**《4.5 光的色散》—2021-2022人教版八年级物理上册同步训练卷（附解析）**

一、单选题

1. 下列说法正确的是（ ）

A. 根据紫外线能使荧光物质发光可以制成紫外线夜视仪
B. 镜面反射遵守反射定律，漫反射不遵守反射定律
C. 电视机的遥控器可以发出不同频率的红外线来实现对电视机的遥控
D. 彩色电视机的色彩是用红、黄、蓝三种色光按不同的比例混合得到的

1. 关于国庆70周年大阅兵下列说法正确的是（ ）

A. 旗手帽子上的军徽熠熠发光，因为军徽是光源
B. 整个队列整齐划一，观众是通过光的直线传播来判断的
C. 解放军整齐的脚步声，是空气振动产生的
D. 旗手高举的五星红旗呈现红色是因为吸收了太阳光中的红光

1. 如图，一束太阳光通过三棱镜射到白屏上，屏上标出了三个区域，其中能使温度计示数明显升高的区域和能识别人民币真伪的区域应该是（ ）

1. 区域$①$能升温，区域$③$能识币
2. 区域$③$能升温，区域$①$能识币
C. 区域$②$既能升温，又能识币

D. 区域$①$既能升温，又能识币

1. 下列关于光现象的说法中不正确的是（ ）

A. 光从一种介质进入另一种介质中时，光的传播方向有可能不变
B. 平面镜所成的像和物体本身的大小不一定相等
C. 我们看到的太阳光是由七种色光混合而成
D. 人们在岸上看到河底的沙石和树木的倒影都是虚像

1. 下列说法正确的是（ ）

A. 测温枪测量体温，利用了红外线的热效应
B. 日环食是由光的折射形成的
C. 当入射光线与平面镜的夹角为$30°$时，反射角为$30°$
D. 在电影院，坐在不同座位都能观赏电影场景，是由于银幕对光线产生镜面反射

1. 下列诗句中有关光现象说法正确的是（ ）

A. “绿树阴浓夏日长”，树阴是光的反射形成的虚像
B. “瀑水喷成虹”，彩虹是由光的色散形成
C. “楼台倒影入池塘”，倒影是光的折射形成的虚像
D. “潭中鱼可百许头”，看到潭水中的鱼是光的直线传播

二、填空题

1. 为有效预防新冠肺炎病毒的传播，落实“入校前体温检测”制度，东营市各中小学校配备了“测温枪”，如图所示，它是利用\_\_\_\_\_\_$($选填“红外线”或“紫外线”$)$进行测量的。

1. 为有效防控新型冠状病毒肺炎的传播，进入人员密集的公共场所均需要测量体温。体外红外测温仪是一种普遍使用的测温工具，该设备在无光的夜晚\_\_\_\_\_\_\_\_$($能$/$不能$)$使用，如下图中符合红外测温仪工作原理的是\_\_\_\_\_\_\_\_$(A/B)$。

1. 太阳光经过三校镜后分解为红橙黄绿蓝明同学做了以下小结。请你在横线上为小明填上空缺。

红橙黄绿蓝靛紫七色光，这种现象叫做光的               ；红、               、蓝光叫色光的三原色；按电视机遥控器按键时，遥控器发射出来的是               。

1. 雨后的天空，常常出现彩虹，这属于光的\_\_\_\_\_\_现象，我们通常让一束太阳光通过一种光学元件来研究此现象，如图甲，图中方框内的光学元件是\_\_\_\_\_\_，如图乙所示一束光沿*AO*从空气射向玻璃，*OB*和*OC*分别是光的反射光线和折射光线，二线互相垂直，入射角为$60°$，则折射角为\_\_\_\_\_\_。

三、实验探究题

1. 如图表示白光通过三棱镜发生色散的现象，光的色散说明白光是复色光，棱镜对不同色光的偏折程度不同，其中对\_\_\_\_\_\_ 的偏折程度最小，对\_\_\_\_\_\_ 的偏折程度最大．如果在三棱镜的右边放置一红色透明玻璃板，在玻璃板后面的白色光屏上你将只能看到\_\_\_\_\_\_ 颜色的光．

1. 探究透明物体、不透明物体的颜色，小明做了如下实验：
$(1)$如图甲所示，让太阳透过硬纸板的圆孔，将红色透明塑料薄膜蒙在硬纸板的圆孔上，在下方白纸上看到的颜色是\_\_\_\_\_\_．
$(2)$如图乙所示，让太阳光穿过纸板的狭缝射到三棱镜上，经三棱镜分解后的彩色光带通过蓝色玻璃板，在白纸上观察到的光带颜色是\_\_\_\_\_\_．
$(3)$仍用图乙实验装置，用绿色的纸屏直接吸收经棱镜色散后的彩色光带，观察到纸屏上出现的颜色是\_\_\_\_\_\_．
$(4)$实验结论：透明物体的颜色是它能\_\_\_\_\_\_的颜色；不透明体的颜色跟被它反射的色光的颜色\_\_\_\_\_\_，吸收跟物体颜色\_\_\_\_\_\_$($选填“相同”或“不相同”$)$的色光．

