

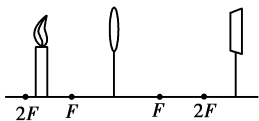
# 第五章 透镜及其应用

## 单元检测题

(全卷共四个大题,满分 80 分 考试时间 60 分钟)

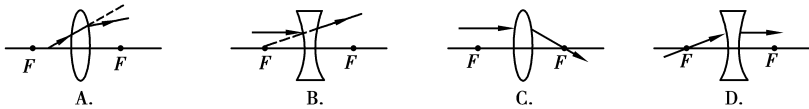
### 一、选择题(每小题只有一个选项符合题意,每小题 2 分,共 32 分)

1. 以下光学仪器或元件中,对光起发散作用的是 ( )
- A. 潜望镜 B. 平面镜
- C. 凸透镜 D. 凹透镜
2. 凸透镜对光的作用,下列说法正确的是 ( )
- A. 光通过凸透镜后会变成平行光
- B. 光通过凸透镜后会相交于焦点
- C. 只对平行于主光轴的光才有会聚作用
- D. 对任何光都有会聚作用
3. 在探究凸透镜成像规律的实验中,当凸透镜、光屏和烛焰的位置如图所示时,光屏上能成一清晰的像,则 ( )



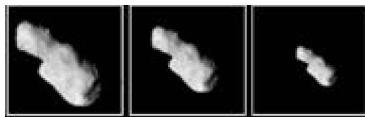
第 3 题图

- A. 所成的是正立、缩小的实像
- B. 所成的是倒立、缩小的实像
- C. 把凸透镜向左移动,调整光屏的位置,得到的像变小
- D. 把凸透镜向右移动,调整光屏的位置,得到的像变小
4. 在凸透镜成像的实验中,光屏跟凸透镜相距 12 cm,在光屏上出现了放大的倒立的像,那么,这凸透镜的焦距可能是 ( )
- A. 5 cm B. 6 cm C. 8 cm D. 12 cm
5. 下列关于凸透镜或凹透镜的光路图中不正确的是 ( )



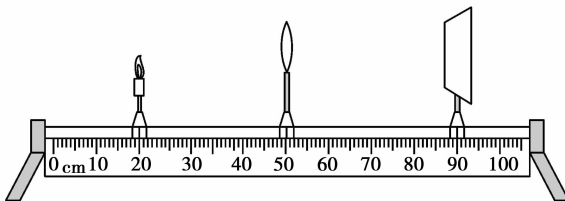
第 5 题图

6. 2012 年 12 月 13 日,“嫦娥二号”探测器与“战神”小行星擦身而过,按照从左到右的次序,探测器上的照相机先后拍摄了一组照片(镜头的焦距不变)。对此过程,下列说法中正确的是 ( )
- A. 小行星与探测器的距离逐渐变小,镜头与像的距离逐渐变小
- B. 小行星与探测器的距离逐渐变小,镜头与像的距离逐渐变大



第 6 题图

- C. 小行星与探测器的距离逐渐变大,镜头与像的距离逐渐变小
- D. 小行星与探测器的距离逐渐变大,镜头与像的距离逐渐变大
7. 我市某中学组织学生到长沙世界之窗春游,小明同学用照相机为另一同学拍全身照时,不小心让一滴泥水溅在了照相机镜头的上半部分,则他所拍出的照片 ( )
- A. 可以看到所拍同学的全身像但像会变暗一些
- B. 不能看到人的头部
- C. 不能看到人的脚
- D. 不能看到所拍同学的全身像
8. 关于四种光学仪器的成像情况,以下说法中正确的是 ( )
- 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. 投影仪成倒立、放大的实像
- D. 幻灯机成正立、放大的实像
9. 关于实像和虚像说法中正确的是 ( )
- A. 光线经过折射所成的像是实像,经过反射所成的像是虚像
- B. 实像是能用光屏接收到的,虚像是不能用光屏接收到的
- C. 虚像是影子,实像就是实际光线所成的光斑
- D. 凸透镜所成的像是实像,平面镜所成的像是虚像
10. 某同学用如图所示器材探究“凸透镜成像规律”,此时光屏上得到了清晰的像,下列说法正确的是 ( )



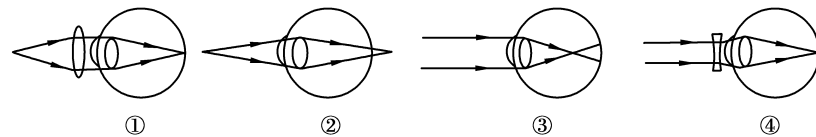
第 10 题图

- A. 得到的像是正立、放大的实像
- B. 得到的像是倒立、放大的虚像
- C. 向右适当移动凸透镜,光屏上可以成倒立、缩小的实像
- D. 向右适当移动蜡烛,光屏上可以成正立、放大的虚像
11. 如图所示,小丽和小明相距 2 m,通过同一块焦距为 15 cm 的凸透镜观看对方,小明刚好通过透镜能看到小丽眼睛正立的像,则下列说法中正确的是 ( )



