**人教版物理八年级上册第四章第五节 光的色散 同步训练**

**一、单选题**

1.上世纪中叶科学家发明了下红光LED和绿光LED，为与这两种LED组合，产生白色LED光源，日本科学家又探寻到一种LED，它是（　　）
A.紫光LED   B.黄光LED   C.蓝光LED   D.橙光LED

2.下列关于红外线的说法正确的是（　　）
A.红外线是一种可见光，能被肉眼看到
B.红外线能使荧光粉感光，能用来鉴别真伪钞票
C.一切物体都可以发射红外线，温度较高的物体发射的红外线较多
D.物体在常温下不会发射红外线，只有温度高到一定程度才发出红外线

3.一束白光通过三棱镜后会分解成各种颜色的光，这一现象是光的（　　）
A.反射    B.折射    C.散射    D.色散

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

5.彩色电视机呈现的各种颜色都是由三原色光混合而成的．这三原色光是（　　）
A.红、绿、紫 B.红、黄、绿 C.红、绿、蓝 D.红、黄、蓝

6.某些动物（如响尾蛇）靠红外线来捕食，它们是根据猎物身上发出的红外线来确定猎物的位置．下面哪个是人们模仿响尾蛇的这一特点而发明出来的（　　）
A.可以进行科学实验的宇宙飞船   B.一种可以跟踪敌方飞机的导弹
C.红外线照相机          D.红外线夜视仪

7.森林火灾是一种突发性强、破坏性大、处置救助较为困难的自然灾害．我们可以通过森林火灾红外监控自动报警系统在火灾发生后第一时间获知信息．这个系统获知火灾信息的依据是（　　）
A.对起火点进行拍照，从照片上直接看到
B.监测起火点产生的烟雾，从烟雾的多少来确定火灾的发生
C.监测着火点的颜色，从遥感照片的颜色来确定着火点
D.监测着火点的温度，通过捕捉高温物体发出的红外线来确定着火点

**二、多选题**

8.在如图所示的四个实例中，利用红外线工作的是（　　）
A. 医用杀菌灯

B. 电视机遥控器

C. 验钞机

D. 测温枪

9.下列事例中，属于紫外线应用的是（　　）
A.夜视仪   B.遥控器   C.验钞机   D.杀菌

10.2015年5月9日，我国多地出现日晕奇观，如图为日晕的现象．在5000*m*的高空，水蒸气遇冷形成小冰晶，太阳光照射小冰晶后，分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种颜色的光，这样太阳周围就出现一个巨大的彩色光环，称为“晕”．下列说法正确的是（　　）
A.水蒸气遇冷形成小冰晶，是凝固现象
B.水蒸气遇冷形成小冰晶，需要放热
C.太阳光照射小冰晶后，通过反射分解为七色光
D.太阳光照射小冰晶后分解为七色光，是光的色散现象

11.下列关于紫外线的说法中，正确的是（　　）
A.紫外线在光谱的紫端以外，是一种看不见的光
B.由于紫外线有杀菌作用，因此人们要多照射紫外线
C.适当的紫外线照射有助于人体合成维生素D，能促进身体对钙的吸收
D.紫外线对人体有害，人们要尽量避免紫外线的照射

12.下列事例中，是利用红外线工作的是（　　）
A.验钞机可通过验证钞票上的荧光标记，来检验钞票的真伪
B.某种导弹可以跟踪敌方飞机高温的尾部，达到攻击的目的
C.某种“夜视仪”可根据人体、岩石、坦克的温度不同，达到夜晚观察目标的目的
D.现代遥感卫星上携带红外探测器可以及时、准确地发现大森林火场的位置及范围

13.夏季，雨后天空中有大量的小水滴，在太阳光的照射下常会出现如图所示的彩色光带，就该情景中的现象，下列说法中正确的是（　　）
A.小水滴相当于三棱镜，只对光起反射作用
B.太阳光是由多种色光组成的，彩虹的形成是光的色散现象
C.彩虹是由光的直线传播形成的
D.彩虹的形成是光的色散现象

