

2021 年广东省中学生天文知识竞赛试题（低年组）附答案

2021 年 9 月 25 日下午 14:00-16:00 闭卷

注意事项：

- 1、本卷为闭卷考试，请答卷人按照自己的真实水平独立完成。
- 2、选择题全部为单项选择，考生直接在试题页面中点选一个最接近正确的答案，答错不扣分。
- 3、总分 100 分，每题 2 分，考试时间 90 分钟。
- 4、本场考试允许使用不具编程功能的计算器。
- 5、考试开始后 45 分钟方可交卷。
- 6、比赛结果将在广东天文学会网站和微信公众号公布。

Part 1. 天文热点

1. 我国的“天问一号”火星探测器在今年 5 月 15 日成功释放着陆器携带火星车_____登陆火星。（ ）
A. 祝融号 B. 火神号
C. 荧惑号 D. 萤火号
2. 北京时间 2021 年 4 月 19 日下午，_____无人机在火星上完成首次试飞，成为首个在地球以外的行星上御风飞行的人造物体。（ ）
A. 机智号 B. 毅力号
C. 好奇号 D. 敏捷号

3. 下一次我国境内可见的日食发生在？（ ）

A. 2021 年 12 月 4 日

B. 2022 年 10 月 25 日

C. 2023 年 4 月 20 日

D. 2027 年 8 月 2 日

4. 2020 年 12 月 17 日，嫦娥五号的返回器成功降落四王子旗，将约_____千克月球样本带回地球。（ ）

A. 0.2 B. 0.5 C. 1 D. 2

5. 美国宇航局的_____探测器于今年 5 月从小行星“贝努”踏上返程之旅。（ ）

A. 黎明号

B. 隼鸟 2 号

C. 奥西里斯王号

D. 冥土号

6. 2020 年年底，曾为世界上最大的单口径射电望远镜的_____发生倒塌。（ ）

A. 波恩望远镜

B. 绿岸望远镜

C. 帕克斯望远镜

D. 阿雷西博望远镜

7. 今年 10 月，_____ 将把 3 名中国航天员送往中国空间站。（ ）

- A. 神州十一号
- B. 神州十二号
- C. 神州十三号
- D. 神州十四号

8. _____ 曾在今年 6 月出现故障，一度停止工作。（ ）

- A. 慧眼硬 X 射线调制望远镜
- B. 盖亚望远镜
- C. 哈勃空间望远镜
- D. 凌星系外行星巡天卫星

9. 今年在我国境内看不到？（ ）

- A. 太阳黑子
- B. 日环食
- C. 英仙座流星雨
- D. 土星合月

10. 为了纪念人类首次载人航天任务“东方一号”的成功，每年的 4 月 12 日被定为世界航天日。2021 年的世界航天日恰是该次任务成功的（ ）周年纪念日。

- A. 45
- B. 50
- C. 55
- D. 60

Part 2. 基础知识

I. 请回答以下 10 道独立的小题。

11. 以下哪个星座所占天区面积最大？()

- A. 人马座 B. 南十字座
- C. 大犬座 D. 小熊座

12. 月球的年龄约为？()

- A. 20 亿年 B. 30 亿年
- C. 40 亿年 D. 45 亿年

13. 一位在南半球念书的留学生发现有两个云雾状天体围绕南天极做周日视运动，它们的视直径分别约为10度和5度，它们最可能是？()

- A. 大麦哲伦云和小麦哲伦云
- B. M31 星系和 M33 星系
- C. 猎户座大星云和昴星团
- D. M57 环状星云和 M27 哑铃星云

14. 在不同的节气，观测者对同一物体测得的正午日影长度不同，这反映太阳正午高度角在一年里会随时间变化。在广州，以下哪个节气的正午日影最长？()

- A. 清明 B. 夏至 C. 惊蛰 D. 冬至

15. 两个天体间的万有引力大小反比于它们的？()

- A. 质量 B. 距离的平方
- C. 距离 D. 质量的平方

16. 用双筒望远镜可以比直接用肉眼看到更多星星，这是主要是因为？（ ）

- A. 双筒望远镜物镜焦距比人眼长，拥有更大的放大率
- B. 双筒望远镜物镜直径比人眼瞳孔直径大，拥有较强的聚光本领
- C. 双筒望远镜物镜焦距比人眼长，拥有更小的底片比例尺
- D. 双筒望远镜的玻璃质量比人眼晶状体的更好

