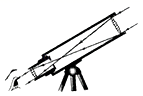
5.5显微镜和望远镜

**一、单选题**

1.“超级月亮”比正常时的月亮要大百分之二十，亮度也有所增加，某天文爱好者为了研究这一现象，于是架设一台天文望远镜做进一步观察，关于该望远镜，下列说法正确的是（   ）



A. 它的物镜和显微镜的物镜作用相同

B. 它的物镜相当于放大镜，用来把像放大

C. 它的物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成虚像

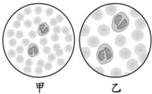
D. 它由两组透镜组成，靠近眼镜的为目镜，靠近被观测物体的为物镜

2.关于显微镜的物镜和目镜，下列说法正确的是（    ）

A. 物镜的焦距较长           B. 物镜相当于照相机           C. 目镜的焦距较短           D. 目镜相当于放大镜



3.小芬利用复式显微镜观察人的血球细胞，使用相同的目镜，但在两种不同放大倍率下，所呈现的视野分别为甲和乙，如图所示，下列相关叙述何者正确（   ）



A. 若使用相同的光圈，则甲比乙亮

B. 在甲中所观察到的细胞，在乙中均可观察到

C. 若玻片往右移，甲的影像会往右移而乙的影像则往左移

D. 若在甲看到模糊的影像，改换成乙就可以看到清晰的影像

4.下列关于显微镜和望远镜的说法，正确的是（    ）

A. 使用显微镜观察物体，看到的是物体被两次放大之后的虚像

B. 通过望远镜看到的是物体被两次放大之后的实像

C. 所有望远镜的目镜都相当于凸透镜

D. 显微镜可以用一组凸透镜和一组凹面镜组合而成

5.如图所示，小强同学用两只焦距不同的放大镜一前一后放在眼前观察；远处的物体，则下列说法中正确的是（   ）



A. 两只放大镜对物体进行了两次放大

B. 两只放大镜组合在一起相当于台显微镜

C. 两只放大镜组合在一起相当于一架望远镜

D. 将两只放大镜的位置对换后，观察同一物体的大小是相同的

6.使用显微镜时，被观察物体离物镜的健离（     ）

A. 小于焦距              B. 等于2倍焦距              C. 小于2倍焦距，大于1倍焦距              D. 大于2倍焦距



7.人类制造的一种望远镜，能使人类观测宇宙的能力空前提高，它是（   ）

A. 伽利略望远镜                    B. 开普勒望远镜                    C. 显微镜                    D. 哈勃空间望远镜



8.某同学用显微镜观察蛔虫卯时发现视野中有一小污点，为了判断此污点究竟位于玻片上还是位于显微镜的镜头上，该同学进行了如下操作：①移动玻片，结果视野中污点不移动；②移动转换器，将低倍物镜转换成高倍物镜，结果视野中原先的污点仍然存在．由此可以推测视野中的小污点最可能位于 ( )

A. 玻片上                            B. 低倍物镜上                            C. 高倍物镜上                            D. 目镜上



9.从显微镜的结构图中的光路图可以看出（    ）

A. 目镜的焦距比较长，物镜的焦距比较短               B. 目镜的焦距比较短，物镜的焦距比较长



C. 目镜和物镜的焦距一样长                                    D. 对目镜和物镜焦距的长度没有明确的要求



10.当显微镜的目镜为10，物镜为10时，视野范围内可以看到一行相连的8个细胞，若目镜不变，物镜换成40时，则视野中可以看到这行细胞中的（    ）

A. 4个                                     B. 2个                                     C. 16个                                     D. 32个



11.显微镜的物镜和目镜对观察者所成的像是（    ）

A. 物镜成正立、放大的虚像                                    B. 目镜和物镜都成实像



C. 物镜和目镜都成虚像                                            D. 目镜成正立、放大的虚像



12.某显微镜目镜的放大倍数为10，物镜的放大倍数为5，则该显微镜的放大倍数为（　　）

A. 10倍                                     B. 2倍                                     C. 5倍                                     D. 50倍



