**沪粤版八年级上册物理 3.6探究凸透镜成像规律同步测试**

**一、单选题**

1.下图中人手持的是一枚（   ）

A. 凹透镜，可以矫正近视                                       B. 凹透镜，可以矫正远视
C. 凸透镜，可以矫正近视                                       D. 凸透镜，可以矫正远视

2.投影仪在现代教学中已经得到广泛的应用，投影仪的镜头相当于是一块焦距不变的凸透镜，下列有关说法正确的是

A. 无论物距多大，凸透镜均可成清晰的像
B. 投影仪所成的像可以是实像，也可以是虚像
C. 要使投影仪清晰成像在更远的屏幕上，投影仪的镜头要距投影片更近一些
D. 放大镜就是一个凸透镜，它和投影仪所成像的特点是一样的

3.人的眼睛可以看作是凸透镜，当人看物体时物距与眼镜焦距的关系是（   ）

A. 一倍焦距与二倍焦距之间             B. 一倍焦距以内             C. 二倍焦距以外             D. 二倍焦距上

4.用镜头焦距为10cm的照相机拍摄蝴蝶标本，蝴蝶标本与照相机镜头的距离应为（   ）

A. 大于20cm                   B. 在10cm与20cm之间                   C. 等于10cm                   D. 小于10cm

5.在放映幻灯片时，想在屏幕上得到一个放大的钥匙的像（性状如图所示），则幻灯片的插法是（   ）

A.                            B.                            C.                            D.

6.春游时，全班准备照一张集体照，站队后发现两侧均有人在画面外，为使每个人都能进入画面，下列措施符合要求的是（   ）

A. 使照相机镜头离人远些，同时使镜头到底片的距离增大些
B. 使照相机镜头离人远些，同时使镜头到底片的距离减小些
C. 使照相机镜头离人近些，同时使镜头到底片的距离增大些
D. 使照相机镜头离人近些，同时使镜头到底片的距离减小些

7.如图所示为小明用透镜观察字的情况，下列说法正确的是(      )

A. 字与透镜的距离大于透镜的焦距                         B. 此透镜只能成虚像
C. 此透镜可以用作近视眼镜                                    D. 此透镜可以用来做照相机的镜头

8.把一个凸透镜对准太阳光，在距凸透镜10cm处得到一个最小最亮的光斑。若将一物体放在此透镜前15cm处，经凸透镜所成的像是（   ）

A. 倒立、缩小的实像         B. 倒立、放大的实像         C. 正立、放大的实像         D. 正立、缩小的虚像

9.应用如图所示的凸透镜成像规律制成的光学设备是（　　）
​

A. 投影仪                                B. 放大镜                                C. 照相机                                D. 潜望镜

**二、填空题**

10.在凸透镜前2倍焦距以外放一物体，则在凸透镜另一侧成倒立、缩小的实像．如果把物体和像的位置对调，则成\_\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_\_的实像．

11.如图所示，是“研究凸透镜成像”实验的原理图，若在光屏上（光屏未画出）能得到清晰放大的烛焰实像，则蜡烛可能置于透镜左边a、b、c、d四点中的\_\_\_\_\_\_\_\_点上，此成像特点可应用在\_\_\_\_\_\_\_\_机上.

12.在观察凸透镜成像的实验中，若凸透镜位置不变，先后把烛焰放在a、b、c、d各点，分别调节光屏的位置.

①烛焰放在\_\_\_\_\_\_\_\_点时，屏上出现的像最大；
②烛焰放在\_\_\_\_\_\_\_\_点时，屏上出现的像最小；
③烛焰从a移到b的过程中，像的大小变\_\_\_\_\_\_\_\_，像与凸透镜的距离变\_\_\_\_\_\_\_\_.