17. 现行公历平均每年的长度为？（ ）

- A. 355 天
- B. 365.25 天
- C. 365.242 天
- D. 365.256 天

18. 七夕故事中的主角，牛郎星和织女星，与天津四一起构成？（ ）

- A. 夏季大三角
- B. 冬季大三角
- C. 春季大三角
- D. 秋季大三角

19. 下列哪种天体还没被天文观测证实存在？（ ）

- A. 褐矮星 B. 中子星
- C. 热木星 D. 黑矮星

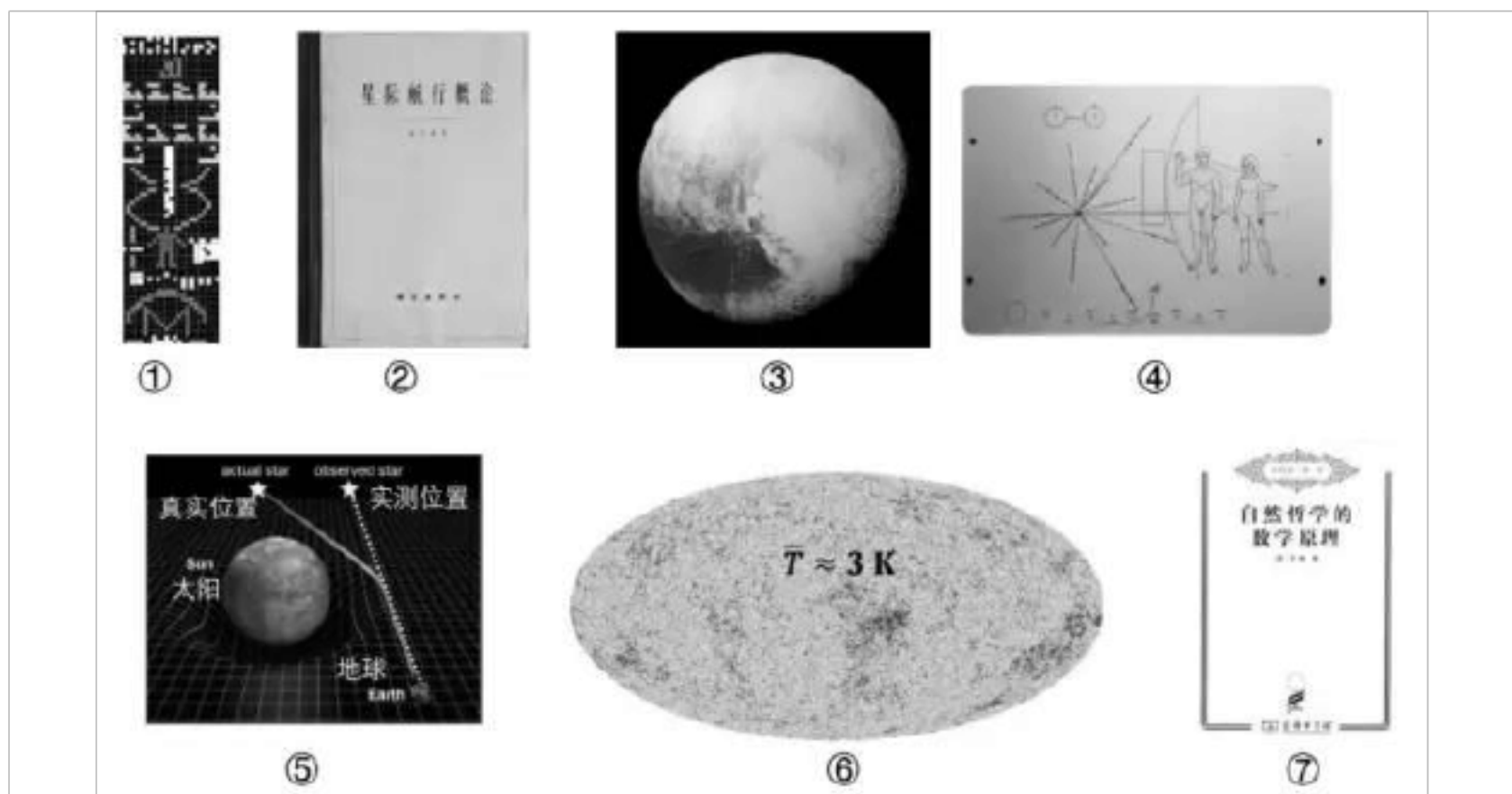
20. 谷神星是最大的小行星，它的发现者是？（ ）

- A. 汤博 B. 皮亚齐
- C. 伽利略 D. 赫歇尔

II. 本部分包含第 21-25 小题。请在编号①至⑦备选答案中，选取最合适的一项填入下表的空格。并在答题卡上将编号对应的选项用 2B 铅笔涂黑。每个备选答案在本部分中最多使用 1 次。

(提示：Pioneer /ˌpaɪəˈnɪr/ 先驱者、开拓者)

题号	设备或人物	标志性工作或发现
21		
22		
23		
24		
25		



21. A. ① B. ③ C. ④ D. ⑥ ()

22. A. ① B. ③ C. ⑤ D. ⑥ ()

23. A. ① B. ③ C. ⑤ D. ⑥ ()

24. A. ② B. ④ C. ⑤ D. ⑦ ()

25. A. ② B. ⑤ C. ⑥ D. ⑦ ()

Part 3. 观测与应用

I. 天宫空间站

我国天宫空间站的核心舱在 2021 年 4 月 29 日顺利升空进入绕地轨道。国内外的天文爱好者已多次在地面观测到核心舱过境闪光。附录中的图 1-A 是今年的某次过境预报,观测地经度约 114.3 度;图 1-B 是天宫空间站的相关资料。请参考图 1-A 和图 1-B,结合现实情况回答 26-33 小题。

26. 天宫空间站核心舱的名字叫? ()

