**2019-2020学年教科版八年级上册物理 4.7通过透镜看世界同步测试**



**一、单选题**

1最为特别的天象之一﹣﹣﹣“超级月亮”出现于8月11日凌晨，它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.显微镜和望远镜都是由物镜和目镜组合而成的，显微镜的目镜的成像原理及其作用类似于（　　）

A. 一个放大镜                      B. 投影仪镜头                        C. 照相机镜头                       D. 一个平面镜

3.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

4.有关显微镜和望远镜说法正确的是（　　）

A. 它们的物镜都成放大的实像                                B. 它们的目镜都成放大的虚像  
C. 它们的镜头都利用了凹透镜                                D. 它们都采用减小视角的原理



5.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（　　）

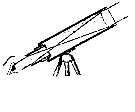
A. 它的物镜和显微镜的物镜作用相同  
B. 它的物镜相当于放大镜，用来把物体放大  
C. 它的物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成虚像  
D. 它由两组透镜组成，靠近眼睛的为目镜，靠近被观测物体的为物镜

6.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



7.如图所示，有一种望远镜由两组凸透镜组成。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缩小的实像，这类似于（）



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



8.望远镜物镜的直径比我们眼睛的瞳孔大得多，这样做是为了（　　）

A. 可以会聚更多的光，使得所成的像更加明亮  
B. 可以增大物体的视觉，使我们可以看到更广阔的宇宙世界  
C. 可以增大物镜的焦距，能看清更远处的物体  
D. 可以更美观

9.望远镜是用两组凸透镜组成的，下面关于望远镜的说法中正确的是（　　）

A. 目镜、物镜直径相同                                       B. 目镜、物镜焦距相同  
C. 通过目镜看到天体的像比实际的天体大           D. 物镜直径比目镜直径大，目的是为了会聚更多的光

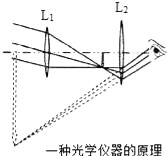
10.下列关于显微镜和望远镜的说法，正确的是                             （   ）

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. 所有望远镜的物镜都相当于凸透镜  
D. 以上说法都不对

**二、填空题**

11.显微镜载物台上被观察的物体经过物镜后成一个\_\_\_\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_\_\_\_ 实像，再经过目镜成为一个\_\_\_\_\_\_\_\_ （“放大”、“缩小”）像．

12.如图表示一种光学仪器的原理，图中L1是物镜，L2是目镜．这种仪器是\_\_\_\_\_\_\_\_（填“望远镜”或“显微镜”），目镜的作用相当于\_\_\_\_\_\_\_\_（填“放大镜”或“投影仪”）．



13.观测月球等天体时应选用 \_\_\_\_\_\_\_\_镜，观察细胞内部结构时应选用 \_\_\_\_\_\_\_\_镜．

14.显微镜的物镜和目镜都是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，标本通过物镜成一个\_\_\_\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_\_\_\_ 的\_\_\_\_\_\_\_\_ 像，目镜的作用相当于一个\_\_\_\_\_\_\_\_ 镜，把这个像再\_\_\_\_\_\_\_\_ 一次。因此显微镜的放大倍数等于　\_\_\_\_\_\_\_\_

15.显微镜的目镜和物镜都是\_\_\_\_\_\_\_\_ 透镜，且物镜的焦距较\_\_\_\_\_\_\_\_ （填“较长”“较短”）．

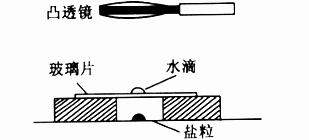
**三、解答题**

16.我们在生物课上经常使用显微镜，请你回忆使用显微镜的过程，提出一个与光学内容有关的问题，并作出解释．

17.实际上，望远镜和显微镜的制法还有很多种，请你和同学交流或查阅资料，它们主要有哪些制法？写出两种或者更多种．

**四、实验探究题**

18.小宇在家里自制了一个显微镜用来观察盐粒的细微之处，他的显微镜结构及实验装置如图3所示。



（1）小宇装置中的“水滴”相当于真正显微镜中的\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“物镜”或“目镜”）。“水滴”之所以能代替凸透镜，是因为\_\_\_\_\_\_\_\_的特点。

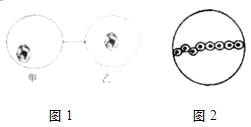
（2）根据你对显微镜原理的理解，填写下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 成像特点 | | |
|  | 放大或缩小 | 倒立或正立 | 虚像或实像 |
| 水滴 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 凸透镜 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_ |

