

天文竞赛练习题 8 答案和解析

(说明: 由于天文知识网络赛考题来自江苏省天文学会庞大的题库, 本人亦非出题者, 故题目解析非“标准答案”, 只是个人理解及分析, 难免有错。有疑义的题目答案已用黄色标出, 个人认为无疑义的仅用红色标出答案。)

226、月球属于什么星? ()

- (A) 恒星 (B) 行星 (C) 小行星 (D) 卫星

解析: 月球是地球的天然卫星。(A) 恒星是宇宙中自发光、自发热天体, 像太阳这样的天体属于恒星。月球本身不发光、不发热, 因此它不属于恒星; (B) 行星是围绕恒星运行的天体, 比如地球、火星、木星等。月球围绕地球运行, 而不是围绕太阳直接运行, 因此它不属于行星; (C) 小行星是指在太阳系内绕太阳运行、较小且形状不规则的天体, 主要分布在火星和木星之间的小行星带。月球不属于小行星, 因为它是一个比较大的、球形的天体, 而且它围绕地球运行; (D) 卫星是指围绕行星运行的天体, 月球围绕地球运行, 因此月球属于卫星。故选 (D) 卫星。

227、东点和西点是天球上的两个基本点。它们的定义是: ()

- (A) 太阳升起的方向为东点, 下落的方向为西点
(B) 黄道与天赤道的两个交点, 以地球自转的方向确定东和西
(C) 地平圈与天赤道的两个交点, 以地球自转的方向确定东和西
(D) 地平圈与黄道的两个交点, 以地球自转的方向确定东和西

解析: 东点和西点是天球上的两个基本点。(A) 东点和西点是和地球自转轴和天赤道相关联的, 而不是具体指太阳升起和下落的方向; (B) 黄道和天赤道的交点是春分点和秋分点; (C) 地平圈(地平线)与天赤道相交的两个点, 一个是东点, 一个是西点。东点是地球自转方向的天球东侧交点, 西点是地球自转方向的天球西侧交点。这个描述是正确的; (D) 描述错误。地平圈与黄道的交点不是东点和西点, 而是黄道和天赤道的交点。故选 (C)。

228、下列哪颗行星的自转方向是自东向西? ()

- (A) 金星 (B) 水星 (C) 地球 (D) 火星

解析: 自转方向是指行星绕自身轴旋转的方向。大多数行星的自转方向与其绕太阳公转的方向相同, 为从西向东, 这被称为“顺行”自转。然而, 有些行星的自转方向与公转方向相反, 称为“逆行”自转。(A) 金星的自转方向是逆行的, 即自东向西。这意味着从金星的北极上方看, 它是顺时针旋转的。金星的自转方向与其公转方向相反; (B) 水星 (C) 地球 (D) 火星, 它们的自转方向都是顺行的, 即自西向东。从北极上方看, 它也是逆时针旋转的。故应选 (A) 金星。

229、在地面上人们可以接收到天体辐射的下列波段 ()

- (A) 电磁波的所有波段
(B) 射电、红外、可见光、紫外的整个波段
(C) 射电、可见光的整个波段, 红外、紫外的部分波段

(D) 可见光的整个波段、射电、红外、紫外的部分波段

解析：地面上的大气层对不同波段的电磁辐射有不同的吸收，形成不同的透过率，因此，地面上人们可以接收到的天体辐射波段受到限制。地球大气对射电波段和可见光波段几乎是完全透明的，因此可以接收到它们的整个波段。而对许多电磁波波段是不透明的，例如大部分的 X 射线、伽马射线、部分红外线和紫外线。故应选 (C) 射电、可见光的整个波段，红外、紫外的部分波段。

230、在太阳能来自氢核聚变的问题获得解决前，历史上流行半个多世纪的太阳能的主流学说是 ()

(A) 大规模的化学反应

(B) 放射性元素的衰变

(C) 引力收缩

(D) 大量陨星的降落

解析：(A) 早期科学家确实考虑过太阳能量来自大规模的化学反应，但后来发现这种反应无法解释太阳的长期高能量输出。化学反应释放的能量远不足以维持太阳的亮度；(B) 放射性的发现为太阳能量的解释提供了一种新的可能性，但科学家发现太阳内部不可能含有足够的放射性元素来维持其能量输出。因此，这种解释并未成为主流；(C) 十九世纪的主要观点认为太阳通过引力收缩释放能量。物理学家如亥姆霍兹和开尔文提出，太阳通过引力收缩释放能量，这种收缩使得引力势能转化为热能和光能，从而使太阳发光。按亥姆霍兹的计算，太阳可能已经这样发光约 2300 万年，并将继续这样发光约 1700 万年。虽然这种解释也有其局限性，但它在当时是主流学说，并被普遍接受。十九世纪九十年代的一些教科书称太阳的能量问题已经被引力收缩放热假说解决；(D) 虽然有科学家提出太阳能量来自于大量陨星的降落，如迈尔和沃特斯頓，但后来的观测表明，坠入太阳的小天体数量不足以维持太阳的能量输出。因此，这种解释没有成为主流。因此在太阳能来自氢核聚变的问题获得解决前，历史上流行半个多世纪的太阳能的主流学说是 (C) 引力收缩。

