**人教版物理八年级上册第五章第一节透镜同步训练**

**一、单选题**

1.香水的主要成分是易燃酒精，如图所示为四瓶香水，透明玻璃瓶盖形状各异，最容易在阳光下引发火灾的是（　　）
A. B. C. D.

2.在研究凸透镜成像规律时作了如下记录：当物距*u*1=30*cm*时，在光屏上得到倒立、缩小的像；当物距*u*2=20*cm*时，在光屏上得到倒立、放大的像．下列判断该凸透镜的焦距中最精确的是（　　）
A.大于10*cm*，小于15*cm*      B.大于15*cm*，小于20*cm*
C.大于10*cm*，小于20*cm*      D.大于10*cm*，小于30*cm*

3.关于如图所示的*a*、*b*、*c*、*d*四个透镜，下列说法中正确的是（　　）

A.*a*、*c*均为凸透镜         B.*a*为凸透镜，*d*为凹透镜
C.*b*、*c*均为凹透镜         D.*b*为凹透镜，*c*为凸透镜

4.有一次，小明上学前取自己的眼镜时，发现自己的近视镜和爷爷的老花镜混在一起，外形完全一样，如图所示，小明要想找出自己的眼镜，下列做法正确的是（　　）
A.用手摸镜时，中间厚边缘薄的是近视眼镜
B.拿着镜片近距离看书本上的字，把字放大的是近视眼镜
C.让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片后能呈现一个暗斑的是近视眼镜
D.让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片能呈现一个明亮小光斑的是近视眼镜

5.下列是光通过透镜（图中未画出）的情形，其中是凸透镜的是（　　）
A.*a*      B.*b*、*d*    C.*c*      D.*a*、*b*、*c*、*d*

6.无限远处的太阳光正对照射到凸透镜上，则通过透镜后形成的亮点与透镜光心的距离（　　）
A.小于*f*    B.等于*f*    C.大于*f*    D.小于2*f*

7.下列光学器件中，不是凸透镜的是（　　）
A.照相机镜头 B.放大镜   C.近视镜   D.老花镜

**二、多选题**

8.下列光路图画法正确的是（　　）
A. B. C. D.

9.小明上学前取自己的眼镜时，发现自己的近视镜和爷爷的老花镜混在一起，外形完全一样，如图所示，小明要想找出自己的眼镜，下列做法正确的是（　　）
A.用手摸镜时，中间薄边缘厚的是近视镜
B.让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片能呈现一个明亮小光斑的是近视镜
C.拿着镜片看字，把字放大的是远视镜
D.两种镜片都是通过光的反射矫正视力的

10.如图所示，AB为一条经过透镜折射后的光线，MN为透镜的主光轴，L为透镜．由图可知（　　）
A.该透镜可能是凸透镜
B.该透镜可能是凹透镜
C.若该透镜是凸透镜，B点一定是透镜的焦点
D.若该透镜是凹透镜，B点一定是透镜的焦点

11.小华学习了透镜知识后，对学习和生活中的一些现象进行了分析和总结，正确的是（　　）
A.为了看清书上的字，眼睛与书的距离和视力正常时相比越来越近了，这说明小华已患上近视眼，需要佩戴用凹透镜制成的眼镜
B.照相机的镜头相当于一个凸透镜，成倒立缩小的虚像
C.监控摄像头的镜头相当于一个凸透镜
D.在森林里决不允许随意丢弃透明饮料瓶，这是由于雨水进入饮料瓶后相当于一个凸透镜，对太阳光有会聚作用，可能会导致森林火灾

12.关于透镜，下列说法正确的是（　　）
A.凹透镜对光有发散作用
B.老花镜的镜片是凹透镜
C.使用凸透镜制成的幻灯机，在屏幕上可以得到倒立放大的实像
D.照相机的镜头相当于凸透镜，用它拍照时，可以得到正立放大的实像

**三、填空题**

13.如图，夜晚，把桌子放在电灯下面，在桌面放一张白纸，然后再把凹透镜放在白纸上．当逐渐向上移动凹透镜时，可以观察到：通过凹透镜的光束在白纸上所形成的光斑的面积会随着凹透镜移动而逐渐变 \_\_\_\_\_\_ ，光斑的亮度则逐渐变 \_\_\_\_\_\_ （全部选填“大”、“小”）．

