第5章 透镜及其应用

一、选择题（每题8分，共64分）

1.用照相机拍摄水池底部的物体，若照相机位置不变，比较池中有水与无水两种情况，有水时(　　)

A.暗箱应略短些，所得的像会略小些

B.暗箱应略短些，所得的像会略大些

C.暗箱应略长些，所得的像会略大些

D.暗箱应略长些，所得的像会略小些

2.(多选)小明拿着一个直径比较大的放大镜伸直手臂观看远处的物体，可以看到物体的像，下面说法中正确的是（　　）

A.射入眼中的光一定是由像发出的

B.像一定是实像

C.像一定是倒立的

D.像一定是放大的虚像

3.下面说法正确的是（　　）

A.近视眼应用凸透镜矫正

B.近视眼应用凹透镜矫正

C.远视眼产生的原因是晶状体太厚

D.远视眼产生的原因与近视眼产生的原因一样，是玻璃体变混浊

4.一支蜡烛立在凸透镜前，调节光屏的位置，恰好在光屏上得到缩小的清晰的像.若保持透镜位置不动，把蜡烛和光屏对调一下位置，则（　　）

A.在光屏上仍可呈现缩小的像

B.隔着透镜可看到蜡烛的像

C.在光屏上呈现放大的像

D.在光屏上呈现与蜡烛等大的像

5.物体放在距凸透镜前30cm的位置上时，在另一侧的光屏上能够得到放大的倒立的像，透镜的焦距可能是（　　）

A.7.5 cm

B.20 cm

C.30 cm

D.40 cm

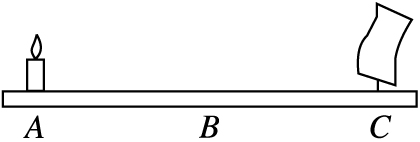
6.如图所示，B为AC的中点，蜡烛烛焰通过凸透镜后在右侧的光屏上成—个清晰的缩小的像，则凸透镜（　　）

A.应该放在B、C之间的某处

B.应该放在A、B之间的某处

C.应该放在B点

D.可能放在蜡烛的左侧某处



7.一个人照完一张1寸照片后，又想照一张2寸照片，摄影师应使(　　)

A.照相机远离人，暗箱拉长

B.照相机远离人，暗箱缩短

C.照相机靠近人，暗箱拉长

D.照相机靠近人，暗箱缩短

8.投影仪成的像较小，为了使学生看清投影仪上的内容，应(　　)

A.增大投影仪和屏幕的距离，减小投影片到镜头的距离

B.减小投影仪和屏幕的距离，增大投影片到镜头的距离

C.减小投影仪和屏幕的距离，减小投影片到镜头的距离

D.增大投影仪和屏幕的距离，增大投影片到镜头的距离

二、填空题（每题10分，共20分）

9.太阳光通过三棱镜后，被分解成各种颜色的光，在白屏上形成一条彩色的光带，颜色依次是红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫，这就是\_\_\_\_\_\_\_\_现象；彩色电视画面的颜色是由\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_三种色光合成的。

10.某同学做“研究凸透镜成像”的实验，在实验中固定了透镜，无论怎样移动蜡烛和光屏，在光屏上都找不到像，则原因是\_\_\_\_\_\_.找到原因后在光屏上得到了像，如果蜡烛燃烧时间较长，蜡烛变短，则光屏上的像将向\_\_\_\_\_\_移动（选填“上”或“下”）.

三、简答题（共16分）

11.在用焦距为10 cm的凸透镜来探究成像规律的实验中.

(1)如图所示，将蜡烛、凸透镜、光屏依次放在光具座上.点燃蜡烛后，调节凸透镜和光屏的高度，使它们的中心与烛焰中心大致在同一高度.其目的是使像成在\_\_\_\_\_\_\_\_.

V46.EPS

(2)当烛焰距凸透镜15 cm时，移动光屏，可在光屏上得到一个清晰的倒立、\_\_\_\_\_\_(选填“放大”或“缩小”)的实像.

