**第四章 光现象知识归纳自检自测卷**

**一、单选题**

1．一个人沿马路边经过某一盏路灯，在走路过程中，路灯照射到人身上时，影子长短在变化，其变化的情况是

A．逐渐变长                     B．先变短，后变长

C．逐渐变短                     D．先变长，后变短

2．冬天，在商店购买的红外线烤火炉，看起来它发出淡红色的光，这是因为

A．红外线本身就是一种淡红色的光

B．烤火炉的电热丝的温度超过标准，因此在发出红外线的同时还发出少量红色的光，红外线本身是看不见的，看见的淡红色的光并不是红外线

C．红外线中有一部分是看得见的，有一部分是看不见的，看得见的那一部分只能是淡红色

D．以上说法都是错误的

3．下列物体中属于天然光源的是（　　）

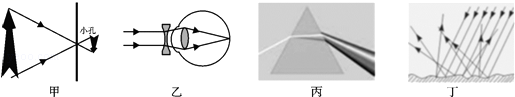
A．月亮 B．蜡烛的火焰 C．日光灯 D．北斗星

4．关于四种光学仪器的成像情况，下列说法中正确的是（    ）

A．放大镜成正立、放大的实像            B．照相机成正立、缩小的实像

C．幻灯机成倒立、放大的实像           D．平面镜成正立、等大的实像

5．如图所示，下列关于光学现象的描述正确的是（ ）



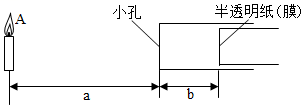
A．图甲中，小孔成倒立的虚像

B．图乙中，配戴凹透镜可以矫正近视眼

C．图丙中，光的三原色是红黄蓝

D．图丁中，漫反射不遵循光的反射定律

6．如图，点燃的蜡烛放在距小孔*a*处，它成的像在距小孔b的半透明纸上，且*a*大于*b*，则半透明纸上的像是



A．倒立、放大的虚像 B．正立、缩小的虚像

C．倒立、缩小的实像 D．正立、放大的实像

7．下列光学器具中，根据光的反射定律制成的是(    )

①放大镜　　②穿衣镜　③潜望镜　④近视眼镜

A．①与② B．②与③ C．①与③ D．②与④

8．晚上，当你逐渐走近路灯时，人影的变化是

A．逐渐变长

B．逐渐变短

C．先变长，再变短

D．先变短，再变长

9．下列有关不可见光的说法错误的是

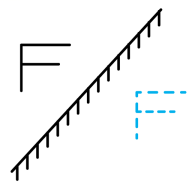
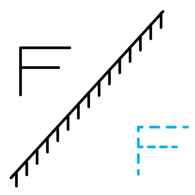
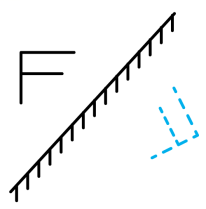
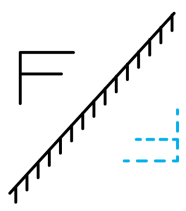
A．不可见光由于人眼睛看不到，所以只能传递能量不能传递信息

B．太阳光本身包含了不可见光

C．不可见光可以在真空中传播

D．不可见光遇到物体可以被反射

10．下图中是物体在平面镜中成像的情况，正确的是（     ）

A． B． C． D．

11．关于光的现象，下列说法正确的是（      ）

A．挖遂道用“激光准直”是利用光的反射原理      

B．看到水面倒影是光的反射现象

C．水中筷子看上去是弯折的是光的反射现象     

D．看到灯光下的手影是光的折射现象

12．下列现象中属于光的反射的是

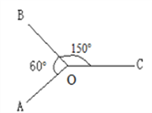
A．在颐和园的昆明湖中可以看到十七孔桥的倒影

B．注满水的游泳池，池底看起来变浅了

C．人站在阳光下，地面上出现影子

D．筷子斜插入水中，水下的部分看起来上翘了

13．如图所示是一束光由空气进入某透明物质时，在界面上发生的反射和折射的光路，下列判断正确的是



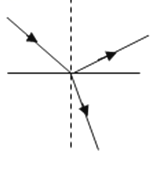
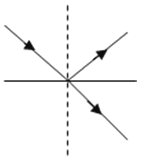
A．*AO*可能是入射光线