第 11 题图

- A. 此时小丽的眼睛在凸透镜的二倍焦距以外
- B. 若图片中小丽的手将透镜水平向右移动一定距离,小明看到正立的像有可能变大
- C. 小丽从透镜中看到小明正立、放大的像
- D. 小丽从透镜中看到小明倒立、放大的像
12. 把高为 5 cm 的蜡烛点燃立于焦距为 10 cm 的凸透镜前,在凸透镜后的光屏上得到了一个高 8 cm 的像,物体离凸透镜的距离可能是 ( )
- A. 12 cm B. 8 cm
- C. 5 cm D. 40 cm
13. 图中的四幅图,分别表示近视眼成像情况和矫正做法的是 ( )

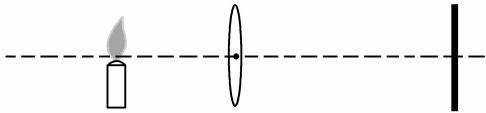


第 13 题图

- A. ②① B. ③①
- C. ②④ D. ③④
14. 小琳用光具座探究凸透镜成像规律,她先将物体放在凸透镜前某一位置时恰好在透镜后 20 cm 处的光屏上出现一个与该物体等大的像;若现将物体移至透镜前 5 cm 处时,在光屏上将出现 ( )
- 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. 光屏上接收不到像
15. 在探究凸透镜成像的实验中,蜡烛到光屏的距离为 50 cm 保持不变,某同学将一个焦距为 10 cm 的透镜从光屏移向蜡烛的过程中,下列说法正确的是 ( )
- A. 能在屏上成一次清晰的像 B. 能在屏上成两次清晰的像
- C. 能在屏上成三次清晰的像 D. 不能在屏上成清晰的像
16. 望远镜能对远处的物体进行视角放大,它利用两个焦距不同的凸透镜分别作为物镜和目镜,则物镜和目镜对被观察物体所成的像是 ( )
- A. 物镜和目镜都成虚像
- B. 物镜和目镜都成实像
- C. 物镜成倒立、放大的实像
- D. 目镜成正立、放大的虚像

二、填空题( 每空 1 分,共 27 分)

17. 凸透镜的镜片中央比边缘\_\_\_\_\_,对光线有\_\_\_\_\_作用;凹透镜的镜片中央比边缘\_\_\_\_\_,对光线有\_\_\_\_\_作用。
18. 常用体温计的刻度部分为三棱体,其正面呈圆弧形,这样就可看清体温计内极细的水银柱,以便于读数,这是因为圆弧形玻璃的作用相当于\_\_\_\_\_,使我们能看到水银柱\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_像。
19. 把一个凸透镜放在太阳与白纸之间,调整透镜与纸间的距离,使白纸上得到一个最小、最亮的光点,这时测得透镜与纸间的距离为 6 cm。由此可知,该凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_cm。
20. 为了防止森林火灾,在森林里是不允许随地丢弃透明的饮料塑料瓶的。这是因为雨水进入饮料瓶后,它对光的作用相当于一个\_\_\_\_\_镜,对太阳光有\_\_\_\_\_作用,可能会导致森林火灾。
21. 在电影院偷拍是制作盗版电影惯用的方法。为此,科学家发明了一种反盗版电影的装置,将装置安装在银幕后面,其发出的红外线通过银幕上的小孔射向观众席上的偷拍摄像机,摄像机的镜头相当于\_\_\_\_\_,在感光底片上成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_像,从而形成干扰亮点。此装置的使用\_\_\_\_\_ (填“不会”或“会”)影响观众的观看。
22. 如图所示,在做“探究凸透镜成像的规律”的实验中,烛焰在图示位置时能在光屏上成清晰的像,所成的像是\_\_\_\_\_ (填“倒立”或“正立”)、\_\_\_\_\_ (填“放大”“等大”或“缩小”)的实像。现将蜡烛沿主光轴向远离凸透镜的方向移动,要使烛焰仍能在光屏上成清晰的像,则光屏应沿主光轴向\_\_\_\_\_ (填“远离”或“靠近”)凸透镜的方向移动。



第 22 题图

23. 如图是我国运载火箭上“箭载摄像机”拍到的火箭上升时的一幅图片,像成在感光元件上。若拍摄该图片时镜头的焦距为  $f$ ,为保证成像清晰,镜头到感光元件的距离  $v$  满足的条件是\_\_\_\_\_,物体经该镜头成的像是\_\_\_\_\_ (填“倒立”或“正立”)的。



第 23 题图

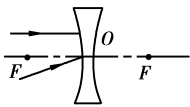
24. 当物体距凸透镜 20 cm 时,在透镜的另一侧的光屏上得到一个\_\_\_\_\_ (填“正立”或“倒立”)、等大的清晰的像则此凸透镜的焦距为\_\_\_\_\_cm;若将此物体向透镜靠拢,在此过程中,像逐渐变\_\_\_\_\_。当物体移到离凸

透镜 9 cm 时,无论怎样移动光屏也不能在光屏上得到清晰的像,通过凸透镜\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)看到物体的像。