(3)把图中的凸透镜看做眼睛的晶状体，光屏看做视网膜.给“眼睛”戴上远视眼镜，使烛焰在“视网膜”上成一清晰的像.若取下远视眼镜，为使光屏上得到清晰的像，应将光屏\_\_\_\_\_\_(选填“远离”或“靠近”)透镜.

答案：

1．解析：

当水池无水时，人眼直接看到物体，当水池中有水时，人眼看到的是经水折射所成的像，虚像的位置比物体实际位置要高些，对照相机来说，拍水底物体时，与无水时相比，物距减小了.因此要成清晰的像，像距要增大，像也变大了.

答案：C

2．解析：

人正对放大镜观察远处物体而看到远处物体的像，此时射入人眼的光中很多是由像所发出来的，但此时由别的方向射来的光线也可射入人眼中，所以不能说射入人眼的光线一定是由像发出的.本题情况是用放大镜“观察远处的物体”，由于此时物距比透镜的焦距大很多，其像距透镜在1倍至2倍焦距之间，由透镜所成的物体的像也就不是放大虚像而是倒立缩小实像了.

答案：BC

3．解析：

人眼中相当于凸透镜的主要结构有晶状体和角膜，它把来自物体的光会聚在视网膜上，形成物体的像通过其他组织就可以使人看见物体了.近视眼产生的原因是晶状体太厚，折光能力太强.使光会聚在视网膜前.所以在眼睛前要放一个凹透镜进行矫正.因此选项B正确.

答案：B

4．解析：

根据教材中的探究问题(实验)，就应该知道，当物体在光屏上成缩小的实像时，此时物距大于二倍焦距，则所成的像应在一倍焦距和二倍焦距之间.若透镜位置不动，而把物体和光屏的位置对调，则原来的像距为现在的物距，原来的物距为现在的像距.根据上述分析蜡烛应在光屏上呈现放大的像，因此选项C正确.

答案：C

5．解析：

物体通过透镜成放大倒立实像的条件是物体在透镜的焦点到2倍焦距之间，因此f<30 cm<2f，由此可以算出30 cm>f>15 cm，在答案中找出满足条件的选项.(这点是分析本题的关键)

答案：B

6．解析：要想在光屏上得到一个清晰的缩小的像，必须满足u>2f.结合本题可知.应选A.

答案：A

7．解析：

从题意可知，此人所成的像变大，由凸透镜成像规律可判断，物距越小，像距越大，像越大，故应使照相机靠近人，暗箱拉长.

答案：C

8．解析：

从题意可知，学生看不清投影屏幕上的字是由于像太小，要想使屏幕上的像变大，应使投影片向凸透镜的焦点靠近，同时将投影仪远离屏幕.

答案：A

9．解析：

由于太阳光是一种复色光，它是由红、橙、黄、绿、蓝、靛、紫七种色光组成，不同的色光的折射本领不同，故太阳光通过三棱镜后，可以发出偏折，这是光的色散现象；色光的三原色是红、绿、蓝。

答案：光的色散(或色散)　红、绿、蓝

10．解析：

题中说“无论怎样移动蜡烛和光屏，在光屏上都找不到像”，说明不是物距或像距的原因，所以只有一个可能，即蜡烛火焰中心、光屏中心与透镜中心不等高.如果蜡烛燃烧时间较长，蜡烛变短，根据凸透镜成像原理可知光屏上的像将向上移动.

答案：蜡烛火焰中心、光屏中心与透镜中心不等高 上

11．解析：

在探究凸透镜成像规律的实验中，要使凸透镜的中心、光屏的中心和烛焰的中心大致在一条直线上，这样便于在光屏上承接到像；15 cm在凸透镜1f与2f之间时，在光屏上成一个倒立、放大的实像，凸透镜对光线有会聚作用，使所成的像靠近了透镜，所以若取下远视眼镜，光屏应远离透镜.

答案：

(1)光屏的中央

(2)放大

(3)远离