

第一章

JIAOCAI DONGTAI QUANJIE

摇摇 行星地球

第一节 宇宙中的地球

教材内容全解

一、地球在宇宙中的位置

1 援地球的宇宙环境的组成

晴朗的夜晚，当我们在户外漫步的时候，经常会情不自禁地仰望星空。如果用肉眼或借助天文望远镜连续数日观察，我们可以发现在辽阔的星空背景下，除了有闪烁的恒星、圆缺变化的月球外，还有不断移动的行星和它们的卫星，以及轮廓模糊的星云；有时还可以看到一闪即逝的流星、拖着长尾的彗星。除了这些我们能够观测到的天体外，宇宙中还有一些弥漫于星际空间的物质，如气体、尘埃等。所有这些天体和星际物质组成了地球的宇宙环境。

易错点提示

摇摇① 恒星的位置是恒定不变的。

恒星也在运动，它们的位置在不断变化，这叫恒星的自行。恒星的运动速度很快，只是由于离地球太远，人们在短促的一生中不易觉察出来恒星位置的变化，因而称其为恒星。

② 星云是由气体和尘埃组成的，具有密度小、质量小的特点。

宇宙中最基本的天体是恒星和星云。与恒星相比，星云具有体积大、质量大、密度小的特点。一颗普通星云的质量，相当于上千个太阳。

摇摇例 1 摇下列不属于天体的是

(摇摇)

援援人类的家园——地球摇摇摇摇月援天空中飘动的云朵

观测轮廓模糊的星云

阅读待发射的人造卫星

解析 本题考查天体的概念。天体是宇宙间物质的存在形式，包括自然天体和人造天体。星云、运行的人造卫星都属于天体；地球作为一个整体是天体，但地球的部分物体则不属于天体范畴，如天空中的云朵、待发射的人造卫星等都不是天体。

答案 月球

2 天体系统

(一) 天体系统的概念

宇宙中的各种天体之间相互吸引，相互绕转，形成天体系统。

学后感悟

摇摇从“至少由两个天体组成”、“相互吸引”、“相互绕转”来说明天体系统的概念。

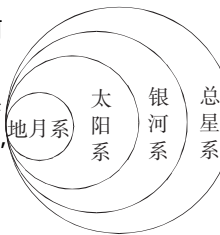
摇摇 (圆) 宇宙中的主要天体系统

天体系统	组成	其他
地月系	地球和月球	地球是地月系的中心天体。月球是地球唯一的天然卫星，也是距离地球最近的天体。地月平均距离为 38.4 万千米。
太阳系	太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、流星体和行星际物质	地球是距离太阳较近的一颗行星。日地平均距离为 1.5 亿千米。
银河系	太阳和千千万万颗恒星组成庞大的恒星集团	太阳系与银河系中心的距离大约为 2.6 万光年。
河外星系	银河系之外与银河系相类似的天体系统	简称星系
总星系	银河系与河外星系	目前所知的最高一级天体系统

易错点提示

摇摇在天体系统层次中，河外星系级别比太阳系高，所以河外星系包括太阳系。

上述观点是错误的。地月系、太阳系、银河系、总星系之间的关系见右图。如图所示，太阳系是银河系的组成部分，而银河系与河外星系级别相同，因此河外星系不包括太阳系。



方法技巧

摇摇如何判断某些天体是否构成天体系统？

掌握天体系统的概念是判断某些天体是否形成天体系统的关键。天体之间有相互吸引和相互绕转的关系才能形成天体系统，例如月球绕地球运转，形成地月系，而北斗七星各恒星之间没有相互绕转的关系，就不能形成天体系统。

摇摇例 2 摇光年是用来计量天体的

(摇摇)

粤援距离单位 摇摇摇摇摇摇月援时间单位

悦援速度单位 摇摇摇摇摇摇阅援亮度单位

解析 摇光年是一个大尺度的距离单位，等于光在一年中传播的距离。一光年约为 9.5 万亿千米。

答案 摇摇粤

二、太阳系中的一颗普通行星（重点）

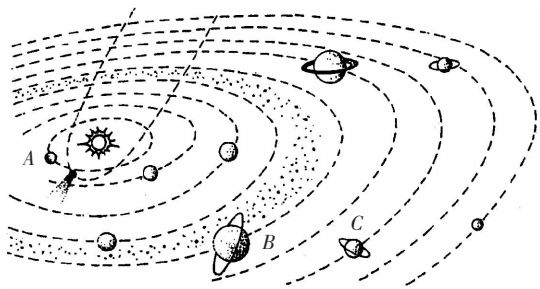
目前，已知太阳系有九大行星。按照它们与太阳的距离，由近及远，依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。地球是太阳系的一颗普通行星。

