

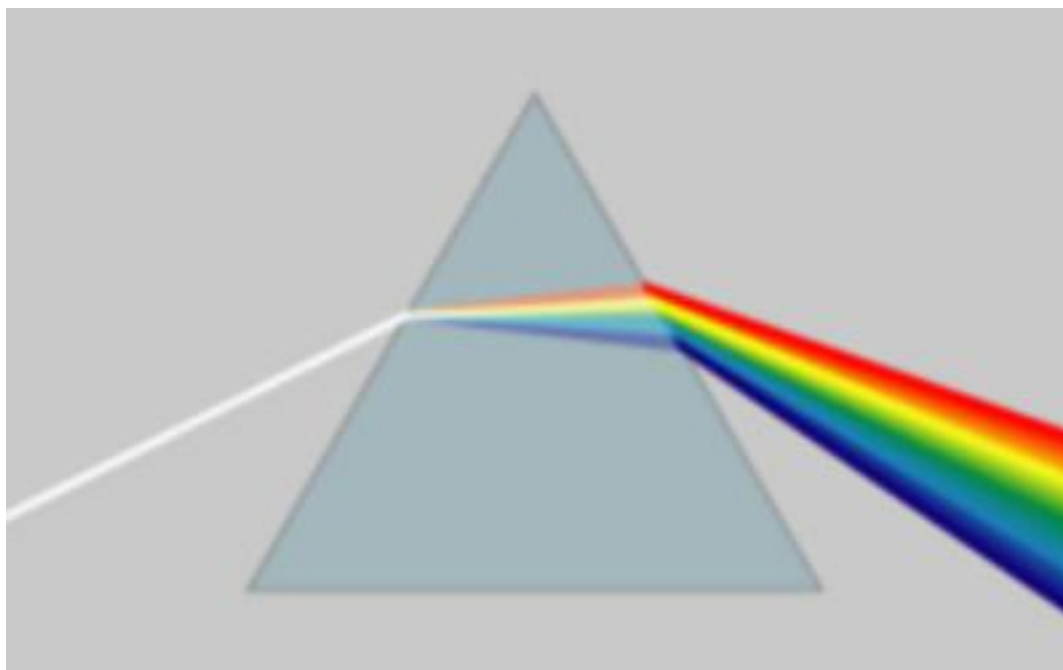


## 光的色散

日期：\_\_\_\_\_ 时间：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_ Time: \_\_\_\_\_ Name: \_\_\_\_\_



### 初露锋芒



<b>学习目标</b>  <b>&amp;</b>  <b>重难点</b>	1. 掌握色散的概念 2. 知道光的三原色 3. 会判断物体的颜色
	1. 考查常见的色散现象 2. 三原色光的概念 3. 物体颜色的判断



## 根深蒂固

### 一、光的色散

1、三棱镜实验：白光透过三棱镜，分解成彩色光带的现象称之为光的色散，这是英国科学家\_\_\_\_\_发现的。



2、光谱：把光按\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_的顺序排列的彩色光带，称之为光谱。

3、色散成因：这是由于空气与玻璃的界面对各种色光的折射程度不同引起的，其中对\_\_\_\_\_的折射程度最小，对\_\_\_\_\_的折射程度最大。

【答案】1、牛顿

2、红；橙；黄；绿；蓝；靛；紫

3、红光；紫光

### 二、三原色光

1、三原色光：\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_。这三种颜色的光按照不同比例混合会引起眼的不同颜色的感觉，可以形成各种颜色。

2、单色光和复色光

单色光：经过三棱镜不能再发生\_\_\_\_\_的光叫单色光。如：\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_都是单色光；

复色光：由\_\_\_\_\_的光称为复色光，如：粉红色、白光等。

【答案】1、红；绿；蓝

2、色散；红；橙；黄；绿；蓝；靛；紫；几种单色光合成

### 三、颜色

1、透明物体的颜色是由能\_\_\_\_\_它的色光的颜色所决定的。如：绿色玻璃只能让绿光透过。

2、不透明物体的颜色是由它能\_\_\_\_\_的色光的颜色所决定的。如：白色物体能反射各种色光，黑色物体能吸收各种色光；蓝色物体只能反射蓝光。

【答案】1、透过 2、反射



## 枝繁叶茂

### 一、光的色散

#### 知识点一：光的色散

【例 1】在物理学的发展过程中，下列物理学家都做出了杰出的贡献。其中首次通过三棱镜发现光的色散现象的是 ( )

