

- 总策划：教育分社
责任编辑：杨占星 滕岩
封面设计：宋超
责任校对：赵利国 马言
责任印制：张允豪

-
- 主 编：刘春玲 虞朝阳
编 者：朝 数 张向颖 王 建 沈建民
-

图书在版编目 (CIP) 数据

北大绿卡：人教版·高中地理必修① / 刘春玲
虞朝阳主编. —长春：东北师范大学出版社，2007.4
ISBN 978 - 7 - 5602 - 4873 - 8

I. 北… II. 刘… III. 虞… IV. 地理课—高中
—教学参考资料 V. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 082060 号

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)
电话：0431—85695744 85688470
传真：0431—85695744 85695734
网址：<http://www.nenup.com>
电子函件：sdcbs@mail.jl.cn
东北师范大学出版社激光照排中心制版
长春新华印刷有限公司印装
长春市吉林大路 535 号 (130031)
2008 年 7 月第 2 版第 1 次印刷
幅面尺寸：210 mm×296 mm 印张：11 字数：300 千

定价：18.50 元

如发现印装质量问题，影响阅读，可直接与承印厂联系调换



目 录 CONTENTS



第 1 章 行星地球/1

- 第一节 宇宙中的地球/2
- 第二节 太阳对地球的影响/8
- 第三节 地球的运动/13
- 第四节 地球的圈层结构/25
- 单元学习小结/29

→单元过关检测←/29

第 2 章 地球上的大气/33

- 第一节 冷热不均引起大气运动/34
- 第二节 气压带和风带/41
- 第三节 常见天气系统/49
- 第四节 全球气候变化/55
- 单元学习小结/61

→单元过关检测←/62

第 3 章 地球上的水/65

- 第一节 自然界的水循环/66
- 第二节 大规模的海水运动/71
- 第三节 水资源的合理利用/77

单元学习小结/83

→单元过关检测←/83

第 4 章 地表形态的塑造/88

- 第一节 营造地表形态的力量/89
- 第二节 山地的形成/95
- 第三节 河流地貌的发育/100
- 单元学习小结/105

→单元过关检测←/105

第 5 章 自然地理环境的整体性与差异性/109

- 第一节 自然地理环境的整体性/110
- 第二节 自然地理环境的差异性/116
- 单元学习小结/122

→单元过关检测←/122

期中测试/126

期末测试/130

参考答案



第

1

章

行星地球



一、教材分析

人类生活在地球上，为求得更好的生存和发展，人类就要认识自己的生存环境，认识地球的宇宙环境。因为地球上的许多自然现象仅从地球本身分析，很难得出正确结论。地球是宇宙大家庭的一员，其物质组成、运动规律、以及发生和演化，都与宇宙环境同源。同时，随着科技发展，人类拓展生存空间和资源、寻找外星人的目光已超越地球进入了宇宙空间。因此，树立科学的宇宙观和地球观是我们认识世界的重要组成部分。

本章内容是整个高中地理的重点之一，是学习自然地理知识的基础，因此成为历年高考命题的重点。教材首先讲述了宇宙中的地球，然后进一步探讨了太阳对地球的影响、地球的运动及地球的圈层结构。其主要内容有：地球在太阳系中的位置，地球上存在生命的原因，太阳辐射和太阳活动对地球的影响，地球运动的地理意义（昼夜交替，地方时，地转偏向力对地表水平运动物体的影响，正午太阳高度和昼夜长短的变化，四季和五带的形成），地球的圈层结构。其中地球上存在生命的原因和地球运动的地理意义是本章的难点。

二、学法建议

本章内容空间跨度大，涉及的学科多，难度大，在学习时要注意空间概念的建立，深刻领会相关的原理和规律，密切联系生产和生活实际，从多角度和深层次思考问题，注重思维能力的训练。在学习时，同学们可重点参考以下学习方法。

观察分析法。宇宙中的主要天体、太阳的东升西落、某地正午太阳高度和昼夜长短的变化等都是自然界存在的事物或现象，只有在现实生活中认真观察，细心思考，才能找到其中的奥妙，总结出宇宙中天体的规律，如因正午太阳高度的变化和昼夜长短的变化而引起的四季更替等。

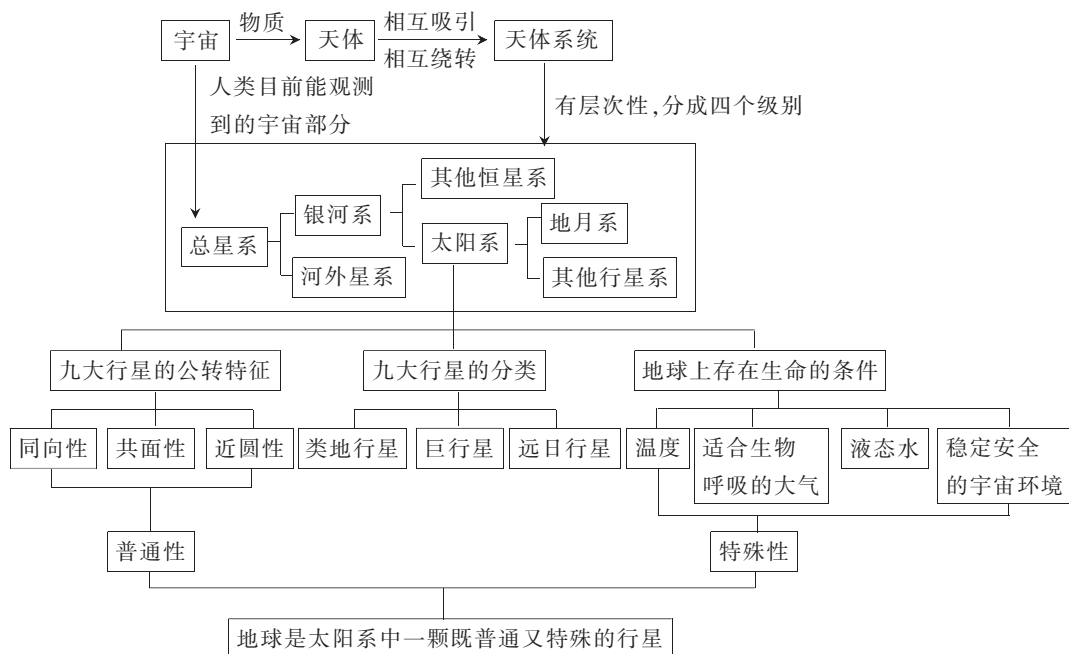
理解归纳法。归纳法能够把一定范围或系统内的知识点系列化、条理化，这样便于理解和记忆，能锻炼自己分析问题的能力。例如，作为八大行星之一的地球，因为有生命存在，是一颗特殊的行星。是什么原因导致地球这样的呢？可以推测到地球上肯定存在着适宜生命存在的条件：适宜的温度、液态水和适宜于呼吸的大气。地球具备这些条件，与地球的体积、质量大小和在太阳系中的位置有关。通过归纳分析，同学们知道了地球所处的宇宙环境和自身具备的特点，即地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。

