4.7通过透镜看世界

**一、知识梳理**

（一）望远镜

1．望远镜由\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_组成．靠近眼睛的叫做\_\_\_\_\_\_，靠近被观测物体的叫做\_\_\_\_\_\_．

2．1609年，\_\_\_\_\_\_发明了望远镜，翻开了天文学的新一页，这种望远镜的物镜是\_\_\_\_\_\_镜，目镜是\_\_\_\_\_\_镜．\_\_\_\_\_\_于1610年设计的折射望远镜，是天文爱好者常用的望远镜，这种望远镜的物镜是\_\_\_\_\_\_镜，目镜是\_\_\_\_\_\_镜．牛顿1668年发明的\_\_\_\_\_\_望远镜，是天文台常用的望远镜．

3．有一种望远镜是由两组凸透镜组成的．物镜的作用是使远处的物体在\_\_\_\_\_\_附近成\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_的实像，目镜的作用相当于一个\_\_\_\_\_\_，用来把这个像\_\_\_\_\_\_．望远镜的物镜所成的像虽然比原来的物体小，但它离我们的眼睛很近，再加上目镜的\_\_\_\_\_\_作用，\_\_\_\_\_\_就可以变得很大．望远镜物镜的直径比我们眼睛的瞳孔大得多，这样它可以会聚更多的光，使得所成的像更加\_\_\_\_\_\_．

4．望远镜起到增大\_\_\_\_\_\_的作用．

（二）显微镜

1．显微镜由\_\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_组成．靠近眼睛是\_\_\_\_\_\_透镜，靠近被观测物体的是\_\_\_\_\_\_透镜．

2．物镜的焦距很\_\_\_\_\_\_，来自被观察物体的光经过物镜后成一个\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_像．该像恰好落在目镜的\_\_\_\_\_\_内，目镜对该像再次\_\_\_\_\_\_，最终看到的是一个\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_像．

**二、易错分析**

1．显微镜得到的最后像的性质：倒立、放大的虚像

2．显微镜物体位置的调节应反方向调节．

**三、达标训练**

1．关于望远镜，下列说法正确的是（ ）

A．望远镜的目镜是凹透镜 B．望远镜的物镜成放大的虚像

C．望远镜的物镜成缩小的实像 D．望远镜的物镜口径越小越好

2．关于望远镜的说法正确的是（ ）

A．所有的望远镜都是由两个凸透镜组成的 B．望远镜都是由一个凸透镜和一个凹透镜构成的

C．除了凸透镜外，天文望远镜也常用凹面镜做物镜 D．只有用透镜才能做望远镜

3．对于天文望远镜，下列说法中正确的是（ ）

A．望远镜看到的是正立的景物的像 B．望远镜的目镜、物镜一定都是凸透镜

C．望远镜目镜、物镜都成实像 D．望远镜的物镜都尽量的会聚更多的光

4．下列说法中正确的是（ ）

A．望远镜是用于观察近处的很小的物体的仪器 B．望远镜中的目镜和物镜都是凹透镜

C．望远镜是用来观察远处的很小的物体的仪器 D．望远镜是用来观察远处的大物体的仪器

5．哈勃望远镜的物镜直径达4.3m（其光学主镜口径为2.4m），制造如此大的物镜是因为（ ）

A．物镜越大我们看到的像越大

B．反射式望远镜的物镜就应该比折射式望远镜大

C．物镜越大，就能把越多的光会聚起来，使所成的像更加明亮

D．以上说法都是错误的

6．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．放大镜 C．照相机 D．幻灯机

7．人们在生活中遇到的透镜及其组合所成的像是各种各样的，其中只能成实像的是（ ）

A．眼睛 B．放大镜 C．望远镜 D．显微镜

8．若要使显微镜视野中的物像从右上方移至视野中央，则应如何移动载玻片（ ）

A．向右上方移动 B．向左上方移动 C．向左下方移动 D．向右下方移动

9．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

10．2018年最为特别的天象之一“超级月亮”出现于1月31日．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（ ）

物镜

目镜

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．靠近眼睛的为目镜，靠近被观测物体的为物镜

11．关于显微镜和开普勒望远镜，下列说法中正确的是（ ）

A．显微镜是把近处的微小物体放大 B．望远镜是把远处的物体拉近后放大

C．显微镜只是物镜将物体放大 D．望远镜的物镜和目镜都能将物体放大

12．关于显微镜和望远镜下列说法正确的是（ ）

A．显微镜物镜成缩小的实像，目镜成放大的虚像

B．开普勒望远镜物镜对光线有发散作用，目镜对光线有会聚作用

C．伽利略望远镜物镜为凸透镜，目镜为凹透镜

D．利用望远镜和显微镜看物体，主要是增大视角

13．用显微镜和望远镜观察物体时，关于像的倒正，以下说法正确的是（ ）

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也是正立的

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也是倒立的

14．关于显微镜和天文望远镜所成的像和所观察到的像，下列说法中正确的是（ ）

A．用显微镜观察到的是虚像，用望远镜看到的是实像

B．用显微镜观察到的是实像，用望远镜看到的是虚像

C．目镜成的是实像，物镜成的是虚像

D．目镜成的是虚像，物镜成的是实像

15．望远镜物镜的作用是使远处的物体成\_\_\_\_\_\_像，目镜的作用相当于\_\_\_\_\_\_，把这个像放大．

16．显微镜和望远镜都是由目镜和物镜两组凸透镜组成，显微镜的物镜相当于镜头，望远镜的物镜相当于\_\_\_\_\_\_镜头（填“幻灯机”、“照相机”）．无论是望远镜还是显微镜，它们的目镜的作用都是形成\_\_\_\_\_\_像（从像的“大小”、“虚实”两方面作答）．

17．显微镜镜筒的两端各有一组透镜，每组透镜的作用相当于一个\_\_\_\_\_\_透镜，人眼通过显微镜观察微小物体时，看到的是放大的\_\_\_\_\_\_像（填虚或实）．

18．望远镜的物镜相当于人眼中的\_\_\_\_\_\_但它可以会聚更多的光，从而使所成的像变得更亮；现代天文望远镜都力求把物镜的口径\_\_\_\_\_\_（选填“缩小”或“加大”），以便观测到更暗的星．

19．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．

**四、能力提升**

20．用天文望远镜观察夜晚的星空时，发现镜头中的左下方有一颗从未有过的美丽天体，要仔细观察必须调节望远镜使这一天体位于镜头的中央，应（ ）

A．将望远镜镜头向左下放移动直到天体位于镜头的中央

B．将望远镜镜头向右上方移动，直到天体位于镜头中央

C．增大望远镜的放大倍数直到天体位于镜头中央

D．不调节随着地球的移动这个天体会移到镜头中央

21．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”）．

参考答案

1．C2．C3．D4．D5．C6．C7．A8．A9．D10．D

11．A12．CD13．D14．D

15．实、放大；

16．照相机、放大的虚像；

17．凸、虚；

18．晶状体、加大；

19．凸透、物、厚、6～12mm、同一竖直线上、倒立、上

20．B；

21．望远镜、放大镜；