13.下列关于望远镜的用途说法错误的是（　　）

A. 望远镜用来观察远处的物体                                B. 望远镜在军事上有重要的应用



C. 望远镜在天文学上有很重要的应用                      D. 望远镜可用来观察植物细胞的结构



14.显微镜镜筒的两端各有一组透镜，每组透镜的作用都相当于一个凸透镜，靠近眼睛的凸透镜叫做目镜，靠近被观察物体的凸透镜叫做物镜。目镜和物镜所成像的情况为（　　）

A. 目镜成放大实像，物镜成放大虚像                      B. 目镜成放大虚像，物镜成放大实像



C. 目镜成放大实像，物镜成放大实像                      D. 目镜成放大虚像，物镜成放大虚像



15.下列关于显微镜和望远镜的说法正确的是（　　）

A. 在显微镜中，靠近物体的凸透镜是物镜，靠近眼睛的凹透镜是目镜

B. 用显微镜观察物体，看到的是物体被两次放大之后的虚像

C. 通过望远镜看到的是物体被两次放大之后的实像

D. 以上说法都不对

**二、解答题**

16.取一个玩具望远镜，先将目镜放在眼睛前面观察前面的景物，然后将望远镜掉个头，将物镜放在眼睛前面观察前面的物体，你两次观察到的景物是否相同？为什么？

17.实验探究：1609年，荷兰一家眼镜店老板的儿子在玩镜片时，小孩无意间一只手拿起一个近视片，另一只手拿起一个老花镜，把它们放在一前一后的位置，眼睛对着镜片向远处看．他突然惊叫到：“教堂的塔尖变近了．”根据这个办法，利佩尔席做成了第一架望远镜．

今天我们在这里也来模仿一下他们的做法，看看你有什么新发现没有？再想一想如果我们用两个同焦距的凸透镜来做实验，又会如何？

18.阅读短文，回答问题．

1609年8月21日，意大利科学家伽利略展示出了人类历史上第一架按照科学原理制造出来的望远镜．其实最早发现望远镜的人不是伽利略，而是一位叫利波塞的荷兰眼镜商人，这个人在制造镜片的时候，把一块凸透镜和一块凹透镜合在一起往外看，远处的东西就变近了．伽利略对这个发现很感兴趣，他用数学进行了计算，研究用什么样的镜片，怎样组合在一起效果最好，最后，伽利略做了两根管子，一根管子的一端放凸透镜，另一根管子的一端放凹透镜，其中一根稍细一点，正好可以套在另一根管子里面，自由滑动，这样观察的时候，就可以来回调节，选择合适的距离．就这样经过反复的研究和实验，他终于在1609年发明了世界上第一架能放大32倍的望远镜．

（1）最早发现望远镜奥秘的人是利波塞，而人类历史上最早按照科学原理制造出望远镜的人却是伽利略，这里说明了什么问题？

（2）伽利略制造出来的望远镜与教材上所画的天文望远镜有什么不同？

**三、实验探究题**

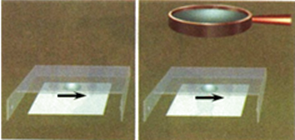
19.有一次，开明生物兴趣小组在研究盐泽泥浆时，用显微镜观察泥水滴，发现在泥浆的沉淀物中有种生物持续不变地向一个方向游动，直到聚集到这滴泥污水地某一边缘．

（1）如果通过显微镜观察到微生物是向左移动的，那么实际上微生物是向\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“左”“右”）移动的．

（2）同学们对于这一奇特的现象提出了猜想：这种现象可能是由于微生物受光的作用引起的，具有趋光性．请你设计一实验验证同学们的猜想\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）请你利用所学的知识对这一奇特现象提出新的猜想：\_\_\_\_\_\_\_\_

20.自制水滴显微镜，探究显微镜的工作原理。器材：焦距较长的凸透镜一个，滴管一个，废录音带盒一个，清水。

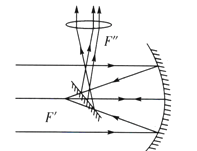


（1）小水滴可看作一个焦距很小的\_\_\_\_\_\_\_\_镜，本实验以小水滴作为显微镜的\_\_\_\_\_\_\_\_镜，它与被观察物体的间距为10~15 mm，如左图所示。

（2）如图所示中，任意滴一滴水滴，透过这个小水滴，如果看到一个与原来方向相同的、放大的箭头，在不调整与箭头的距离，应该把水珠变\_\_\_\_\_\_\_\_（填“厚”或者”薄”），直至与原来方向相反的、放大了的箭头。如果废录音带盒的厚度是12 mm，那么最终水滴凸透镜的焦距范围是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）透过凸透镜去观察小水滴，使箭头、小水滴，凸透镜\_\_\_\_\_\_\_\_，并且保持凸透镜水平，看到的箭头相对于原来的箭头是\_\_\_\_\_\_\_\_（填“正立”或“倒立”），如果要看到箭头更大的像，应把凸透镜略微向\_\_\_\_\_\_\_\_（填“上”或“下”）移动。

21.实际应用的望远镜种类较多，如图所示是一种反射式望远镜的示意图，仔细观察示意图后回答问题．



（1）在望远镜中安装的三个光学元件中，遵守光的反射规律的是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，遵守光的折射定律的是\_\_\_\_\_\_\_\_

（2）根据图示分别写出三种光学元件在望远镜所起到的作用．

凹面镜：\_\_\_\_\_\_\_\_

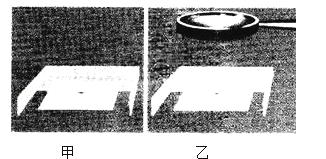
凸透镜：\_\_\_\_\_\_\_\_ ．

平面镜：\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）你认为决定反射望远镜的观察效果的光学元件是\_\_\_\_\_\_\_\_

