**苏科版八年级上册物理 4.5望远镜与显微镜 同步测试**



**一、单选题**

1.关于天文望远镜的说法错误的是（　　）

A. 让更多的光射入到物镜中                                    B. 力求把物镜的口径加大  
C. 采用焦距很大的凸透镜作物镜                             D. 增大观察的视角



2.一般的放大镜放大的倍数有限，要想看清动植物的细胞等非常小的物体，就要使用显微镜．下列关于显微镜的说法不正确的是（　　）

A. 显微镜镜筒两侧各有一组透镜，每组透镜的作用都相当于一个凹透镜  
B. 靠近眼睛的透镜叫做目镜，靠近被测物体透镜叫做物镜  
C. 来自被观察物体的光经过物镜后成一个放大的实像  
D. 目镜的作用相当于一个普通的放大镜

3.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



4.在我县举办的青少年科技节上，某中学天文爱好兴趣小组自制一台天文望远镜，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，用来把物体放大  
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，靠近眼睛的为目镜，靠近被观测物体的为物镜

5.显微镜和望远镜都装有一组目镜，目镜的作用相当于（　　）

A. 投影仪的镜头                   B. 一个放大镜                   C. 照相机镜头                   D. 以上说法都不对



6.对于由两组凸透镜组成的望远镜来说，物镜和目镜所成的像分别是（　　）

A. 放大的实像，放大的虚像                                    B. 缩小的实像，缩小的虚像  
C. 缩小的实像，放大的虚像                                    D. 放大的实像，放大的虚像



7.通过显微镜和天文望远镜(天文望远镜目镜是短焦距的凸透镜，物镜是长焦距的凸透镜)观察物体时，你注意过像的正倒吗?如果还没注意过，请你通过实际观察，然后做出判断．以下说法中正确的是    (   )

A. 用显微镜观察时像是正立的，用天文望远镜观察时像是倒立的  
B. 用显微镜观察时像是正立的，用天文望远镜观察时像是正立的  
C. 用显微镜观察时像是倒立的，用天文望远镜观察时像是正立的  
D. 用显微镜观察时像是倒立的，用天文望远镜观察时像是倒立的

8.有一种望远镜也由两组凸透镜组成．靠近被观察物体的叫物镜，靠近眼睛的叫目镜，物镜的作用好像一架（　　）

A. 投影仪                                B. 投影仪                                C. 照相机                                D. 幻灯机



9.显微镜可以观察微小的生物，是因为显微镜放大倍数较大，被观察的物体经过了（　　）

A. 一次放大作用                  B. 二次放大作用                  C. 三次放大作用                  D. 四次放大作用



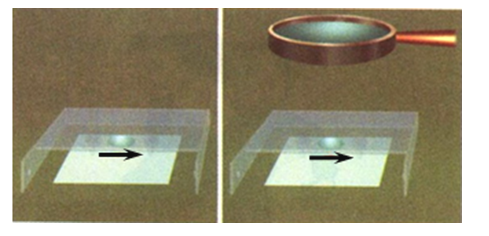
**二、填空题**

10.微小物体在显微镜目镜里成的是\_\_\_\_\_\_\_\_ 、放大的\_\_\_\_\_\_\_\_ 像。

11.显微镜镜筒的两端各有一组透镜，来自被观察物体的光经过物镜后成一个放大的\_\_\_\_\_\_\_\_ 像，人眼通过显微镜的目镜观察到的是放大的\_\_\_\_\_\_\_\_ （选填“虚”或“实”）像。

12.有一种望远镜是由两组凸透镜组成，物镜能使远处的物体在焦点附近成倒立\_\_\_\_\_\_\_\_（“放大”、“缩小”）的\_\_\_\_\_\_\_\_（“实”、“虚”）像，而目镜的作用相当是一个\_\_\_\_\_\_\_\_镜．

13.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10﹣15mm，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12mm，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．