（3）小宇用自制的显微镜\_\_\_\_\_\_\_\_（选填“能”或“不能”）观察到盐粒的分子结构，你猜想其原因是\_\_\_\_\_\_\_\_。

**五、综合题**

19.观察是科学探究的一种方法，科学观察需要工具，显微镜就是其中一种工具。



（1）使用显微镜观察时，如果光线过强，应选择　\_\_\_\_\_\_\_\_ 　（填序号）；  
①大光圈；②小光圈；③平面镜；④凹面镜

（2）观察写有字母“b“的装片，一般正确的应该是\_\_\_\_\_\_\_\_ 眼望着\_\_\_\_\_\_\_\_ 镜观察，同时另一眼\_\_\_\_\_\_\_\_（填睁开或闭着），视野中看到的图象是\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

（3）如图1是显微镜观察某生物装片时的视野，若视野甲转变成乙，则移动装片时，应向哪个方向移动装片才能达到这个要求　\_\_\_\_\_\_\_\_ ；  
A．右上方   B．左上方    C．左下方       D．右下方

（4）某显微镜目镜有10X和20X，物镜有8X和45X，用这台显微镜观察，要使观察到的细胞数目最少的是应选择\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

（5）如图2所示，在一个视野中看一行细胞，此时显微镜镜头的读数是10X和10X，如果此时将镜头换成10X和40X，那么在这个视野中可以看到的细胞数目是　\_\_\_\_\_\_\_\_ 个。

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】D

【解析】【解答】解：A、望远镜的物镜是使得无限远处的物体成一个倒立缩小的实像，而显微镜的物镜是为了使得载物片上的物体成一个放大的实像，故A错误；  
B、望远镜的目镜相当于一个放大镜，故B错误；  
C、望远镜的物镜的目的是使得无限远处的物体成一个倒立缩小的实像，故C错误；  
D、望远镜由两组透镜组成，靠近眼镜的为目镜，靠近被观测物体的为物镜，故D正确；故选D．  
【分析】显微镜结构是由两个凸透镜组成，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，用来看清微小物体的．  
而望远镜也是由两组凸透镜组成的，靠近眼睛的凸透镜叫做目镜，靠近被观测物体的凸透镜叫做物镜，用来观看远处物体的．

2.【答案】A

【解析】【解答】解：显微镜和望远镜都是由物镜和目镜组合而成的，显微镜的目镜的成像原理及其作用类似于一个放大镜。  
故选A。  
【分析】显微镜的物镜相当于投影仪成倒立、放大的实像，目镜与物镜所成像之间的距离小于一倍焦距，成正立的、放大的虚像，相当于一个放大镜。

3.【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．

4.【答案】B

【解析】【解答】解：A、显微镜的物镜成倒立、放大的实像，望远镜的物镜成倒立、缩小的实像，故A错误；  
B、显微镜和望远镜的目镜都成放大的虚像，故B正确；  
C、显微镜和望远镜的镜头都是利用了凸透镜，故C错误；  
D、显微镜和望远镜都采用了增大视角的原理，故D错误．故选B．  
【分析】（1）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；  
（2）望远镜的物镜成倒立、缩小的实像，相当于照相机，目镜成正立、放大的实像，相当于放大镜．

5.【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。

6.【答案】D

【解析】哈勃空间望远镜（Hubble Space Telescope，缩写为HST)，是以天文学家爱德温•哈勃（Edwin Powell Hubble)为名，在轨道上环绕着地球的望远镜．它的位置在地球的大气层之上，因此获得了地基望远镜所没有的好处--影像不会受到大气湍流的扰动，视相度绝佳又没有大气散射造成的背景光，还能观测会被臭氧层吸收的紫外线．于1990年发射之后，已经成为天文史上最重要的仪器，已经填补了地面观测的缺点  
思路【分析】根据物理学史回答即可  
试题【点评】关于望远镜需注意：（1)物镜的作用是远处的物体在焦点附近成实像，目镜的作用相当于放大镜，物体在焦点以内成正立放大的虚像；（2)望远镜的物镜成的像虽然比原来小，但他离我们眼睛很近，再加上目镜的放大作用，视角变得很大，看起来像是放大了，实际还是缩小的像

