

天文竞赛练习题 1 答案和解析

1. 答案：B 答案解析：国际天文学联合会把全天分为 88 个星座。其中黄道 12 个，南天 47 个，北天 29 个。
2. 答案：B 答案解析：“牛郎星”又名“河鼓二”，又叫“牵牛星”或“大将军”，是天鹰座 α 星(Altair)。牛郎星、织女星和天津四被称为“夏季大三角”。
3. 答案：B 答案解析：“荧惑”是指火星，由于火星荧荧似火，行踪捉摸不定，因此我国古代称它为“荧惑”。火星在天蝎座内发生“留”的现象，称为“荧惑守心”，这里的“心”指的是天蝎座的心宿二。
4. 答案：D 答案解析：昴星团（又称：七姐妹星团，梅西耶天体编号为：M45）和毕星团都是位于金牛座。
5. 答案：B 答案解析：蛇夫座在天蝎座和人马座（射手座）之间，是太阳一年里必然经过的星座。
6. 答案：A 答案解析：太阳在室女座（处女座）停留的时间是 44 天 8 小时，最长；而在天蝎座停留的时间仅为 7 天 0 小时，最短。
7. 答案：C
8. 答案：C 答案解析：1AU 就是日地之间的距离 1.5 亿千米；1 光年是光以 300000 千米/秒的速度运动一年，也就是 $365 \times 24 \times 3600$ 秒所走的距离，计算得到的结果约为 94600 亿千米；1 秒差距就是在了一颗遥远的天体上看地球和太阳的张角是 1 角秒时，该天体到日地的距离，1 秒差距=3.26 光年，约为 308000 亿千米。
9. 答案：C 答案解析：1850 年英国天文学家普森（N. R. Pogson）发现星等和亮度有一定的关系：1 等星比 6 等星大约亮 100 倍，相邻 2 个星等的亮度差 2.512 倍。即：1 等星比 2 等星亮 2.512 倍；2 等星比 3 等星亮 2.512 倍；……；5 等星比 6 等星亮 2.512 倍，所以 1 等星比 6 等星亮 100 倍。相邻两个星等的亮度差是 2.512 倍，相差 4 个星等就是 4 个 2.512 相乘，也就是 2.512 的 4 次方，即约 40 倍。
10. 答案：C 答案解析：按距离太阳远近，八大行星依次为：水、金、地、火、木、土、天王、海王。
11. 答案：D 答案解析：星轨是地球自转的反映。由于地球自转一周时间大约为 24 小时，因此，对于在北半球某地拍摄者来说，如果相机位置保持不动，随着时间的流逝，天上星星相对地球就发生了移动，移动轨迹就是以北天极（北极星靠近北天极）为圆心的一个个同心圆。
12. 答案：B 答案解析：《月相变化歌》有：月相根据农历变，月初新月看不见；初三初四像蛾眉，初七初八月半边；十五前后月满圆，以后亮面在东边；二十六七月似弓，到了月底又不见。
13. 答案：C 答案解析：木星质量是地球的 318 倍，体积是地球的 1321 倍，是太阳系最大的大行星；而水星质量仅为地球的 0.055 倍，体积仅为地球的 0.056 倍，是太阳系最小的大行星。
14. 答案：岁星 木星，又名岁星、太岁。春秋时代曾用以记岁。古人已知木星十二年运行一周天，一年行一次，故有岁星纪年之说。天文学家把天赤道均匀地分为十二等分，作为起始的一分叫做“星纪”。星纪者，星之序也。由西往东，依次是：星纪、玄枵、娵訾、降娄、大梁、实沈、鹑首、鹑火、鹑尾、寿星、大火、析木。此为岁星行进之方向。天赤道十二等分，叫十二次。岁星一年行经一次。岁星纪年法首先出现于《国语》和《左传》。如《周语》中有：“武王伐纣，岁在鹑火”。但在《左传·襄公二十八年》有“岁在

星纪而淫于玄枵”，本应“岁在星纪”，而岁星却“淫于玄枵”，说明岁星纪年失灵了。

15. 答案: C 答案解析: 人眼可以直接看到 220 万光年的仙女座大星系,但是看不清楚。望远镜口径越大,对目标的分辨率就越高,人就看得越清楚,所以“望远镜”应该叫“望清镜”。
16. 答案: D 答案解析: 火星和木星轨道之间是小行星密集区域,称为“小行星带”。
17. 答案: A 答案解析: 伽利略望远镜的目镜是凹透镜,物镜是凸透镜,是光线通过透镜成像的,所以伽利略式望远镜为折射望远镜。
18. 答案: A 答案解析: 从地球上看到太阳和月亮,它们看上去的大小是差不多大的,视角大约为 0.5° ,伸出一个手指即可遮住太阳或月亮。
19. 答案: D
20. 答案: C
21. 答案: A 答案解析: 根据 $R=2GM/C^2$,可以算得地球质量的黑洞~9 毫米,太阳质量的黑洞~3 公里。
22. 答案: C 答案解析: 威尔逊和彭齐亚斯因在 1965 年发现“发现宇宙微波背景辐射”“for their discovery of cosmic microwave background radiation”,成为宇宙起源的大爆炸学说的有力证据之一,从而获得 1978 年度的诺贝尔物理学奖。
23. 答案: A 答案解析: 帕尔马特(S. Perlmutter)、施密特(B. P. Schmidt)和里斯(A. G. Riess)三人因透过观测遥远超新星而发现宇宙加速膨胀”“for the discovery of the accelerating expansion of the Universe through observations of distant supernovae”而获得 2011 年度的诺贝尔物理学奖。韦斯(Rainer Weiss)、巴里什(Barry C. Barish)和索恩(Kip S. Thorne)三人因“对激光干涉引力波天文台探测器及引力波探测的决定性贡献”“for decisive contributions to the LIGO detector and the observation of gravitational waves”而获得 2017 年度的诺贝尔物理学奖。
24. 答案: A 答案解析: 美国科学家皮伯斯(James Peebles)因“物理宇宙学的理论发现(for theoretical discoveries in physical cosmology)”,瑞士科学家麦耶(Michel Mayor)和奎罗兹(Didier Queloz)因“发现一颗围绕类太阳恒星运行的系外行星(for the discovery of an exoplanet orbiting a solar-type star)”而获得 2019 年度的诺贝尔物理学奖。
25. 答案: D 答案解析: 英国科学家彭罗斯(Roger Penrose)因“发现黑洞的形成是广义相对论有力预测(for the discovery that black hole formation is a robust prediction of the general theory of relativity)”,德国科学家根泽尔(Reinhard Genzel)及美国科学家格兹因(Andrea Ghez)因“在我们的银河系中心发现了一个超大质量致密天体(for the discovery of a supermassive compact object at the centre of our galaxy)”而获得 2020 年度的诺贝尔物理学奖。