231、向月球发射一艘宇宙飞船，它的初始速度是：

(A) 12.9 千米/秒

(B) 11.9 千米/秒

(C) 10.9 千米/秒

(D) 9.9 千米/秒

解析：要向月球发射宇宙飞船，需要确保飞船的速度足够高，以便摆脱地球的引力并进入地月转移轨道。这个速度通常称为“地月转移速度”或“第二宇宙速度”。我们知道：第一宇宙速度（环绕地球的最低速度）：约 7.9 千米/秒；第二宇宙速度（摆脱地球引力的速度）：约 11.2 千米/秒；第三宇宙速度（摆脱太阳引力的速度）：约 16.7 千米/秒。理论上，向月球发射飞船并不需要达到第二宇宙速度，因为飞船并不是完全脱离地球引力，而是进入一种椭圆轨道，最终到达月球。但通常，向月球发射飞船所需的初始速度略高于第二宇宙速度，具体数值会根据多种因素（如发射角度、地月位置、燃料效率等）进行调整，最合适的速度是大约 11.2 千米/秒。因此，从给出的选项中，最接近这个速度的是：

(B) 11.9 千米/秒。

232、清朝纳兰性德词作《清平乐·上元月蚀》写道：“影娥忽泛初弦，分辉借与宫莲。”大概意思是“忽然，影娥池中倒映出的天空如同初弦新月一样黯淡无光，只能借助庭院里的盏盏莲花似的宫灯增添光辉”，当天晚上月亮升起的时间大概是？（ ）

- (A) 晚上 19 点
- (B) 晚上 22 点
- (C) 凌晨 6 点
- (D) 晚上 12 点

解析：清代纳兰性德的《清平乐·上元月蚀》全文是：“瑶华映阙，烘散萸墀雪。比拟寻常清景别，第一团圆时节。影娥忽泛初弦，分辉借与宫莲。七宝修成合璧，重轮岁岁中天。”意思是：“月光映彻宫阙，洒落在生有萸茱的宫殿台阶前，雪白一片。与寻常的月夜之景不同，这是一年中的第一个月圆之夜。忽然，水中的月影仿佛初弦的新月，暗淡无光，只能借助庭院里的莲花状的宫灯来增添光辉，七种珍宝缀饰成一轮圆月，月亮轮廓外围的光晕年复一年地高悬在天空。”上元节、中元节、下元节合称“三元”，是中国的传统节日。农历正月十五日称“上元节”，即元宵节；七月十五日称“中元节”，祭祀先人；十月十五日称“下元节”，乃食寒食，纪念贤人。纳兰性德虽然是写的是上元节，但他却是从另一个角度来描写月食，写了月食的全过程及其不同的景象。上片前一句描绘了月全食时所见的景象，入蚀之月仿佛是光彩照人的美玉一般，生长字瑞草的殿阶上，呈现出洁白一片的景象。下片写月出蚀的情景，前两句写月蚀渐出，犹如初弦夜之景，后两句写蚀出复愿，清辉洒满天上人间。根据元宵节的月升时间和纳兰性德的描写，最符合的选项是：(A) 晚上 19 点。

233、冥王星属于什么天体？（ ）

- (A) 行星
- (B) 小行星
- (C) 矮行星
- (D) 大行星

234、容易发生大潮（潮汐）的日期是？（ ）

- (A) 农历初一
- (B) 农历初五
- (C) 农历初十
- (D) 农历二十

解析：容易发生大潮（潮汐）的日期是农历初一和十五。潮汐受月球和太阳的引力影响。月球引力产生的潮汐效应称为“月潮”，而太阳引力产生的潮汐效应称为“日潮”。由于月球的引力在地球上产生的引潮力随时间变化而变化，造成的潮汐周期大约是一个月，即月相周期约 29.5 天。新月（农历初一）：月球位于地球和太阳之间，月球引力的潮汐效应与太阳的引力效应叠加，产生较大的涨潮（高潮）。满月（农历十五）：地球位于月球和太阳之间，月球和太阳的引力效应也叠加，产生类似的效应。其他日期的潮汐效应较小，因为这些日期的月相不是新月或满月，月球和太阳的引力效应没有叠加到最大。故选 (A)。

235、用 3 次观测确定天体运动轨道计算方法的创立者是（ ）

- (A) 德国大地测量学家兼数学家高斯
- (B) 法国天文学家兼数学家拉普拉斯
- (C) 瑞士力学家兼数学家欧拉

(D) 法国力学家兼数学家拉格朗日

解析：(A) 德国大地测量学家兼数学家卡尔·弗里德里希·高斯 (Carl Friedrich Gauss) 在 1801 年利用自己开发的轨道确定方法，成功预测并重新发现了小行星谷神星的位置。他的方法是利用三次观测数据来确定天体的轨道，这是当时一个重大的突破。高斯的方法大大提高了天体轨道计算的精度和效率，对天文学的发展有着重要的影响。(B) 皮埃尔-西蒙·拉普拉斯 (Pierre-Simon Laplace) 是法国著名的数学家和天文学家。拉普拉斯的主要贡献在于拉普拉斯变换、天体力学和概率论等领域，他研究了行星运动的长期稳定性。(C) 瑞士力学家兼数学家莱昂哈德·欧拉 (Leonhard Euler) 的贡献涉及数学、力学、天文学等众多领域，他开发了许多重要的数学工具和方法。(D) 法国力学家兼数学家约瑟夫-路易·拉格朗日 (Joseph-Louis Lagrange) 在变分法、天体力学和分析力学方面做出了重要贡献，他研究了拉格朗日点和轨道稳定性问题。后三位虽然在天文学上有一定贡献，但都没有创立用三次观测来确定轨道的方法。故选 (A) 德国大地测量学家兼数学家高斯。