14.为了防盗，在门上装上一个“猫眼”．“猫眼”是在小孔中嵌入一定形状的玻璃透镜，不仅使屋内的人能看清屋外的人是一个正立缩小的像，并可以扩大观察范围．请根据以上信息和上图（透镜未画出）判断：“猫眼”中应装有 \_\_\_\_\_\_ 透镜（选填“凸”、“凹”）．

**四、实验探究题**

15.有一个焦距是10*cm*的凸透镜，现用它来研究凸透镜成像规律．图1是研究照相机原理的实验图，请在图中合适的位置处画出凸透镜（两图中间）的实物； 如果用它来研究班班通投影仪的原理，请在图1的基础上，在图2中合适的位置处画出凸透镜（两图中间）的实物．

**人教版物理八年级上册第五章第一节透镜同步训练**

**答案和解析**

**【答案】**
1.B    2.A    3.C    4.C    5.C    6.B    7.C    8.ABCD    9.AC    10.AB    11.ACD    12.AC
13.大；小
14.凹
15.解：已知凸透镜的焦距*f*=10*cm*，照相机原理：当*u*＞2*f*时，成倒立、缩小的实像；则凸透镜的位置在2*f*之外，如图所示： 
当*f*＜*u*＜2*f*时，成倒立、放大的实像，幻灯机、投影仪就是根据这个原理制成的，即凸透镜的位置在*f*和2*f*之间，如图所示： 