7.【答案】A

【解析】*【分析】*幻灯机就是利用凸透镜当物体距透镜的距离大于一倍焦距而小于二倍焦距时成倒立、放大的实像这个原理制成的；  
投影仪的成像原理是使物体处于凸透镜的一倍焦距和二倍焦距之间就会在凸透镜的另一侧二倍焦距以外得到一个倒立的放大的实像；  
放大镜的成像原理是使物体处于凸透镜的一倍焦距以内，会在凸透镜的同一侧得到一个正立放大的虚像；  
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．

【解答】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A．

*【点评】*本题主要考查了凸透镜成像的成像原理，及幻灯机、投影仪、放大镜、照相机的工作原理．

8.【答案】A

【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，使得所成的像更加明亮，从而观测到更暗的星。  
故选A。  
【分析】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。

9.【答案】D

【解析】【解答】解：A、物镜的作用是远处的物体在焦点附近成实像，远处的物体发出的光线很弱，为了会聚更多的光，因此物镜的直径大，该选项说法不正确；  
B、物镜的作用是远处的物体在焦点附近成实像，目镜的作用相当于放大镜，物体在焦点以内成正立放大的虚像，因此目镜的焦距小于物镜焦距，该选项说法不正确；  
C、望远镜的物镜成的像虽然比原来小，但它离我们眼睛很近，再加上目镜的放大作用，视角变得很大，看起来像是放大了，实际还是缩小的像，该选项说不正确；  
D、把物镜的口径做大，物镜直径比目镜直径大，目的是为了会聚更多的光，该选项说法正确．故选D．  
【分析】（1）望远镜是由两组透镜组成，物镜成缩小的实像，目镜成放大的虚像；  
（2）望远镜是用来观测远处的物体，物体发出的光已经十分微弱，因此需要用口径较大的物镜来会聚光线；  
（3）视角与物体的大小和眼睛距离物体远近有关．

10.【答案】A

【解析】*【分析】*显微镜结构均由两个凸透镜组成，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，用来看清微小物体的．  
而望远镜也是由两组凸透镜组成的，靠近眼睛的凸透镜叫做目镜，靠近被观测物体的凸透镜叫做物镜，用来观看远处物体的．  
【解答】望远镜是由两组透镜组成，靠近眼睛的叫做目镜，靠近被观测物体的叫做物镜，物镜的作用是使远处的物体在焦点附近成缩小的实像，目镜成放大的虚像，观察物体时，观察者感觉远处的物体被拉近了；对于伽利略望远镜是以凹透镜作目镜的，而对于开普勒望远镜，其物镜和目镜都是凸透镜，而对于射电望远镜的物镜就不是凸透镜．故B、C错误．  
显微镜物镜和目镜都是凸透镜，把标本放在物镜的二倍焦距和一倍焦距之间，这样得到一个放大的实像，那么这个放大的实像正好成在目镜焦点以内，由凸透镜成像规律可知，当u＜f时，成正立放大的虚像．故A正确．  
故选A．

二、填空题

11.【答案】倒立；放大；放大

【解析】【解答】解：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．故答案为：倒立；放大；放大．  
【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．

12.【答案】望远镜；投影仪

【解析】【解答】远处的物体通过这种仪器的物镜成倒立缩小的实像，落在目镜一倍焦距以内，目镜将它放大，这种仪器是望远镜。  
故答案为：望远镜；投影仪.【分析】本题考查了学生对望远镜原理的掌握,望远镜的物镜相当于照相机，目镜相当于投影仪.

13.【答案】望远；显微

【解析】【解答】观测月球等天体时应选用望远镜，观察细胞内部结构时应选用显微镜。  
故答案为：望远，显微。  
【分析】望远镜可以观察到远处的物体，显微镜可以将微小的物体放大。

14.【答案】凸透镜；倒立；放大；实；放大；放大；目镜放大倍数×物镜放大倍数=m1×m2

【解析】【解答】解：显微镜物镜和目镜都是凸透镜，把标本放在物镜的二倍焦距和一倍焦距之间，这样得到一个倒立放大的实像，那么这个放大的实像正好成在目镜焦点以内，目镜的作用相当于一个放大镜，由凸透镜成像规律可知，当u＜f时，成正立放大的虚像，所以把这个像再放大一次；  
显微镜的放大倍数=目镜放大倍数×物镜放大倍数=m1×m2。  
故答案为：凸透镜；倒立；放大；实；放大；放大；目镜放大倍数×物镜放大倍数。  
【分析】显微镜物镜和目镜都是凸透镜，显微镜的物镜成放大实像，目镜呈放大虚像，目镜与物镜放大倍数的乘积就是显微镜的放大倍数。