材料与图表分析法。教材是由文字系统、图像系统和活动系统等组成的，学习时要充分利用示意图、景观图、统计图等，同时结合好教材中的文字材料和活动内容，做到以图释文，以文解图。



第一节 宇宙中的地球

主干知识梳理



重难点知识解说

一 地球的宇宙环境

1. 哲学上的宇宙和天文学上的宇宙之间的差异

天文学上的宇宙是时间和空间的统一体，是运动的、发展的、变化的物质世界。

哲学上的宇宙是无限的，在空间上无边无际，在时间上无始无终。但辩证唯物主义并不否认具体事物的有限性。现代天文学所研究的宇宙，是指“观测到的宇宙”，即现在能够观测到的整个时空范围（目前，空间范围已达到 150~200 亿光年，时间已追溯到 150~200 亿年），这样的宇宙是哲学宇宙的一个组成部分，自然是有限的，它在空间上有边界，在时间上有起源。

2. 宇宙的物质性

宇宙是物质的，组成宇宙的各种各样的物质统称为天体，包括恒星、星云、行星、卫星、彗星、流星体和星际物质，以及近年来利用新的观测方法发现的红外源、

针对性专题检测

专题一 地球的宇宙环境

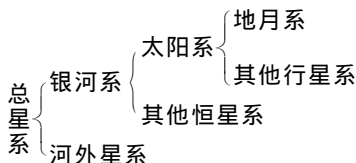
- 宇宙是天地万物的总称。古代人把空间称为()。
A. 宇宙 B. 宇 C. 宙 D. 都不对
- 下列属于天体的是()。
①地球 ②河外星系 ③天空中飘动的云 ④星际空间的气体和尘埃 ⑤陨星
A. ①② B. ③④ C. ④⑤ D. ①④
- 下面有关天体的叙述正确的是()。
A. 各种天体与地球都是等距离的
B. 除地球外，宇宙间的一切物体均属天体
C. 各种天体都处在不断运动之中
D. 天体就是我们肉眼能看到的星星，气体和尘埃不能算为天体
- 下列关于河外星系叙述正确的是()。
A. 是距离地球最近的天体系统
B. 是目前人类观测到的最高级别的天体系统



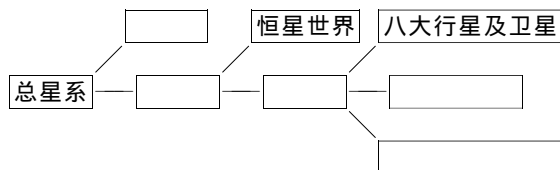
射电源、X射线等，这些物质统称为自然天体。另外，在天空中运行的人造卫星、航天飞机和空间实验室等则属于人造天体。恒星和星云是宇宙中最基本的天体。

3. 宇宙的运动性

宇宙是物质的，物质是运动的，组成宇宙的各种天体受彼此间的引力作用而相互吸引、相互绕转，构成不同级别的天体系统。



例1 在下图中写出“天体系统”的组成。



解题思路：总星系是人类观测到的最高级别的天体系统，它包括银河系和河外星系。银河系包括太阳系和除太阳系以外的其他恒星世界。太阳系包括太阳、八大行星及卫星、彗星、流星体、小行星以及气体和尘埃等物质。太阳是整个太阳系的中心天体。

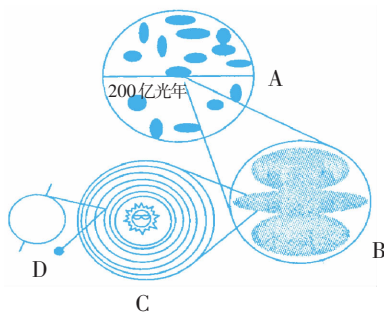
正确解答：从上到下、从左到右依次是：河外星系、银河系、太阳系、太阳、彗星、流星体、小行星以及气体和尘埃等。

- C. 是分布在银河系外部的天体系统
- D. 是不包含地球的天体系统

5. 宇宙中最基本的天体是()。
- A. 恒星和行星
 - B. 行星和卫星
 - C. 星际物质和彗星
 - D. 星云和恒星
6. 读“地球所在的不同级别天体系统图”，完成下列各题。

- (1) 写出图中字母代表的天体系统的名称。
A. _____, B. _____,
C. _____, D. _____。

- (2) 用“>”、“<”表示A、B、C、D代表的天体系统的包含关系：_____。



- (3) 下列天体系统属于同一层次的是()。
- A. 地月系和银河系
 - B. 银河系和河外星系
 - C. 总星系和河外星系
 - D. 太阳系和河外星系