易错点提示

摇摇九大行星的自转也具有同向性。

九大行星的自转方向大部分也是自西向东的，只有金星逆向自转（自东向西自转），因此在金星上看太阳是西升东落的。

摇摇例 3 摇摇读“太阳系模式图”，回答（员）—（缘）问题。



太阳系模式图

（员）图中 粤是_____星，月是_____星，悦是_____星。

(圆) 按照太阳系中九大行星的结构特征, 粤属于_____行星, 月属于_____行星, 悦属于_____行星。

(猿) 粤 月 悦三颗行星比较, 体积和质量都小的是_____, 体积和质量都大的是_____。

(源) 在图中沿扁长轨道运行的彗星, 若公转周期为 苑年, 其名称是_____。在公转轨道上, 绘出彗星的公转方向。

(缘) 在图中绘出九大行星的公转方向。

摇摇解析摇 (员) 依据九大行星的位置排序确定 粤 月 悦三颗行星的名称。(圆) 明确三大类行星的划分, 并了解三类行星体积、质量的差别。(猿) 了解哈雷彗星的公转周期是 苑年。

方法技巧

三分法记忆九大行星歌诀:

水金地、火木土、天海冥, 由近及远绕日行。

摇摇答案摇 (员) 水摇木摇天王 (圆) 类地摇巨摇远日摇 (猿) 粤摇月摇 (源) 哈雷彗星摇绘图略摇 (缘) 顺时针方向, 绘图略。

方法技巧

摇摇总结及推导太阳系中九大行星之最

(员) 距太阳最近的是水星, 最远的是冥王星。

(圆) 距地球最近的是金星, 最远的是冥王星。

(猿) 体积和质量最大的是木星, 最小的是冥王星。

(源) 平均密度最大的是地球, 最小的是土星。

(缘) 九大行星中唯一逆向自转的是金星。

(远) 自转周期最长的是金星, 最短的是木星。

(苑) 九大行星中, 距太阳越近, 公转速度越快, 公转周期越短。公转周期最长的是冥王星, 最短的是水星。

(愿) 轨道倾角和偏心率均最大的是冥王星, 其次是水星。

(怨) 卫星数目最多的是土星, 没有卫星的是水星和金星。

摇摇

图表解析

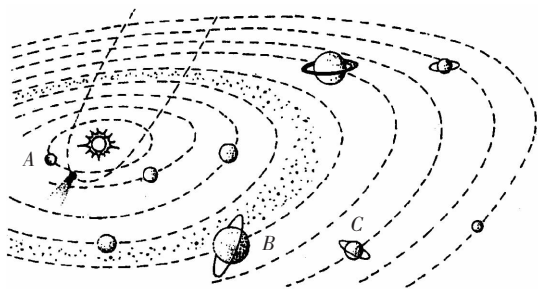
解析摇此图和“天体系统”图一起, 可以表达地球在宇宙中的准确位置, 也可用来说明地球在太阳系中的普通性和特殊性。阅读该图尤其要注意以下八个方面的问题。

(员) 按距离太阳由近及远的顺序找出太阳系九大行星, 说出地球的左邻右舍, 明确地球在太阳系中的位置。

(圆) 了解小行星带位于火星和木星轨道之间, 即类地行星轨道和巨行星轨道之间。

(猿) 认识九大行星公转运动的同向性、共面性和近圆性特征。

(源) 认识哈雷彗星轨道扁长的特点、自东向西的公转运动方向和彗尾长度与其距离太阳远近的关系。



太阳系模式图

(缘) 认识九大行星的大小、有无光环、温度高低等基本情况。

活动参与

摇摇我们常用运动方向、轨道平面和运动轨迹等，来描述九大行星围绕太阳的公转运动。试根据太阳系模式图（见上图）和下表回答下列问题。

九大行星轨道倾角与偏心率

	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星	冥王星
轨道倾角	苑毅	猿毅	园毅	员毅	猿毅	圆毅	园毅	员毅	员毅
偏心率	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近	圆缘近

(员) 九大行星公转运动的方向相同吗？

(圆) 九大行星公转运动的轨道倾角相差大吗？是不是近乎在同一个平面上？

(猿) 九大行星公转运动的轨道形状有什么共同特点？

(源) 与其他行星相比，地球在运动特征方面有没有特殊的地方？

答案摇摇本项活动旨在培养同学们分析图表的能力，通过分析图表使同学们认识到地球的公转运动与其他行星相比，有自己的特点，但并不特殊，从而得出地球是太阳系中一颗普通行星的结论。

