只反射红光，其它颜色的光被衣服吸收了，故只能看见红色。

①光的色散；②不同；③最大；④光带；⑤复色光；⑥绿；⑦任何物体；⑧杀菌；⑨发出；

⑩反射。



**【重点一】光的色散现象**

17世纪牛顿发现了日光的色散现象。他让一束日光穿过三棱镜，结果白光会分散成许多不同颜色的光，在屏上会出现由红到紫连续排列的七彩光带，此光带交错[光谱](https://baike.so.com/doc/4496393-4705763.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)。如果让其中一种色彩的光再过三棱镜，他不能再发生色散，这种色光叫做[单色光](https://baike.so.com/doc/6569673-6783435.html)。由于棱镜对各种单色光的折射程度不同，对红光折射最小，对紫光折射最大，所以才会产生白光色散的现象。由几种单色光合成的光叫做[复色光](https://baike.so.com/doc/6907208-7129052.html)。

夏天雨后，在朝着太阳那一边的天空上，常常会出现彩色的圆弧，这就是虹。我们又统称彩虹。形成虹的原因就是下雨以后，天上悬浮着很多极小的水滴，太阳光沿着一定角度射入，这些小水滴就发生了色散，朝着小水滴看过去，就会出现彩色的虹。虹的颜色是红色在上，紫色在下，依次排列。

**【重点二】物体的颜色**

1.不透明的[物体](http://www.so.com/s?q=%E7%89%A9%E4%BD%93&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn" \t "https://wenda.so.com/q/_blank)的颜色取决于它反射的色光：它反射与自己颜色相同的色光，吸收与自己不同的色光。如[红色](http://www.so.com/s?q=%E7%BA%A2%E8%89%B2&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)的物体只反射红色光，而吸收其它所有的色光，只见红色；如只有蓝色[光照](http://www.so.com/s?q=%E5%85%89%E7%85%A7&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)在不透明物体[身上](http://www.so.com/s?q=%E8%BA%AB%E4%B8%8A&ie=utf-8&src=internal_wenda_recommend_textn)，无红色反射，唯一的蓝色又被吸收，所以就成了黑色。

2.透明物体的颜色取决于透过它的色光：它允许与自己颜色相同的色光透过，吸收与自己不同的色光。如红色的透明物体只允许红色光透过，而吸收其它所有的色光，只见红色；如只有蓝色光照在透明物体身上，无红色透过，唯一的蓝色又被吸收，所以就成了黑色。



**一、选择题**

1.在下列实例中，属于光的色散现象的是（　　）。

A. 令人眼花缭乱的霓虹灯的灯光；B. 五彩缤纷的节日烟花；

C. 公园丽五颜六色的花朵； D. 雨后天空的绚丽彩虹

2．电视机、空调等家用电器可以用遥控器控制，遥控器使用时发射的是（ ）。

A．红光 B．紫光 C．红外线 D．紫外线

3.以下现象，反映了光的色散现象的是（ ）。

A．雨后天空，弧状光带；B．岸边树木，水中倒立；

C．水中铅笔，水面折断；D．井底之蛙，所见甚小

4.彩色电视的色彩是由不同色光组合而成，自然界中的色光三原色是（ ）

1. 红、绿、蓝 B、红、黄、蓝 C、紫、绿、蓝 D、紫、黄、蓝

5.在“人面桃花相映红”这句诗中，用光学知识解释桃花红的原因是（ ）。

A、桃花自己发出红光；B、桃花吸收红光；

C、桃花反射红光； D、以上说法都不对

6.下列现象中属于白光色散的是（ ）。

A．太阳光经过棱镜后，分解成各种颜色的光；

B．红、绿、蓝三种色条合成电视画面的颜色；

C．红、绿、蓝三色光按一定比例混合成白光；

D．红、蓝、黄三色颜料按一定比例混合成黑色

7.光使世界绚丽多彩，人们的生活离不开光，关于光现象，下列说法错误的是（　）。

A. 用三棱镜可使太阳光发生色散，雨后彩虹的成因与它相同；

B. 在照相机镜头前加一块红色滤色镜（即红色玻璃），给一株绿叶红花的月季拍照，照片上该花卉的颜色是黑叶红花；

C. 在雨后晴朗的夜晚，迎着月光走时，地上发亮的是水，相对暗处的是地面；

D. 由于光的折射，使我们看到斜插入水中的筷子，在水下的部分向下弯折

8.舞台赏表演时穿的连衣裙的上部是白色，下部是红色。表演开始时其他灯源关闭，只有蓝光打到演员身上，则台下观众看到演员的连衣裙颜色是（ ）

A、上部白色，下部红色；B、上部白色，下部蓝色；

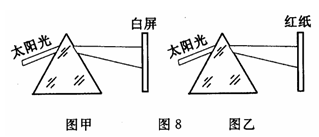
C、上、下部都是蓝色； D、上部蓝色，下部黑色

**二、填空题**

9.一束太阳光通过三棱镜折射后，被分解成七种颜色的光，在白色光屏上形成一条七彩光带，如图所示，这个现象叫光的\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，如果将白色光屏换成红色光屏，我们将\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）看到七彩光带。