- A. 牛顿      B. 伽利略      C. 阿基米德      D. 奥斯特

【难度】★【答案】A

【例 2】如图所示的四种现象，属于光的色散的是 ( )



A. 平面镜中的像



B. 路灯下的人影



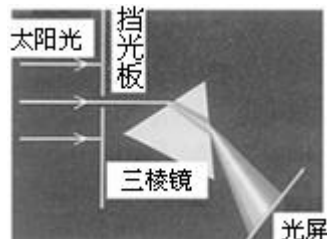
C. 天空中的彩虹



D. “弯折”的铅笔

【难度】★【答案】C

【例 3】如图所示，太阳光通过三棱镜后，在光屏上会形成一条彩色光带，这种现象叫光的\_\_\_\_\_，产生这一现象的原因是白光中包含的不同颜色的光通过三棱镜发生\_\_\_\_\_（选填“反射”或“折射”）时的偏折程度不同；图中射到光屏上光束的\_\_\_\_\_侧有明显的热效应（选填“上”或“下”）。



【难度】★【答案】色散；折射；上

【例 4】如图所示，夏天的下午，游客在城市的中心广场面向东方观看广场上的喷泉时，看到在喷泉的周围出现了一道由各种颜色组成的美丽彩虹，这种现象在物理学上属于光的\_\_\_\_\_现象。



【难度】★【答案】色散

【例 5】在“五岳”之一的泰山上，历史上曾多次出现“佛光”奇景。据目击者说：“佛光”是一个巨大的五彩缤纷的光环，与常见的彩虹色彩完全一样。那么“佛光”形成的主要原因是 ( )

- A. 直线传播      B. 光的色散      C. 光的反射      D. 小孔成像

【难度】★★

【答案】B

## 二、三原色光

### 知识点一：三原色光

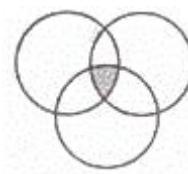
【例 1】下列各种单色光中，属于三原色光之一的是 （ ）

- A. 紫光                      B. 红光                      C. 橙光                      D. 黄光

【难度】★

【答案】B

【例 2】人们把红、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种色光叫做色光的三原色，如图所示，三种色光按一定比例混合（阴影部分），可以形成\_\_\_\_\_。



【难度】★

【答案】绿；蓝；白光

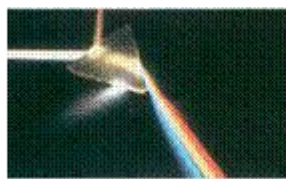
【例 3】关于物体颜色的正确说法是 （ ）

- A. 白纸能反射各种单色光，而黑纸不能吸收各种单色光  
B. 由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等七种颜色混在一起就得到白颜料  
C. 白光是由各种单色光混合而成的  
D. 红色透明体只能吸收红色光

【难度】★

【答案】C

【例 4】通过下列活动及观察到的现象不能得出太阳光是由多种色光混合而成的是 （ ）



- A. 晴天，洒水车洒水时看到的彩虹  
B. 太阳光通过三棱镜是看到彩色的光带  
C. 白天，看到彩色焰火  
D. 在自然光的条件下观察到彩色的鹦鹉

【难度】★

【答案】C

【例 5】阅读短文，回答问题。

### 光的三原色

让一束太阳光通过狭缝从一侧射到三棱镜上，光通过三棱镜折射后形成一条由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等颜色组成的光带，这种现象叫光的\_\_\_\_\_现象。人们发现用红、绿、蓝三种色光按不同比例可以混合成任何彩色光，如把红光和蓝光重叠地照在白墙上，你看到的就是品红色光；把绿光和蓝光重叠地照在白墙上，你看到的就是青光；把红光和绿光重叠照在白墙上，你看到的就是黄光。当三色光重叠地照在白墙上，你看到的便是白色。红、绿、蓝是色光的三原色，彩色电视机屏幕上丰富多彩的画面，就是由\_\_\_\_\_的光叠合而成的。