通过分析图表我们可以看出：(员) 九大行星公转运动的方向相同，都是自西向东，即具有同向性。(圆) 九大行星公转的轨道倾角相差很小，都近乎位于同一个平面上，即具有共面性。(猿) 九大行星公转运动的轨道形状都是接近正圆的椭圆，即具有近圆性。(源) 与其他行星相比，地球在运动特征方面并没有特殊的地方。

三、存在生命的行星

在太阳系的九大行星中，地球是唯一一颗适合生物生存和繁衍的行星。地球上之所以会出现生命，这与地球在太阳系中的位置，以及地球自身的条件有密切的关系。

①日地距离适中，使地球表面有适于生命过程发生和发展的温度条件。

②地球自转的周期适当，地球上昼夜交替的周期不太长，使白昼增温不过分炎

热，黑夜降温不过分寒冷，保证了地球上生命的存在和发展。

③地球体积和质量适中，其引力可以使大量的气体聚集在地球周围，形成包围地球原始的大气层，并逐渐演化成适合生物呼吸的大气。

④原始地球体积收缩和内部放射性元素衰变产生热量，地球内水汽逸出，形成降水，形成原始的海洋。地球上最初的单细胞生命就出现在海洋中。

摇摇例 4 摇经过七个多月的太空飞行之后，美国的“勇气”号火星车于太平洋时间 2003 年 1 月 25 日在火星“古谢夫环形山”预定区域成功着陆。“勇气”号的孪生兄弟——“机遇”号也于 2 月 10 日在火星着陆。这一对火星探测器担任着四大探测目标：①判断火星上是否出现过生命；②明确火星气候特征；③掌握火星地质特征；④为人类探索打下基础。结合所学知识回答（员）、（圆）题。

（员）太阳系九大行星中，与火星相邻的是

①木星摇②土星摇③地球摇④金星

粤援①②摇摇摇月援①③

悦援②③摇摇摇阅援③④

（圆）根据探测，火星上目前没有发现生命现象。结合所学知识，试分析以下哪些条件导致火星上没有生命存在

摇摇粤援地球有一颗卫星而火星有两颗卫星

月援火星的气压只有地球的 1/1000，且主要成分是二氧化碳

悦援火星处于一种相对安全的宇宙环境之中

阅援火星处于一种不安全的宇宙环境之中

解析摇（员）题旨在考查九大行星的顺序，而与火星相邻的行星中，地球处于火星轨道内侧，木星处于火星轨道外侧，故选月

（圆）题旨在考查学生对“地球存在生命的条件”这一知识的迁移能力。地球上存在生命的条件包括宇宙环境条件和地球自身条件，火星和地球的宇宙条件相似，故火星也处于一种相对较安全的宇宙环境之中，但安全的宇宙环境是生命存在的必要条件，所以悦 阅选项都不对。卫星的数量对于生命存在没有太大影响，故不选粤 导致火星上目前没有生命的条件应该是其自身条件，包括大气、水、温度等。火星大气稀薄，且主要成分是二氧化碳，不适合生物生存，故选月

答案摇（员）月摇（圆）月

名师点评

学生感兴趣的也是从最新的材料中获取有效信息。该题利用这些信息来考查学生对于本节知识的掌握。而第二个题目跳出教材中的死知识，考查了学生对于所学知识迁移能力，同时也将本节的重点内容落实得更好。

阅读指导

探索地外文明

为了探索地外文明的存在，人类采取了一系列办法，试图与地外智慧生物取得联系。例如，半个多世纪以来，人类通过广播、电视、雷达等发射了大量无线电波，并不断地加强对地外智慧生物可能发来的电波的接收工作；人类还

在送往太空的一些空间探测器上携带了不少资料。这些资料包括人体的图像，太阳系的组成，二进制的一些基本常数，展示地球文明和风景的幻灯片，记录在镀金铜板上的各种语言、音乐等。人类期待着地外智慧生物的回音。

指导摇本则阅读材料旨在开拓同学们的知识面，了解人类探测、认识宇宙的新进展，培养同学们关注时事、关注热点的良好习惯，激发我们热爱科学和勇于探索的精神。

活动参与

摇摇现代的天文观测和实验，越来越支持这样一个观点：宇宙间的天体，只要条件合适，就可能产生原始生命，并逐渐进化为高等生物。假如你承担了寻找外星人的任务，你将如何在茫茫的宇宙中确定寻找外星人的方向？

需要思考的问题：

- (员) 生命的出现需要哪些条件？
- (圆) 寻找一颗什么样的恒星？
- (猿) 在这颗恒星周围的什么地方找一颗行星？
- (源) 这颗行星需要具备什么样的条件？
- (缘) ……

我的思考：

- (员) 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇
- (圆) 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇
- (猿) 摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇

……

活动的主题是“如何在茫茫宇宙中确定寻找外星的方向”。这里所说的“方向”，并不是“方位”，而是外星人可能存在的地方。要分析这个问题，需要根据地球上存在生命的条件加以判断。为了引导学生思考，活动中给出了一种思考的线索，并鼓励学生要有创意地思考，允许“异想天开”。

指导摇本项活动目的在于激活同学们的思维，培养同学们积极思考、勇于探索、推理和知识迁移的能力。(员) 生命出现的基本条件要有适宜的温度、大气和水等条件。(圆) 寻找外星人首先要寻找类似于太阳的恒星，这颗恒星要比较稳定，使周围行星所处的光热条件比较稳定，有利于生命的出现和演化。(猿) 在这颗恒星的周围距离适中的地方寻找一颗行星。(源) 这颗行星距离恒星远近适中，体积和质量适当，其表面有适宜的温度，适合生物呼吸的大气和液态水。

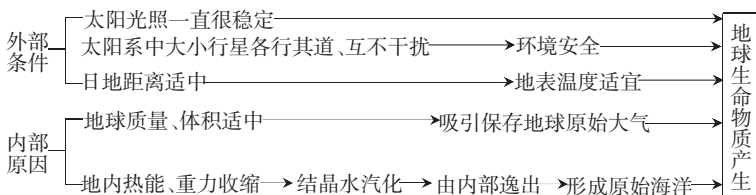
学后感悟

摇摇生命的起源是一个相当复杂的问题，涉及许多学科领域，地理课不可能完全解释清楚。教材只是从地球在太阳系中的位置、地球的体积和质量、内部的物质变化等方面，说明地球的这些条件可以满足生命出现所需的温度、大气、液态水等条件。教材还简单地说明了海洋的形成，因为现代科学认为海洋是生命的“摇篮”。

潜能开发广角

综合方法

摇摇设计知识结构网络图分析地球生命物质产生的原因（难点）



合作探究

摇摇地球上为什么会有生命的出现？

甲生摇摇地球上有着适宜的温度、适合呼吸的大气和液态水，所以地球上存在生物。

乙生摇摇地球上生物出现有两个方面的原因：一是有一个安全稳定的宇宙环境。太阳系中九大行星几乎在同一轨道面上各行其道，互不干扰，且光照稳定。二是地球自身的条件。地球表面的温度适宜，有适合呼吸的大气和液态水，所以，经过漫长的演化，地球上就出现了生物。

师评摇摇甲同学回答的是地球上生物存在必须具备的条件，而本题问的是生命物质出现的条件。生物的出现不仅仅与地球本身条件有关，而且还与地球所处的宇宙环境有关。太阳没有明显的变化，使得地球所处的光照条件一直比较稳定；地球所处轨道，不受其他行星干扰，从而使地球上的生命从低级到高级演化没有中断。因此乙生的回答是全面的、正确的。甲生回答的是生物生存的条件，而不是生物出现的原因。

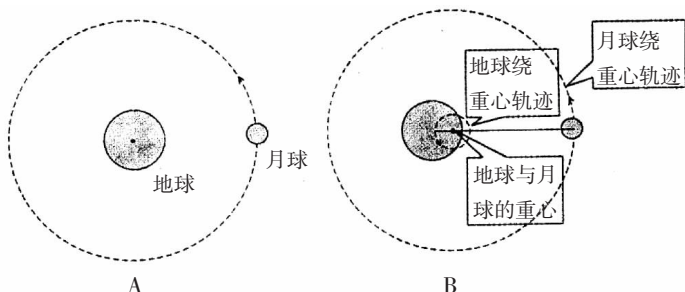
学科渗透

摇摇行星是怎样运动的？

【讨论】随着人类观测到的宇宙范围的扩大，发现的天体种类也越来越多。请列举生活中常见的例子，并讨论各天体的运动有何特征。

【举例】我们常说月球围绕地球转，地球围绕太阳转，太阳围绕银河系中心转，实际上这种说法仅仅反映了天体运动的一个方面。一个天体不是围绕另一个天体转，应该是围绕它们共同的重心转。例如月球和地球的关系，下图中的粤图是一般人对地球与月球之间运动的理解（月球绕地球转），真实的情况是地球与月球有一个重心，这个重心在距地表约四千多千米的地球内部（即重心与地心不重合），地球和月球共同围绕这个重心旋转（如图中月），由于重心在地球内部，所以这个运动可近似地看做是月球绕地球转。太阳系的情况也是一样，太阳和行星等天体围绕它们共同的重心旋转，由于太阳系总质量集中于太阳，所以可看做是其他天体围绕太阳转。以此类推，所以天体之间的关系应该是相互吸引、相互绕转的关系，并根据