10．一些枪械上的瞄准器装有夜视仪，这利用的是\_\_\_\_\_\_\_\_。平时我们使用的防晒伞，是为了防止\_\_\_\_\_\_\_\_对人体的伤害。（选填“红外线”或“紫外线”）

11．如图甲所示，让一束太阳光通过棱镜射到白屏上，在光屏上就形成一条彩色光带，其颜色自上而下依次是 不同颜色的光．若在白屏上贴一张红纸(图8乙)，则光屏上就出现 。



**一、选择题**

1.【解析】A、霓虹灯的五光十色是因为灯管中充入稀有气体可以产生各种颜色的光，不是光的色散现象。

B、烟花在空中所形成的五彩缤纷的色光是由红、绿、蓝三种色光混合而成的，属于光的反射现象。

C、五颜六色的小花在太阳光的照射下，只能反射与它颜色相同的光；不是光的色散现象。

D、雨过天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，白光经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做光的色散现象。故选D。

2．【解析】遥控器发射的是看不见的光，红光和紫光都是可见光。紫外线常用杀毒、验钞、合成VD等等；红外线常用电视机遥控、夜视仪、热谱仪等等。

故选C。

3.【解析】A、雨过天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，[白光](https://www.baidu.com/s?wd=%E7%99%BD%E5%85%89&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao" \t "https://zhidao.baidu.com/question/_blank)经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做[光的色散](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%85%89%E7%9A%84%E8%89%B2%E6%95%A3&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)现象；所以说雨后的天空出现彩虹是由[光的色散](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%85%89%E7%9A%84%E8%89%B2%E6%95%A3&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)形成的；此选项符合题意。

B、水中倒影是由[光的反射](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%85%89%E7%9A%84%E5%8F%8D%E5%B0%84&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao" \t "https://zhidao.baidu.com/question/_blank)形成的，不属于[光的色散](https://www.baidu.com/s?wd=%E5%85%89%E7%9A%84%E8%89%B2%E6%95%A3&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)；此选项不符合题意。

C、水中铅笔，水面折断是光的折射现象，不属于光的色散；此选项不符合题意。

D、“坐井观天，所见甚小”，这一现象说明了光在同一种均匀物质中是沿直线传播的；此选项不符合题意。故选A。

4.【解析】电视荧光屏上丰富的色彩由红绿蓝三原色光混合而成的，彩色电视机荧屏上呈现各种颜色是由红绿蓝三色色光合成的；故A正确。故选A。

5.【解析】花是不透明的物体，桃花呈现红色是由于它可以反射红光。故选C。

6.【解析】A、太阳光是复色光，经过三棱镜后能被分解为绚丽的七色光；故A符合题意。

BC、电视机的彩色画面是由红、绿、蓝三色光按一定的比例混合得到；光的三基色红、绿、蓝三色光可以混合成白光；故B、C不符合题意。

D、红、蓝、黄三色是颜料的三原色，其它颜色都是根据这三种颜料按一定比例混合而成；故D不符合题意。故选A。

7.【解析】A、三棱镜可使太阳光发生色散，雨后彩虹是通过小水滴形成的色散，所以其成因相同，故A正确。

B、月季的绿叶只能反射绿光，红花只反射红光，而红色玻璃只允许红光通过，所以玫瑰的绿叶红花所反射的绿光和红光照到红色玻璃上时，绿光不会通过红色玻璃，只有红光进入照相机，于是拍摄的照片是黑叶红花，故B正确。

C、迎着月光走，月光经水面发生镜面反射，进入人的眼睛反射光线多，人感觉水面亮；地面发生漫反射，有很少的光线进入人的眼睛，人感觉地面黑；背着月光走，月光经水面发生镜面反射，没有反射光线进入人的眼睛，人感觉水面暗；地面发生漫反射，有少量的光线反射进入人的眼睛，人感觉地面亮，故在雨后晴朗的夜晚，迎着月光走时，地上发亮的是水，相对暗处的是地面，故C正确。

D、据折射的特点可知，从岸上看水里浅了，所以我们看斜插入水中的筷子，在水下的部分向上弯折，故D错误。故选D。

8.【解析】不透明物体的颜色，是由它反射的色光决定的；白色的物体是因为它反射所有色光显白色，黑色物体吸收各种色光显黑色。

当舞台灯光为蓝色时，上身的白色服装就只能反射蓝色，观众则感觉上衣是蓝色；下身红色的服装，当蓝光照射时，也就没有光线反射回来，故观众看到的演员下身服装就为黑色。

故答案为D。

**二、填空题**

9.【解析】（1）当太阳光经过三棱镜后，会分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种单色光，这是光的色散现象。

（2）在三棱镜和白屏之间放一块红色光屏，白屏上只在原来出现红光的地方出现一条红色光带；这表明红色光屏只能透过红光。

故答案为：色散；不能。

10．【解析】夜间人的体温比野外草木、岩石的温度高，人辐射的红外线比它们强，人们根据这个原理制成了夜视仪。由于太阳光中含有紫外线，经常晒太阳会引起皮肤粗糙，所以要使用的防晒伞。

故答案为：红外线、紫外线。

11．【解析】太阳光照在三棱镜上就会发生色散，形成依次为：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光的光谱。

红纸只能反射红光，吸收其它各种色光，所以我们看到光屏上红光照射的地方是红色的，其余的地方是黑色的。

故答案为：色散；红。