236、下列人造卫星是微波背景辐射探测卫星的是 ()

- (A) 盖娅卫星
- (B) 哥白尼卫星
- (C) 伽利略卫星
- (D) 普朗克卫星**

解析：(A) 盖娅卫星 (Gaia) 是欧洲空间局 (ESA) 于 2013 年发射的一颗天文卫星。其主要任务是测量超过十亿颗恒星的位置、距离、运动以及物理特性，创建一个高精度的三维星图。(B) 哥白尼卫星 (Copernicus) 实际上指的是欧洲环境监测计划的一部分，而不是一颗特定的卫星。该计划包括一系列用于地球观测的卫星，例如哨兵系列卫星。这些卫星主要用于监测地球的环境变化和气候变化，并不涉及微波背景辐射的探测。(C) 伽利略卫星 (Galileo) 是欧洲的全球导航卫星系统 (GNSS)，类似于美国的 GPS。伽利略卫星的主要功能是提供高精度的定位和导航服务，不用于探测微波背景辐射。(D) 普朗克卫星 (Planck) 是欧洲空间局 (ESA) 于 2009 年发射的一颗空间天文卫星。其主要任务是探测宇宙微波背景辐射 (CMB)，即宇宙大爆炸后遗留下来的辐射。普朗克卫星极其敏感，能够测量微波背景辐射的温度变化，帮助科学家了解宇宙的起源和演化。故选 (D) 普朗克卫星。

237、下列哪一项指标可以提升辐射探测器的性能？ ()

- (A) 更低的灵敏度
- (B) 更低的时间分辨率和空间分辨率
- (C) 更低的暗噪声**
- (D) 更低的动态范围

解析：(A) 灵敏度是指探测器对辐射的响应能力。灵敏度越高，探测器越能探测到微弱的辐射信号。更低的灵敏度意味着探测器对微弱信号的响应能力下降，这会降低探测器的性能。因此，更低的灵敏度不能提升辐射探测器的性能。

(B) 时间分辨率是指探测器能够分辨两个接近时间的事件的能力，空间分辨率是指探测器能够分辨两个接近位置的信号的能力。更低的时间分辨率和空间分辨率意味着探测器的精度下降，无法准确分辨出接近时间或位置的信号，这

会降低探测器的性能。因此，更低的时间分辨率和空间分辨率不能提升辐射探测器的性能。（C）暗噪声是指在没有信号输入的情况下，探测器本身产生的电噪声。暗噪声越低，探测器在没有信号时的输出越稳定，能够更精确地检测微弱的辐射信号。更低的暗噪声可以显著提升探测器的性能，因为它提高了信噪比，使得探测器能够更有效地探测到微弱信号。（D）动态范围是指探测器能够处理的最小信号和最大信号之间的范围。更低的动态范围意味着探测器能够处理的信号范围变窄，这会限制探测器对强弱信号的同时检测能力，降低其性能。因此，更低的动态范围不能提升辐射探测器的性能。故选（C）更低的暗噪声。

238、宋朝苏轼《江城子·密州出猎》中的名句：“会挽雕弓如满月，西北望，射天狼。”这里的“天狼”隐喻西面侵犯宋朝边境的辽国与西夏，原指天上的恒星，下列哪项说法是正确的？（ ）

- (A) 天狼即天狼星，大犬座 α ，顺着猎户座腰带三星往西北方就能看到
- (B) 天狼即天狼星，猎户座 α ，是夜空中最亮的恒星
- (C) 天狼即天狼星，是一个双星系统**
- (D) 此天狼非天狼星

解析：（A）天狼即天狼星（Sirius, α CMa），是夜空中最亮的恒星。顺着猎户座腰带的三星向东南方向延长，就能看到天狼星，而不是西北方。因此，描述方位有误。（B）天狼星确实是夜空中最亮的恒星，但它是大犬座的 α 星，而不是猎户座的 α 星。猎户座的 α 星是参宿四（Betelgeuse）。因此，描述星座名称有误。（C）天狼即天狼星，是一个双星系统，主星为天狼星 A，伴星为天狼星 B。这一说法是正确的。（D）在苏轼的诗中，“天狼”隐喻的是边境的敌国，从字面意义上讲，确实指的是天狼星。诗中“射天狼”表达了希望抵御外敌、保卫国家的愿望。故选（C）。