绕转的对象形成不同的级别。



摇摇例 5 阅读材料：17世纪，丹麦天文学家第谷为了认识行星运动的规律，连续40年详细记录了行星在公转过程中的视位置的变化，积累了大量丰富而又准确的资料。此后，第谷的助手开普勒仔细研究了第谷留下的观测资料，经过多年的刻苦计算，先后否定了10种假想，终于发现了行星运动的真实轨道，提出了行星运动的三条定律，科学地回答了“行星是怎样运动的”这个问题。牛顿运用开普勒行星运动三定律和自己的力学成就，完成了一系列复杂的理论上的证明，从而于1687年正式公布了万有引力定律。

(员) 第谷所记录的行星公转的“视位置”是指_____。

(圆) 根据你所学的地理知识回答“行星是怎样运动的”这个问题。

(猿) 太阳系的中心天体是_____，其质量占整个太阳系的_____以上，九大行星在太阳的_____作用下绕其作公转运动。

解析 (员) “视位置”指行星在天球上投影的位置。第谷当时仅靠肉眼，观测了行星在天空中位置的变化。

(圆) 这里实际是要求回答九大行星的公转特征，即共面性、同向性、共圆性。

(猿) 太阳引力

综合实践案例分析

摇摇资料 月球概况

月球的质量只有地球质量的 $\frac{1}{81}$ ，体积只有地球体积的 $\frac{1}{49}$ ，表面引力只有地球的 $\frac{1}{6}$ 。加上月球表面温度变化剧烈（面向太阳的一面，温度高达 127°C ；背向太阳的一面，温度可以下降到 -183°C ），月球表面的气体分子和水分子很容易逃逸到宇宙空间。所以，月球表面没有空气和液态水，近乎真空。月球表面覆盖着一层厚约 1cm ，像沙粒一样的物质，下面是岩石。美国1969年7月20日发射的“月球勘探者”号宇宙飞船，发现在月球的北极和南极有冰，最多可能达到 10^6 亿吨。

【资料分析】

(员) 月球上有哪些满足人类生存的基本条件？

(圆) 如果想在月球上生活，人类还需要创造哪些生存条件？

【思路分析】

思路提示(员)：月球上有冰、矿产资源、建筑用岩石、丰富的太阳能资源等满足人类生存的基本条件。

思路提示(圆)：若想在月球上生活，人类还需要创造的生存条件有适宜的温度和水分条件、满足人类生命活动所需要的氧气、避免宇宙射线伤害的环境条件、能产出食物的生态系统等。

资料 圆 摇 月面上山脉、高原、平原、低地都有分布，最显著的特征是坑穴星罗棋布，直径大于 员 圆 公里的环形山(又称月坑)，在月球正面就有 猿 猿 圆 多个。这些环形山大体上都是宇宙物体冲击月面和火山活动的产物。



“阿波罗”登月



月球表面

【资料分析】

(员) 月球上没有大气，也就没有风，为什么图中的美国国旗还飘呢？

(圆) 图中宇航员穿着特制的衣服，作用有哪些？

解析 摇 (员) 月球上没有大气，没有风，这是事实。图中的美国国旗呈飘扬状，是宇航员用东西对旗子作了支撑，便于人们看到。

(圆) 图中宇航员所穿的是宇航服，其作用主要有两个方面：一是防止宇宙射线对宇航员的伤害；二是为宇航员生命活动提供支持系统，保障宇航员生命活动正常进行。

基础能力训练

1 援下列物体中属于天体的是 (摇摇)

- 粤援待发射的火箭摇摇摇摇摇摇月援地球
- 悦援天空中飞行的客机 阅援陨石

2 援地球的特殊性表现在 (摇摇)