22.如图，自制水滴显微镜，探究显微镜的工作原理。

器材：焦距较长的凸透镜（f=30cm）一个，滴管一个，废录音带盒一个，清水，白纸，细盐粉，头发丝，昆虫翅膀等：



（1）小水滴可看作一个焦距很小的\_\_\_\_\_\_\_\_ 镜，本实验以小水滴作为显微镜的\_\_\_\_\_\_\_\_ 镜，它与被观察物体的间距为10﹣15mm，如图甲所示；

（2）如图甲中，透过这个小水滴，应该能成一个与原来方向相反的、放大了的箭头（如果不是这样，“箭头”与水滴间的距离，或者改变水滴的直径），这是通过小水滴所成的\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“虚”或“实”）像；

（3）如图甲中，透过这个小水滴，如果看到一个与原来方向相同的、放大的箭头，在不调整与箭头间的距离，应该把水珠变\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“厚”或“薄”），直至与原来方向相反的、放大了的箭头，如果废录音带盒的厚度是12mm，那么最终水滴凸透镜的焦距范围是\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

（4）使凸透镜作\_\_\_\_\_\_\_\_ （物、目）镜，与小水滴的距离约等于凸透镜的焦距（30cm），通过凸透镜去观察小水滴，使箭头、小水滴、凸透镜在同一　\_\_\_\_\_\_\_\_ 上，并且保持凸透镜是\_\_\_\_\_\_\_\_ 的，且眼睛不要离太近，边观察、边微微调节凸透镜的位置，即可看到箭头被放大的\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“虚”或“实”）像；如图乙所示，比图甲中通过小水滴观察到的箭头\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“大”或“小”）得多，看到的箭头相对于原来的箭头是　\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“正立”或“倒立”）；如果箭头顺时针转动，箭头的像将沿\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“顺”或“逆”）时针转动；如果要看到箭头更大的像，应把凸透镜略微向\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“上”或“下”）移动；

（5）再用这个显微镜观察头发丝、细盐粉，昆虫翅膀花纹的像，

若用眼镜代替凸透镜，在家里完成上述实验，应该选用\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“近视”或“远视”）眼镜。

**答案**

1. D 2. D 3. A 4. A 5. C 6. C 7. D 8. D 9. A 10. B 11. D 12. D 13. D 14. B 15. B

16. 解：玩具望远镜是采用一个凸透镜和一个凹透镜的结构,凸透镜即物镜距离物体的距离时比较大,远远的大于二倍焦距,成倒立的缩小的实像,这个实像在凸透镜的另一侧的一倍焦距和二倍焦距之间,又恰好成在凹透镜(目镜)的一倍虚焦距和二倍虚焦距之间，通过凹透镜的折射，在凹透镜的另一侧成一个倒立的放大的虚像，倒立再倒立，就成了正立的像了。

若将望远镜掉头,物体在凹透镜的二倍焦距之外,就会在凹透镜的另一侧成一个倒立的缩小的虚像,这个虚像又恰好在目镜(凸透镜)的一倍焦距和二倍焦距之间，凸透镜就会把这个像放大，但放大倍数肯定没有正放时大。

17. ⑴当用凸透镜与凹透镜组合时，从远处物体射来的平行光线，经物镜折射后，向焦点处会聚，在经过凹透镜时变得发散，人眼逆着发散射来的光线看去，会看到一个物体的正立放大的虚像．如图所示；



⑵用两个同焦距的凸透镜组合时，从远处物体射来的平行光线，经物镜后，在焦点以外距焦点很近处成一倒立缩小实像．实像位于目镜和它的焦点之间距焦点很近的地方，目镜以此为物形成放大的虚像．如图所示．



18. 答：（1）利波塞最早发现了望远镜的奥秘，但他没有好奇心和持之以恒的毅力，而伽利略不但具有好奇心，更具有探究精神，最终制造出望远镜，说明在科学上要取得一些成就，必须有超乎常人的好奇心和毅力等大．

（2）伽利略望远镜用凸透镜做物镜，凹透镜做目镜，教材中提到的望远镜用两个凸透镜，或用凹面镜做物镜．

分析：（1）伽利略对事物具有好奇心，并且乐于探究，不怕困难，所以在物理学史上取得了一些成就；

（2）掌握教材天文望远镜的构造，并与短文中的望远镜对比得出结论．

19. （1）右

（2）在玻片的两侧依次放置光源，观察微生物是否向相反的方向移动

（3）微生物的移动方向可能与泥水中盐的分布有关

20. （1）凸透；物

（2）厚；6--12mm

（3）同一竖直直线上；倒立；上

21. （1）凹面镜、平面镜；；凸透镜

（2）收集来自远处的光并反射到平面镜上；；起成像作用；；改变光的传播方向

（3）凹面镜

22. （1）凸透；物

（2）实

（3）厚；　6～12mm

（4）目；直线；水平；虚；大；倒立；顺；上

（5）远视