A. 问天 B. 梦天 C. 天和 D. 天舟

27. 空间站的过境过程中，与下列哪颗恒星的角距离最小值最大？（ ）

- A. 玉衡 B. 天津四
C. 开阳 D. 织女星

28. 用一套 10° 左右视场的设备拍摄，经过后期处理后（不违反天体位置的真实
性）我们有可能得到核心舱与下列哪个天体的合照？（ ）

- A. M13 B. M15 C. M7 D. M16

29. 核心舱过境时，空中最亮的行星是？（ ）

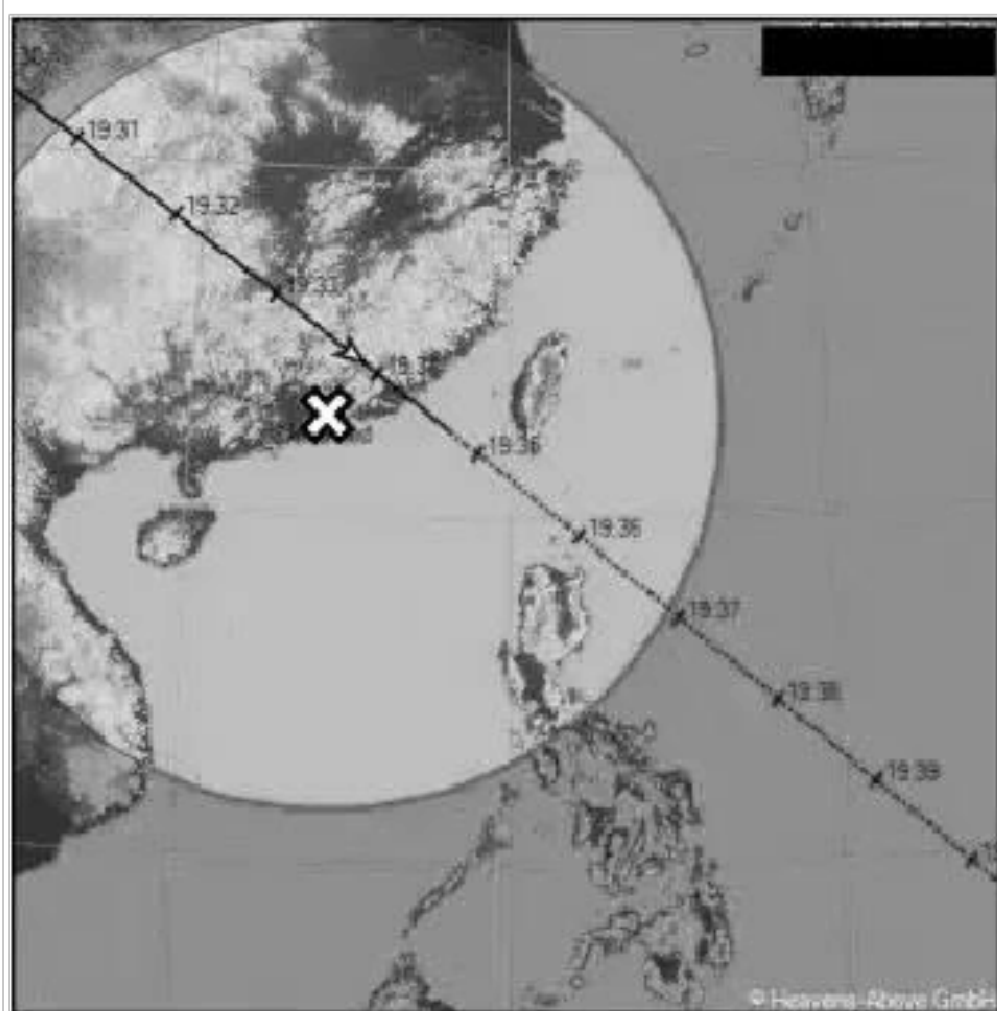
- A. 木星 B. 金星 C. 土星 D. 月球

30. 织女星赤经为 $18^{\text{h}} 38^{\text{m}}$ ，赤纬为 $38^\circ 48'$ ，这次过境事件最可能发生在下列
哪个时段？（ ）

- A. 8 月上旬 B. 9 月上旬
C. 10 月上旬 D. 11 月下旬

31. 观测地的纬度约为北纬_____。

- A. 67° B. 46° C. 36° D. 23°



32. 右图中从左上到右下的轨

迹线是本次过境发生时天宫空间站的星下点轨迹(所谓星下点 即天体在地球表面的投影点)，白色“x”标示了与图 1-A 预报相对应的观测点。如果我们想通过开车转移，捕捉天宫空间站穿过天顶的瞬间，我们可从该观测点出发往哪个方向移动？()

- A. 东南 B. 西南 C. 东北 D. 正东

33. 关于天宫空间站，下列描述不准确的一项是？()

- A. 口径 30 厘米的望远镜不可能分辨出核心舱的太阳能板轮廓
 B. 从地面上看，核心舱过境时的亮度有时可以比北落师门还亮