二 八大行星的运动特征和结构特征

太阳质量巨大，是太阳系的中心天体，八大行星是太阳系的主要成员，在绕日运行中有其独特的运动特征和结构特征。

1. 八大行星的运动特征

(1) **共面性：**各大行星的公转轨道几乎在同一个平面上（八大行星的轨道倾角都很小，只有水星的稍大，最大也不超过 18° ）。

(2) **同向性：**各大行星的公转方向都与地球公转方向相同，都是自西向东，在北天极俯视为逆时针方向。

(3) **近圆性：**各大行星的公转轨道同圆相当接近，只有水星公转轨道的偏心率稍大，为0.21。

2. 八大行星的结构特征

(1) **类地行星：**包括水星、金星、地球、火星，它们距太阳近，表面温度高，质量和体积较小，平均密度大，卫星数目少或无。

(2) **巨行星：**包括木星和土星，它们距太阳较远，

专题二 八大行星的运动特征和结构特征

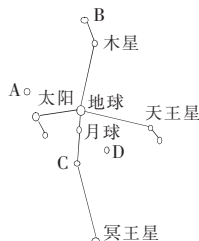
7. 下列关于太阳系叙述正确的是()。
- A. 它属于河外星系
 - B. 它属于银河系
 - C. 它由宇宙中各种天体组成
 - D. 它由围绕银河公转的天体组成
8. 下列行星按距离地球由近到远的正确排序是()。
- A. 水星、火星、金星
 - B. 火星、小行星带、木星
 - C. 木星、土星、火星
 - D. 海王星、土星、天王星
9. 八大行星中，类地行星与远日行星比较，其特点是()。
- A. 质量较大
 - B. 有固态的表壳
 - C. 平均密度较高
 - D. 都有卫星，但数量较少



表面温度较低，质量和体积大，平均密度小，卫星数目多。

(3) **远日行星**：包括天王星、海王星，它们距太阳最远，表面温度最低，质量和体积居中，平均密度居中，都有卫星。

例2 如下图所示，1999年8月18日，天空出现了罕见的天象：太阳、月球及太阳系的各大行星以地球为中心，排在相互垂直的两条直线上，构成“十字连星状”。据此回答(1)~(3)题。



- 图中最高级天体系统的中心是()。
 - 太阳
 - 地球
 - 月球
 - D点
- 图中表示火星的是()。
 - A星
 - B星
 - C星
 - D星
- 地球与木星相比()。
 - 两者绕日公转的轨道都是圆形
 - 两者都自西向东绕日公转
 - 地球的体积和质量都比木星大
 - 地球表面的温度比木星低

解题思路：依题可知，“十字连星”是由太阳、月球及太阳系各大行星构成。“十字连星”是太阳系中出现的天文现象，所以图中最高级天体系统的中心天体是太阳。八大行星按距离太阳由近到远的顺序，火星是第四颗行星，并且在“十字”连线上，从而得知图中火星的位置。八大行星绕日公转具有同向性、共面性和近圆性的特点，而地球属于类地行星，木星属于巨行星，根据两类行星的特点和距日远近可知它们体积、质量和温度的差异。

正确解答：(1) A (2) C (3) B

三 地球上存在生命的原因

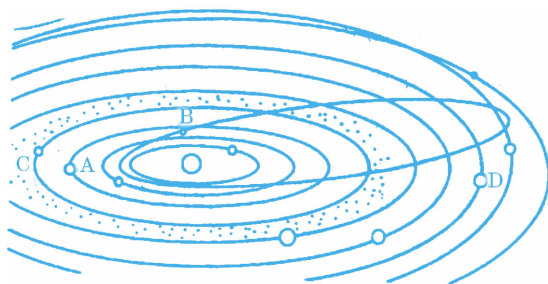
地球上存在生命物质，尤其是高级智慧生物，这主要得益于地球所处的宇宙环境和地球自身的物质条件。

1. 地球所处的宇宙环境条件

(1) **稳定的太阳光照条件**。地球在漫长的发展演化过程中，太阳没有明显的变化，地球所处的光照条件一直比较稳定，生命从低级到高级的演化一直没有中断。

(2) **安全的空间运行轨道**。八大行星绕日公转方向一

10. 读图，完成下列要求。



- 用箭头在地球公转轨道上表示出地球的公转方向。
- 写出图中字母代表的天体名称。
A _____, B _____, C _____, D _____。
- 图中共包括_____级天体系统，其中最高级的天体系统的中心天体是_____。它之所以成为中心天体的原因有：_____。

11. 材料：日本的五岛勉曾经提出，1999年8月18日，太阳、月球与水星、金星、火星等八颗大行星将相对于地球组成大十字图案，并声称这是最凶的预兆。“地球将发生大地震、火山大爆发、海水被煮沸、大气中充满毒气和烟雾等，人类将遭受一场毁灭性的灾害……”但事实证明，8月18日没有发生特殊的天文现象，更没有发生地球毁灭这样的大劫难。我们安全迎来了2008年，五岛勉的“恐怖大十字”邪说不攻自破。

思考：太阳系中有八大行星，地球会不会与其他行星碰撞，出现地球毁灭的大劫难呢？

专题三 地球上存在生命的原因

- 地球上生物生存所必需的温度条件是因为()。
 - 地球的质量适中
 - 地球的体积适宜
 - 日地距离适中
 - 地球的卫星数目适量
- 下列与地球上生物存在无关的条件是()。
 - 日地距离适中