**三、填空题**

14.通过如图所示的探究，我们对太阳光有了更多的了解：阳光通过三棱镜，在光屏上呈现色彩光带，这说明 \_\_\_\_\_\_ ；光屏上A、B是光带边缘的色光，则B为 \_\_\_\_\_\_ 光．

15.如图甲所示，一束光经三棱镜折射后，在光屏上形成自上而下为红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的色带，这就是光的 \_\_\_\_\_\_ 现象；一束红光沿AO从空气斜射向玻璃，OB和OC分别是红光的反射光线和折射光线．如图乙所示，如果一束紫光也沿AO斜射向玻璃，则紫光的折射光线与OC比较更 \_\_\_\_\_\_ 法线（选填“靠近”或“远离”）折射．

**四、实验探究题**

16.太阳发出的可见光、红外线等光线具有能量，照射到物体上，部分被吸收转化为内能（其中红外线尤其显著）．许多车主为了隔热，给汽车玻璃贴上太阳膜．某兴趣小组对市场5种品牌太阳膜的隔热性能进行如下探究：
①如图所示，在暗室中将一侧贴有品牌太阳膜的玻璃板竖直放在水平桌面上，在距离玻璃板左侧20*cm*放置一个红外线灯，玻璃板右侧放置一个光能风车（光能风车的风叶在红外线照射下，转动快慢能反映接收到的红外线的强弱）．
②打开红外线灯，观察并记录30*s*内光能风车风叶转动的圈数．
③改变红外线灯的位置，使之距离玻璃板的距离分别为40*cm*、60*cm*、80*cm*，重复步骤②
④在玻璃板上依次更换其他4种品牌的太阳膜，重复上述实验．
（1）本实验还需要的测量工具有 \_\_\_\_\_\_ ； \_\_\_\_\_\_ ．（写出2种）
（2）透过太阳膜红外线的强弱无法用肉眼直接观察，本实验采用的方法是： \_\_\_\_\_\_ ．
（3）为了使本实验的结果更可靠，还需改变哪些变量进行多次实验？（写出2点） \_\_\_\_\_\_ ．

**人教版物理八年级上册第四章第五节 光的色散 同步训练**

**答案和解析**

**【答案】**
1.C    2.C    3.D    4.B    5.C    6.B    7.D    8.BD    9.CD    10.BD    11.AC    12.BCD    13.BD
14.太阳光是复合光，由各种颜色复合而成；紫
15.色散；靠近
16.刻度尺；停表；光能风车转动快慢来反映红外线的强弱；换用不同的红外线灯或改变红外线灯照射的角度