13.如图所示是医学上常用的内窥镜，它是一种在细管顶端装有小型摄像机的医疗器械，摄像机的镜头相当于凸透镜。检查时，要使观察更加仔细，就要减小观察范围，此时应该使内窥镜细管顶端\_\_\_\_\_\_\_\_患处。（选填“接近”或“远离”），这是通过改变物距的方法来\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“增大”或“减小”）所成像的大小。

**三、解答题**

14.小明同学用镜头焦距为10cm的普通照相机给小芳同学拍照，按快门时不小心将中指的指尖触摸到镜头一小部分，这张照片上能不能有小明同学指尖清晰像？请说明理由．

**四、实验探究题**

15.在“探究凸透镜成像规律”的实验中，各组使用相同焦距的凸透镜进行实验，冬阳所在的小组实验操作规范，测量准确，该小组实验记录如下表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验序号 | 物距u/cm | 像距v/cm | 像的性质 |
| 1 | 10.00 | 40.00 | 倒立，放大，实像 |
| 2 | 16.00 | 16.00 | 倒立，等大，实像 |
| 3 | 24.00 | 12.00 | 倒立，缩小，实像 |
| 4 | 40.00 | 10.00 | 倒立，缩小，实像 |

（1）请你根据上表信息，求出凸透镜的焦距*f* =\_\_\_\_\_\_\_\_cm．在实验中，我们需要调节使烛焰、凸透镜、光屏三者的中心在\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）分析数据，结合观察可知，在一定范围内物体到凸透镜的距离越近，光屏上像的大小就越\_\_\_\_\_\_\_\_，同时发现像到凸透镜的距离就越\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）冬阳所在的小组把蜡烛放在该凸透镜的焦点上，凸透镜固定不动，在调节光屏与凸透镜的距离的过程中，在光屏上观察到的是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（4）若烛焰，凸透镜，光屏分别放在某位置时恰好在光屏上成清晰的像，当凸透镜位置不变，烛焰向远离凸透镜方向移动一小段距离时，为了在光屏上再成清晰的像，光屏应向\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“远离”或“靠近”）凸透镜方向移动适当的距离。

（5）对于焦距相同的凸透镜，一个物距应该对应唯一的像距，但从各组汇报数据中发现，物距均为12.00cm时，有三个小组所测像距分别为22.00cm，23.00cm，24.00cm．若他们的数据差别不是因为长度测量误差导致的，你认为出现这种情况的操作原因可能是\_\_\_\_\_\_\_\_.

16.（2015•新疆）在“探究凸透镜的成像规律”实验中：

（1）如图1所示，可知该凸透镜的焦距为\_\_\_\_\_\_\_\_ cm；

（2）如图2所示，应将光屏向\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“上”或“下”）调整，使烛焰、凸透镜、光屏的中心在同一高度，其目的是\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）当烛焰距离凸透镜25cm时，移动光屏使光屏上成倒立、\_\_\_\_\_\_\_\_的实像，生活中的\_\_\_\_\_\_\_\_就是利用这个原理制成的；

（4）接下来将蜡烛向凸透镜方向移动，若在光屏上还能得到清晰的像，应将光屏\_\_\_\_\_\_\_\_凸透镜（选填“靠近“或“远离”）．

**五、综合题**

17.小张同学探究“凸透镜成像规律”的实验装置如图所示，其中焦距为15cm的凸透镜固定在光具座上50cm刻度线处，光屏和蜡烛分别位于凸透镜两侧．

（1）小张将蜡烛移至光具座上10cm刻度线处，移动光屏，直到烛焰在光屏上成清晰的像，则该像是\_\_\_\_\_\_\_\_ 的实像（选填“放大”、“等大”或“缩小”）

（2）小张将蜡烛移至光具座上30cm刻度线处，移动光屏，直到烛焰在光屏上成清晰的像，则该像是\_\_\_\_\_\_\_\_ 的实像（选填“倒立”或“正立”）

（3）小张再将蜡烛移至光具座上40cm刻度线处，他从透镜的右侧通过透镜可以看到烛焰\_\_\_\_\_\_\_\_ 的像（选填“倒立”或“正立”）

（4）以上（1）、（2）步骤中，小张将蜡烛从光具座上10cm向30cm移动时，若要让烛焰在光屏上能再次成清晰的像，光屏应\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“远离”或“靠近”）透镜，此时所成像的大小将\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“变大”、“变小”或“不变”）