### 颜料的三原色

各种颜料反射与自身一致的色光，还反射一些在光带上邻近的色光。例如黄颜料除了反射黄光之外，还要反射邻近的橙光和绿光；同样，蓝颜料除了反射蓝光以外，还要反射邻近的绿光和靛光。把黄颜料和蓝颜料混合在一起以后，由于黄颜料把红、蓝、靛、紫色光吸收掉了，蓝颜料把红、橙、黄、紫色光吸收掉了，反射光中就只剩下了绿色光。因此混合后的颜料看上去就是绿色的。颜料的三原色是红、黄、蓝。这三种颜料按一定的比例混合就能调出各种不同的颜色来。

(1) 在第一段的横线上填上适当内容；

(2) 将红、绿、蓝三色光重叠地照在白墙上，看到的是\_\_\_\_\_色；红光和绿光重叠照在白墙上，看到的是\_\_\_\_\_光；将黄光和蓝光重叠照在白墙上，看到的是\_\_\_\_\_色；

(3) 黄颜料除了反射黄光外，还反射橙光和\_\_\_\_\_光；黄颜料和蓝颜料混合后是\_\_\_\_\_色；两种颜料混合后呈现第三种颜色，请你用简短的语言表述其中的规律：\_\_\_\_\_。

【难度】★

【答案】(1) 色散；三原色（或红、绿、蓝）

(2) 白；黄；白

(3) 绿；绿；第三种颜色是由两种颜料共同反射的色光决定的

## 三、颜色

### 知识点一：颜色

【例 1】国庆假期，在风景区内，小明用装有滤色镜的照相机给一株绿叶白花的睡莲拍照，在洗出来的照片上看到的却是黑叶红花，那么滤色镜玻璃的颜色可能是（ ）

- A. 黑色      B. 绿色      C. 红色      D. 白色

【难度】★【答案】C

【例 2】戴一头金黄色假发，穿一件白上衣的歌唱演员，在屋顶上挂一盏红色霓虹灯的大厅里演出，在这盏灯的照射下，我们会看到她戴的假发是\_\_\_\_\_色，上衣是\_\_\_\_\_色。

【难度】★【答案】黑、红

【例 3】为改变过度依赖激素促进植物生长的种植状态，江南农科所着手研究利用夜间光照促进植物生长的技术。对于绿色植物而言，下列颜色的灯光照明中，效能最低的是 ( )

- A. 红光      B. 绿光      C. 蓝光      D. 黄光

【难度】★

【答案】B

【例 4】如图所示是中考试卷答题卡中用来识别考生信息的条形码(样码)，当条形码扫描器照射它时，黑条纹将光\_\_\_\_\_ (选填“反射”或“吸收”)，白条纹将光\_\_\_\_\_ (选填“反射”或“吸收”)。电脑解码就是根据反射回来光的强弱分布规律来读取考生的相关信息。



【难度】★

【答案】吸收；反射



## 随堂检测

1、空调遥控器能够控制空调的开机、关机、调温等，利用的是 ( )

- A. 红外线      B. 紫外线      C. X 射线      D. 可见光

【难度】★

【答案】A

2、下列现象中，属于光的色散现象的是 ( )

- A. 井底之蛙，所见甚小      B. 岸边树木，水中倒立  
C. 雨后天空，弧状光带      D. 水中铅笔，水面折断

【难度】★

【答案】C

3、电影幕布的表面是白色的，其目的是 ( )

- A. 可以反射各种颜色的光      B. 可以吸收各种颜色的光  
C. 可以折射各种颜色的光      D. 人们的习惯而已，没有什么原理

【难度】★

【答案】A



4、加工黑白照片的暗室里的安全灯是红光灯，所用温度计的液柱是蓝色而不是红色，关于这种温度计的液柱，下列说法中正确的是（ ）

- A. 温度计的蓝色液柱在红光照射下看起来是白色的
- B. 温度计的蓝色液柱在红光照射下看起来是黑色的
- C. 温度计的蓝色液柱在红光照射下看起来是红色的
- D. 温度计的蓝色液柱在红光照射下看起来是品红色的

【难度】★

【答案】B

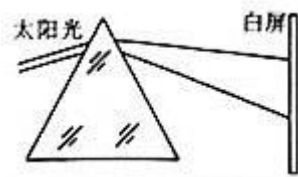
5、过量的太阳照射对人体有害，轻则使皮肤粗糙，重则引发皮肤癌，这是因为太阳光中含有哪种光所造成的（ ）