239、以下哪个星座不属于黄道十二星座？（ ）

- (A) 双子座
- (B) 白羊座
- (C) 天琴座**
- (D) 天蝎座

240、太阳系中三颗相对较大、气态和低密度的行星是（ ）

- (A) 水星、木星和土星
- (B) 金星、木星和海王星
- (C) 火星、木星和天王星
- (D) 木星、土星和天王星**

解析：水星、金星和火星都是类地行星，主要由岩石和金属构成，密度较高，不是气态行星。木星、土星和天王星都是气态行星，相对较大且密度较低故选（D）。

241、发现造父变星和发现造父变星周光关系的天文学家分别是（ ）

- (A) 英国天文学家约翰·赫歇尔和美国天文学家沙普利
- (B) 英国天文学家古德里克和美国天文学家李维特**
- (C) 英国天文学家古德里克和美国天文学家沙普利
- (D) 英国天文学家约翰·赫歇尔和美国李维特

解析：造父变星的名称源自在仙王座的仙王座 δ 星，在 1784 年被约翰·古德利

克（John Goodricke）发现是一颗变星。由于是这种类型变星中被确认的第一颗，而它的中文名称是造父一，因此得名。经典造父变星的光度与周期的关联性是哈佛大学的亨丽埃塔·斯万·李维特（Henrietta Swan Leavitt）于1908年调查了麦哲伦云内成千上万颗的变星所发现的。她发现，造父变星的光变周期越长，视星等越小。

242、南北朝谢庄《月赋》写道：“擅扶光于东沼，嗣若英于西冥。”“扶光”意为扶桑之光，这里扶桑是指？（ ）

- (A) 神话中的树木名
- (B) 日本的代称
- (C) 东方日出的地方**
- (D) 秦始皇的儿子

解析：扶桑是中国神话中的灵地之一，传说在极东的大海上，扶桑树是由两棵相互扶持的大桑树组成。太阳女神羲和大神为她的儿子金乌（三足乌鸦，太阳之灵）从此处驾车升起。扶桑在古代也作为日本的代称，因为日本位于中国的东方，也被称为“日出之国”。但在谢庄的《月赋》中，这并不是主要的意思。故选（C）。

243、下列关于类地行星的说法中错误的是（ ）

- (A) 包括水金地火等四颗行星
- (B) 都有卫星**
- (C) 都有固体表面
- (D) 都有金属核心

244、2021年5月15日，天问一号的着陆器携带祝融号火星车成功着陆火星表面，着陆地点是？（ ）

- (A) 乌托邦平原**
- (B) 克里斯盆地
- (C) 水手峡谷
- (D) 埃律西昂平原

解析：天问一号火星探测器于2020年7月23日12时41分由长征五号遥四运载火箭从海南文昌航天发射场发射升空，成功送入预定轨道。天问一号在地火转移轨道飞行约7个月后到达火星附近，在2021年2月10日完成火星捕获后进入环火轨道。之后天问一号陆续展开着陆、巡视等火星科学探测任务。其既定目标是寻找当前和过去生命的证据，并评估行星的环境。2021年5月15日北京时间上午7时18分，天问一号所携带的“祝融号”火星车在火星乌托邦平原（Utopia Planitia）南部预选着陆区成功着陆，标志着中国成为继前苏联和美国后，世界上第三个在火星着陆探测器的国家；成为继美国后，世界上第二个在火星部署火星车的国家。克里斯盆地（Chryse Planitia）、水手峡谷（Valles Marineris）、埃律西昂平原（Elysium Planitia）都是火星上的平原，但并不是天问一号的着陆地点。

245、谁是第一个根据亮度对星星进行分类的人？（ ）

- (A) 阿利斯塔克

- (B) 毕达哥拉斯
- (C) 哥白尼
- (D) 依巴谷**

解析：(D) 依巴谷 (Hipparchus) 是古希腊天文学家，他是第一个根据亮度对星星进行分类的人。依巴谷在他的恒星目录中将星星按亮度分为六个等级，这是恒星亮度分类的早期尝试。其他三位科学家 (A) 阿利斯塔克 (Aristarchus) 是古希腊天文学家和数学家，最著名的是提出了地球绕太阳公转的理论。(B) 毕达哥拉斯 (Pythagoras) 是古希腊哲学家和数学家，最著名的是他的毕达哥拉斯定理。(C) 哥白尼 (Nicolaus Copernicus) 是文艺复兴时期的波兰天文学家，最著名的是提出了日心说。但他们都没有根据亮度对星星进行分类。

246、我国历史上曾经有学者思辨性地提出了地球相对于太阳运动的推测，这位学者是 ()

- (A) 唐代天文学家一行
- (B) 宋代哲学家张载**
- (C) 宋代哲学家朱熹
- (D) 元代天文学家郭守敬

解析：(A) 一行 (673-727) 是唐代著名的天文学家和僧人，他的贡献主要在于制定历法和精确测定子午线长度。(B) 张载 (1020-1077) 是北宋著名的哲学家和理学家，他提出了“天人合一”的哲学观念。在他的著作中，他提出了一些思辨性的观点，认为地球可能不是宇宙的中心，并讨论了地球可能围绕某种中心运动的可能性。这在一定程度上可以被视为对地球相对于太阳运动的早期思考。

(C) 朱熹 (1130-1200) 是南宋著名的理学家和教育家，他的主要贡献在于儒学思想的整理和推广，尤其是对《四书》的注释。(D) 郭守敬 (1231-1316) 是元代著名的天文学家和水利工程师，他的主要贡献在于历法改革和天文观测。他制定了《授时历》，并改进了天文仪器。故选 (B) 宋代哲学家张载。