致，而且绕日公转轨道平面几乎在同一个平面上。大小行星各行其道，互不干扰，使地球处于一种比较安全的宇宙环境中。

2. 地球适宜的自身条件

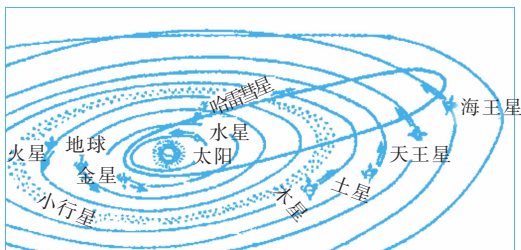
(1) **日地距离适中**。日地距离适中，使地球表面有适宜的温度条件，有利于生命过程的发生和发展，保证了地球上液态水的存在，为生物生存创造了条件。

(2) **地球自转周期适当**。地球自转的周期不太长，昼夜交替的周期只有 24 小时，使白天增温不至于过高，夜晚降温不至于过低，保证了地球上生命的存在和发展。

(3) **地球体积和质量适中**。适中的体积和质量，使其引力可以使大气聚集在地球周围，形成包围地球的原始大气层，并逐渐演化成适合生物呼吸的大气。

(4) **地球内部物质运动促进了海洋的形成**。地球内部放射性元素衰变和原始地球体积收缩，使地球内部温度升高，结晶水汽化。地球内部物质的运动，如火山爆发，加速了水汽从内部逸出的过程，水汽经过降温、凝结、降雨，落到地面低洼处，形成原始的海洋。地球最初的单细胞生命就出现在海洋中。

例 3 地球为什么会成为生命的摇篮？试分析地球的宇宙环境和地理环境的特点与生命物质存在条件的关系，并用直线相连。



- | | |
|------------|-----------------|
| ①地球磁场 | a. 地球表面存在大气层 |
| ②地球的质量与体积 | b. 削弱到达地面的紫外线 |
| ③地球与太阳的距离 | c. 水经常能处于液体状态 |
| ④地球大气中的臭氧层 | d. 削弱宇宙射线对生命的伤害 |

解题思路：本题主要考查学生对太阳模式图的识记和理解能力。太阳是太阳系中唯一的一颗恒星，是太阳系的中心天体。地球磁场能使宇宙射线方向发生偏转，从而削弱宇宙射线对地球上生命的伤害。正是由于地球有适当的体积和质量，具有足够的引力，才把地球上各种气体吸引住，否则，它的各种气体将会逃逸到太空，而不存在大气层了。地球与太阳距离适当，所以地球有介于 $0^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ 之间的温度，这是水能在液体状态下存在的温度范围。地球大气中的臭氧能强烈吸收紫外线，使地球上的生命免遭其伤害。

正确解答：①——d ②——a ③——c ④——b

- B. 地球的体积、质量适中
C. 地球自转方向适宜
D. 地球的昼夜交替周期不长

“It’s not just a planet, It’s home.” 这是对地球在太阳系中地位恰如其分的评价。据此完成 17~19 题。

14. 地球的特殊性表现在()。
A. 质量在八大行星中最小
B. 公转方向与八大行星不同
C. 既有自转运动，又有公转运动
D. 太阳系中唯一有高级智慧生物的行星
15. 地球表面有大气层，其主要原因是()。
A. 与太阳的距离适中
B. 地球本身的体积和质量适中
C. 绿色植物能进行光合作用
D. 太阳系中各天体的共同作用
16. 地球表面的水来源于()。
A. 原始地球大气的降水
B. 太阳辐射引起的地表物质的转变
C. 彗星冰物质降落到地表融化而成
D. 地球内部的结晶水汽化后逸出，再降至地表
17. 一直以来，人们从未停止过寻找地外生命，火星是人们探索地外生命的首选目标。
(1) 运用太阳系模式图和有关数据说明火星是太阳系中一颗普通的行星。(提示：从公转方向、轨道倾角、轨道形状、结构特征等方面分析火星与其他七大行星相比是否有明显的特殊性)

- (2) 最初人们认为火星上有生命存在的依据可能是什么？

18. 举例说明地球是一颗既普通又特殊的星球。



习 题 课

★ 高考试题链接

例 1 (广东) 在上世纪末, 多国天文学家通过国际性的合作研究, 观测并测量出某一遥远的旋涡星系, 该星系与地球的距离为()。

- A. 140 多亿个天文单位 B. 140 多亿年
C. 140 多亿千米 D. 140 多亿光年

解题思路: 本题主要考查对天体距离计量单位的了解和认识。天体之间的表示方法, 如果在太阳系内一般以千米为单位; 如果是太阳系以外的天体到太阳系内各天体的距离, 通常以光年为单位。光年是计量天体距离的一种单位, 即光在一年中所走过的距离 (94605 亿千米)。1 个天文单位是指 1 个日地平均距离, 即 1.5 亿千米。根据题干提供的“多国天文学家通过国际性的合作研究, 观测并测量出某一遥远的旋涡星系”信息可知, 该星系是距离地球遥远的天体。

正确解答: D

例 2 (上海) 2004 年 3 月, 美国“机遇号”火星车找到可能有适合生命栖居环境的依据, 主要是在火星表面发现了()。

- A. 显示生命起源与演化的化石
B. 大量被流星体撞击的坑穴
C. 有被水浸润过的迹象
D. 适合生命呼吸的大气

解题思路: 地球上之所以有生命存在, 是因为地球上有着适宜的温度、液态水和适宜生物呼吸的大气(氧)……以此来分析题中的四个选项: A、B 两个选项与“生命栖居环境”没有关系; 火星大气中的主要成分是 CO_2 , 因而 D 项是错误的, 所以只有 C 选项正确。

