

2024-2025 学年全国中学生天文知识竞赛预赛试卷

2025 年 3 月 29 日 14:00-15:30



姓名	试卷类型	准考证号	组别
	A		____年组

【注意事项】请务必仔细阅读！

- 每位考生会拿到一张预赛试卷和一张答题卡。试卷和答题卡都需要填写，且填写的内容必须完全一致。试卷上所有书写用钢笔或签字笔，答题卡上所有书写和填涂用 2B 铅笔。
- 低年组考生（指 2010 年 1 月 1 日及以后出生，并且没有参加过各项国际天文奥赛的考生）只答本卷的 01-30 题，高年组考生只答 06-35 题。
- 本卷为闭卷考试，请答卷人按照自己的真实水平独立完成答卷。按要求在答题卡上填写“姓名”、填涂“试卷类型”（见本注意事项之前的表格第二列）、“准考证号”（在空格处写数字，并填涂每个数字下面对应的部分）、组别（“高”或“低”）以及题目的答案。未按要求填涂的无有效成绩。考试开始 30 分钟之后才可交卷，并在不影响其他考生答题的情况下安静离开考场。在监考老师宣布考试结束时，该考场所有考生应停止答卷，将试卷和答题卡放在桌上，保持安静离开考场。
- 每题选择一个最接近正确的选项。将对应的字母（A, B, C, D 之一）填在试卷上并填涂在答题卡该题号下方的对应处。不会做的题目不选。已填涂的答案如需改正，请用橡皮将原答案尽量擦除干净。**每道题答对得 4 分，答错或多选得 -4 分，不选得 0 分。**满分 120 分。草稿只可写在试卷“草稿区”处。
- 本试题、答案及决赛名单将在北京天文馆网站、微博、微信公众号，《天文爱好者》杂志公布。决赛将于 5 月在汕头举行。

- 今天的月相是（ ）。
A. 新月 B. 上弦月 C. 满月 D. 下弦月
- 以下哪个星座是黄道星座？（ ）
A. 长蛇座 B. 巨蛇座 C. 蛇夫座 D. 水蛇座
- 以下我国的光学天文台（站）中地理纬度最靠南的是（ ）。
A. 青海冷湖观测站 B. 四川稻城无名山观测站
C. 国家天文台兴隆观测站 D. 台湾鹿林天文台
- 以下哪个天体不属于太阳系？（ ）
A. 冥王星 B. 谷神星 C. 比邻星 D. 阋神星
- 以下哪个节气时太阳直射点的移动方向由南转向北？（ ）
A. 春分 B. 夏至 C. 秋分 D. 冬至

6、仙女星系、大麦哲伦星系、小麦哲伦星系，以上三个星系肉眼可见的有几个？（ ）
A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

7、2025 年在地球上观测不到以下哪类天象？（ ）
A. 日全食 B. 月全食 C. 流星雨 D. 月掩火星

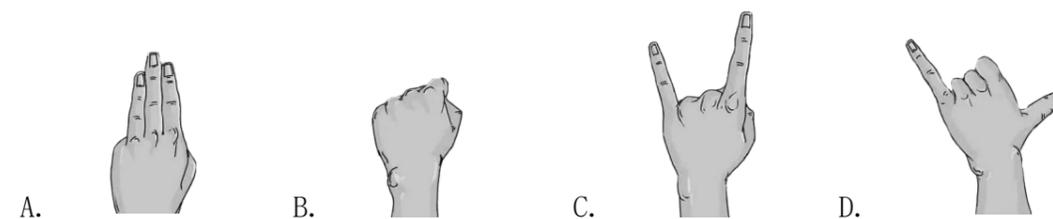
8、再发新星北冕座 T (T CrB) 爆发周期大约是（ ）年。
A. 11 B. 33 C. 80 D. 120

9、以下恒星中赤纬最靠北的是（ ）。
A. 老人星（船底座 α ） B. 水委一（波江座 α ）
C. 海石一（船底座 ϵ ） D. 十字架二（南十字座 α ）

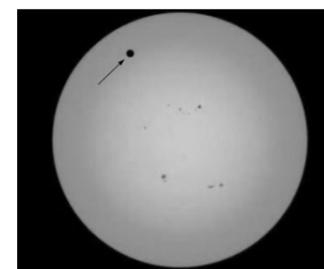
10、我想去赶海，潮水退得最厉害的时候更容易找到贝壳等有趣的生物，请问在农历哪天去最好呢？（ ）
A. 初三 B. 初九 C. 十六 D. 廿二

11、2025 年 3 月 23 日，土星光环侧面对地球，看上去好像光环消失了一样，下一次土星光环“消失”是哪一年？（ ）
A. 2029 年 B. 2032 年 C. 2039 年 D. 2042 年

12、如果想测量天空中的 10° ，伸直手臂用以下哪种手势最接近？（ ）



13、下图是一张太阳的实拍照片，箭头所指的黑色斑点最有可能是什么？（ ）
A. 地球大气中的漂浮物 B. 太阳黑子 C. 金星 D. 水星



14、我们知道木星是一颗气体行星，主要成分为氢和氦，与恒星的组成成分类似。氢核聚变使得恒星能够发光发热。那么，木星为什么不能成为一颗恒星呢？（ ）
A. 体积不够大 B. 质量不够大
C. 氢的比例少 D. 没有核反应催化剂

15、地球上发现最多的陨石类型是（ ）。
A. 普通球粒陨石 B. 无球粒陨石 C. 铁陨石 D. 中铁陨石

16、我国“天问二号”即将对太阳系的两颗小天体进行探测，其中一颗位于小行星主带内，它是一颗（ ）。
A. S 型小行星 B. C 型小行星 C. 彗星 D. M 型小行星