247、月面上最大的月海是？ ()

- (A) 东海
- (B) 智海
- (C) 莫斯科海
- (D) 风暴洋**

解析：(A) 东海 (Mare Orientale) 是月球上的一个月海，位于月球的西南边缘。虽然它是一个显著的特征，但并不是最大的月海。(B) 智海 (Mare Cognitum) 是月球上位于风暴洋东南部的一部分月海。它的面积相对较小，也不是最大的月海。(C) 莫斯科海 (Mare Moscoviense) 是月球背面的一座月海，虽然引人注目，但其面积并不是最大的。(D) 风暴洋 (Oceanus Procellarum) 是月球上最大的月海，面积约为 40 万平方公里。它占据了月球正面西部的很大一部分区域，因此是最大的月海。故选 (D) 风暴洋。

248、国际空间站上的阿尔法磁谱仪没有探测到下列哪种粒子？ ()

- (A) 反质子
- (B) 反氦核**
- (C) 正电子

(D) 电子

解析：(A) 反质子：阿尔法磁谱仪 (AMS) 已经成功探测到反质子。反质子的存在是宇宙射线研究中的重要课题之一。(B) 反氦核：反氦核 (反氦原子核) 是一种非常稀有和难以探测到的粒子。尽管阿尔法磁谱仪设计上能够探测到它们，但截至目前，还没有明确的反氦核探测结果。(C) 正电子：正电子 (电子的反粒子) 已经被阿尔法磁谱仪探测到。它们是宇宙射线中的常见成分之一。

(D) 电子：电子是最常见的带负电荷的粒子，阿尔法磁谱仪也能够探测到电子。故选 (B) 反氦核。

249、人体中什么原子数目最多？ ()

(A) 氧 (B) 碳 (C) 氮 (D) 氢

解析：(A) 氧在人体中以重量百分比计算是最多的元素，但由于氧原子较重，因此它的原子数量并不是最多的。(B) 碳在人体中是构成有机分子的基础元素之一，碳原子数量相对较多，但不如氢原子多。(C) 氮在人体中几乎不存在，因此其原子数量可以忽略不计。(D) 尽管氢原子的质量较轻，但水约占人体重量的 65%，而水分子由两个氢原子和一个氧原子组成，因此，氢原子的数量远远超过其他元素。故选 (D) 氢。

250、地球上无线电短波通讯主要依靠？ ()

(A) 对流层
(B) 平流层
(C) 电离层
(D) 臭氧层

解析：(A) 对流层是地球大气层中最靠近地表的一层，主要影响天气现象，对无线电波的传播影响有限，不是短波通讯的主要依靠层。(B) 平流层位于对流层之上，其主要特征是臭氧层，但对无线电波传播影响较小，不是短波通讯的主要依靠层。(C) 电离层位于大气层的高层，其中的气体被太阳辐射电离，产生大量自由电子和离子。无线电短波通讯依赖于电离层的反射和折射特性，可以绕过地球曲率进行长距离通讯。(D) 臭氧层位于平流层中，主要功能是吸收紫外线辐射，对无线电波的传播影响不大，不是短波通讯的主要依靠层。故选 (C) 电离层。

251、侧重协调朔望和历月关系的历法是？ ()

(A) 太阳历
(B) 太阴历
(C) 阴阳历
(D) 行星历

解析：侧重协调朔望和历月关系的历法是 (B) 太阴历。

(A) 太阳历是以地球绕太阳公转的时间 (一个回归年) 为基础的历法，侧重与太阳运动的关系，而不考虑月相。

(B) 太阴历是一种以月相变化 (特别是朔望月，即从新月到下一次新月的时间间隔) 为基础的历法。每个月从新月开始，历月的长度大约是一个朔望月 (约 29.53 天)，因此它注重协调朔望与历月的关系。

(C) 阴阳历结合了太阳历和太阴历的特点，既考虑太阳的运动，也考虑月相

的变化。例如中国的农历就是一种阴阳历。

(D) 行星历以行星运行周期为基础的历法，但这种历法没有实际使用。

252、宋朝杨万里《上元前大雪即晴》：“腊前三日已奇绝，年后六花仍作团。才定忽斜偏有思，欲消还冻不胜寒。且留大地万银屋，要伴青天孤玉盘。今岁上元君记取，红灯白月雪中看。”这时候的月相可能是？（ ）

(A) 残月

(B) 上弦月

(C) 下弦月

(D) 满月

解析：诗中提到“且留大地万银屋，要伴青天孤玉盘”，这里的“青天孤玉盘”通常指的是满月，因为满月最像一个孤独的玉盘，高悬在青天。另外，“今岁上元君记取，红灯白月雪中看”中的“红灯白月”描述了上元节时的景象，上元节即元宵节，通常是农历正月十五，正值满月。故选 (D) 满月。