正确解答: C

★ 重点问题探究

1. 材料: 宇宙就是天地万物的总称。宇宙一词最早出现于战国时代尸校的《尸子》一书中。尸校认为: “上下四方曰宇, 往古来今曰宙。” 这样, 我们可以知道“宇”是表示空间, “宙”是表示时间。空间和时间的概念, 随着历史的演进而逐渐发展。宇宙的界限, 随着天文学的进步而逐渐扩大。我们的祖先由于受条件的限制, 只能用眼睛观测大地万物, 局限很大, 所以人们常说“近在眼前, 远在天边”。虽然先祖关于宇宙边界的认识有失偏颇, 但他们在 2300 多年前就巧妙地把时间和空间结合在一起, 这一点是值得肯定的。欧洲在中古以前, 还是把空间与时间割裂开来的。关于宇宙的思想, 我们的祖先要比当时的西方人丰富得多。随着科学技术的发展, 观测工具日益先进, 人们对宇宙的认识逐步加深, 从太阳到太阳系, 再扩展到银河系、河外星系、星系团、总星系。我们现已能观测到 200 多亿光年的宇宙深处, 这个范围内包含了 10 亿个以上的星系。

问题: 请谈谈人类对宇宙的认识和探索宇宙的历程。

探究: 尽管每个人对宇宙的认识水平不同, 认识能力也有差别, 但对宇宙的认识总有一些共同点, 如宇宙是物质的, 物质是运动的, 宇宙处于不断运动和发展之中。天体之间相互吸引、相互绕转, 形成天体系统。目

前, 人们认识到的天体系统, 从小到大排列, 有以下几个层次: 地月系→太阳系→银河系→总星系。

人类对宇宙的认识经历了漫长的时间。古代自然哲学所讨论的天文学的宇宙, 不外乎大地和天空。16 世纪哥白尼倡导的“日心说”认为“太阳是宇宙的中心”, 意味着宇宙实际上就是太阳系。18 世纪天文学家引进“星系”一词, 在一定意义上也不过是宇宙的同义语。20 世纪以来, 尤其是 60 年代大型天文望远镜的使用, 以及空间探测技术的发展, 使天文观测的尺度大大扩展, 达到上百亿年和上百亿光年的时空区域。人们对宇宙的认识不断加深。

2. 材料: 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、雷达等发射了大量的无线电波, 并不断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。

现在人们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。

问题：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？

探究：探究的主题是“如何在茫茫的宇宙中确定寻找外星人的方向”。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。我们可以“异想天开”，但思维的主线主要从以下几方面去思考：①生命的出现需要哪些条

件？②寻找一颗什么样的恒星？③在这颗恒星周围的什么地方找一颗行星？④这颗行星需要具备什么样的条件？

先寻找一颗比较稳定的恒星，再寻找距离恒星距离适中的行星，要求行星具有适合生物生存的温度，有适当的体积和质量，其引力使它的外围形成大气层，大气中有适合生物呼吸的成分，还要求该行星处于一个相对稳定和安全的宇宙环境之中。

本节综合性训练

一、选择题

- 下列有关宇宙的说法正确的是()。
 - 宇宙是由物质和非物质组成的
 - 宇宙是由各种物质组成的，这些物质统称为天体
 - 太阳、地球、红外源、星际物质都是宇宙中的天体，既普通又特殊
 - 宇宙中最基本的天体是恒星和行星
- 目前人类所知道的最高一级的天体系统是()。
 - 银河系
 - 河外星系
 - 总星系
 - 太阳系
- 形成天体系统的条件是()。
 - 重量和体积
 - 相互吸引和相互绕转
 - 数量和亮度
 - 物质组成和结构特征
- 下列天体系统等级由低级到高级排列的是()。
 - 地月系——太阳系——银河系——河外星系
 - 地月系——太阳系——银河系——总星系
 - 地月系——河外星系——银河系——太阳系
 - 地月系——银河系——河外星系——总星系
- 下列关于地球普通性的叙述正确的是()。
 - 八大行星都自西向东绕日公转
 - 八大行星绕日公转的轨道几乎在同一平面上
 - 八大行星绕日公转的轨道都近似圆形
 - 地球在太阳系八大行星中的质量和体积都不突出
 - ①②
 - ①③④
 - ①②④
 - ①②③④
- 质量、体积、平均密度和运动方向与地球极为相似的行星，称为类地行星。下列属于类地行星的是()。
 - 火星
 - 土星
 - 木星
 - 天王星

2004年1月，美国宇航局发射的“勇气号”和“机遇号”火星车先后在火星上登陆。该火星车的主要使命是寻找着陆区域是否存在过液态水的证据，这将有助于加深对地球上生命起源和进化等的认识。读下表相关资

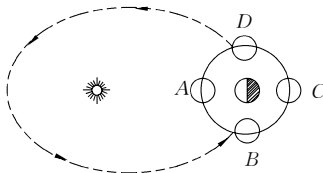
料，回答7、8题。

	与日平均 距离(百 万千米)	质量 (地球 为1)	体积 (地球 为1)	大气密 度(地 球为1)	大气 主要 成分	表面 平均 温度 (°C)	自转 周期	公转 周期
地球	149.6	1.00	1.00	1.00	NO ₂	22	23时56分	1年
火星	227.9	0.11	0.15	0.01	CO ₂	-23	24时37分	1.9年

- 火星表面温度比地球表面低得多，其主要原因是()。
 - 距日远，太阳辐射能比较小
 - 大气对太阳辐射的削弱作用强
 - 大气无保温作用
 - 昼夜交替周期长
- 在八大行星中，人类首选火星作为探索生命起源和进化的行星，主要是因为火星上的一些地理现象与地球上的一些地理现象很相似，其主要表现是()。
 - ①火星和地球的大气层厚度相当
 - ②火星和地球自转周期都比较适中
 - ③火星和地球与太阳的距离都比较适中，温度比较适宜
 - ④火星上和地球上都有季节变化
 - ①③
 - ②④
 - ②③
 - ①④

