第**5**节跨学科实践:制作望远镜

作业·进阶演练

**1***.*某学习小组在自制望远镜活动中选择了两块透镜,将其中一块透镜正对太阳光,观察到树干上出现了明亮的光斑,如图所示。下列说法正确的是()



A.该透镜是凹透镜

B.该透镜对光具有发散作用

C.该透镜可用来制作望远镜的物镜

D.可以使用这种透镜来矫正近视眼

**2***.*(多选)现代天文望远镜力求把物镜的口径加大,以观测到更暗的星体,把口径加大的目的是()

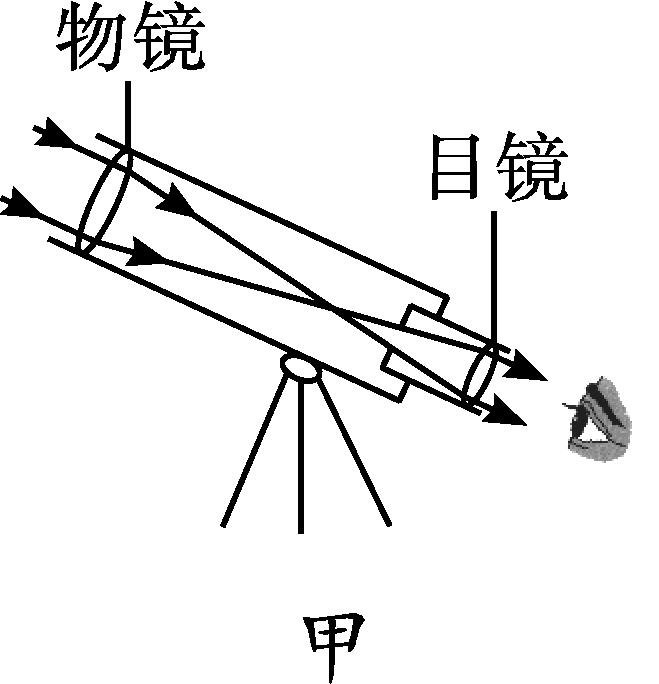
A.会聚更多的光

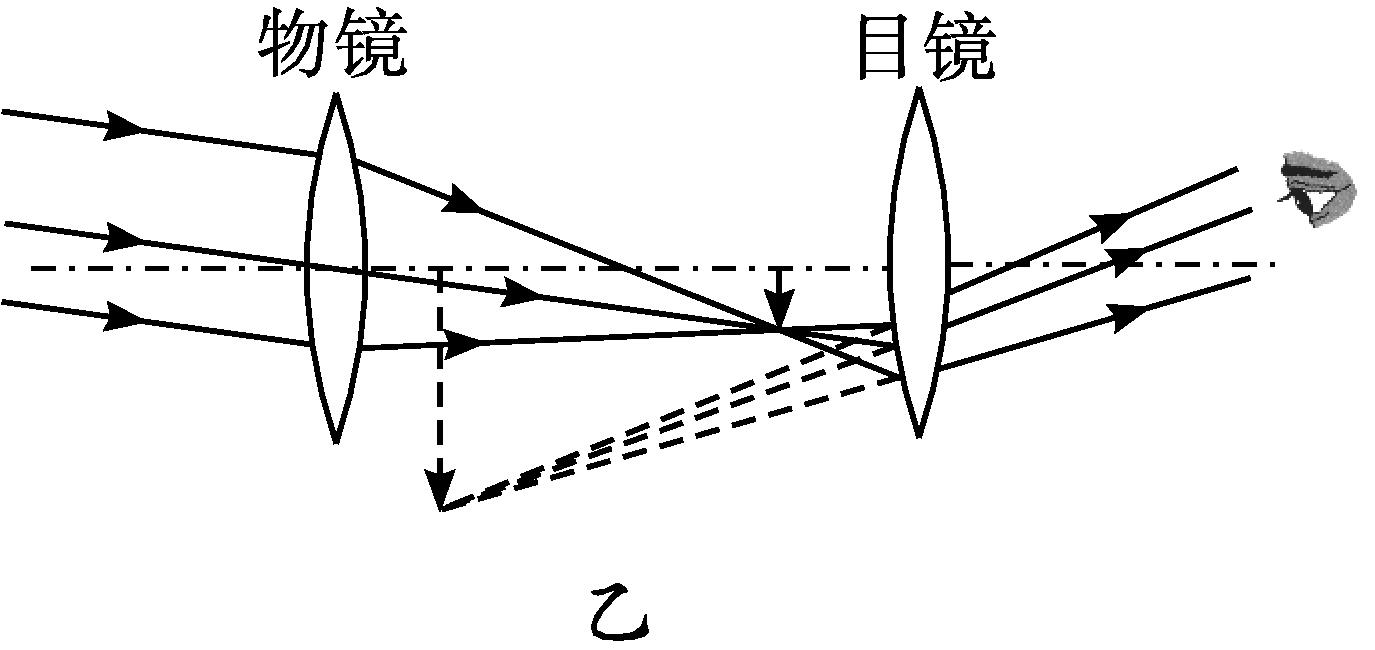
B*.*成像更明亮

C.增大视角

D*.*以上说法都不正确

**3***.*(多选)小阳学习了望远镜的原理之后,自己动手制作了一个望远镜,结构如图甲所示,其中物镜的焦距为20 cm,目镜的焦距为5 cm。经过不断地调试,他看到了远处物体最大最清晰的像(成像原理的光路图如图乙所示)。下列说法正确的是()





A.远处的物体经过物镜成像在物镜的焦点附近

B.眼睛看到的是远处物体倒立的实像

C.此时物镜和目镜之间的距离约为25 cm

D.物镜的作用相当于照相机,使远处的物体成像在距离眼睛很近的位置

**4***.*简易望远镜如图所示,它由两个焦距不同的凸透镜组成,调整两个凸透镜间的距离,就可以看清远处的景物。前面靠近物体的凸透镜成像原理和*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*相同,后面靠近眼睛的凸透镜成像原理和*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*相同。(两空均选填“照相机”“投影仪”或“放大镜”)



**5***.*普通望远镜是由两组*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*组成的,靠近眼睛的叫作*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*,靠近被观测物体的叫作*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*。物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“放大”或“缩小”)的*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“实像”或“虚像”),目镜的作用当于一个*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*,用来把这个像放大。由于像被拉近,靠近人眼,*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*较大,所以使我们看到远处物体的像大而清晰。

**6***.*取两个焦距不同的放大镜,一只手握住一个,通过两个放大镜看前面的物体,如图所示,调整两个放大镜间的距离,直到看得最清楚为止。物体变大了还是变小了?把两个放大镜的位置前后对调,你有什么新的发现?为什么要用两个焦距不同的放大镜?



**7***.*阅读短文,回答问题。

Ⅰ*.*有一种望远镜是由两组凸透镜组成的。靠近眼睛的叫作目镜,靠近被观测物体的叫作物镜(如图甲所示)。物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*像,目镜的作用相当于一个放大镜,用来把这个像放大。