253、月面上的天文台，与地面上的天文台相比，有何优势？（ ）

(A) 昼夜温差大

(B) 大气逆辐射强

(C) 没有大气散射

(D) 距离天体更近

解析：(A) 昼夜温差大：月球的昼夜温差确实很大，但这并不是优势，反而是一个挑战，因为温差大可能对仪器的稳定性和耐久性产生不利影响。(B) 大气逆辐射强：月球上没有大气层，所以不存在大气逆辐射的问题。(C) 没有大气散射：月球没有大气层，因此没有大气散射现象，这使得月球表面可以进行更加清晰和稳定的天文观测。(D) 距离天体更近：虽然月球比地球离一些天体稍微近一些，但这种距离上的差异微不足道，对观测效果影响很小。因此，月面天文台最大的优势在于没有大气层干扰，特别是大气散射，这使得观测效果更加理想。

254、由于发现了太阳周年视运动的不均匀性，我国古代在历法中引入了（ ）

(A) 二十四节气

(B) 十九年七闰

(C) 定朔

(D) 定气

解析：古代天文学家观察到太阳在一年中的运行速度并不均匀，即在黄道上的位置变化并不是恒定的。这种不均匀性导致四季气候变化不一致。为了更准确地反映太阳在黄道上的位置以及对应的季节变化，我国古代天文学家将一年划分为二十四个节气，每个节气大约对应于太阳在黄道上运行 15 度。这些节气标志着不同的农业时节和气候变化，非常重要用于指导农业生产和日常生活。十九年七闰是用于调整阴历（农历）与阳历（太阳年）之间的误差的机制。它通过设置 7 个闰月来修正阴历年和太阳年之间的差异。定朔是指确定新月作为每月的开始，以确定历月的起始。这主要用于调整历法中的月份安排，并不是直接解决太阳周年视运动的不均匀性。定气的主要目的是确定气候变化的时间点，虽然和节气有关，但不如二十四节气系统直接反映太阳周年视运动的不均匀性。

255、目前在太阳之外的单颗恒星中已发现元素种类最多的是多少？（ ）

- (A) 65 (B) 87 (C) 92 (D) 105

解析：大多数恒星主要由氢和氦元素组成，但它们也含有其他元素。太阳本身具有很高的金属丰度，拥有 67 种元素，其中包括 2.5 万亿吨黄金。然而，一颗特定的恒星 HD 222925 被发现有 65 种元素，这一发现展示了恒星内部元素种类的丰富性。

The star with the most elements discovered in its composition is HD 222925, which has been found to contain 65 different elements. This significant discovery is crucial for understanding the creation and distribution of elements in the universe. The star's diverse elemental makeup was identified through detailed spectral analysis, making it a key object of study for astronomers investigating stellar nucleosynthesis and the chemical evolution of the galaxy (NASA Science).

256、太阳系中拥有**第三多卫星**的行星是？（ ）

- (A) 木星
(B) 土星
(C) **天王星**
(D) 海王星

解析：参考上面第 53、79、118 题。截止到 2023 年，木星被发现有 95 颗卫星，土星被发现有 146 颗卫星，天王星被发现有 27 颗卫星，海王星被发现有 14 颗卫星。截止到 2024 年，木卫 95，土卫 146，天卫 28，海卫 16。此题答案应该是 (C) 天王星。

257、以下哪颗行星是太阳系中最小的行星？（ ）

- (A) **水星** (B) 金星 (C) 地球 (D) 火星

258、已知最大的恒星的直径大约是最小的恒星直径的多少倍？（ ）

- (A) 200
(B) 2000
(C) 20000
(D) **200000**

解析：目前已知最大的恒星之一是盾牌座 UY (UY Scuti)。它的直径大约是太阳直径的 1700 倍到 2000 倍，约为 24 亿公里。已知最小的恒星之一是 EBLM J0555-57Ab，其直径仅为太阳的 0.084 倍，约为 117000 公里。比木星直径 139800 还要小。已知最大恒星的直径约是最小恒星直径的 205000 倍左右。