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【分析】图中人手持的是一枚凸透镜，因为人的眼睛被放大了。我们可以用它来矫正远视眼。故选D。
【点评】对于此题，学生应把握人的眼睛被放大了，可以确定此透镜是凸透镜。了解凸透镜的应用是可以用它来矫正远视眼。

2.【答案】C

【解析】【分析】在投影仪中物距是大于1倍焦距小于2倍焦距，像距是大于2倍焦距。成的是倒立放大的实像。
A．无论物距多大，凸透镜均可成清晰的像，不合题意；
B．投影仪所成的像可以是实像，也可以是虚像，不合题意；
C．要使投影仪清晰成像在更远的屏幕上，投影仪的镜头要距投影片更近一些，符合题意；
D．放大镜就是一个凸透镜，它和投影仪所成像的特点是一样的，不合题意；
故选C。
【点评】对于此类试题，学生应把握在投影仪中物距是大于1倍焦距小于2倍焦距，像距是大于2倍焦距。成的是倒立放大的实像。

3.【答案】C

【解析】【解答】解：人的眼睛是一架神奇的“照相机”，角膜和晶状体的共同作用相当于一个凸透镜，人眼晶状体的曲度可以调节，人在看物体时，物体处于2倍焦距以外，像成在视网膜上，成一个倒立、缩小的实像．故选C．
【分析】人的眼睛相当于一架微型照相机，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．即人在看物体时，物体处于2倍焦距以外，像成在视网膜上，成一个倒立、缩小的实像．

4.【答案】A

【解析】【解答】解：照相机是根据物距大于2倍焦距时，成倒立、缩小实像的原理制成的．所以要在底片上成缩小的清晰的像，物体到镜头的距离即焦距应大于2倍焦距，即满足u＞2f=20cm，所以人与照相机镜头的距离应该大于20cm．
故选A．
【分析】凸透镜成像的三种情况和应用：
u＞2f，成倒立、缩小的实像，应用于照相机和摄像机．
2f＞u＞f，成倒立、放大的实像，应用于幻灯机和投影仪．
u＜f，成正立、放大的虚像，应用于放大镜和远视眼镜．

5.【答案】A

【解析】【解答】解：凸透镜成实像时，像与物比较，应该是上下左右都互换，所以放映幻灯时，要想使屏幕上出现放大的钥匙像，幻灯片的插法应该是让钥匙的开口向右，尖端向下．故选A．
【分析】根据图解，可见凸透镜在成实像时，凸透镜的主光轴上面的A点所成的像在主光轴下面的A′点，下面的B点所成的像在上面的B′点，由这一规律分析解答本题．

6.【答案】B

【解析】【解答】两侧均有人站在画面外，说明此时成的像太大，要使每个人都能进入画面，就要使像变小；在做凸透镜成像规律的实验中发现，当物体从远处向凸透镜靠近的过程中，物体所成的像在逐渐变大，同时像距在增大；反之要使像变小，就要增大物体与凸透镜的距离，同时减小光屏与凸透镜的距离，即增大物距减小像距，B符合题意.
故答案为：B.
*【分析】*根据题意首先要明确现在所成的像是太大还是太小，由此确定下一步的调节目的．然后利用凸透镜成像的规律解决此题.