**三、解答题**

14.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？

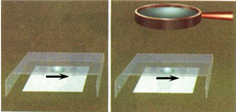
15.取两个焦距不同的放大镜，一只手握住一个，通过两个透镜看前面的物体，如图所示，调整两个放大镜问的距离，直到看得最清楚为止．物体变大了还是变小了？把两个放大镜的位置前后对调，你有什么新的发现？为什么要用两个焦距不同的放大镜？



**四、实验探究题**

16.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。

**五、综合题**

17.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：\_\_\_\_\_\_\_\_

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】C

【解析】【解答】解：望远镜是由两组透镜组成，靠近眼镜的叫目镜，靠近被测物体的叫物镜，物镜的作用是物体在焦点附近成实像，天文望远镜的物镜口径做得较大，是为了会聚更多的光线，从而观测到更暗的星；反射式天文望远镜采用凹面镜，能够把来自遥远宇宙空间的微弱星光会聚起来，进行观测；所以C是错误的，采用的是凹面镜作物镜．  
故选C．  
【分析】（1）望远镜的原理：望远镜包括物镜和目镜，物镜相当于照相机成倒立缩小的实像，目镜相当于放大镜成正立的放大的虚像；  
（2）天文望远镜是用来观测太空星体的，星体发出的光到达地球时，已经十分微弱，因此需要用口径较大的物镜来会聚光线．

2.【答案】A

【解析】【解答】解：A、显微镜镜筒两侧各有一组透镜，每组透镜的作用都相当于一个凸透镜，故错误但符合题意；  
B、据显微镜的构造可知，靠近眼睛的透镜叫做目镜，靠近被测物体透镜叫做物镜，故正确但不符合题意；  
C、显微镜物镜的作用是：来自被观察物体的光经过物镜后成一个放大的实像，故正确但不符合题意；  
D、显微镜目镜成的是正立、放大的虚像，即将物镜所成的像再放大，故正确但不符合题意；  
故选A．  
【分析】根据显微镜的构造和成像原理对下面的选项逐个分析判断即可．

3.【答案】D

【解析】【解答】解：望远镜望是由两组透镜组成，物镜成倒立、缩小的实像，与照相机的成像原理相同；目镜成正立、放大的虚像，与放大镜的成像原理相同．   
故选D．  
【分析】（1）显微镜的物镜成倒立、放大的实像，目镜成正立、放大的虚像；（2）望远镜的物镜成倒立、缩小的实像，目镜成正立、放大的虚像．

4.【答案】D

【解析】【解答】解：A、望远镜的物镜的作用是使物体在焦点附近成倒立、缩小的实像，显微镜的物镜相当于幻灯机，成倒立、放大的实像，故A错误；  
B、望远镜的物镜成倒立、缩小的实像，故B错误；  
C、用望远镜观察远处物体时，物体通过物镜成的是倒立、缩小的实像，故C错误；  
D、望远镜是由两组透镜组成，靠近眼镜的叫目镜，靠近被测物体的叫物镜，故D正确。  
故选：D。  
【分析】（1）望远镜是由两组透镜组成，靠近眼镜的叫目镜，靠近被测物体的叫物镜；物镜的作用是使物体在焦点附近成倒立、缩小的实像，目镜相当于一个放大镜，成正立、放大的虚像；  
（2）显微镜包括物镜和目镜，物镜相当于幻灯机（或者投影仪），成倒立、放大的实像，目镜相当于放大镜，成正立、放大的虚像。

5.【答案】B

【解析】【解答】解：显微镜的物镜相当于幻灯机的镜头，望远镜的物镜相当于照相机的镜头，显微镜和望远镜的目镜都相当于一个放大镜．  
故选B．  
【分析】（1）望远镜是由两组透镜组成，靠近眼镜的叫目镜，靠近被测物体的叫物镜；物镜的作用是使物体在焦点附近成倒立、缩小的实像，目镜相当于一个放大镜，成正立、放大的虚像．  
（2）显微镜包括物镜和目镜，物镜相当于幻灯机（或者投影仪），成倒立、放大的实像，目镜相当于放大镜，成正立、放大的虚像．