**答案和解析**

1.【答案】*C*

【解析】

【分析】
本题考查了红外线与紫外线的应用、镜面反射与漫反射的特点、光的三原色与颜料三基色的区分等，属光学综合题，总体难度不大。
$(1)$紫外线可使荧光物质发光，据此制成了验钞机；夜视仪利用了红外线的热效应；
$(2)$镜面反射和漫反射都遵守光的反射定律；
$(3)$红外线可用在遥控器上，实现对电视机等的控制；
$(4)$光的三原色是红、绿、蓝。
【解答】
*A*.根据紫外线能使荧光物质发光可以制成验钞机；根据红外线的热效应，可以制成红外线夜视仪，故*A*错误；
*B*.镜面反射和漫反射都遵守光的反射定律，故*B*错误；
*C*.电视机的遥控器可以发出不同频率的红外线来实现对电视机的遥控，故*C*正确；
*D*.彩色电视机的色彩是用红、绿、蓝三种色光按不同的比例混合得到的，不是红、黄、蓝，故*D*错误。
故选*C*。
2.【答案】*B*

【解析】

【分析】
本题考查了光源、光的反射现象、物体的颜色、光的直线传播和声音的产生知识的运用；光源是正在发光的物体，有些物体能反射光，但本身不发光就不是光源；光在同种透明、均匀的介质中是沿直线传播的；声音是由物体的振动产生的；不透明物体的颜色是由它反射的色光决定的。
【解答】
*A*.军徽可以反射太阳光，当军徽上反射的光线射入人眼时，就会看到军徽发光，军徽自身不发光，军徽不是光源，*A*错误；
*B*.光是沿着直线传播的，根据光的直线传播观众可以判断队列是否整齐划一，*B*正确；
*C*.对列整齐的脚步声是脚步踏击地面使其振动产生的，不是空气振动产生的，*C*错误；
*D*.红旗是不透明物体，它的颜色是因反射红光决定的，不是吸收了红光，故*D*错误；
故选*B*。
3.【答案】*A*

【解析】

【分析】
本题考查了红外线和紫外线的特点及应用，属于基础知识的考查，比较简单。
$(1)$太阳光通过三棱镜后，发生色散现象，在光屏上会出现七种颜色的光，从上到下分别是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光；
$(2)$在红光之外是红外线，在紫光之外是紫外线；红外线的热效应强，太阳光向地球辐射热，主要依靠红外线；
$(3)$紫外线的用途：紫外线能使荧光物质发光；杀菌；能促使维生素*D*的合成。
【解答】
$(1)$太阳光经三棱镜后发生色散，图中位置从上到下依次呈现红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫等七种颜色的色光；
$(2)$红光之外是红外线，红外线的热效应很强，红外线能使温度计示数升高很快，即在$①$；
$(3)$紫光之外是紫外线，紫外线能使荧光物质发光，因此可以识别钱币，即在$③$。
故选*A*。
4.【答案】*B*

【解析】解：*A*、光在均匀介质中一定沿直线传播；光从一种介质传播到另一种介质，传播方向不一定发生改变，因为光从一种介质垂直射入另一种介质的时候，传播方向不改变，即不发生折射，故*A*正确；
*B*、根据平面镜成像的特点，像与物大小相同，故*B*错误；
*C*、光的色散实验说明，太阳光是一种复色光，是由七种色光混合而成，故*C*正确；
*D*、看到河底的石块是由光的折射形成的虚像，水中树的倒影是由光的反射形成的虚像，故*D*正确。
故选：*B*。
$(1)$光沿直线传播的条件，以及光从一种介质垂直射入另一种介质的时候，传播方向不改变；
$(2)$平面镜成像的特点之一：像与物大小相同；
$(3)$太阳光是一种复色光；
$(4)$平面镜成像是由于光的反射形成的。我们看到水中的物体，是由光的折射形成的。
本题考查了光的传播、光的反射、光的折射、以及光的色散等问题，涉及的知识较多，但难度不大，熟练应用基础知识即可正确解题。
5.【答案】*A*

【解析】解：*A*、测温枪测量体温，利用了红外线的热效应，故*A*正确；
*B*、日食是由于光的直线传播形成的现象，故*B*错误；
*C*、当入射光线与平面镜的夹角为$30°$时，则入射角为$90°-30°=60°$，所以，反射角为$60°$，故*C*错误；
*D*、坐在不同座位都能观赏电影场景，是由于银幕对光线产生漫反射，故*D*错误。
故选：*A*。
$(1)$红外线的特点是热作用强，可用于测温枪；
$(2)$日食和月食都是由于光的直线传播形成的现象；
$(3)$入射光线与法线的夹角叫入射角，反射光线与法线的夹角叫反射角，根据反射定律可知：反射角等于入射角；
$(4)$光的反射范围镜面反射和漫反射，如果反射面粗糙不平，则反射漫反射。
知道红外线的特点和应用，能够区分生活中的三类光现象，理解光的反射定律，区分镜面反射和漫反射，可解答此题。
6.【答案】*B*