7.【答案】D

【解析】【分析】图中看到字是正立的，放大的像．应用了凸透镜成像时U＜f 时，通过凸透镜能看到一个正立的、放大的虚像，故A错误；由凸透镜成像规律可知，凸透镜可以成虚像，也可以成实像，故B错误；此透镜是凸透镜，凹透镜是矫正近视眼的眼镜．故C错误；此透镜是凸透镜，U＞2f 时，在另一侧光屏上得到倒立、缩小的实像，照相机利用此原理，因此可以用来做照相机的镜头，故D正确。
考点：凸透镜成像的应用

8.【答案】B

【解析】【分析】把一个凸透镜对准太阳光，在距凸透镜10cm处得到一个最小最亮的光斑。此凸透镜的焦距是10cm。若将一物体放在此透镜前15cm处，物距在1倍焦距和2倍焦距之间，经凸透镜所成的像是倒立、放大的实像，是投影仪的原理。
故选B
【点评】对于此类试题，学生应把握凸透镜的成像的规律。

9.【答案】A

【解析】【解答】解：如图，烛焰的像在凸透镜的二倍焦距以外，成倒立、放大的实像，应用于投影仪．
故选A．
【分析】根据凸透镜成像的三种情况和应用进行判断：
u＞2f，成倒立、缩小的实像，应用于照相机和摄像机．
2f＞u＞f，成倒立、放大的实像，应用于幻灯机和投影仪．
u＜f，成正立、放大的虚像，应用于放大镜和老花镜．

二、填空题

10.【答案】倒立；放大

【解析】【解答】在凸透镜前2倍焦距以外放一物体，则在凸透镜另一侧成倒立、缩小的实像．如果把物体和像的位置对调，则f＜u＜2f时，成倒立、放大的实像．
故答案为：倒立；放大
【分析】要解决此题，需要掌握凸透镜成像的规律：当u＞2f时，成倒立、缩小的实像．当u=2f时，成倒立、等大的实像．当f＜u＜2f时，成倒立、放大的实像．当u=f时，无像．经凸透镜折射后的光线是平行的，没有会聚点．当u＜f时，成正立、放大的虚像

11.【答案】C；幻灯机

【解析】【解答】根据题目中告诉的成像性质，结合凸透镜成像的规律，即可确定物距的范围，即物体所在的位置.根据凸透镜成像规律中关于不同成像情况的应用即可确定答案.由题意知，成像的情况是倒立放大的实像，根据凸透镜成像的规律可知，此时的物距大于一倍焦距而小于二倍焦距，结合图示的abcd四点，所以要将物体置于c点.生活中的幻灯机（投影仪）就是根据这一原理制成的.
故答案为：c；幻灯机（投影仪）
【分析】本题考查学生对凸透镜成像的规律的实验的掌握和记忆。

12.【答案】c；a；大；远

【解析】【解答】在观察凸透镜成像的实验中，若凸透镜位置不变，当物体在焦距和二倍焦距之间时，屏上出现的像最大，故烛焰放在c点时，屏上出现的像最大.
根据凸透镜成像规律，物距越大，像越小，故烛焰放在a点时，屏上出现的像最小.
烛焰从a移到b的过程中，物距变小，所以像的大小变大，像与凸透镜的距离变远.
故答案为：①c；②a；③大；远.
【分析】本题考查凸透镜成像规律，熟练掌握成像特点与物距、像距的关系．还有要注意的是物体放在凸透镜的焦点上，凸透镜既不能成实像也不能成虚像．

13.【答案】接近；增大

【解析】【解答】摄像机的镜头相当于凸透镜，要使观察更加仔细，就要减小观察范围，相当于使像增大，像距增大，需要减小物距，因此要使内窥镜细管顶端接近病患处。
故答案为：接近；增大。
【分析】凸透镜成实像时遵循“物近像远像变大”的原则，即要减小观察范围，相当于增大像，需要减小物距，增大像距.