6.【答案】C

【解析】【解答】解：望远镜往往是由两组透镜组成，物镜成倒立、缩小的实像，与照相机的成像原理相同；目镜成正立、放大的虚像，与放大镜的成像原理相同。  
故选C。  
【分析】望远镜的物镜成倒立、缩小的实像，目镜成正立、放大的虚像。

7.【答案】D

【解析】【解答】显微镜的物镜相当于投影仪成倒立的放大的实像；目镜相当于放大镜，将投影仪成倒立的放大的实像再次放大，成倒立的放大的虚像．望远镜物镜相当于照相机成倒 立的缩小的实像，这个实像正好落在目镜的焦点以内，这跟放大镜的成像原理相同，所以目镜起到将物镜成的缩小的实像再次放大的作用．所以只有选项D是正确 的．故选D．  
【分析】根据显微镜和望远镜成像原理即可解答此题：显微镜的原理：显微镜包括物镜和目镜，物镜相当于投影仪成倒立的放大的实像；目镜相当于放大镜成正立的放大的虚像．望远镜的原理：望远镜包括物镜和目镜，物镜相当于照相机成倒立缩小的实像，目镜相当于放大镜成正立的放大的虚像．掌握显微镜成像原理和望远镜成像原理是解答本题的关键，无论在显微镜中还是在望远镜中，都进行了多次成像，第一次所成得像可以当做第二次成像的物体。

8.【答案】C

【解析】【解答】解：望远镜由两组凸透镜组成，物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成倒立，缩小的实像，相当于照相机的工作原理．  
故选C．  
【分析】望远镜中物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成实像，目镜的作用相当于一个放大镜，用来把这个像放大．而照相机也是利用了这个原理．

9.【答案】B

【解析】【解答】显微镜的物镜相当于幻灯机的镜头，物体经过物镜后成倒立、放大的实像，显微镜的目镜相当于一个放大镜，通过目镜成正立、放大的虚像。  
因此是经过了两次放大。  
故选B。  
【分析】显微镜包括物镜和目镜，物镜相当于幻灯机（或者投影仪），成倒立、放大的实像，目镜相当于放大镜，成正立、放大的虚像。

二、填空题

10.【答案】正立；虚

【解析】【解答】解：显微镜有两组透镜，靠近物体的是物镜，相当一个投影仪，成倒立的放大的实像；靠近眼睛的是目镜，相当于一个放大镜，成正立的放大的虚像。  
故答案为：正立；虚。  
【分析】显微镜有两组透镜:一组是靠近物体的物镜，相当一个投影仪，成倒立的放大的实像；一组是靠近眼睛的目镜，相当于一个放大镜，刚才倒立的放大的实像成在目镜的焦点以内，使像再次成正立的放大的虚像.

11.【答案】实；虚

【解析】【解答】解：由显微镜的特点可知，来自被观察物体的光经过显微镜的物镜后成一个倒立、放大的实像，相当于投影仪的作用；显微镜目镜的作用则像一个普通的放大镜，成正立、放大的虚像，把这个像再放大一次。经过这两次放大作用，我们就可以看到肉眼看不见的小物体了。  
故答案为：实；虚。  
【分析】显微镜的物镜成倒立、放大的实像，相当于投影仪，目镜成正立、放大的虚像，相当于放大镜。

12.【答案】缩小；实；放大

【解析】【解答】解：望远镜中物镜的作用是使远处的物体成倒立、缩小的实像，这个倒立、缩小的实像正好落在目镜焦距内的位置，目镜的作用相当于一个放大镜，这个实像经过目镜成一个正立、放大的虚像．   
故答案为：缩小；实；放大．  
【分析】望远镜是由两组凸透镜组成的，靠近眼睛的叫目镜，靠近被观测物体的叫物镜，物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成实像，目镜的作用相当于一个放大镜，用来把这个像放大．