**【解析】**
1. 解：光的三原色是红、绿、蓝，红光LED、绿光LED、蓝光LED组合能产生白色LED光源．
故选：C．
红绿蓝为光的三原色，据此分析．
理解光的三原色是解答本题的关键．
2. 解：A、红外线在红光之外，人眼看不到，故A错误．
B、紫外线能使荧光粉感光，能用来鉴别真伪钞票，故B错误．
C、一切物体都可以发射红外线，温度较高的物体发射的红外线较多，故C正确．
D、任何物体在任何温度下都在辐射红外线，温度越高，辐射的红外线越多．故D错误．
故选C．
（1）红外线的作用和用途：根据红外线的热作用比较强制成热谱仪、红外线夜视仪、红外线体温计等；根据红外线可以进行遥控制成电视、空调遥控器等．
（2）紫外线的作用和用途：根据紫外线有杀菌作用制成消毒灯；根据紫外线能使荧光物质发光制成验钞机；紫外线能促使人体合成维生素D促进钙的吸收．
此题考查学生对红外线和紫外线具体应用的了解情况，要根据实例进行解释．
3. 解：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；色散现象的实质是光的折射，因为这是一种较特殊的光现象，所以通常我们直接称之为色散，以区别于普通的折射现象．
故选D．
光的色散是太阳光经过三棱镜被分解为绚丽的七色光．七色光的排列依次为红、橙、黄、绿 蓝、靛、紫．
本题主要考查学生对：光的色散的了解和掌握；属于基础题目．
4. 解：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ACD错误，B正确．
故选B．
不透明物体的颜色是由它反射的色光所决定的．
本题考查的是不透明物体的颜色，是一道基础题，比较简单．
5. 解：用放大镜观察彩色电视画面，可以发现是由红、绿、蓝三种色光混合而成的．红、绿、蓝三种色光叫色光的三原色．
故选C．
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，红、绿、蓝三种色光叫色光的三原色．
光的三原色需要牢固记忆和掌握；色光的三原色和颜料的三原色容易混淆，要正确区分．
6. 解：响尾蛇在眼和鼻孔之间具有颊窝，是热能的灵敏感受器，可用来测知周围动物辐射的红外线，进行捕捉猎物．人类模仿动物的这些本领，研制出雷达、响尾蛇导弹等先进武器．
故选B．
要解答此题需掌握红外线的应用．
此题考查了红外线在军事上的应用，对这些科学知识要有所了解．
7. 解：因为照片拍摄的距离非常远，因此，无法通过照片直接看清着火点、烟雾，也不能通过颜色来准确判断着火点；由于温度不同的物体发出的红外线的强度不同，森林火灾红外监控自动报警系统是利用感知物体发出的红外线工作的．故D正确．
故选：D．
红外线具有热效应，据此分析．
此题结合生活考查了相关的物理知识，要求学生了红外线的热效应．体现了情感态度和价值观，是近几年中考的一个侧重点．
8. 解：A、医用杀菌灯是利用了紫外线可以杀菌，故A错误；
B、电视遥控器利用了红外线，故B正确；
C、验钞机利用了紫外线能使荧光物质发光，与红外线无关，故C错误；
D、测温枪是利用了红外线，故D正确．
故选：BD．
红外线的热效应比较强，穿透力比较强，能制成热谱仪，制成红外线夜视仪；红外线可以用来遥控，制成电视遥控器．
（1）红外线指光谱中红光之外的部分，一切物体都在不停地辐射红外线，也不停地吸收红外线，温度越高辐射的红外线越强．
（2）红外线特点及应用：①热作用强：烤箱、浴室里的暖灯、夜视仪、热谱图；②穿透力强：航空摄影；③遥感、遥控：卫星遥感、家用遥控器．
9. 解：
A、夜视仪是利用红外线的热作用强来工作的．不符合题意．
B、遥控器是利用红外线可以进行遥控来工作的．不符合题意．
C、验钞机是利用紫外线能使荧光物质发光来工作的．符合题意．
D、紫外线能杀死微生物，可以用来灭菌，符合题意．
故选CD．
（1）红外线的作用和用途：红外线的热作用比较强，制成热谱仪、夜视仪、电视遥控器等；
（2）紫外线的作用和用途：紫外线能使荧光物质发光，制成验钞机；能杀菌，制成灭菌灯；能促成VD的合成．
本题考查红外线和紫外线的作用，这些都是属于识记性的内容，是中考常识考查中经常出现的问题．
10. 解：A、水蒸气遇冷形成小冰晶是凝华现象，故A错误；
B、水蒸气遇冷形成小冰晶需要放热，故B正确；