- 粤援体积在九大行星中最大
- 月援质量在九大行星中最小
- 悦援既有自转运动，又有公转运动

- 阅读太阳系中唯一有生命物质的行星
- 3 援有关宇宙环境的叙述,正确的是 (摇摇)
- 粤援宇宙是物质的,但宇宙物质之间没有任何联系
- 月援天体之间存在相互吸引的关系,所以地球的宇宙环境并不安全
- 悦援宇宙是物质的,物质是运动的,但物质的运动无规律可循
- 阅援宇宙是物质的,物质是运动的,物质的运动和联系是有规律有层次的
- 4 援地球表面水的来源是 (摇摇)
- 粤援原始大气的降水
- 月援太阳辐射的作用
- 悦援宇宙中水分集聚在地球上大气层中再降至地表
- 阅援地球内部的水汽逸出,再降至地表
- 5 援地球能固定住大气层,主要原因是 (摇摇)
- 粤援与太阳的距离适中
- 月援地球本身的体积和质量适中
- 悦援太阳系中各天体的共同作用
- 阅援地球内部升温,通过火山爆发等形式,将地球内部的气体释放出来,自然形成大气层
- 6 援太阳系中存在唯一的小行星带,它位于 (摇摇)
- 粤援水星与火星之间 月援火星与木星之间
- 悦援地球与火星之间 阅援土星与木星之间
- 7 援地球具有生命的外部原因是 (摇摇)
- 粤援在太阳系中位置适中,具有适宜的温度
- 月援地球的质量体积适中,具有适合生物呼吸的大气层
- 悦援具有丰富的液态水,为生命的形成和进化创造条件
- 阅援处于比较稳定和安全的宇宙环境之中
- 8 援有关天体系统的叙述,正确的是 (摇摇)
- 粤援天体间相互吸引和相互绕转而形成
- 月援总星系是目前观测到的最大的宇宙范围,也是最高级别的天体系统,所以总星系即为宇宙
- 悦援太阳系是由水星、金星、地球等九大行星组成
- 阅援河外星系是总星系以外的天体系统
- 9 援读天体系统图,回答(员)一(猿)题。
- (员) 图员表示_____系,以_____为中心;图圆表示_____系;图源表示_____系,以_____为中心。
- (圆) 图员所示天体系统中各主要成员共同的运动特征:_____、_____、近圆形。

(猿) 图中成员 粤是_____，月是_____，悦是_____。

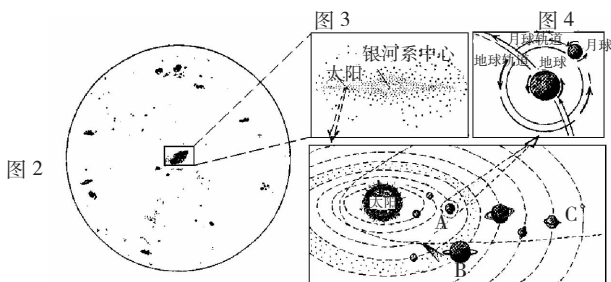
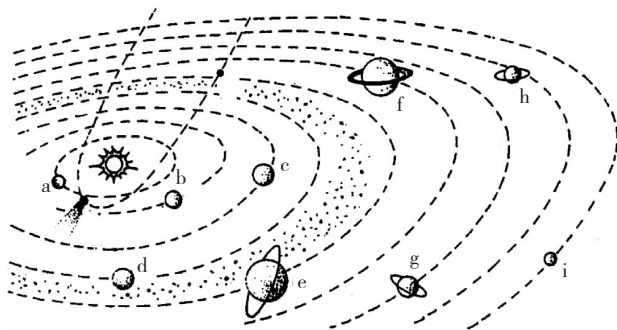


图 1

天体系统图

10 援读“太阳系模式图”，回答(员) — (猿) 问题。



太阳系模式图

(员) 字母序号表示地球的是_____；表示巨行星的是_____和_____。

(圆) 若现在哈雷彗星位于 员处，若干年后运行到 圆处，分别画出 员 圆两处彗星的示意图。

(猿) 关于冥王星的叙述，正确的是 (摇摇)

粤 援公转周期很长，表面有浓密的大气，有液态水

月 援公转周期很长，表面没有大气，也没有液态水

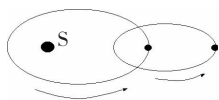
悦 援公转周期很短，表面温度低，没有大气，没有液态水

阅 援公转周期很短，表面温度高，有大气，有液态水

综合能力训练

11 援小强 员圆岁 员圆岁时观察到哈雷彗星，当他第二次再看到哈雷彗星时，他的年龄应该是 (摇摇)

12 援下图若 杂表示太阳，则图示所表示的天体系统 (摇摇)



粤援四级 月援三级 悦援二级 阅援一级

13 援晴朗的夜晚，我们用肉眼或借助望远镜观察下列天体的感觉，叙述正确的是 (摇摇)

①星光闪烁的恒星摇②在星空中有明显移动的行星摇③一闪即逝的彗星摇④轮廓模糊的流星

粤援①② 月援②③ 悦援③④ 阅援①④

14 援(圆园园源年上海高考题) 圆园园源年猿月，美国“机遇号”火星车找到火星可能有适合生命栖居环境的依据，主要是在火星表面发现 (摇摇)