25. 隐形眼镜是一种直接贴在角膜表面的超薄镜片,可随着眼球的运动而运动,目前使用的软质隐形眼镜是由甲醛丙烯酸 (HEMA) 制成的,中心厚度只有 0.05 mm。近视眼患者戴的 HEMA 超薄镜片的边缘厚度\_\_\_\_\_ (填“小于”“等于”或“大于”)0.05 mm,近视眼对光的会聚能力比正常眼\_\_\_\_\_ (填“强”或“弱”)。

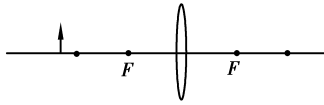
三、作图题(26 题 2 分,27 题 1 分,共 3 分)

26. 如图所示,已知射向凹透镜的两条入射光线,请画出对应的折射光线。



第 26 题图

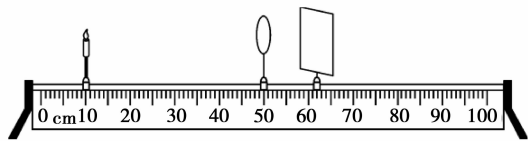
27. 根据凸透镜的成像规律,请在图中作出物体通过凸透镜所成的像。



第 27 题图

四、实验和探究题( 每空 1 分,共 18 分)

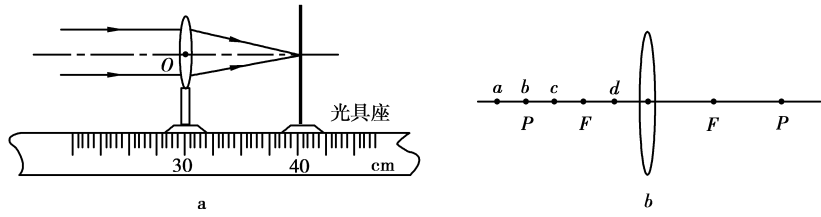
28. 小明在做“探究凸透镜成像规律”的实验时,凸透镜的位置固定不动,实验操作规范。在图示位置时,烛焰恰好在光屏上成清晰的像。



第 28 题图

- (1) 这个像的成像原理与\_\_\_\_\_ (填“放大镜”“投影仪”或“照相机”)相同,若将蜡烛向右移动少许,则应将光屏向\_\_\_\_\_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\_\_\_\_\_些。
- (2) 再在凸透镜左侧附近放置一凹透镜(图中未画出),这时需要将光屏向\_\_\_\_\_移动,才能在光屏上得到清晰的像。
29. 小明同学用一个焦距未知的凸透镜、蜡烛、光屏、光具座探究凸透镜成像规律:

- (1) 将凸透镜安装在光具座上,用平行光作光源,移动光屏,\_\_\_\_\_,如图 a 可知,该凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_cm。
- (2) 将蜡烛、凸透镜、光屏依次安装在光具座上,并调整蜡烛火焰、凸透镜及光屏三者的中心,使其大致在\_\_\_\_\_上,为实验探究做好准备。
- (3) 如图 b 所示,若在光屏上(光屏未画出)能得到清晰放大的烛焰的



第 29 题图

像,则蜡烛可能置于凸透镜左边  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  四点中的\_\_\_\_\_点上( $P$  是该凸透镜的 2 倍焦距处),此成像特点可应用在\_\_\_\_\_上。

- (4) 通过实验,小明发现蜡烛离凸透镜越远,光屏上得到的清晰像越\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。把蜡烛向凸透镜靠近时,要在光屏上成清晰的像,光屏应\_\_\_\_\_ (填“靠近”或“远离”)凸透镜,此时在光屏上成的清晰像是\_\_\_\_\_ (填“倒立”或“正立”)的。

30. 小伟利用光具座进行了凸透镜成像的探究实验:

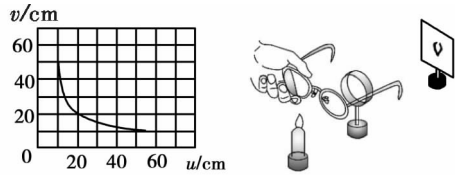


图1

图2

第 30 题图

- (1) 在实验中他发现光屏上的像偏下,那么他应该把凸透镜向\_\_\_\_\_调节,使像最终成在光屏的中央。
- (2) 通过实验他得到了凸透镜的像距  $v$  和物距  $u$  的关系(如图 1 所示)由图可知凸透镜的焦距是\_\_\_\_\_;当物距为 30 cm 时的成像特点可应用于\_\_\_\_\_ (填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)。
- (3) 他按照如图 2 所示:
- ①将眼镜甲放在蜡烛与凸透镜之间,光屏上原来清晰的像变得模糊,只将光屏远离透镜移动时,又能在光屏上看到烛焰清晰的像。
- ②将另一眼镜乙放在蜡烛与凸透镜之间,光屏上原来清晰的像也变得模糊了,只将光屏靠近透镜移动时,又可以在光屏上看到烛焰清晰的像。
- 分析实验现象可知:甲、乙两个眼镜中\_\_\_\_\_是凸透镜。在实验现象①和②中,属于近视眼矫正原理的是\_\_\_\_\_,属于远视眼矫正原理的是\_\_\_\_\_。