

# 第5周 望远镜、观测常识和天文史

## 一、选择题

### (一) 望远镜的结构与计算

1. 一位同学使用 CCD 传感器大小为  $36\text{mm}\times 24\text{mm}$  数码单反相机，直焦连接望远镜拍摄月球，得到如下未剪裁图像，那么此望远镜的焦距是 ( )。【2013 年预赛 26】



- (A) 200mm (B) 800mm (C) 1300mm (D) 2500mm

**【答案解析】 D**

2. 两颗星的角距离是  $3.44'$ ，我们用焦比  $f/10$ ，口径 20 cm 的望远镜来拍摄它们，那么在焦平面上它们分开的距离是多少毫米？【2014 年预赛 35】
- (A) 0.5 (B) 2 (C) 6 (D) 12

**【答案解析】 B**

3. 口径为 130mm，焦距为 1950mm 的折射望远镜，如果接上焦距 40mm 的目镜来观测月球，此时放大率大约为多少倍？【2015 年预赛 30】
- (A) 15 (B) 50 (C) 130 (D) 1950

**【答案解析】 B**

4. 伽利略用来进行天文观测的望远镜属于 ( )。【2016 年预赛 02】
- (A) 折射式望远镜 (B) 反射式望远镜 (C) 折反式望远镜 (D) 折轴式望远镜

**【答案解析】 A**

5. 使用一台口径为 90mm，焦距为 900mm 的折射望远镜观测月球，配套以下哪个目镜能够恰好使整个月球充满视野？ ( )【2017 年预赛 25】

- (A) 视野为  $40^\circ$  的 25mm 目镜
- (B) 视野为  $40^\circ$  的 10mm 目镜
- (C) 视野为  $40^\circ$  的 6.5mm 目镜
- (D) 视野为  $60^\circ$  的 25mm 目镜

**【答案解析】 B**

6. 使用一架赤道式望远镜开启自动跟踪观测正东方地平线附近一颗恒星。经过一段时间发现在望远镜视场内星像向北侧漂移。若将望远镜指向正南附近一颗恒星，经过一段时间视场内星像在南北方向几乎没有偏移。这说明望远镜极轴指向偏（ ）。【2020 年预赛 09】
- (A) 高 (B) 低 (C) 左 (D) 右

**【答案解析】 A**

7. 使用 2 块凸透镜可以制作一架开普勒式望远镜。在物镜和目镜之间插入一块凹透镜能够进一步提高望远镜的放大倍数。使用这架望远镜观察远处正立的字母 p，在目镜中看到的形状是（ ）。【2020 年预赛 19】
- (A) p (B) b (C) d (D) q

**【答案解析】 C**

8. 在北纬  $30^\circ$  某地，使用一台物镜焦距 1000 毫米的望远镜配以圆形视场为  $46^\circ$  的 25 毫米目镜，观测一颗位于天顶附近的恒星。调整该星位于视场中央，如果此时停止跟踪，那么该星会在多少秒后移出视场？（ ）【2022 年预赛 24】
- (A) 188 (B) 118 (C) 143 (D) 161

**【答案解析】 D**

9. 温度不均匀的介质会改变光线的传播方向，降低望远镜的分辨率。在一般的低海拔地区，由于夜间大气层湍流的影响，进行长时间深空天体曝光单张拍摄的望远镜在焦距不变的情况下，口径增大到多少之后便无法再有效提升其单张图像的角分辨率？【2025 年预赛 29】
- (A) 约 40mm (B) 约 150mm (C) 约 350mm (D) 约 1000mm

**【答案解析】 B**

## (二) 国内外知名望远镜

该部分知识点较为细碎，不便借助往年真题进行复习，建议参考《天文学新概论》第 7 章进行了解，并补充了解《新概论》中没有涵盖的部分近期空间和地基望远镜项目，如 CSST, LSST, JWST 等。

### (三) 观测常识 (星图)

同样知识点较为细碎, 可以结合 Stellarium 模拟进行记忆, 重点关注黄道、赤道、银道、南北天极/黄极/银极和二分二至点等特殊位置, 以及亮星和深空天体 (可参考梅西耶天体相关推文:

<https://mp.weixin.qq.com/s/QdF8cbKcCzm4wJ1Qv6rgRw>)

### (四) 天文学史

中国天文学史部分可参考相关推文:

<https://mp.weixin.qq.com/s/h6dicYuu2reQhop00EWWLg>

世界天文学史部分可以在其他知识点的学习过程中多关注重点事件, 可以关注天文相关的诺贝尔物理学奖得主 (参考这个整理):

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/17475653666>