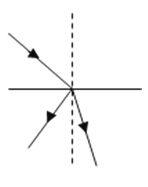
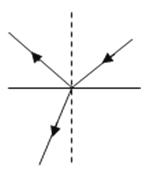
B．*OC*必定是反射光线

C．*OB*可能是折射光线

D．*BO*必定是入射光线

14．一束光线由空气斜射入水中，发生反射和折射，其中正确的光路是如图中的

A．      B．

C．         D．

15．一束光线射在平面镜上，与镜面的夹角为30°，则反射光线跟入射光线的夹角为

A．60° B．90° C．120° D．150°

16．电视机的遥控器能够发射出一种人眼看不见的光——红外线．把遥控器的红外线发射窗对着电视机的红外线接收窗，分别按不同的键，就能控制电视机进行选台、调节音量、改变色彩浓淡等等．但有时把遥控器的红外线发射窗对着电视机对面、侧面的墙壁和天花板等，也能控制电视机，这是利用了光的（   ）

A．直线传播现象 B．反射现象 C．折射现象 D．色散现象

17．以下描述中与光的折射现象有关的是（  ）

A．形影相随，亲密无间 B．海市蜃楼，虚无缥缈

C．镜中生花，脱离实际 D．水中捞月，一无所得

18．显微镜最下端的反光镜是凹面镜，它的作用是

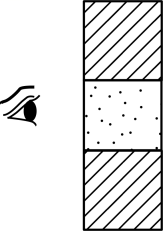
A．反射载物片上物体发出的光

B．反射光源发出的光使其会聚在被观测物体上

C．反射由物镜中射来的光

D．反射由目镜处射来的光

19．如图所示的军事观察孔，人可以通过孔观察外面，现在在孔中嵌入玻璃砖后观察的范围将( )



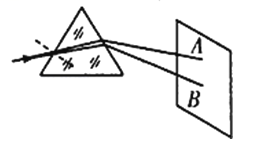
A．变大 B．变小 C．不变 D．无法确定

**二、填空题**

20．光在传播过程中\_\_\_\_\_\_\_\_ (填“需要”或“不需要”)介质．光的漫反射\_\_\_\_\_\_\_\_ (填“遵循”或“不遵循”)光的反射定律．

21．身高1.75m的高翔站在平面镜前，距镜面1.5m，当他后退0.5m时，他在镜中的像高\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”或“等于”）1.75m，像距离他本人有\_\_\_\_\_\_\_\_远．

22．通过如图所示的实验探究，我们对太阳光有了更多的了解：



（1）太阳光通过三棱镜会分解成彩色光带，这一现象叫做光的\_\_\_\_\_\_\_\_ 现象，这说明太阳光是由\_\_\_\_\_\_\_\_ 组成的．

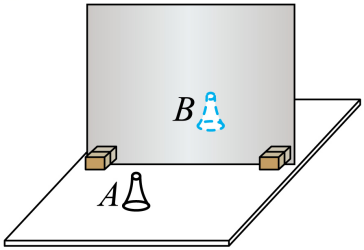
（2）光屏上A、B是光带边缘的色光，则A为\_\_\_\_\_\_\_\_ 光；

（3）用温度计测试A色光外侧发现温度计示数升高较为明显，实验表明A色光外侧存在一种不可见光叫\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

23．蓝天、白云在湖中形成倒影，水中的鱼儿在“云中”自由穿行．在这里我们看到水中的白云是由光的\_\_\_\_\_\_\_而形成的\_\_\_\_\_\_像，看到的鱼儿是由光的\_\_\_\_\_\_\_而形成的\_\_\_\_\_\_像．

24．光在均匀的介质里沿直线传播，当射到物体的表面时会有一部分光被\_\_\_\_\_\_\_\_回来，这种现像就叫做\_\_\_\_\_\_\_\_．人们把光的反射分为\_\_\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_两类，坐在电影院的每个位置上都可以看到银幕上的画面，这是因为发生了光的\_\_\_\_\_\_\_\_．