**【解析】**
1. 解：如图所示为四瓶香水，透明玻璃瓶盖形状各异，最容易在阳光下引发火灾的应该是B瓶口，因为B瓶口是凸透镜，对光有汇聚作用，最容易在阳光下引发火灾．
故选B．
凸透镜有会聚作用故又称聚光透镜．
本题主要考查凸透镜的特点，常见题目．
2. 解：根据凸透镜成像的三种情况的物距和像距以及的性质．
U＞2*f*，成倒立、缩小的实像；可知30*cm*＞2*f*，即*f*＜15*cm*；
2*f*＞U＞*f*，成倒立、放大的实像；可知2*f*＞20*cm*＞*f*，即*f*＞10*cm*；
综合可知：10*cm*＜*f*＜15*cm*．
故选：A．
凸透镜成像的规律：
物距小于焦距成正立、放大的虚像；
物距大于一倍焦距小于二倍焦距成倒立、放大的实像；物距等于二倍焦距成倒立等大实像；
物距大于二倍焦距成倒立、缩小的实像．
本题主要考查了凸透镜成像规律的应用．比较凸透镜成实像时的物距和像距的关系是解答此题的突破点．
3. 解：中间比边缘厚的是凸透镜；中间比边缘薄的是凹透镜．所以*a*和*d*是凸透镜，*b*和*c*是凹透镜，只有选项C正确．
故选C．
根据凸透镜和凹透镜的定义进行判断．
根据凸透镜和凹透镜的定义判断是最简单的方法．
4. 解：
A、中间厚边缘薄的是凸透镜，用于矫正远视眼，故A错误；
B、拿着镜片看字，把字放大的是放大镜，即是凸透镜，是远视镜，故B错误；
C、让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片后能呈现一个暗斑，即能使得光线发散，会在透镜后面出现一个光线较弱的区域，所以是凹透镜，即是近视镜，故C正确；
D、让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片能呈现一个明亮小光斑的是凸透镜，即是远视镜，故D错误．
故选C．
（1）中间厚边缘薄的是凸透镜，用于矫正远视眼；同时凸透镜能使得光线会聚，能成像；
（2）中间薄边缘厚的是凹透镜，用于矫正远视眼；同时凹透镜能使得光线发散；
判断凸透镜和凹透镜的方法：比较中间和边缘的厚薄、阳光聚焦法、放大镜法、成实像的方法．这四种方法比较常用，一定要掌握．
5. 解：从四个光线通过透镜的图可知，*a*、*b*、*d*的折射光线相对于入射光线是发散的，所以*a*、*b*、*d*都是凹透镜；只有*c*的折射光线相对于入射光线是会聚的，故*c*是凸透镜，且入射光线是从凸透镜的焦点以内发出的．
故选C．
首先要仔细观察入射光线和折射光线的特点，然后再根据凸透镜和凹透镜的光学特点来作出选择．
本题利用了两种透镜对光线的折射作用来确定透镜的类型．不要把两种透镜对光线的作用弄混了．本题考查学生运用所学知识分析解决实际问题的能力，对学生的要求较高，要求学生熟练掌握各种光学元件的光学特点．
6. 解：无限远处的太阳光是平行光，凸透镜正对阳光，平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一个最小、最亮的点，这点是凸透镜的焦点．焦点到光心的距离是凸透镜的焦距，即等于*f*．
故选B．
平行于主光轴的光线经凸透镜折射后会聚到主光轴上一点，这点是凸透镜的焦点，焦点到光心的距离是凸透镜的焦距．
本题考查焦点、焦距的定义，是比较基础的内容，掌握基础知识即可正确解答．
7. 解：A、照相机是利用了凸透镜可成倒立缩小的实像的原理，所以不合题意；
B、放大镜是利用了凸透镜可成放大虚像的原理，所以不合题意；
C、近视眼镜是凹透镜，故近视眼镜没有使用凸透镜，所以符合题意；
D、老花镜的镜面是凸透镜，它利用凸透镜对光的会聚来矫正远视眼，所以不合题意．
故选C．
当物体在凸透镜不同位置时，可以成不同特点的像，因此在具体应用中，应针对其特点进行具体分析才行．
因为凸透镜可以成不同特点的像，因此它的应用特别广泛，我们应在全面理解其成像原理的基础上，了解它的各类应用．
8. 解：
AB、根据凸透镜的三条特殊光线可知，平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点，通过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴，故AB正确；
CD、根据凹透镜的三条特殊光线可知，平行于主光轴的光线经凹透镜折射后，其折射光线的反向延长线过焦点，延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴，故CD正确；
故选ABCD．
凸透镜的三条特殊光线：①通过焦点的光线经凸透镜折射后将平行于主光轴．②平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点．③过光心的光线经凸透镜折射后传播方向不改变．