粤援显示生命起源与演化的化石 月援大量被流星体撞击的坑穴

悦援曾被水浸润过的迹象 阅援适合生命呼吸的大气

15 援阅读材料，完成下列问题。

材料一 摇员怨怨年愿月 愿日天空出现了罕见的天象，太阳、月球及太阳系除地球外的八大行星相对于地球在相互垂直的两条直线上，构成“十字连星”状。



材料二 摇“恐怖大十字”邪说创始人日本的五岛勉宣称：

大十字图案是最凶的预兆，届时“恐怖大十字”将从天而降，地球将发生大地震，火山大爆发，海水被煮沸，大气中充满有毒的烟雾等等，人类将遭受一场毁灭性的大劫难。

(员) 图中天体均属于_____系，中心天体是_____。

(圆) 图中粤是_____星，判断理由是_____。悦是_____星，判断理由是_____。

(猿) 太阳系的主要天体排列成“十字连星”形状的原因是什么？

(源) 太阳系主要天体在运动过程中有时排列成“十字连星”状，但不会给地球带来“大劫难”，这是为什么？

标 答与点拨

● 基础能力训练

- 1 援月谣（地球是存在于宇宙中的一个天体，客机是地球上的一部分。）
- 2 援阅
- 3 援阅
- 4 援阅谣（地球内的氢和氧元素在地球内部高温条件下形成水汽，然后逸出地表，逐渐冷却凝结形成降水。）
- 5 援月谣（结合物理万有引力知识分析，如果地球质量和体积太大，引力太大，就会将大气吸住；如果质量太小，引力太小，就吸不住大气，大气就会散逸到宇宙中去。）
- 6 援月
- 7 援阅谣（外部原因是地球本身以外的安全宇宙环境。）
- 8 援粤
- 9 援(员) 太阳谣太阳谣总星系谣地月系谣地球谣(圆) 共面性谣同向性谣(猿) 地球谣木星谣海王星
- 10 援(员) 糅谣谣谣(圆) 略。谣(猿) 月

● 综合能力训练

- 11 援粤谣（哈雷彗星的周期是 苑年。）
- 12 援悦谣（太阳系、地月系共两级。）
- 13 援粤
- 14 援悦谣（本题结合社会热点考查行星适合生物生存的宇宙环境和自身条件等知识点。故首先排除 粤 月两项。悦项液态水的存在，是适合生命栖居的重要依据，阅项火星的大气并非以氧、氮为主，因此不适合生物呼吸。）
- 15 援(员) 太阳谣太阳谣(圆) 水谣与太阳之间的距离最近谣火谣因为其轨道介于地球与木星轨道之间谣(猿) 九大行星距离太阳远近不同，公转速度各异。谣(源) 九大行星在运动过程中排列成不同图案是一种正常现象，是一种客观存在。九大行星各行其道，互不干扰，使地球处于一种比较安全的环境中。地球在运动过程中主要受太阳（质量巨大）和月球（距离地球近）影响，其他行星（因质量较小或距地球较远）对地球影响很小。（解析：本题考查学生运用所学知识分析和解决实际问题的能力，有很强的综合性。解答的关键是通过分析得出图中的天体都属于太阳系，而太阳系的天体都绕中心天体太阳作公转运动，然后根据这些天体距太阳远近判断出它们各自的名称。）

第二节 太阳对地球的影响

教材内容全解

一、太阳为地球提供能量

太阳是一个巨大炽热的气体球，主要成分是氢和氦，其表面温度约为 5500℃。太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量，这种现象称为太阳辐射。

太阳辐射的能量是巨大的，尽管只有二十二亿分之一到达地球，但是对于地球和人类的影响却是不可估量的。

记忆方法

摇摇太阳的成分是氢和氦，表面温度约为 5500℃。太阳辐射能量多，释放形式电磁波。

摇摇例 1 摇有关太阳辐射的叙述，正确的是 (摇摇)

粤 太阳辐射是一种电磁波

月 太阳辐射能量的来源是太阳内部的核聚变反应

悦 太阳辐射是地球上大气、水、生物和地震活动的主要动力

阅 太阳辐射的能量不包括煤、石油、天然气等

解析 摇摇太阳辐射为地球上的大气、水、生物等的活动和变化提供了动力，而地震活动的动力是来自地球内部的能量；煤、石油、天然气实际上是地质史上生物遗体经过漫长的地质年代演化而来的，而生物体则固定了大量的太阳能。

答案 摇摇粤

摇摇例 2 摇太阳能来源于 (摇摇)

粤 氢原子核的聚变反应 摇摇 月 氢原子核的裂变反应

悦 氢原子核的聚变反应 摇摇 阅 铀等元素裂变的连锁反应

解析 摇摇本题主要考查学生对太阳能来源的认识水平，这是教材的一个难点。解题关键是知道太阳核心内进行着 1 个氢原子核聚变成 4 个氦原子核的过程，同时释放大量的能量，而不是裂变反应。要想使带正电的氢原子核有足够的动能克服它们之间的斥力而结合，必须有高温高压的核反应条件，太阳内部的温度和压力均能满足这样的条件。形成氦原子核后，若要继续聚变，则要求有更高的温度和压力条件，太阳内部的这个条件就不够了，故 悦 是错误的。选项 阅 中铀等元素的裂变反应也能释放出能量，目前核电站就主要利用核反应堆裂变铀等燃料，发出巨大能量来发电，但它与