15.【答案】凸；较短

【解析】【解答】解：显微镜的目镜和物镜都是凸透镜；  
显微镜的物镜焦距较短，相当一个投影仪，成倒立的放大的实像，其目镜的焦距较长，相当于一个放大镜，成正立放大的虚像．  
故答案为：凸；较短．  
【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．

三、解答题

16.【答案】答：问题：为什么将物像从视野左上方移动中央，载片应向左上方移动？  
因为显微镜的目镜和物镜都是凸透镜，物镜经过凸透镜成倒立、放大的实像，这个像又经目镜成放大正立的虚像，所以进入观察者眼睛的是倒立的虚像，要将物像从视野左上方移动中央，载片应向左上方移动．

【解析】【分析】显微镜是由两组凸透镜组成，根据凸透镜的成像原理制成的，可根据凸透镜成倒立实像的特点进行分析．

17.【答案】解：显微镜用来看清微小物体的，需把标本放在物镜的二倍焦距和一倍焦距之间，得到一个放大的实像，则结构均由两个凸透镜组成．  
望远镜用来观看远处物体的，作用是使远处的物体在焦点附近成缩小的实像，观察物体时，观察者感觉远处的物体被拉近了；则以凸透镜作为物镜；而目镜需成放大的虚像，则凹透镜或者以焦距较小的凸透镜作为目镜，所以望远镜有两种制法：一种是以一个凹透镜作为目镜，另一种以焦距较小的凸透镜作为目镜组成，都以凸透镜作为物镜．

【解析】【分析】分别根据望远镜和显微镜的构造和工作原理去分析：望远镜是由两组透镜组成，物镜成缩小的实像，目镜成放大的虚像；显微镜物镜和目镜都是凸透镜，显微镜的物镜成放大实像，目镜呈放大虚像．

四、实验探究题

18.【答案】（1）物镜；中间厚边缘薄  
（2）放大；倒立；实；放大；正立；虚  
（3）不能；放大倍数太小

【解析】【解答】（1）在显微镜中，靠近物体的凸透镜叫物镜，水滴中间厚，边缘薄，可以看成凸透镜，（2）物体通过物镜成倒立、放大的实像，通过目镜成正立、放大的虚像，（3）自制的显微镜放大的倍数少，不能看到分子.  
故答案为：（1）物镜；中间厚边缘薄；（2）放大；倒立；实；放大；正立；虚；（3）不能；放大倍数太小.【分析】水滴中间厚边缘薄可以看成凸透镜，显微镜的物镜和目镜都成放大的像，但自制显微镜还不足以看到分子.

五、综合题

19.【答案】（1）②③  
（2）左；目；闭着；q  
（3）C  
（4）20X、45X  
（5）2

【解析】【解答】解：（1）显微镜调节光线的结构有遮光器和反光镜，遮光器上有大小不同的光圈，光线较强（需要弱光）时，使用小光圈；反光镜的一面是平面镜，一面是凹面镜，光线较强（需要弱光）时，使用平面镜；  
（2）使用显微镜观察物体时，使用左眼观察目镜，右眼闭着；所成的像是左右相反、上下颠倒的，故观察“b”是看到的像是“q”；  
（3）显微镜下的物体的像是左右相反、上下颠倒的，甲图中看到的物体在左下角，说明物体在右上角，要使像在中央，应把装片向左下方移动；  
（4）要使观察到的细胞数目最少，应使用最大的倍数组合，即20X的目镜和45X的物镜；  
（5）显微镜镜头的读数是10X和10X时，能观察到的细胞数量是8个，将镜头换成10X和40X，放大倍数变为原来的4倍，视野变为原来的，只能看到2个细胞。  
故答案为：（1）②③；（2）左；目；闭着；q；（3）C；（4）20X、45X；（5）2。  
【分析】（1）显微镜的反光镜一面是平面镜，一面是凹面镜，凹面镜对光线起会聚作用；  
（2）物体通过显微镜的目镜和物镜成倒立放大的虚像；  
（3）显微镜所成的像左右相反、上下颠倒；  
（4）根据两次放大倍数关系计算看到的细胞数量。