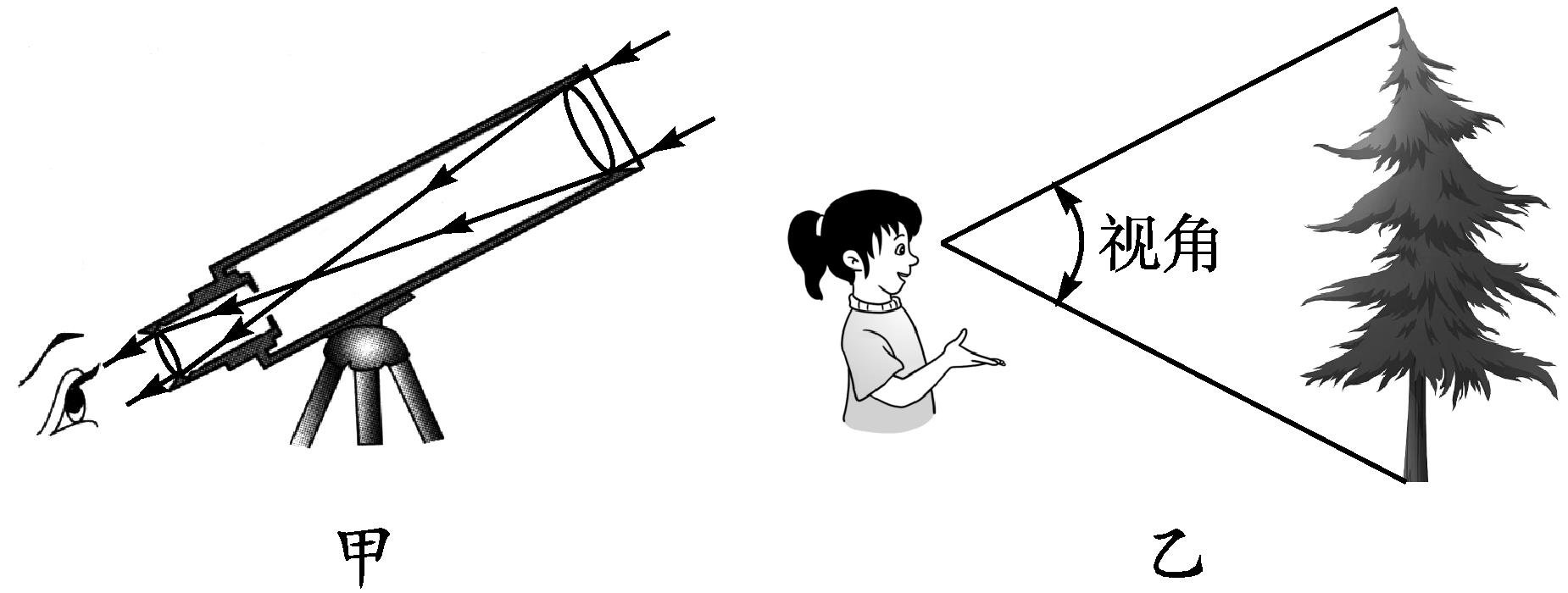
Ⅱ*.*反射式天文望远镜中有一个很大的凹面镜,口径可达数米。利用凹面镜能够把来自遥远宇宙空间的微弱星光进行,便于观测。中国科学院国家天文台兴隆观测站安装的反射式天文望远镜的口径为2*.*16 m。它能看到的最弱星光,亮度只相当于200 km外一根点燃的火柴。

Ⅲ*.*我们能不能看清一个物体,与该物体对我们的眼睛所成“视角”(如图乙所示)的大小有关。物体对眼睛所成视角的大小不仅和物体本身的大小有关,还和物体到眼睛的距离有关。

(1)短文Ⅰ中空格处应填(选填“实”或“虚”),短文Ⅱ中空格处应填*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*(选填“会聚”或“发散”)。

(2)根据前面探究的结果,星体在望远镜中所成的像是放大的还是缩小的?为什么?

(3)为什么使用望远镜观察星体时会感到星体被放大了而且看得更清楚了?



参考答案

**1***.*C**2***.*AB　**3**.ACD

**4***.*照相机放大镜

**5***.*凸透镜目镜物镜缩小实像放大镜

视角

**6***.*若焦距大的放大镜靠近物体,物体变大了,把放大镜的位置前后对调,焦距小的放大镜靠近物体,物体就变小了,因此只有物镜焦距长、目镜焦距短时我们才能看到远处物体变大了。若两透镜焦距相等,则看到的物体大小几乎不变,起不到望远镜望远的作用。

**7***.*(1)实会聚(2)像是缩小的;由题意知物镜使星体在焦点附近成实像,可知星体通过望远镜所成的像是缩小的(3)使用望远镜时扩大了物体对眼睛所成的视角