二、综合题

9. 读“地球、月球公转轨道图”，回答下面的问题。



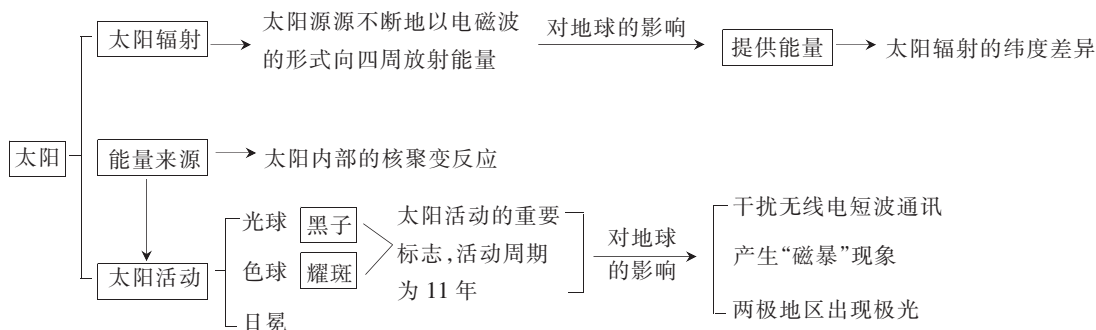
- 该图包括_____级天体系统，其中完整画出的是_____系。
- 月球公转到图中_____点时，是农历十五。



- (3) 若地球上的某地出现了日全食现象, 此时月球公转到图中_____点。
- (4) 月球位于 D 点、B 点时, 日、地、月三者的关系是_____。
10. 设想在距离地球 50 万亿千米的地方有一颗存在生命物质的行星。有一天, 地球上某太空信息接收站收到了该行星发来的求救信号: “亲爱的外星朋友, 你们好! 我们是 X 星球上的居民, 我们的星球将于 10 年后毁灭, 因此我们打算移居外星球。如果贵星球愿意接纳, 请给予回复, 并告知你们的位置, 以便我们寻找。万分感谢你们的援助!”
- (1) X 星球上有生命存在, 猜想它应该具备了哪些条件?
- (2) 假如地球愿意接纳 X 星球上的居民, 你将怎样告知外星朋友地球在宇宙中的位置?
- (3) 外星朋友最终能收到地球上发出的援助消息吗? 为什么?

第二节 太阳对地球的影响

主干知识梳理



重难点知识解说

一 为地球提供能量

1. 太阳概况

(1) 太阳是一个巨大炽热的气体球, 主要成分为氢和氦, 表面温度约为 6000K。

(2) 太阳辐射。

太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量, 这种现象被称为太阳辐射。太阳辐射中仅有极微小的部分(二十二亿分之一)到达地球, 是地球上最主要的能量来源。太阳每分钟向地球输送的能量, 大约相当于燃烧 4 亿吨煤所释放的能量。

2. 太阳辐射的能量来源

(1) 来源: 核聚变反应。

(2) 条件: 高温高压。

(3) 内容: 4 个氢原子核聚变为 1 个氦原子核。在这

针对性专题检测

专题一 为地球提供能力

- 太阳辐射的能量来源于()。
 - 氢原子核的聚变反应
 - 氢原子核的裂变反应
 - 氦原子核的聚变反应
 - 铀等元素裂变的连锁反应
- 下列各项中不属于太阳辐射对地球影响的是()。
 - 为生物提供生长发育所需的光热
 - 使地球上出现风、云、雨、雪等天气现象
 - 为人类提供生产和生活能源
 - 造成火山、地震等自然灾害
- 下列有关太阳的叙述正确的是()。
 - ① 巨大而炽热的气体球
 - ② 主要成分是氢和氧



个核聚变过程中，太阳要损耗一些质量而释放出大量的能量。据天文学家估算，按目前热核反应的规模，太阳的正常寿命至少还可维持 50 亿年。目前，太阳正处于稳定的旺盛时期。

3. 太阳辐射对地球的影响

- (1) 为地表提供光热，是地球上主要的能量来源。
- (2) 维持地表温度，为生物繁衍生长、大气和水体运动等提供能量，是地理环境演化的主要动力。
- (3) 为人类提供清洁、可再生的新能源。

例 1 下面关于太阳辐射的叙述正确的是()。

- A. 太阳是以电磁波的形式源源不断地向四周放射能量的
- B. 太阳辐射的能量来源于太阳内部的氢原子核的核裂变反应，即氢原子核在分裂的过程中释放能量
- C. 太阳辐射能在地面的分布是不均匀的，因而对于整个地球表层来说热量是不平衡的
- D. 太阳辐射每分钟释放的能量相当于燃烧 4 亿吨煤的热量，但这并不能对太阳的质量造成任何影响

解题思路：太阳辐射能量来源于氢原子核的核聚变反应。在核聚变过程中，损失的质量转变为能量释放出来(核电厂是通过铀原子的裂变产生能量的)。太阳辐射的能量在地面分布是不均匀的，但地球表层的能量的输入和支出却是平衡的，不然地球表面的温度将持续升高或降低。

正确解答： A

- ③ 距离地球最近的天体
 - ④ 与地球的形成和发展关系最密切的天体
- A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ②④

4. 读“中国太阳年辐射总量的分布图”，回答问题。



- (1) 我国太阳年辐射总量丰富的地区在_____，原因是_____。我国太阳年辐射总量贫乏的地区在_____，原因是_____。
- (2) 太阳辐射具有纬度差异，因而各地获得的热量有差异。但是，赤道温度并没有越来越高，两极温度并没有越来越低，而是保持相对稳定。这说明热量盈余区与亏损区不断_____，其途径主要是靠_____和_____。