25．如图所示探究平面镜成像特点时，将玻璃作为平面镜竖立在桌上，在玻璃后面可以看到棋子A的像和棋子B，A的像是因为光通过玻璃\_\_\_\_\_\_\_\_射到人眼里形成的，看到B是因为光\_\_\_\_\_\_\_\_射到人眼里形成的，两个棋子大小相同，B能和A的像完全重合说明：\_\_\_\_\_\_。

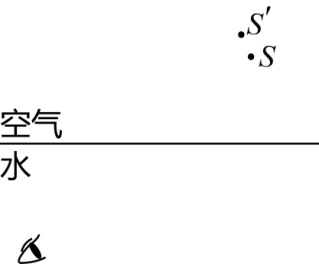


26．如图所示，光在两种物质分界面上发生了反射和折射．若入射光线与分界面的夹角是60o．，反射光线与折射光线垂直，那么反射角是\_\_\_\_\_o，折射角是\_\_\_\_\_\_o．



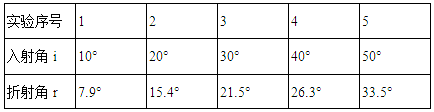
**三、作图题**

27．如图所示，在平静的湖边*S*处有一盏路灯，潜水爱好者在水下看到路灯的位置为。请画出人眼看到路灯*S*的光路图。



**四、实验题**

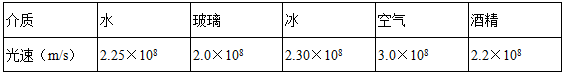
28．小杰同学探究光从空气射入不同介质发生折射时的一些规律，他将一束光从空气射入水中发生折射的实验数据记录于下表：

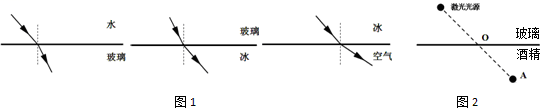


（1）分析实验序号1（或2或3或4或5）中折射角与入射角的大小关系，得出初步结论是：\_\_\_\_\_；

（2）分析实验序号1与2与3与4与5中折射角与入射角的变化关系，得出初步结论是：\_\_\_\_\_；

（3）该同学在得出以上结论后想要继续研究光在其他透明介质的分界面折射时有什么规律．表中是光在几种不同介质中的传播速度，如图是光在这几种介质中发生折射的光路：

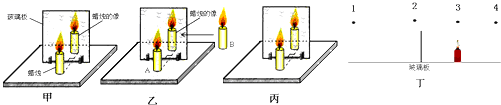




①综合分析表中的数据和如图1中的光路图可以得出的结论是：当光从传播速度大的介质斜射入传播速度小的介质中时，折射角\_\_\_\_\_入射角．（选填“大于”或“小于”或“等于”）

②如图1所示，根据上述结论，光从玻璃斜射向酒精后经过了点A，那么激光光源的入射点应在\_\_\_\_\_．（选填“O点左侧”或“O点处”或“O点右侧”）

29．如图所示，是小明在“探究平面镜成像的特点”的活动中所选用的器材和活动过程．



（1）在实验中用平板玻璃代替平面镜，主要是利用玻璃透明的特点，便于\_\_\_\_\_如果有3mm厚和2mm厚的两块玻璃板，应选择\_\_\_\_\_mm厚的玻璃板做实验．

（2）把蜡烛B放到A蜡烛像的位置上，将会看到图丙所示的现象．这说明：\_\_\_\_\_．

（3）如果在图丁中蜡烛像的位置上放一张不透明白纸板做屏幕（3处为点燃着的蜡烛），眼睛的观察位置可以在图丁中\_\_\_\_\_（填图中数字）处，发现白纸板上将\_\_\_\_\_（填写“有”或“没有”）蜡烛的像；这说明：\_\_\_\_\_．

（4）在探究平面镜成像特点实验中，有的小组用两个相同的蜡烛，有的小组用两个相同的棋子，用蜡烛和棋子各有优点和缺点，请你任选一个器材，说出它们的优缺点：\_\_\_\_\_．

**参考答案：**

1．B

【详解】当人在远处时，人与灯光的夹角小，形成的影子长；当人逐渐走近路灯时，人与灯光的夹角会变大，此时形成的影子会变短；当人经过路灯逐渐远离时，人与灯光的夹角又会变小，形成的影子再次变长．因此，当人经过路灯时，影子先变短后变长．故选B.

