**2018年中考物理专题4——透镜及其应用**

**考点一 透镜及透镜作图**

1.凸透镜：中间厚边缘薄的透镜(放大镜、老花镜、照相机、投影仪)； 凹透镜：中间薄边缘厚的透镜（近视眼镜）

2.凸透镜对光线有会聚作用，又叫会聚透镜；凹透镜对光线有发散作用，又叫发散透镜。

3.三条特殊光线：（注意：经过光心的光线传播方向不变）



**考点二 凸透镜成像的规律及应用**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 物 距（u） | 像 距（v） | 像 的 性 质 | 应 用 |
| 大 小 | 正 倒 | 虚 实 |
| u＞2f | 2f＞v＞f | 缩小 | 倒立 | 实像 | 照相机 |
| u=2f | v=2f | 等大 | 倒立 | 实像 | 测焦距 |
| 2f＞u＞f | v＞2f | 放大 | 倒立 | 实像 | 幻灯机、（投影仪） |
| u=f | 无限远 | \ | \ | \ | 获取平行光源 |
| u＜f | 同侧 | 放大 | 正立 | 虚像 | 放大镜 |

总结：一倍焦距分虚实，二倍焦距分大小，同侧为正虚，异侧为倒实，物近像远像越大，物远像近像越小。

**考点三 眼睛和眼镜**

1.人眼的晶状体和角膜的共同作用相当于一个凸透镜，视网膜相当于光屏。

2.近视眼、远视眼的比较

**考点四：显微镜和望远镜**

1. 显微镜：倒立、放大、虚像

物镜：相当于投影仪，成倒立、放大的实像，目镜：相当于放大镜，成正立、放大的虚像。

1. 望远镜：倒立、放大、虚像。物镜：相当于照相机，成倒立、缩小的实像，目镜：相当于放大镜，成正立、放大的虚像。

**基础练习：**

1．1．在①小孔成像、②平面镜成像、③放大镜成像、④照相机成像、⑤幻灯机成像中（ ）

A. 成实像的是①②③ B. 成虚像的是②③④

C. 属于反射成像的是② D. 属于折射成像的是①③⑤

2．小乐用放大镜看指纹时，觉得指纹的像太小，为使指纹的像大一些，正确做法是 ( )

A. 眼睛和手指不动，让放大镜离手指稍近些

B. 眼睛和手指不动，让放大镜离手指稍远些

C. 放大镜和手指不动，让眼离放大镜稍远些

D. 放大镜和手指不动，让眼离放大镜稍近些

3．下列说法不正确的是(　　)

A. 正常人的眼睛相当于一架自动照相机，可以通过改变“透镜”的焦距使像落在视网膜上

B. 望远镜是通过拉近像到人眼的距离来增大视角，看清物体的

C. 显微镜是通过两次放大来增大视角，看清物体的

D. 近视眼是由于晶状体太厚或眼球前后方向太短形成的

4．我们经常提到的像（1）小孔成像（2）平面镜成像（3）放大镜中的像（4）汽车观后镜中的像．其中（ ）

A. .属于实像的是（1）（4） B. .属于虚像的有（2）（3）（4）

C. .属于反射而成的像有（2）（4） D. 由于折射形成的是（1）（2）（4）

5．如图，这是一款人脸识别门镜一体机，通过摄像镜头捕捉人脸信息，并将所拍图象与系统数据库中预先录入的人脸照片模板进行比对．下面对该装置说法错误的是（　　）



A. 该摄像镜头相当于凸透镜 B. 这种镜头对光线具有会聚作用

C. 这种镜头可用来矫正近视眼

D. 若镜头的焦距为10cm，为了能成清晰的像，人脸到镜头的距离应大于20cm

6．一束平行光正对凸透镜照射时，在离透镜15cm处的光屏上得到一个亮点，那么当物体位于透镜前35cm处时，在透镜的另一侧可得到 ( )