- A. 红外线
- B. X 光线
- C. 紫外线
- D.  $\gamma$ 光线

【难度】★★

【答案】C

6、如图所示，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，这个现象叫\_\_\_\_\_；如果在白色光屏前放置一块红色玻璃，我们在白屏上能看到\_\_\_\_\_；如果将白色光屏换成绿色纸板，我们能看到\_\_\_\_\_。



【难度】★

【答案】光的色散；红光；绿光

7、2015 年 5 月 13 日上午 11 时许，微信圈里广州朋友上传当地出现太阳旁边有一个圈的照片。这种自然现象是日光主要通过云层中的冰晶时，经\_\_\_\_\_（填“折射”或“反射”）形成围绕太阳呈内红外紫的彩色光环的光现象，也说明太阳光\_\_\_\_\_（填“是”或“不是”）单色光。



【难度】★

【答案】折射；不是

8、彩色电视机画面上的丰富色彩是由\_\_\_\_\_三原色光混合而成的；电视机遥控器可以发出不同的\_\_\_\_\_（选填“红外线”或“紫外线”）脉冲，实现对电视机的控制。

【难度】★

【答案】红、绿、蓝；红外线

9、在用红光照明下的室内切开一个红瓤西瓜，看上瓜瓤是\_\_\_\_\_色，绿色瓜皮是\_\_\_\_\_色。

【难度】★【答案】红；黑

10、今年入夏以来，太湖由于水位持续偏低、天气高温少雨、湖水富营养化严重等因素，导致蓝藻大量繁殖，使湖水呈蓝绿色油漆状并发出腥臭味。蓝藻呈蓝绿色是因为（ ）

- A. 白光照在蓝藻上，蓝光、绿光被反射，其余色光被吸收
- B. 白光照在蓝藻上，蓝光、绿光被吸收，其余色光被反射
- C. 蓝藻是光源，自身能发出蓝光、绿光
- D. 蓝藻是光源，自身能发出除蓝光、绿光以外的其余色光

【难度】★【答案】A

11、晴朗的天空为什么是蓝的，下列各种说法中正确的是（ ）

- A. 太阳光穿过大气层中，除蓝光以外的其它色光都被大气层吸收掉了
- B. 太阳光穿过大气层中，除蓝光以外的其它色光都被反射回去了
- C. 空中漂浮着大量的微小物或小水滴，太阳光通过大气层时，太阳光遇到这些微小物或小水滴发生散射，太阳光中的红光等色光散射较小穿过了大气层，而蓝光散射较大
- D. 以上说法都正确

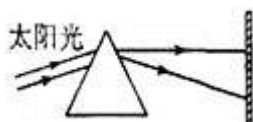
【难度】★★★【答案】C

12、不同物体吸收太阳辐射能力不同，小明认为它可能与物体的颜色有关，于是，他将几个完全相同的物体涂上不同颜色放在太阳底下，测出相同时间内物体升高的温度。就“他将几个完全相同的物体涂上不同颜色放在太阳底下，测出相同时间内物体升高的温度。”这一环节而言，属于科学探究中的（ ）

- A. 提出问题
- B. 猜想假设
- C. 进行实验
- D. 分析论证

【难度】★★【答案】C

13、如图为光的色散实验示意图。



- (1) 实验中可以观察到白屏从上到下依次分布的是\_\_\_\_\_光；
- (2) 如果我们把一支温度计放在红光外侧，温度计的示数会上升，这种不可见光我们称为红外线，为了让温度计的示数上升更明显，你的改进方法\_\_\_\_\_；
- (3) 若在三棱镜与白屏之间插一块红玻璃，则白屏上将会呈\_\_\_\_\_光；
- (4) 将红、绿、蓝三原色色光等比例混合后会复合\_\_\_\_\_光。

【难度】★

【答案】(1) 红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫 (2) 温度计的玻璃泡涂黑 (3) 红 (4) 白