三、解答题

14.【答案】答：不能；因为照相机相当于一个凸透镜，它是根据物体位于凸透镜二倍焦距之外成倒立缩小实像的原理而工作的，由于小明同学的指尖触摸镜头时，指尖位于凸透镜一倍焦距之内成正立放大的虚像，所以不会在底片上得到指尖清晰的像．

【解析】【分析】根据凸透镜成像的特点，结合手指指尖所处的物距，判断其是否会在照相机中成像即可．

四、实验探究题

15.【答案】（1）8；同一水平高度
（2）大；大
（3）与凸透镜大小相同的光斑
（4）靠近
（5）光屏上没有成清晰的像就进行了测量

【解析】【解答】（1）由第二次实验可知，当物距等于16.00cm时，像距也等于16.00cm，并且此时成倒立、等大的实像；根据凸透镜成像的规律，此时物距、像距都等于2倍焦距．所以f=8.00cm．同时在实验中，我们需要让蜡烛，凸透镜，光屏的中心在同一高度；（2）分析数据可知，在成实像的情况下，物体到凸透镜的距离越近，即物距越小，发现像到凸透镜的距离即像距越大，光屏上像的也变大；（3）小华所在的小组把蜡烛放在该凸透镜的焦点上，所以此时经过凸透镜的光线将平行于主光轴，所以无论光屏怎样移动，都会在光屏上出现大小不变的光斑；（4）烛焰向远离凸透镜方向移动一小段距离时，物距变大，所以像距应减小，因此光屏应靠近凸透镜；（5）像的位置应该是像最清晰的位置，各小组的像距不同的原因，可能是有的小组光屏上的像不是最清晰的时候测量的。
【分析】利用凸透镜不同位置成不同的像来进行判断，2倍焦距以外时成倒立、缩小的实像，2倍焦距上成倒立等大的实像，1倍2倍焦距之间成倒立放大的实像，1倍焦距上不能成像，1倍焦距以内成正立、放大的虚像；物体越靠进凸透镜，像越远离凸透镜，像变大。

16.【答案】（1）10.00
（2）下；使烛焰的像成在光屏的中心
（3）缩小；照相机
（4）远离

【解析】【解答】解：（1）由焦距的概念知，f=60cm﹣50cm=10cm；
（2）由图知，光屏的位置偏高，要使像能成在光屏的中央，应将光屏向下调整．目的是使像成在光屏的中心；
（3）当烛焰距离凸透镜35cm处时，物距大于2倍焦距，此时成倒立缩小的实像，照相机是根据这个原理制成的；
（4）将蜡烛向凸透镜方向移动，由于物距变小，所以像距变大，成的像也变大，应将光屏远离凸透镜．
故答案为：（1）10；（2）下；使烛焰的像成在光屏的中心；（3）缩小；照相机；（4）远离．
【分析】（1）掌握焦距的概念，从焦点到凸透镜的距离；
（2）要使像能成在光屏的中央，应使烛焰、光屏、凸透镜的中心大致在同一高度处，其目的是使像成在光屏的中心．
（3）分析物距和焦距的关系，利用物距大于2倍焦距之间时，成倒立缩小实像的特点进行判断，照相机是根据这个原理制成的；
（4）根据凸透镜成实像时，遵循物近像远像变大的特点进行判断．

五、综合题

17.【答案】（1）缩小
（2）倒立
（3）正立
（4）远离　；变大

【解析】【解答】解：
由题意知：f=15cm，所以2f=30cm．
（1）当物体在光具座上10cm刻度线处时，物距等于40cm，大于2倍焦距，成倒立缩小的实像；
（2）当物体在光具座上30cm刻度线处时，物距等于20cm，处于1倍和2倍焦距之间，成倒立放大的实像；
（3）当物体在光具座上40cm刻度线处时，物距等于10cm，小于焦距，成放大正立的虚像．
（4）将蜡烛从光具座上10cm向30cm移动时，物距减小，则像和像距变大，应将光屏向右移动，才能再次在光屏上成清晰的像，此时像的大小比刚才的像要大些．
故答案为：（1）缩小；（2）倒立；（3）正立；（4）远离；变大．
【分析】（1）根据物距大于2倍焦距时，成倒立缩小实像的特点进行判断；
（2）根据物距处于1倍和2倍焦距之间时，成倒立放大实像的特点进行判断；
（3）根据物距小于焦距时，成正立放大的虚像的特点进行判断；
（4）凸透镜成实像时，具有物近像远像变大的特点．