2．B

【详解】解：电热丝的温度较高时，会放出红外线；由于红外线是不可见光，所以看到的淡红色的光并不是红外线．

故选B．

3．D

【详解】能够自行发光的物体称为光源．A.月亮是反射太阳光，不能自行发光，不是光源．BC都是人造光源，D属于天然光源，符合题意为答案．

4．C

【详解】A．放大镜成正立放大的虚像，所以A说法错误；

B．照相机成倒立缩小的实像，所以B说法错误；

C．幻灯机成倒立放大的实像，所以C说法正确．

D．平面镜成正立等大的虚像，所以D说法错误。

5．B

【详解】A、小孔成的像是由实际光线形成的，可以用光屏接收到，符合实像的特征，不是虚像，此项错误；

B、近视是因为晶状体曲度过大，折光能力太强使像成在视网膜前面，用凹透镜矫正，此项正确；

C、光的三原色是红绿蓝，颜料的三原色是红黄蓝，此项错误；

D、只要是光的反射，都遵循光的反射定律，镜面反射和漫反射都遵循光的反射定律，此项错误．

故选B．

6．C

【详解】小孔成像是倒立、的实像。又因*a*大于*b*，所以物大于像，即像是缩小的。

故选C。

7．B

【详解】放大镜是利用凸透镜成正立、放大虚像的原理制成的，属于光的折射现象，所以①不符合题意；

穿衣镜是利用平面镜成像的原理制成的，属于光的反射现象，所以②符合题意；

潜望镜里面安装了两块平面镜，可以从低处看到高处的物体，属于光的反射现象，所以③符合题意；

近视眼镜是凹透镜，对光线有发散作用，属于光的折射，所以④不符合题意．

8．B

【详解】当人在远处时，人与灯光的夹角较小，形成的影子较长；当人逐渐走近路灯时，人与灯光的夹角逐渐变大，此时形成的影子逐渐变短；因此，当你逐渐走近路灯时，人影的变化是逐渐变短．

故选B．

9．A

【详解】A、不可见光和可见光一样，属于电磁波，可以传递能量，也能够传递信息，故A错误，符合题意；

B、太阳光中既有紫外线又有红外线，紫外线和红外线是不可见光，故B正确，不符合题意；

C、光是一种电磁波，不可见光可以在真空中传播，故C正确，不符合题意；

D、不可见光遇到物体也可以反射，如：红外线可以用来遥控，制成电视遥控器，故D正确，不符合题意．

故选A．

10．C

【详解】由平面镜成像规律可知像和物关于平面镜对称，我们可以选取“F”上几个特殊点，用刻度尺去找到其关于镜面对称点。也可将像将“F”沿镜面这条线对折，能重合的就是正确答案，故C符合题意。

故选C。

11．B

【详解】A．激光准直是利用了光的直线传播原理，故A错误；

B．水面倒影相当于平面镜成像，是光的反射现象，故B正确；

C．水中筷子看上去弯折，是光的折射现象，故C错误；

D．影子的形成是由于光在同种、均匀介质中沿直线传播，故D错误。

故选B。

12．A

【详解】A．在颐和园的昆明湖中可以看到十七孔桥的倒影（光的反射现象）

　　B．注满水的游泳池，池底看起来变浅了（光的折射现象）

　　C．人在阳光下，地面上出现影子（光沿直线传播）

　　D．筷子斜插入水中，水下的部分看起来上翘了（光的折射现象）故选A

13．C

【详解】解答：A. *AO*可能是入射光线, 则OB为反射光线，OC折射光线，而折射光线与法线重合, 故A错误；B. *OC*是反射光线，*AO*可能是入射光线, 则OB为折射光线，入射光线和折射光线在法线的同侧，故B错误；C. 如果CO是入射光线，则OA为反射光线，OB为折射光线，并且遵守反射定律和折射定律，故C正确．D、如果B0是入射光线，则OA为反射光线，OC折射光线，而折射光线与法线重合，故D错误；

故选C.