14、阳春4月，荷兰花海的各种郁金香竞相开放，争妍斗艳，喜迎各地的游客。在太阳光的照耀下，游客看到的鲜艳的红郁金香是因为（ ）

- A. 红郁金香能发出红色的光
- B. 红郁金香能反射太阳光中的红色光
- C. 红郁金香能发出白色的光
- D. 红郁金香能吸收太阳光中的红

【难度】★【答案】B



15、2011 年 12 月 10 日晚，近 10 年来我国观测条件最好的一次月全食现身天宇。这是一次最美的月全食，我们可以看到一轮红彤彤的红月亮，如图所示。月全食是由光的\_\_\_\_\_形成的，我看到红月亮是由于只有\_\_\_\_\_色光进入我们的眼睛。



【难度】★★【答案】直线传播；红

16、商场里的花布的图案是有无数种的颜色拼排而成，各种颜色均是由三种原颜料调和而成，这三原颜料的颜色是（ ）

- A. 红橙黄      B. 红绿蓝      C. 黄红蓝      D. 红白蓝

【难度】★★【答案】C



## 瓜熟蒂落

1、用光学知识来解释“人面桃花相映红”的原因是（ ）

- A. 桃花自己能发出红光      B. 桃花吸收红光  
C. 桃花反射红光      D. 以上说法都不对

【难度】★【答案】C

2、彩色电视机呈现出的各种颜色都是由三种色光混合而成的，这三种颜色是（ ）

- A. 红、绿、蓝      B. 红、黄、蓝      C. 红、绿、紫      D. 红、黄、绿

【难度】★【答案】A

3、在没有其他光照的情况下，舞台追舞灯发出的红光照在穿白色上衣、蓝色裙子的演员身上，观众看到她（ ）

- A. 上衣呈白色，裙子呈蓝色      B. 上衣、裙子都呈红色  
C. 上衣呈红色，裙子呈黑色      D. 上衣、裙子都呈黑色

【难度】★

【答案】C

4、成语“白纸黑字”喻指证据确凿，不容抵赖和否认。从物理学角度看（ ）

- A. 黑字比白纸反射光的本领强  
B. 白纸和黑字分别发出不同颜色的光进入眼睛  
C. 白纸和黑字分别反射出白光和黑光进入眼睛  
D. 白纸反射出白光进入眼睛，而黑字不反光

【难度】★【答案】D

5、从三棱镜对白光产生的色散现象可以推知，当各种色光以相同的入射角从玻璃斜射入空气中时，折射角最大的是（ ）

- A. 红色光                      B. 绿色光                      C. 紫色光                      D. 蓝色光

【难度】★

【答案】C

6、“浴霸”是家庭淋浴间的常用装置。关于“浴霸”，下列说法中正确的是（ ）

- A. 装有红外线灯泡，主要用于照明和杀菌消毒  
B. 装有紫外线灯泡，主要用于照明和杀菌消毒  
C. 装有红外线灯泡，主要用于取暖和照明  
D. 装有紫外线灯泡，主要用于取暖和照明

【难度】★

【答案】C

7、牛顿早在 1666 年就做了光的色散的实验，下面的理解中正确的是（ ）

- A. 任何色光通过棱镜后都会分解为其他色光  
B. 红色光通过棱镜后能分解为其他色光  
C. 白色光是由单色光混合成的复色光  
D. 绿色光也是复色光

【难度】★

【答案】C

8、17 世纪，英国科学家牛顿做了一个\_\_\_\_\_实验，揭开了颜色之谜。他让一束太阳光穿过狭缝射到三棱镜上，从三棱镜另一侧的白纸屏上可以看到一条彩色的光带，而且这条光带的颜色是按红、\_\_\_\_\_、紫的顺序排列的。彩色电视机屏上显现出的各种颜色都是由光的三种基本颜色混合而成，这三种颜色是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种色光。

【难度】★★【答案】三棱镜；橙、黄、绿、蓝、靛；红；绿；蓝

9、等比例的红光与绿光可以合成黄色。若现有一束黄色光通过三棱镜，则这束黄光通过三棱镜后（ ）

- A. 一定会分成红光和绿光  
B. 一定还是黄光不会发生色散  
C. 有可能分成红光和绿光，也有可能还是一束黄光  
D. 以上说法都不正确

【难度】★★★

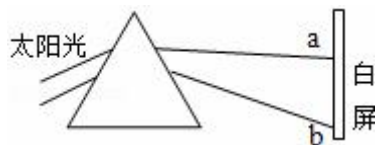
【答案】C

10、如图所示，让一束太阳光照射三棱镜，射出的光射到竖直放置的白屏上。以下说法正确的是（ ）

- A. 如果在白屏与棱镜之间竖直放一块红色玻璃，则白屏上其他颜色的光消失，只留下红色
- B. 如果在白屏与棱镜之间竖直放一块蓝色玻璃，则白屏上蓝色光消失，留下其他颜色的光
- C. 如果把一张红纸贴在白屏上，则在红纸上看到彩色光带
- D. 如果把一张绿纸贴在白屏上，则在绿纸上看到除绿光外的其他颜色的光