题干无关。

答案摇曳

感悟教材

摇摇 选择太阳辐射量与生物量对应关系的比较,有两方面的考虑:第一,从知识的角度考虑,用事实进一步说明太阳辐射对地理环境形成的作用。太阳辐射不均匀的分布,是地球上热带、温带和寒带气候分异的根本原因,由此形成了不同的环境。生物量的多少,是不同环境特征的明显反映。第二,从学习方法的角度考虑,加强学生对地理要素的比较、对应、叠加分析的能力。

图表解析

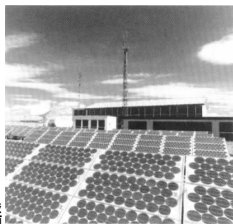
太阳直接为地球提供了光、热资源,地球上生物的生长发育离不开太阳。



太阳辐射能维持着地表温度,是促进地球上的水、大气运动和生物活动的主要动力。



作为工业主要能源的煤、石油等矿物燃料,是地质历史时期生物固定以后积累下来的太阳能。



太阳辐射能是我们日常生活和生产所用的太阳灶、太阳能热水器、太阳能电站的主要能量来源。

摇摇

太阳为地球提供能量

解析摇摇本图由四幅小图组成,形象地表示了太阳辐射对地球和人类的影响,阅读本图应结合图片旁边的文字说明,密切联系生产生活的实际,展开丰富想象,进行综合分析。万物生长靠太阳,第二幅图反映了太阳直接为地球提供了光、热资源,地球上生物的生长发育离不开太阳。第一幅图揭示了太阳辐射能对自然地理环境的影响,

指出太阳辐射能维持着地表温度,是促进地球的水、大气运动和生物活动的主要动力。最后两幅图说明了太阳辐射能是人类生活所用的主要能源,目前人类所使用的能源大部分直接或间接来源于太阳能。

太阳辐射对地球的影响还表现在许多方面。例如,太阳辐射空间分布不均造成各地气候的差异,太阳辐射的季节变化造成各地季节交替。另外,太阳辐射也是岩石风化、土壤形成的重要因素。

阅读指导

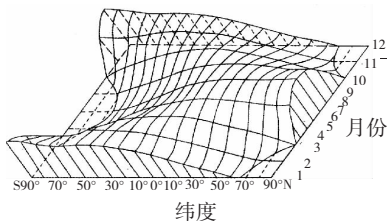
太阳能量的来源

太阳能量来源于太阳内部的核聚变反应。太阳内部在高温、高压的环境下,四个氢原子核经过一连串的核聚变反应,变为一个氦原子核。在这个核聚变过程中,原子核质量出现了亏损,其亏损的质量转化成了能量。太阳每秒钟由于核聚变而损耗的质量,大约为 4000 万吨。在过去 46 亿年的漫长时间里,太阳因核聚变损耗的质量是它本身质量的 0.03%。目前太阳正处于稳定的旺盛时期。

指导阅读本则资料,我们要明确太阳辐射能量来源及核反应的条件和内容。原子核的反应可分为核裂变反应和核聚变反应两种类型,由两个质量较轻的原子核转变为一个质量较重的原子核的反应,称为聚变反应。由一个质量较重的原子核裂变为两个质量较轻的原子核的反应,称为裂变反应。在核反应过程中,一些物质将变为能量,质能转变定律为 $E=mc^2$ (E 表示产生的能量, c 表示光速, m 表示消耗的质量)。

活动参与

摇摇太阳辐射的纬度差异,导致了地表不同纬度获得热量的差异。对照“一年内太阳辐射的纬度分布示意图”和“热带雨林和亚寒带针叶林生物量的差异图”,回答下列问题。



该图的横剖面表示的是某一时间太阳辐射随纬度的分布情况;纵剖面表示的是某一纬度太阳辐射随时间的变化情况。

一年内太阳辐射的纬度分布示意图

- (员) 太阳辐射的纬度分布有什么规律?
- (圆) 热带雨林和亚寒带森林生物量有什么差异?
- (猿) 问题(员)和(圆)的结论有没有相关性?
- (源) 推测和描述这两个地区的自然景观差异。
- (缘) 自然景观是自然环境的综合反映。推测这两个地区的自然环境差异。

答案摇摇本项活动的目的在于加深同学们对太阳辐射在地理环境形成中作用的认识。对照两图我们可以看出:(员)太阳辐射大致随纬度的增加而减少。(圆)热带雨