相关链接：

宇宙中最大的恒星有多大？最小的恒星有多小？同样是恒星差距真大

https://www.sohu.com/a/786948417_100164422

宇宙中最小的恒星体积比土星还小

<https://yushengxingkong.blog.sohu.com/328048003.html>

259、宋朝苏轼的名篇《水调歌头·明月几时有》写了许多的月亮，开篇第一句就是：“明月几时有？把酒问青天。”后面还有：“人有悲欢离合，月有阴晴圆

缺。”诗人诗作中的场景月亮应该在什么时间升起？（ ）

- (A) 凌晨 6 点
- (B) 午夜时分
- (C) 凌晨 3 点
- (D) 晚上 19 点**

解析：熟悉苏东坡这首词的应该知道初始几句是：“丙辰中秋，欢饮达旦，大醉，作此篇，兼怀子由。”所以这是中秋的月亮，升起时间应该是 (D) 晚上 19 点。

260、1990 年 10 月美国发现号航天飞机将尤利西斯号太阳探测器送上太空，先让它飞近某颗行星，利用引力助推方式使它改变方向并加速飞向太阳。这颗行星是（ ）

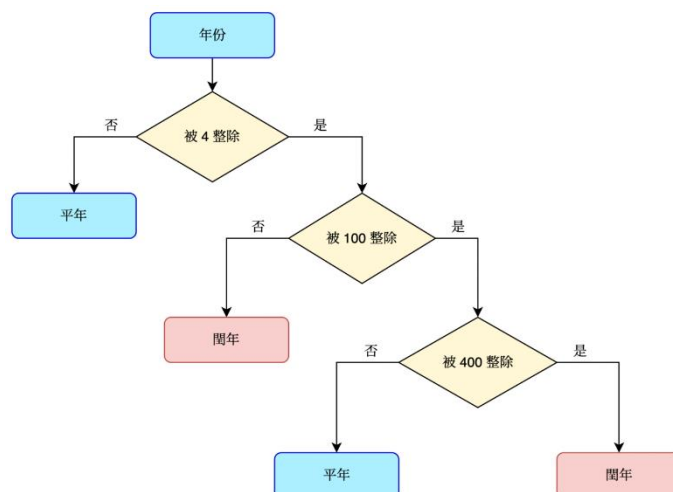
- (A) 木星**
- (B) 火星
- (C) 金星
- (D) 水星

解析：尤利西斯号太阳探测器是一个联合任务，由 NASA 和欧空局 (ESA) 合作进行，旨在研究太阳极区及其环境。探测器于 1990 年 10 月 6 日由发现号航天飞机 (STS-41 任务) 发射升空。为了使探测器进入适合研究太阳极区的轨道，尤利西斯号需要离开黄道面 (大多数行星和航天器的轨道平面)。1992 年 2 月 8 日，尤利西斯号飞近木星，利用木星强大的引力场改变其轨道平面。通过这种引力助推，探测器被加速并引导至一个高度倾斜的轨道，能够穿越太阳的极区。随后进入一个绕太阳的轨道，轨道倾角约为 80 度，使其能够研究太阳的南北极区。通过这种引力助推方式，探测器可以显著改变其飞行路径和速度，而无需消耗大量燃料。故选 (A) 木星。

261、下列年份不属于闰年的是？（ ）

- (A) 2000
- (B) 2020
- (C) 2100**
- (D) 2120

解析：哪个年份是闰年，是学习各种编程语言练习 if 语句的典型例题。平年和闰年判断如下图。由于这四个年份都能被 4 整除，所以进入下一步；2020 和 2120 不能被 100 整除，所以是闰年；剩下的 2000 和 2100 年，其中 2000 可被 400 整除，是闰年，而 2100 不能被 400 整除，所以是平年。



262、以下哪颗行星是太阳系中最热的行星？（ ）

- (A) 金星
- (B) 地球
- (C) 火星
- (D) 木星

解析：参考前面第 182 题。

263、天文学家通过微波背景辐射探测和超新星测距所得的同一个常数有明显差异。这个常数是（ ）

- (A) 普朗克常数
- (B) 哈勃常数
- (C) 牛顿引力常数
- (D) 阿伏伽德罗常数

解析：哈勃常数（Hubble Constant）是描述宇宙膨胀速率的重要参数。具体来说，哈勃常数表示宇宙中两点之间的距离随时间膨胀的速度。通过不同的方法测量哈勃常数，天文学家发现了明显的差异。（1）微波背景辐射（Cosmic Microwave Background, CMB）探测：利用普朗克卫星等设备对微波背景辐射进行观测，通过分析宇宙早期（大爆炸后约 38 万年）留下的辐射，可以推导出宇宙膨胀的历史和哈勃常数。（2）超新星测距：利用 Ia 型超新星作为标准烛光，通过观测这些超新星的亮度和红移，直接测量较近宇宙的膨胀速率，进而计算出哈勃常数。但是这两种方法得到的哈勃常数值存在显著差异，导致天文学家提出可能存在新的物理机制或需要修正当前的宇宙学模型来解释这一现象。

264、太阳系中最大的圆形风暴发生在以下哪个行星的表面？（ ）

- (A) 金星
- (B) 木星
- (C) 天王星
- (D) 地球

解析：太阳系中最大的圆形风暴发生在木星的表面。这个风暴被称为大红斑（Great Red Spot）。大红斑是一个巨大的反气旋风暴，其直径约为地球的 1.3 倍，

至少已经存在了数百年甚至更长时间。风暴内的风速可以达到每小时数百公里，是太阳系中规模最大、持续时间最长的风暴之一。

265、一台望远镜的物镜焦距为 1000mm，口径为 120mm，目镜焦距为 20mm。其角放大率为多少？（ ）

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 50**
- (D) 100

解析：望远镜的角放大率（也称放大倍率）为物镜焦距和目镜焦距的比值。本题物镜焦距为 1000 mm，目镜焦距为 20 mm，因此角放大率为： $1000\text{mm}/20\text{mm}=50$ 。

266、脉冲星的脉冲通常是什么？（ ）

- (A) 射电脉冲**
- (B) 红外线脉冲
- (C) X 射线脉冲
- (D) 伽马射线脉冲

解析：脉冲星是一种快速旋转的中子星，它发出的强大电磁波束穿过地球时，会产生周期性的脉冲信号。虽然脉冲星也能在其他波段（如 X 射线和伽马射线）发出脉冲，但它们最常见和最初发现的脉冲是射电脉冲。

267、人们无法用光学望远镜看清银河系的核心，原因在于（ ）

- (A) 银河系里星际空间的消光作用太强**
- (B) 银河系的核心是个无法看清的黑洞
- (C) 银河系核心周围密集恒星的遮挡
- (D) 当前已有的光学望远镜口径太小