【解析】略
7.【答案】红外线

【解析】解：据红外线的特点可知，由于红外线热效应强，所以测温枪的工作原理是利用红外线的热效应。
故答案为：红外线。
红外线特点：热作用强：烤箱、浴室里的暖灯、夜视仪、热谱图；穿透力强：航空摄影；遥感、遥控：卫星遥感、家用遥控器。
本题主要考查红外线的应用，运用物理知识来解决实际问题，可激发同学们学习物理的兴趣，培养大家的思维能力和创新精神。
8.【答案】能；*A*

【解析】

【分析】
本题考查红外线的应用，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。
红外线：红外线位于红光之外，人眼看不见；
一切物体都能发射红外线，温度越高辐射的红外线越多，红外线的主要性能是热作用强。
红外测温仪工作原理仪器发出红外线遇测温体返回并接受。
【解答】
体外红外测温仪是一种普遍使用的测温工具，该设备在无光的夜晚能使用，如下图中符合红外测温仪工作原理的是*A*。
故答案为：能；*A*。
9.【答案】色散；绿；红外线

【解析】

【分析】
本题是对光的色散、红外线相关知识的灵活掌握考查，同时也考查了我们的观察能力，是一道基础题。
$(1)$光的色散是太阳光经过三棱镜被分解为绚丽的七色光。彩虹属于光的色散现象；红、绿、蓝被称为色光的三原色；
$(2)$红外线的热效应比较强，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。
【解答】
太阳光经过三棱镜后分解为红橙黄绿蓝靛紫七色光，这种现象叫做光的色散；
红光、绿光、蓝光被称为色光的三原色；
电视机遥控器是利用红外线来遥控电视机的。
故答案为：色散；绿；红外线。
10.【答案】色散  三棱镜  $30°$

【解析】解：
$(1)$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；
我们通常让一束太阳光通过三棱镜来研究光的色散现象，则图中方框内的光学元件是三棱镜；
$(2)$图乙中，已知入射角为$60°$，因反射角等于入射角，所以反射角$∠BON=60°$；
因为反射光线与折射光线恰好垂直，即反射光线与折射光线的夹角$∠BOC=90°$，
所以折射角$∠CON'=180°-∠BON-∠BOC=180°-60°-90°=30°$。
故答案为：色散；三棱镜；$30°$
解答此题从以下知识点入手：
$(1)$太阳光经过三棱镜分解成红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光，这种现象是光的色散。
$(2)$入射角、反射角和折射角分别指对应光线与法线的夹角；已知入射角为$60°$，根据反射角等于入射角确定反射角的大小，再根据折射角等于$180°$减去反射光线与折射光线的夹角和反射角。
本题主要考查学生对光的色散的了解，光的反射定律和折射定律的应用，是一道中档题。
11.【答案】红光；紫光；红色

【解析】解：由于不同颜色的光的波长不同，通过三棱镜的折射程度不同，所以白光经三棱镜后，光屏上自上而下出现了红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫的色带；而红光在最上方，所以红光的偏折能力最弱，此紫光的偏折程度最大．
如果在三棱镜的右边放置一红色透明玻璃板，即只有红光透过，所以在玻璃板后面的白色光屏上你将只能看到红色颜色的光．
故答案为：红色； 紫色；  红色．
$(1)$太阳光经过三棱镜折射后可以分散成七种颜色的光，分别是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，这就是光的色散现象．据图中的现象可以分析不同光的折射能力．
$(2)$透明物体的颜色是由通过它的色光所决定的．
光的色散的本质是光的折射现象，从其中色光的顺序可以看出紫光的折射能力大于红光．
12.【答案】红色；蓝色；绿色；透过；相同；不相同

【解析】解：$(1)$透明物体可以让和它本身颜色相同的色光通过，吸收其他色光，所以太阳光通过红透明塑料后，剩下的光与塑料颜色相同，即是红色；
$(2)$太阳光经过三棱镜后可以分解成七色光带，即红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫各种颜色；透明物体可以让和它本身颜色相同的色光通过，吸收其他色光，所以七色光带分别通过蓝透明玻璃后，剩下的光与玻璃颜色相同，即蓝色．
$(3)$不透明物体可以反射和它本身颜色相同的色光，吸收其他色光，用绿纸屏接收七色光带，能反射的绿色光；
$(4)$通过上述实验归纳总结：透明物体的颜色是它能通过的颜色；不透明物体的颜色跟被它反射的色光相同，吸收跟物体不同颜色的色光．
故答案为：$(1)$红色；$(2)$蓝；$(3)$绿；$(4)$通过；相同；不相同．
透明物体可以让和它本身颜色相同的色光通过，吸收其他颜色的色光；不透明物体可以反射和它本身颜色相同的色光，吸收其他色光；大阳光是复色光，通过三棱镜后可以分解成各种颜色的色光．
透明物体的颜色和它能通过的色光颜色相同，不透明物体的颜色和它能反射的色光颜色相同．