二 太阳活动对地球的影响

1. 太阳大气层的结构

人类能直接观测到的太阳，是太阳的大气层。它从里到外分为光球、色球和日冕三层。

2. 太阳活动的主要类型

太阳大气经常发生大规模的运动，称为太阳活动。太阳活动最主要的类型是黑子和耀斑，它们是太阳活动的重要标志。活动周期约为 11 年。

活动类型	大气层位置	概念	其他
黑子	光球	光球表面常出现的一些黑斑点	黑子和耀斑同步起落，体现了太阳活动的整体性
耀斑	色球	色球有时突然出现大而亮的斑块	

3. 太阳活动对地球的影响

(1) 对地球大气层的影响。

当太阳黑子和耀斑增多时，其发射的电磁波进入地球大气层，会引起大气层扰动，使地球上无线电短波通信受到影响，甚至出现短暂的中断。

专题二 太阳活动对地球的影响

5. 在太阳光球层和色球层出现的太阳活动的主要标志分别是()。
- A. 黑子和耀斑 B. 耀斑和日珥
C. 黑子和日珥 D. 耀斑和黑子
- 公元前 28 年(即汉成帝河平元年)，曾记载：“三月乙未，日出黄，有黑气大如钱，居日中央。”据此回答 6、7 题。
6. 记载中所说的黑气是指()。
- A. 耀斑 B. 黑子
C. 太阳风 D. 日珥
7. 这种现象发生在太阳大气层的()。
- A. 光球层 B. 色球层
C. 日冕 D. 大气层之外
8. 下面关于太阳辐射和太阳活动的叙述正确的是()。
- A. 夏季，太阳辐射强，地面的无线电短波通信往往受到影响
- B. 太阳辐射能是大气圈、水圈和生物圈发生变化的主要动力



(2) 对磁场的影响。

太阳大气抛出的高能带电粒子会扰乱地球磁场，使地球磁场突然出现“磁暴”现象，导致罗盘指针剧烈颤动，不能正确指示方向。

(3) 形成极光。

太阳大气抛出的高能带电粒子高速冲进两极地区的高空大气，并与那里的稀薄大气相互碰撞，便会出现美丽的极光。

(4) 影响地球的自然环境，产生自然灾害。

近几十年的研究表明，地球上许多自然灾害的发生与太阳活动有关，如地震、水旱灾害等。

例 2 下列关于某年太阳活动高峰期的叙述正确的是()。

- A. 太阳黑子和耀斑都产生在太阳色球层上
- B. 前一次太阳活动的极大年到再次活动极大年的平均周期约为 11 年
- C. 太阳活动发出的强烈射电扰动地球大气对流层，影响地面无线电短波通讯
- D. 太阳活动与年降水量始终是正相关

解题思路：本题涉及太阳活动的相关知识。太阳大气各层中太阳活动类型有所不同，太阳活动分布在太阳的大气层中，光球层中有黑子活动，色球层中有耀斑和日珥，日冕层中有“太阳风”，因此选项 A 错误。耀斑常随黑子群的增多而增多，耀斑和黑子都是太阳活动的主要标志。太阳活动发出的强烈带电粒子会扰动地球上空的大气层，影响地面的无线电短波通讯，能产生“磁暴”现象和极光现象。选项 C 中能反射无线电短波的是大气层，太阳活动扰动的也是大气层，而不是对流层。太阳黑子与年降水量确实有明显的相关性，但不一定全是正相关，也有负相关。解题关键点是：太阳黑子和耀斑都是太阳活动的主要现象，但两者并不出现在同一层上。

正确解答：B

C. 太阳活动所产生的能量是我们日常生活和生产能量的主要动力

D. 太阳黑子是太阳内部温度较低的、稍暗的部分

9. 下列观察太阳黑子的天文活动中，既不伤害眼睛，又能观测到黑子的是()。

- A. 用肉眼直接看太阳
- B. 在日全食时用肉眼观看太阳
- C. 在盛有水的脸盆中倒入较多的浓墨汁，然后用肉眼直接观看盆中的太阳的倒影
- D. 透过一张彩色相片底片用肉眼直接观看太阳

10. 太阳活动对地球影响的表现有()。

- A. 扰动地球上空的大气层，使地面的无线电短波通讯受到影响，甚至中断
- B. 使地球气候异常，从而产生“磁暴”现象
- C. 在地球各地的夜空产生极光
- D. 使地球高层大气高速散逸到星际空间

11. 太阳的大气层从里到外分为()。

- A. 日冕、色球和光球三层
- B. 日冕、光球和色球三层
- C. 色球、光球和日冕三层
- D. 光球、色球和日冕三层

习 题 课

★ 高考试题链接

例 1 (广东) 下列关于地球热量的收支状况表述正确的是()。

- A. 地球不断吸收太阳辐射，结果会变得越来越热
- B. 由于大气环流和洋流的作用，低、高纬地区之间不断进行热量交换，地球热量收支总体处于平衡状态
- C. 高纬地区接收的太阳辐射少于其支出的长波辐

射，高纬地区将变得越来越冷

D. 高纬地区热量的收入少于支出，但因温室效应的作用，高纬地区并不会越来越冷

解题思路：地球上热量收支总是处于平衡状态。尽管低纬度地区热量收入大于支出，高纬度地区热量收入小于支出，但并没有出现高纬度地区温度持续下降，低纬度地区温度持续上升的趋势。其原因主要是由于大气环流和洋



流的存在,使高、低纬之间不断进行热量交换。

正确解答: B

例2 (江苏) 太阳活动对地球的影响主要表现为(双项选择)()。

- A. 太阳活动加强将导致荒漠化日益严重
- B. 带电粒子可以引发地球上的“磁暴”
- C. 耀斑的强辐射会干扰无线电短波通讯

D. 太阳黑子增多会导致地表平均气温下降

解题思路: 此题考查太阳活动对地球的影响。太阳活动对地球影响表现在三个方面: 干扰无线电短波通讯; 引发地球“磁暴”; 对气候有一定的影响, 但不一定引起地表平均气温上升和下降。