 C. 当天宫空间站建成后，过境亮度会整体比现在高
 D. 广东的观测者有时可以观测到天宫凌日或者凌月的现象

II. 宜居带

液态水对生命而言，是一种常见且重要的介质。天文学中对宜居带的定义，也多和星球表面是否能稳定存在液态水有关。在上世纪，Kasting 等人给出一套

经典的宜居带模型(Kasting et al. 1993)。该模型在一个和地球类似的星球上，构建一个以氮气为背景，包含 CO_2 和 H_2O 两种气体的大气，然后分析这个星球拥有不同地表温度时到恒星的距离，判断恒星周围能让星球表面能稳定存在液态水的空间范围，从而划定宜居带。后来 Kopparapu 等人在 Kasting 等人的模型上进行了改进 (Kopparapu et al.2013)，表 2-A 和图 2-A 给出了新模型的部分结果。

34. 宜居带的内边界是根据水的散逸情况判定的。如果过于靠近太阳，太阳辐射流量过大，地表上的水将快速汽化并在高能辐射的作用下离解和逃逸到太空中。

太阳的辐射流量

- A.
- B.
- C.
- D.

35. 宜居带的外边界是以温室效应能让地表温度保持 273K 为判据的。在比外边界更远离太阳的地方，无地质活动星球的表面，绝大部分地表水的存在形式是？

()

- A. 等离子体 B. 液态
- C. 固态 D. 气态

36. 根据表 2-A 的结果，我们可以发现同等条件下？ ()

- A. 太阳周围的宜居带位置与行星大小无关
- B. 质量越大的行星，宜居带外边界越远离太阳

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/226141114013010105>