C、七色光是由小冰晶折射太阳光产生的，而不是光的反射形成的．故C错误；
D、太阳光照射小冰晶后通过折射分解为七色光，是光的色散现象，故D正确．
故选BD．
解答此题从以下知识点入手：
（1）物质从气态直接变成固态的现象是凝华现象，凝华过程要放热；
（2）太阳光照射到小冰晶上时，由于光的折射，会发生色散现象，分解成七色光．
本题考查学生对物态变化中凝华现象和光的色散现象的掌握情况，需要加以强化记忆．
11. 解：A、紫外线和红外线都是不可见光；故A正确；
B、虽然紫外线有杀菌的作用，人体也要适当照射，故B错误．
C、人体适当照射紫外线是有好处的，能杀菌，能合成VD．人体过度照射是有害的，会造出皮肤粗糙或皮肤癌．故C正确．
D、虽然紫外线具有杀菌作用，人体也只能适当照射．过量的紫外线对人体有害，会引起皮肤粗糙等，因此人们要尽量避免长时间被强紫外线照射．故D错误．
故选：AC．
紫外线和人们的生活息息相关，紫外线能合成VD促使钙的吸收，紫外线能杀菌，适当照射紫外线是有好处的．过量照射紫外线是有害的，轻则使皮肤粗糙，重则引起皮肤癌．
任何事物都具有两面性，适当照射紫外线是对人体有很大的好处的，过量照射紫外线会带来很大的麻烦．紫外线对人体有益也有害，和人们的生活和健康息息相关．
12. 解：A、验钞机利用了紫外线能使荧光物质发光，与红外线无关，故该选项不符合题意；
B、红外线的热效应比较强，某种导弹可以跟踪敌方飞机高温的尾部，达到攻击的目的，是利用了红外线，符合题意；
C、某种“夜视仪”可根据人体、岩石、坦克的温度不同，达到夜晚观察目标的目的，是利用了红外线，符合题意；
D、现代遥感卫星上携带红外探测器可以及时、准确地发现大森林火场的位置及范围，是利用了红外线，符合题意．
故选BCD．
红外线的热效应比较强，穿透力比较强，能制成热谱仪，制成红外线夜视仪；红外线可以用来遥控，制成电视遥控器等．
（1）红外线指光谱中红光之外的部分，一切物体都在不停地辐射红外线，也不停地吸收红外线，温度越高辐射的红外线越强．
（2）红外线特点及应用：①热作用强：烤箱、浴室里的暖灯、夜视仪、热谱图；②穿透力强：航空摄影；③遥感、遥控：卫星遥感、家用遥控器．
13. 解：（1）小水滴相当于三棱镜，对光起反射和折射作用，故A错误；
（2）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，所以说雨后的天空出现彩虹是由光的色散形成的．故BD正确，C错误．
故选BD．
复色光分解为单色光而形成光谱的现象叫做光的色散，彩虹的出现是由于光的色散．
物理知识在现实生活中的具体应用是考查的重点，在平时学习中要注意多积累．
14. 解：阳光经过三棱镜的折射后，被分散成：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫；
说明了太阳光是复合光，由各种颜色复合而成，且光屏上A为红光，B为紫光；
故答案为：太阳光是复合光，由各种颜色复合而成；紫．
此题是光的色散实验，在此实验中，要弄清楚白光被分成的七种色光的内外顺序，据此解答
熟记光的色散实验中，阳光被分成的七种色光，是解答此题的关键．
15. 解：白光经过三棱镜后能被分解为绚丽的七色光，这种现象被称为光的色散；
由光的色散可知：紫光比红光的折射能力强，所以紫光的折射角小于红光，故应靠近法线，反射光线与OB重合．
故答案为：色散；靠近．
白光是复色光，经过三棱镜后能被分解为绚丽的七色光；根据甲图可知紫光比红光的折射能力强，故乙图中紫光的折射角小．
本题主要考查学生对光的色散的了解，以及紫光的折射能力大于红光的掌握．是一道中档题．
16. 解：（1）打开红外线灯，观察并记录时间要用到停表，改变红外线的位置，使之距离玻璃板距离不同要用到刻度尺；
（2）透过太阳膜红外线的强弱无法用肉眼直接观察，本实验用光能风车的风叶转动快慢来反映红外线的强弱，即实验中运用到了转换法；
（3）为了使本实验的结果更可靠，可换用不同的红外线灯或改变红外线灯照射的角度；
故答案为：（1）刻度尺；停表；（2）光能风车转动快慢来反映红外线的强弱；（3）换用不同的红外线灯或改变红外线灯照射的角度．
（1）根据实验过程设计选择实验器材；
（2）本实验运用到了转换法；
（3）多次实验得出规律的普遍性．
解决此类问题的方法是会利用物理学方法解决实际问题．