14．D

【详解】根据反射定律知，反射角等于入射角，故A图错误；

根据反射定律知，反射光线与入射光线分居在法线的两侧，故C图错误；

光线由空气斜射入水中，将发生折射，B图光线没有偏折，故B图错误；

光线由空气斜射入水中，折射角小于入射角，D图符合反射和折射规律，故D正确；

故选D．

15．C

【详解】由题意可知入射光线与镜面的夹角为30°，则入射角为

90°-30°=60°

根据光的反射规律知反射角也为60°，故反射光线跟入射光线的夹角为120°，故选C。

16．B

【详解】试题分析：可见光和看不见的光都遵循光的直线传播、光的反射规律和光的折射规律．红外线属于看不见的光．把遥控器的红外线发射窗对着电视机的红外线接收窗，分别按不同的键，就能对电视进行遥控操作，这是光的直线传播；把遥控器的红外线发射窗对着电视机对面、侧面的墙壁和天花板等，进行遥控电视机，这时从遥控器的红外线发射窗发出的红外线遇到墙壁和天花板等发生反射后如果恰好进入电视机的红外线接收窗，就能对电视进行遥控操作，所以是利用了光的反射．选项B正确．

17．B

【详解】A. 形影相随，亲密无间，即影子，是由光的直线传播形成的；

B. 海市蜃楼，虚无缥缈，是由于空气不均匀时，光线折射而形成的；

C. 镜中生花，脱离实际，是平面镜成像，由光的反射形成；

D. 水中捞月，一无所得，是平面镜成像，由光的反射形成；

故B符合题意．

点睛：重点是光的直线传播、反射、折射所形成的现象，身边有很多例子，是比较容易区分的，注意理论联系实际，多总结．

18．B

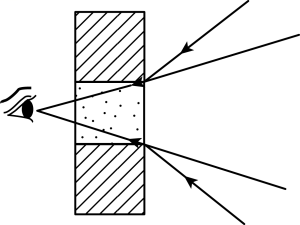
【详解】凹面镜对光线具有会聚作用，显微镜最下端的反光镜是凹面镜，其作用是反射光源发出的光使其会聚在被观测物体上，增加观察物体的亮度，使观测更清楚．

故B正确，ACD错误；

故选B．

19．A

【详解】眼睛通过空气孔看到的范围和通过玻璃看到的范围如图所示：



黑色光线表示在空气中的光路，灰色表示在嵌入玻璃砖后的光路．从图中可以看出，嵌入玻璃砖后观察的范围变大．故选A．

20．不需要  遵循

【详解】试题分析：光的传播不需要介质，可以在真空中传播；漫反射和镜面反射都遵循光的反射定律．

考点：光的传播；漫反射．

点评：本题考查光的传播是否需要介质，要注意镜面反射、漫反射都遵循光的反射定律．

21．     等于     4m

【详解】解：根据平面镜成像的特点，像与物大小相等．不论物体离平面镜远还是近，像与物大小都相同，高翔身高1.75m，他在镜中的像高也是1.75m；

像到平面镜的距离等于物到平面镜的距离，当他后退0.5m后，人到镜面的距离是1.5m+0.5m=2m；则像到镜面的距离也是2m，所以像距离他本人是4m；

22．.(1) 色散，太阳光由多种色光组成       (2) 红    (3)  红外线

【详解】试题分析：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，以及各种色光的热效应；在用温度计测试不同的热效应时，将温度计玻璃泡涂黑可以提高吸热能力．据此可解答．（1）阳光经过三棱镜的折射后，被分散成：红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫；

说明了太阳光是由多种色光组成，且光屏上A为红光，B为紫光；

（2）用温度计测试不同光的热效应时，把温度计放在A处它的示数变化更明显；实验表明红外线的热效应最大．

23．     反射     虚     折射     虚

【详解】云在天上，所以“白云”是在水中形成的像，即平面镜成像，故看到水中的白云是由光的反射形成的与物体等大的虚像．鱼儿是在水中的实际物体，是由于光线从水中通过空气折射进入了人的眼睛，我们看到水中的鱼，其实看到的是鱼的虚像，是由光的折射形成的．