13.【答案】凸透；物；厚；6～12mm；同一竖直直线上；倒立；上

【解析】【解答】（1）小水滴接近圆形，所以其相当于一个焦距很小的凸透镜，是当作显微镜的物镜来使用的；  
（2）由题意可知，小水滴此时相当于放大镜，成的是正立、放大的虚像，说明箭头在小水滴的焦点之内，即小水滴的焦距过大，因此应该把水珠变得再厚些，使其焦距变小，直至成倒立、放大的实像，此时物距满足：f＜12mm＜2f，即：凸透镜的焦距为：6mm＜f＜12mm；  
（3）透过凸透镜去观察小水滴，使箭头、小水滴，凸透镜在同一直线上，此时，凸透镜镜相当于一个放大镜，成的是一个正立、放大的虚像；虽然二次放大成的像相对于物体是倒立的，但旋转的方向是一致的；要使成的虚像更大一些，应增大物距，把凸透镜向上移动．  
故答案是：（1）凸透；物；  
（2）厚；6～12mm；  
（3）同一竖直直线上；倒立；上．  
【分析】根据显微镜的工作原理解答此题：显微镜的物镜相当于投影仪的镜头，使物体成倒立、放大的实像；目镜的作用相当于一个放大镜，使物镜成的实像，通过目镜再成一个正立、放大的虚像．经过两次凸透镜的放大作用，使微小的物体放大许多倍．

三、解答题

14.【答案】答：不同，看到的景物变小了．  
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．

【解析】【分析】玩具望远镜多是采用一个凸透镜（物镜）和一个凹透镜（目镜）的结构，之所以成正的像，是因为凸透镜（物镜）成倒立的缩小的实像，这个实像在凸透镜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（眼睛所处的这一侧）成一个倒立的放大的虚像，倒立再倒立，就成了正立的像了．

15.【答案】解：若焦距大的靠近物体，物体变大了，前后对调，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．

【解析】【分析】本题通过两个焦距不同的放大镜演示望远镜成像原理，前面的凸透镜相当于望远镜的物镜，使远处的物体在焦点附近成实像，后面的凸透镜相当于望远镜的目镜，用来把这个实像放大，所以我们看到了物体放大的像．若前后两个凸透镜位置颠倒，则看到物体缩小的像．通过实验发现，若要看到物体放大的像，要求物镜的焦距长，目镜的焦距短．

四、实验探究题

16.【答案】（1）凸透；物  
（2）厚；6～12mm  
（3）同一竖直直线上；倒立；上

【解析】【解答】解：（1）小水滴接近圆形，所以其相当于一个焦距很小的凸透镜，是当作显微镜的物镜来使用的；  
（2）由题意可知，小水滴此时相当于放大镜，成的是正立、放大的虚像，说明箭头在小水滴的焦点之内，即小水滴的焦距过大，因此应该把水珠变得再厚些，使其焦距变小，直至成倒立、放大的实像，此时物距满足：f＜12mm＜2f，即：凸透镜的焦距为：6mm＜f＜12mm；  
（3）透过凸透镜去观察小水滴，使箭头、小水滴，凸透镜在同一直线上，此时，凸透镜镜相当于一个放大镜，成的是一个正立、放大的虚像；  
虽然二次放大成的像相对于物体是倒立的，但旋转的方向是一致的；要使成的虚像更大一些，应增大物距，把凸透镜向上移动．  
故答案为：（1）凸透；物；（2）厚；6～12mm；（3）同一竖直直线上；倒立；上．【分析】根据显微镜的工作原理解答此题：显微镜的物镜相当于投影仪的镜头，使物体成倒立、放大的实像；目镜的作用相当于一个放大镜，使物镜成的实像，通过目镜再成一个正立、放大的虚像．经过两次凸透镜的放大作用，使微小的物体放大许多倍．

五、综合题

17.【答案】（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

【解析】【解答】解：（1）我们在显微镜下看到的物像是上下左右均颠倒的物像，微生物向左移动，物像移动的方向正好相反，即向右移动．  
（2）在玻片的两侧依次放置光源，微生物若每次均向相反的方向移动，则说明微生物具有趋光性；  
（3）生活在这种特殊环境中的微生物的移动方向可能与泥水中盐的分布有关．  
故答案为：右；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；微生物的移动方向可能与泥水中盐的分布有关．  
【分析】本题考查的是显微镜的使用方法，在显微镜中看到的是实物的倒像．