【难度】★★

【答案】A



11、用绿光照射一幅油画，我们将会看到（ ）

- A. 清晰的画面
- B. 一些绿色的斑点
- C. 白色的一张纸
- D. 什么也看不到

【难度】★★

【答案】B

12、白光通过绿色玻璃，照在绿色的菠菜上，菠菜呈\_\_\_\_色，照在白纸上，白纸呈\_\_\_\_色，照在红纸上，红纸呈\_\_\_\_色。

【难度】★

【答案】绿；绿；黑

13、我市空气质量逐年好转，往年难得一见的彩虹重现在雨过天晴的空中，这是光的\_\_\_\_现象；不同色光在空气中的传播速度是\_\_\_\_（填“相同”或“不同”）的；红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫光的波长依次减小，则七色光中频率最大的是\_\_\_\_色光。

【难度】★

【答案】色散；相同；紫

14、（多选）一个红色的点光源和一个紫色的点光源放在水面上的同一高度，下列说法中正确的是（ ）

- A. 在水面上方看两盏灯在水中的像的位置，红灯位置要比紫灯位置低一些
- B. 在水面上方看两盏灯在水中的像的位置，红灯位置要比紫灯位置高一些
- C. 在两灯连线中点的正下方的水中观察两盏灯时，红灯位置比紫灯高
- D. 在两灯连线中点的正下方的水中观察两盏灯时，红灯位置比紫灯低

【难度】★★★★【答案】AD

15、阅读下面的短文，请回答后面的问题。

我们生活在姹紫嫣红、色彩缤纷的花的世界里，但是我们却很少看到黑色花。植物学家对四千多种花的颜色进行了统计，发现只有 8 种“黑色”花，而且还不是纯正的黑色，只是偏紫色而已。为什么会出现这种现象呢？原来花的颜色与太阳光及花瓣反射、吸收光有关。太阳光是由七种色光组成。光的颜色不同，其热效应不同。有色不透明物体反射与它颜色相同的光，吸收与它颜色不相同的光，黑色物体吸收各种颜色的光。花瓣比较柔嫩，为了生存，避免受高温伤害，它们吸收热效应较弱的光，而反射热效应较强的光。这就是我们看到红、橙、黄色花多，而蓝、紫花较少的缘故。若吸收七种色光，受高温伤害就更大，花也更难生存，所以黑色花很少。

请回答：

- (1) 红花反射什么颜色的光？答：\_\_\_\_\_；吸收什么颜色的光？答：\_\_\_\_\_；
- (2) 阅读材料中没有提到白花，请你判断白花反射的色光是\_\_\_\_\_；
- (3) 材料中提到“光的颜色不同，其热效应也不同”，请你比较红色光与蓝色光的热效应强弱？答：热效应强的色光是\_\_\_\_\_；
- (4) 读完以上材料后，你认为世界上有纯正的黑色花吗？答：\_\_\_\_\_。

【难度】★★

【答案】(1) 红光；橙、黄、绿、蓝、靛、紫

(2) 所有颜色的光

(3) 红光

(4) 没有

16、小明在听讲座时，想把银幕上用投影仪投影的彩色幻灯片图像用照相机拍摄下来。由于会场比较暗，他使用了闪光灯。这样拍出来的照片 ( )

- A. 反而看不清投影到银幕上的图像，倒是把银幕上的一些污渍拍出来了
- B. 色彩鲜艳，比不用闪光灯清楚多了
- C. 色彩被“闪”掉了，拍到的仅有黑色的字和线条
- D. 与不用闪光灯时效果一样，因为拍摄的是银幕上的像，而不是实际的景物

【难度】★【答案】A