A. 倒立、缩小的实像 B. 倒立、放大的实像

C. 正立、放大的虚像 D. 正立、缩小的虚像

7．关于光现象，下列说法正确的是（ ）

A. 验钞机利用红外线辨别钞票的真伪 B. 影子是由于光的直线传播形成的

C. 我们能看到投影屏幕上的画面，因为屏幕是光源

D. 光从空气射入水中后传播速度会变大

8．某凸透镜焦距为15cm，若将一物体放在此透镜前25cm处，则可在透镜的另一侧得到一个（　　）

A. 倒立.放大的实像 B. 倒立.缩小的实像

C. 正立.放大的虚像 D. 正立.缩小的虚像

9．一个凸透镜的焦距为15厘米，当物体离焦点的距离为5厘米时，物体通过凸透镜所成的像（ ）

A. 一定是倒立、放大的实像 B. 可能是正立、放大的虚像

C. 可能是倒立、缩小的实像 D. 一定是正立、等大的虚像

10．如图，手机扫描二维码，相当于用摄像头给二维码拍了一张照片，摄像头是一只凸透镜。下列说法正确的是（ ）



A. 人眼看到物体上的二维码是因为它发光

B. 手机扫到二维码时，凸透镜成的是虚像

C. 扫描二维码时手机一定要闪光

D. 通过摄像头的光线会发生折射

11．完成图中的光路图



12．在如图的虚线框内画出一个适当的光学器件，使它能够满足图中改变光路的要求。

13．在图中，画出入射光线经过透镜后的折射光线。

14．在研究凸透镜成像的实验中，先调整凸透镜、光屏，使他们的中心与烛焰的中心大致在\_\_\_\_\_，成像时，眼睛注意观察\_\_\_\_\_直到最清晰为止，如图所示．



（1）把蜡烛放在\_\_\_\_\_点，光屏上像最小

（2）把蜡烛放在\_\_\_\_\_点，光屏上像最大．

（3）把蜡烛放在\_\_\_\_\_点，光屏上不成像．

15．在利用光具座进行凸透镜成像的实验探究中：



（1）如图甲，利用平行光粗测凸透镜焦距为 \_\_\_\_\_\_ *cm*

（2）调整后，把烛焰放在距凸透镜16*cm*处时（如图乙），在凸透镜另一侧前后移动光屏，会在光屏上得到一个 \_\_\_\_\_\_ （填“倒立”或“正立”）、 \_\_\_\_\_\_ （填“放大”或“等大”或“缩小”）的实像； \_\_\_\_\_\_ （填光学仪器）就是利用这一成像规律工作的．

（3）如果将蜡烛在乙图上远离透镜，仍要在光屏上得到清晰的像，光屏应向\_\_\_\_\_\_（选填“靠近”或“远离”） 透镜的方向移动．若凸透镜被挡一半，则像形状 \_\_\_\_\_\_ （选填“变大”或“变小”或“不变”）．

16．在做“探究凸透镜成像的规律”实验时，某实验小组所描绘的图线如图所示．图线中A、B、C三点分别与蜡烛在光具座上移动过程中的三个位置相对应．则由图可知：



（1）凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_cm；

（2）蜡烛处于AB间某一位置时，成倒立\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_的实像（选填“放大”、“不变”或“缩小”）；

（3）将蜡烛从C移动到B的过程中，所成像\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“变大”、“不变”或“变小”）

17．小明用蜡烛、凸透镜和光屏做“探究凸透镜成像的规律”实验，实验装置如图所示：

 

（1）当焦距一定时，像的性质与\_\_\_\_\_\_\_\_有关；

（2）为了使像能成在光屏的中央，需要调节蜡烛烛焰的中心、凸透镜的\_\_\_\_\_\_\_\_和光屏的中心大致在同一高度；

（3）某次实验情境如图所示，此时在光屏看到了烛焰清晰的像，则成像性质是倒立、\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“放大”、“缩小”或“等大”）的实像；

（4）实验过程中，燃烧的蜡烛在不断缩短，会导致光屏上的像\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“向上”或“向下”）移动．