24．反射；光的反射；镜面反射；漫反射；漫反射

【详解】解：光遇到水面、玻璃以及其他许多物体的表面都会发生反射，并改变光的传播方向，这种现像就叫做光的反射；

人们把光的反射分为镜面反射和漫反射两类，

银幕是凹凸不平的，平行光线入射到粗糙的银幕上，反射光线射向四面八方，进入不同方向的人的眼睛，不同方向的人们都能看到．因此光在银幕上发生了漫反射．

故答案为反射；光的反射；镜面反射；漫反射；漫反射．

25．     反     折     像和物大小相等

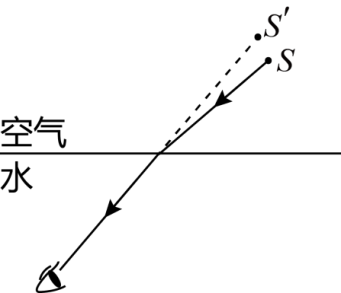
【详解】[1] A反射的光射到玻璃上，又反射到我们眼睛里，所以玻璃能映出棋子A的像。

[2]B反射的光透过玻璃折射到我们眼睛里，所以我们能透过玻璃看到棋子B。

[3]该实验选择的两棋子的规格是完全相同的，所以B能和A的像完全重合，说明像与物大小相等。

26．     30     60

【详解】光在两种物质分界面上发生了反射和折射．若入射光线与分界面的夹角是60o．，反射角是30o，反射光线与折射光线垂直，那么折射角是60o．

27．

【详解】连接人眼的位置和潜水爱好者在水下看到路灯的位置为，与界面的交点即为入射点，连接*S*与入射点*O*，即为入射光线*SO*，标出光线的方向，如图

图



28．     光从空气斜射入水中时，折射角小于入射角     光从空气斜射入水中时，当入射角变大时，折射角也随之变大     小于     O点左侧

【详解】（1）分析实验序号1（或2或3或4或5）中折射角与入射角的大小关系，得出初步结论是：光从空气斜射入水中时，折射角小于入射角．（2）分析实验序号1与2与3与4与5实验数据可得：光从空气斜射入水中时，当入射角变大时，折射角也随之变大．（3）①V真空v空气、v空气v水、v空气v玻璃，由图得出，折射角小于入射角，由此可得：光从传播速度大的介质斜射入传播速度小的介质中时，折射角小于入射角；②光从玻璃斜射向酒精中，光的传播速度变大，折射角大于入射角，入射点应该在O点左侧．

29．     确定像的位置     2     像与物大小相等     2     没有     平面镜成的是虚像     选用蜡烛做实验，优点是成像清晰，缺点是随着蜡烛的燃烧，蜡烛会变短，物像大小不同

【详解】解：（1）因为玻璃板既能让光透过也可以反射光，容易确定像的位置，而平面镜是不透明的，无法确定像的位置，所以选用玻璃板；

因为厚玻璃板的两个面都可以当作反射面，会出现两个像，影响到实验效果，所以应选用薄玻璃板，用2mm厚的．

（2）因为像和物大小相等，所以，把蜡烛B放到A蜡烛像的位置上，就会看到像与物完全重合，如图c所示，从而验证了平面像成像的特点．

（3）点燃右方的蜡烛，右方的蜡烛在透明玻璃中成像，眼睛要在右方透过透明玻璃观察左方的蜡烛．故在2处；

因为光屏只能接收实像，不能接收虚像，光屏不能接收到蜡烛A的烛焰的像，所以说明平面镜成的像是虚像；

点燃右方的蜡烛，右方的蜡烛在透明玻璃中成像，眼睛要在右方透过透明玻璃观察左方的蜡烛．故在4处；

（4）用棋子蜡烛做此实验环保，但成的像较暗淡，不清晰，用蜡烛做实验，随着蜡烛的燃烧，蜡烛会变短，物像大小不同，因此，选用蜡烛做实验，优点是成像清晰，缺点是随着蜡烛的燃烧，蜡烛会变短，物像大小不同．

故答案为（1）确定像的位置；2；（2）像与物大小相等；（3）4；没有；平面镜成的是虚像；（4）选用蜡烛做实验，优点是成像清晰，缺点是随着蜡烛的燃烧，蜡烛会变短，物像大小不同．