17、黄金是一种化学性质非常稳定的贵金属，金元素的原子序数为 79，恒星中的核聚变反应不能合成金，只能通过更剧烈的天体过程合成。现在科学家认为，金元素主要是通过以下哪种过程产生的？（ ）

- A. 超新星爆发 B. 中子星并合 C. 潮汐瓦解事件 D. 宇宙大爆炸

18、以下四颗行星中，（ ）属于太阳系中具有全球性磁场的类地行星。

- A. 火星 B. 金星 C. 水星 D. 土星

19、恒星的光度主要取决于其表面温度和半径。假设两颗恒星的质量相同，恒星 A 的半径是恒星 B 的两倍，而 A 的表面温度是 B 的一半。那么，恒星 A 的光度是恒星 B 的多少倍？（ ）

- A. 1/4 B. 1/2 C. 2 D. 4

20、四川稻城无名山观测站，坐标为东经 100°，北纬 29°。今年劳动节午夜，下面哪个天体适合在该台址观测？（ ）

- A. 土星 RA=23h54m, Dec=-02d48m B. 昴星团 RA=03h46m, Dec=+24d11m
C. 南门二 RA=14h39m, Dec=-60d48m D. 大角星 RA=14h15m, Dec=+19d09m

21、宇宙线是来自外太空的高能次原子粒子的总称，其最主要的成分是（ ）。

- A. 电子 B. 中子 C. 质子 D. 中微子

22、北京天文馆院区内放置的赤道式日晷，晷面上标注的是中国传统时辰。在芒种这一天（晴天），晷针影子是（ ）。

- A. 由寅顺时针转向戌 B. 由辰顺时针转向戌
C. 由辰顺时针转向申 D. 由辰逆时针转向申

23、天狼星是一个双星系统，由一颗主序星天狼星 A 和一颗白矮星天狼星 B 组成，其中后者是人类最早发现的白矮星之一，其光度在整个天狼星系统中仅占万分之一。已知天狼星的视星等约为-1.5 等，距离地球 8.6 光年，估算天狼星 B 的绝对星等为（ ）。

- A. 11.5 等 B. 8.5 等 C. 5.5 等 D. 1.5 等

24、以下说法不正确的是（ ）。

- A. 2024 年 1 月顺利升空的天关卫星（原名爱因斯坦探针卫星），依托“龙虾眼”宽视场 X 射线聚焦成像技术，已经探测到多种类型的暂现天体。
B. 2024 年 6 月，嫦娥六号探测器成功完成世界首次月球背面采样，带回了珍贵的 1935.3 克月壤样本。
C. 2024 年 2 月，高海拔宇宙线观测站（LHAASO）国际合作组宣布发现了一颗巨型超高能伽马射线泡，证认了首个超级宇宙线起源天体。
D. 2024 年 7 月，我国科研人员首次在嫦娥五号带回的月壤样品中发现了液态水。

25、遥远天体发出的电磁辐射由于宇宙自身膨胀而频率降低、波长变长，表现为光谱的谱线朝红端（波长更长方向）移动了一段距离，该现象称为宇宙学红移。请问在可见光的 g 波段（波长范围 400~550nm），我们可以探测到红移为 3 的年轻星系产生的哪条谱线（不考虑相对论效应）？（ ）

- A. Ly α (121.6nm) B. MgII (279.8nm) C. [OII] (372.7nm) D. H β (486.8nm)

26、交食计算是中国古代历法的重要内容，历法准确的情况下，日食通常发生在哪一天？（ ）

- A. 朔日 B. 朏日 C. 望日 D. 晦日

27、北京时间 2025 年 3 月 5 日会发生月掩昴星团，当日在北京观测月球上中天的时间约为（ ）。

- A. 05:00 B. 11:00 C. 17:00 D. 23:00

28、下面哪种天文仪器不会因地理纬度的变化而影响其正常使用？（ ）

- A. 简仪 B. 地平式日晷 C. 浑仪 D. 象限仪

29、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？（ ）

- A. 约 40mm B. 约 150mm C. 约 350mm D. 约 1000mm

30、在一个较长的时段内，对满月发生的农历时间取平均。该平均满月时刻最接近于（ ）。

- A. 农历十五 12 时 B. 农历十五 18 时 C. 农历十六 0 时 D. 农历十六 6 时

31、以德国物理学家命名的夫琅和费线是一系列强吸收线，请问下面哪个不属于夫琅和费线命名？（ ）

- A. He B. D1 C. H D. h

32、下列哪个探测器可以探测到能量在 10^{15} eV 量级的光子？（ ）

- A. 500 米口径球面射电望远镜（FAST） B. 高海拔宇宙线观测站（LHAASO）
C. 硬 X 射线调制望远镜（HXMT） D. 暗物质粒子探测卫星（DAMPE）

33、岁差会导致恒星坐标发生变化。其中哪种坐标变化最小？（ ）

- A. 赤经 B. 赤纬 C. 黄经 D. 黄纬

34、每年 12 月中旬的夜晚，随着双子座流星雨辐射点升高，可以观测到的群内流星数量也会增加。流星的数量和辐射角高度的增长关系是一种什么曲线？（ ）

- A. 直线 B. 二次曲线 C. 对数曲线 D. 正弦曲线

35、在本次预赛的日子，以下哪颗恒星的周年光行差数值最大？（ ）

- A. 毕宿五 B. 角宿一 C. 北河三 D. 心宿二

答案：ACDCD DACAC CBCBA CBCAD CAADA ACDBD ABDDDB