凹透镜三条特殊光线的作图：①延长线过另一侧焦点的光线经凹透镜折射后将平行于主光轴．②平行于主光轴的光线经凹透镜折射后，其折射光线的反向延长线过焦点．③过光心的光线经凹透镜折射后传播方向不改变．
此题考查透镜的光路图的画法，掌握凸透镜和凹透镜的三条特殊光线，解答此类题目就很简单．
9. 解：A、中间薄边缘厚的是凹透镜，用于矫正近视眼，故A正确；
B、让镜片正对太阳光，太阳光通过镜片能呈现一个明亮小光斑的是凸透镜，即是远视镜，故B错误；
C、拿着镜片看字，把字放大的是放大镜，即是凸透镜，是远视镜，故C正确；
D、两种镜片都是通过光的折射矫正视力的；故D错误．
故选AC．
（1）中间厚边缘薄的是凸透镜，用于矫正远视眼；同时凸透镜能使得光线会聚，能成像；
（2）中间薄边缘厚的是凹透镜，用于矫正远视眼；同时凹透镜能使得光线发散；
判断凸透镜和凹透镜的方法：比较中间和边缘的厚薄、阳光聚焦法、放大镜法、成实像的方法．这四种方法比较常用，一定要掌握．
10. 解：图中仅仅只给出了折射光线，而没有入射光线，此时无法确定光线相对于原来是会聚还是发散，故AB正确；
若入射光线平行于主光轴，则B点为凸透镜的焦点，若入射光线没有平行主光轴，则折射光线不会通过焦点，即B不是焦点，对于凹透镜而言，没有实焦点，故CD错误．
故选AB．
凸透镜对光线有会聚作用，凹透镜对光线有发散作用．
本题考查凸透镜和凹透镜对光线的作用，知道凸透镜对光线有会聚作用，凹透镜对光线有发散作用．
11. 解：A、为了看清书上的字，眼睛与书的距离和视力正常时相比越来越近了，这说明小华已患上近视眼，需要佩戴用凹透镜制成的眼镜，故A正确；
B、照相机的镜头相当于一个凸透镜，成倒立缩小的实像，而不是虚像，故B错误；
C、监控摄像头的镜头与照相机相同，相当于一个凸透镜，故C正确；
D、在森林里决不允许随意丢弃透明饮料瓶，这是由于雨水进入饮料瓶后相当于一个凸透镜，对太阳光有会聚作用，而太阳光具有能量，因此可能会导致森林火灾，故D正确．
故选ACD．
（1）近视眼是由于晶状体对光线的会聚作用太强，使远处物体射来的光线会聚在视网膜的前方，近视眼佩戴凹透镜进行矫正．
（2）照相机利用了凸透镜成倒立缩小实像的特点；
（3）监控摄像头的镜头相当于一个凸透镜；
（4）凸透镜对光有会聚作用，据此做出判断．
本题考查了近视眼的成因与矫正，凸透镜成像特点的应用，凸透镜的会聚作用等，有一定综合性，难度不大．
12. 解：A、凹透镜对光线有发散作用，故正确；
B、老花镜是凸透镜，其对光线有会聚作用，故错误；
C、投影仪、幻灯机的镜头是凸透镜，利用物体在2倍焦距和一倍焦距之间，成倒立放大实像的原理制作的，故正确；
D、照相机的镜头是凸透镜，其是利用物体在2倍焦距以外，像成在另一侧的1倍焦距和2倍焦距之间，成倒立缩小实像的原理制作的，故错误．
故选AC．
解决该题需掌握以下知识：
（1）凹透镜对光线有发散作用，凸透镜对光线有会聚作用；
（2）老花镜是凸透镜，其对光线有会聚作用；
（3）投影仪、幻灯机的镜头是凸透镜，利用物体在2倍焦距和一倍焦距之间，成倒立放大实像的原理制作的．
（4）照相机的镜头是凸透镜，其是利用物体在2倍焦距以外，像成在另一侧的1倍焦距和2倍焦距之间，成倒立缩小实像的原理制作的．
本题考查近视眼的成因及矫正，并理解凸透镜在现实生活中的应用是解决该题的关键．
13. 解：当逐渐向上移动凹透镜时，电灯照向凹透镜的光线更发散，所以纸上的光斑越大，光线越分散，光斑的亮度就越小．
故答案为：大；小．
凹透镜对光线有发散作用．灯光射出的光线经过凹透镜的折射，光线变得更发散，从而在纸上形成一个光斑．逐渐向上移动凹透镜时，凹透镜与电灯的距离越来越小，灯光照向凹透镜的光线越来越发散，白纸上的光斑就会越大．
（1）掌握凹透镜、凸透镜的特点．
（2）凸透镜对光线有会聚作用，凹透镜对光线有发散作用．
14. 解：（1）凹透镜的焦距极短，它将室外的人或物成一缩小的正立虚像，此像正好落在目镜（凸透镜）焦点之内，此时的目镜起着放大镜的作用，最后得到一个较为放大的正立虚像．
（2）人从外向内看时，此时的门镜相当于一个凹透镜，凹透镜对光线有发散的作用，所以看不到屋内成像情况．
故答案为：凹．
（1）猫眼实际上是一个光学系统，它是由两个透镜组成的，物镜即门外面的透镜是凹透镜，目镜即门里面的透镜是凸透镜．
（2）门外的物体首先经过凹透镜成一个正立缩小的虚像，凹透镜成的像作为物体再经过凸透镜成像．
本题考查学生对凸透镜和凹透镜成像性质，凹透镜成正立、缩小的虚像，当物体在凸透镜的一倍焦距以内时，成正立、放大的虚像．
15.
要解决此题，需要掌握凸透镜成像的规律：
当*u*＞2*f*时，成倒立、缩小的实像．照相机、摄像机就是根据这个原理制成的．
当*f*＜*u*＜2*f*时，成倒立、放大的实像．幻灯机、投影仪就是根据这个原理制成的．
本题主要考查了凸透镜成像的应用，放大镜、照相机利、幻灯机都利用了凸透镜成像的规律，我们应在全面理解其成像原理的基础上，了解它的各类应用．