解析：银河系核心区域存在大量的星际尘埃和气体，这些物质会吸收和散射来自核心的可见光，导致核心区域在可见光波段变得非常暗淡。故选（A）。

268、除了地球以外，人类探索过**第三多**的行星是？（ ）

- (A) 水星
- (B) 火星
- (C) 金星
- (D) 木星**

解析：参考第 190 题图。选（D）木星。

269、彗星的离子彗尾由什么组成？（ ）

- (A) 电离气体**
- (B) 中性气体
- (C) 尘埃
- (D) 水冰

解析：彗星的离子彗尾主要由电离气体（离子）组成。这些离子全由四种元素所合成：氢(H)、氧(O)、碳(C)、氮(N)。通常包括水(H₂O)、甲烷(CH₄)、氨(NH₃)与二氧化碳(CO₂)。当彗星接近太阳时，太阳的辐射和太阳风会使彗星中的某些物质蒸发和电离，形成带电粒子（离子）。这些带电粒子被太阳风捕获，并沿着太阳风的方向形成离子彗尾。离子彗尾通常呈现出蓝色或紫色的光芒，

这是因为它们受到太阳紫外线的照射而发出荧光。同时，离子彗尾的方向始终背向太阳，因为它们受到太阳风的直接影响。

270、月球的自转周期为（ ）天。

- (A) 26.3
- (B) 27.3**
- (C) 28.3
- (D) 29.3

解析：月球的自转和公转周期都是 27.321661 天。

271、下列哪一类天体或人造卫星更接近太阳系边缘？（ ）

- (A) 柯伊伯带天体
- (B) 奥尔特云**
- (C) 旅行者 1 号
- (D) 先驱者 10 号

解析：参考前面第 167 题。(A) 柯伊伯带位于海王星轨道之外，距离太阳大约 30 至 50AU 之间。包含许多冰冻的小天体，包括矮行星冥王星。虽然远离地球，但柯伊伯带天体相对于其他选项来说仍然比较靠近太阳。(B) 奥尔特云是一个假设中的球形云团，包含大量冰冻的小天体，围绕太阳系最外层。它的距离范围大约在 2000~200000AU (0.3~3.2 光年) 或更远，是太阳系的边界区域之一。奥尔特云天体是最远的自然天体之一，最接近太阳系边缘。(C) 旅行者 1 号是人类制造的最远离地球的探测器。它于 1977 年发射，当前距离太阳约为 165AU (约 240 亿公里) (旅行者 2 号约 135AU, 约 200 亿公里)，已经进入星际空间，但仍然在太阳引力影响范围内。旅行者 1 号是所有选项中最远的人造物体。(D) 先驱者 10 号于 1972 年发射，现在距离太阳约在 120AU 左右，比旅行者 1 号距离太阳更近。因此，最接近太阳系边缘的是 (B) 奥尔特云。

相关链接：

Voyager

<https://voyager.jpl.nasa.gov/>

Welcome to the Pioneer Project Home Page

https://web.archive.org/web/20041105100336/http://spaceprojects.arc.nasa.gov/Space_Projects/pioneer/PNhome.html

272、从地球上看，月球显示一个完整的月相周期所需的时间约为（ ）

- (A) 一天
- (B) 一个月**
- (C) 一周
- (D) 一年

解析：从地球上看，月球显示一个完整的月相周期所需的时间约为一个月。这个周期称为“朔望月”或“新月周期”，大约是 29.5 天。期间，月球经历新月、上弦月、满月、下弦月等各个阶段。故选 (B) 一个月。

273、唐代大诗人杜甫的《赠卫八处士》诗云：“人生不相见，动如参与商。”

(全诗较长，仅摘取其中首两句)。诗中的“参”与“商”依次相应于下列星座（ ）

(A) 猎户座与天蝎座

(B) 猎户座与狐狸座

(C) 天蝎座与猎户座

(D) 天蝎座与狐狸座

解析：参考前面第 302 题。

274、宇航员在月球上看到地球直径大约是多少度？

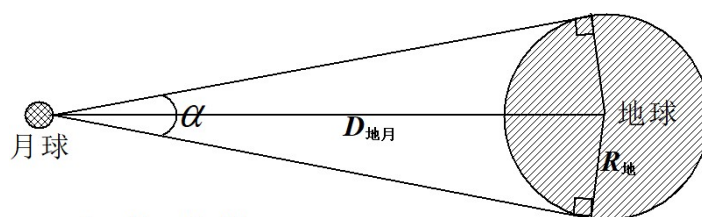
(A) 0.5

(B) 1

(C) 2

(D) 4

解析：前面有题是问：宇航员在月球上看到太阳直径大约是多少度？这里是地球，需要看清楚。



$$\therefore \sin \alpha/2 = R_{地}/D_{地月}$$

$$\therefore \alpha = 2\arcsin(R_{地}/D_{地月})$$

$$= 2\arcsin(6400/363300) \approx 2.019^\circ \text{ (近地点)}$$

$$= 2\arcsin(6400/405500) \approx 1.809^\circ \text{ (远地点)}$$

所以宇航员在月球上看到地球直径大约是 2 度。

275、月相变化的周期为 () 天

(A) 26.5

(B) 27.5

(C) 28.5

(D) 29.5

解析：简单题。