正确解答: BC

★ 重点问题探究

材料: 1972年8月7日, 太阳出现耀斑大爆发。爆发后, 强烈的太阳X射线、紫外线和射电伴随着大量带电粒子连续猛烈轰击地球达一个星期之久。其中在爆发开始后5小时之内有一股长约16千米、长达7000多万千米的带电粒子流以每秒6500千米的速度闯进地球大气层, 顿时引起地球大气层和地磁场变化。当时几乎所有的飞机和轮船上的磁罗盘指针都颤动起来, 全世界的短波无线电通讯彻底中断, 极地地区出现明亮的极光。在一些地区甚至影响到电力线路, 致使电灯忽明忽暗, 仿佛发生了强烈的雷暴。至于弱电仪器和电子设备更是变化无常, 不能正常工作。

太阳活动对地球除爆发性影响之外, 还有人从历史记载中统计得出太阳活动起伏可能与气候、气象、江河水位, 甚至地震等很多方面有关系。例如, 有人经研究认为, 太阳黑子数的变化与自然灾害活跃期有一定关系, 与我国地震活跃期、严重洪涝和其他自然灾害有一定关联。1909年、1931年、1954年、1975年是太阳黑子的双周期, 这些双周期刚好就在20世纪4个地震活跃期中, 而双周期及其前后又是我国长江、黄淮流域出现特大洪涝或其他自然灾害的时期。当然, 太阳活动对地球的这种影响十分复杂, 至今还没有整理出比较确切可靠并可利用的统计规律, 其物理机制是怎样的也还没有搞

清楚。

问题: 太阳活动主要类型有哪几种? 对地球有哪些影响?

探究: 这是一个与现实密切结合的问题。太阳大气层时常发生变化, 有时甚至较为剧烈, 这些变化统称为太阳活动。它包括光球层上的黑子和色球层上的耀斑。太阳黑子数的增减常作为太阳活动强弱的标志, 耀斑是太阳活动最激烈的显示, 二者往往相伴出现, 活动周期都是11年。

通过上面的材料, 我们很容易找出太阳活动的主要类型有黑子和耀斑两种。至于对地球的影响具体有好多方面, 需要我们分析、归纳、总结。一般探究思路是: 先找出材料中给出了哪些影响, 然后再将这些影响分类整理, 结合教材进行分析。太阳活动对地球的影响包括对地球自然环境的影响和对人类活动的影响两大方面, 具体来说主要影响有: 太阳活动会对地球上的大气产生影响, 出现气候异常; 太阳活动产生的短波辐射和高能带电粒子对地球的大气层产生扰动, 影响地面无线电短波通信; 当太阳活动增强时, 太阳大气抛出的带电粒子能使地球磁场受到扰动, 产生“磁暴”现象, 使磁针剧烈颤动, 不能正确指示方向; 太阳活动还与气象、地震有一定的相关性。

● ● ● ● 本节综合性训练 ● ● ● ●

一、选择题

- 下列有关黑子的叙述正确的是()。
 - A. 黑子的温度比周围其他地方高
 - B. 黑子时多时少, 变化周期约为13年
 - C. 黑子是太阳活动的重要标志
 - D. 黑子是太阳色球层出现的一些黑斑点
- 耀斑通常随黑子的变化同步起落, 这体现了太阳活动

的()。

- A. 连续性
 - B. 整体性
 - C. 关联性
 - D. 差异性
- 下列现象属于太阳活动对地球影响的是()。
 - A. 南极上空出现臭氧层空洞
 - B. 地面无线电短波通讯受影响
 - C. 大气中CO₂增多, 气温升高
 - D. 北极地区出现极昼现象



4. 下面与太阳活动无关的地理现象是()。
- A. 无线电长波通信突然中断
B. “磁暴”现象
C. 地面雷达出现故障
D. 旱涝灾害
5. 下列地区中森林生物量最丰富的是()。
- A. 亚马孙平原 B. 西伯利亚
C. 长白山区 D. 阿尔卑斯山区
6. 下列地区中利用太阳能热水器条件最好的是()。
- A. 海南岛 B. 拉萨 C. 重庆 D. 漠河
7. 日全食时能看见的太阳大气层是()。
- A. 光球和色球
B. 日冕和光球
C. 色球和日冕
D. 光球、色球和日冕
8. 第二次世界大战期间的一个早晨, 英军海岸防卫指挥部接到各雷达站的报告, 说雷达受到了来自东方的奇怪的干扰, 干扰的方向与太阳移动的方向一致, 而且只出现在白天。你认为这种对雷达干扰的原因可能是()。
- A. 德军使用的一种秘密武器
B. 雷达本身出现的故障
C. 太阳活动的影响
D. 外界杂质的影响

二、综合题

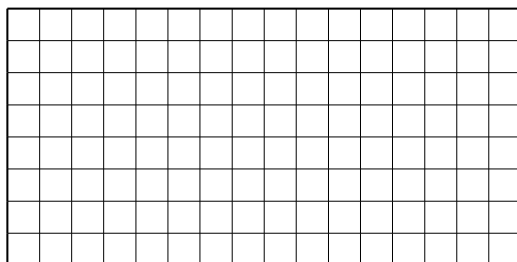
9. 据报道, 2003年10月23日到11月5日期间, 亚洲、欧洲、美洲的许多国家的短波通信受到干扰, 通信设施受损。例如, 日本的“儿玉”通信卫星信号中断。
- (1) “儿玉”通信卫星所在的最低一级的天体系统是()。
- A. 太阳系 B. 银河系
C. 地月系 D. 河外星系
- (2) 试分析日本“儿玉”通信卫星信号中断的原因。

- (3) 在上述期间内, 下列现象可能发生的有()。
- A. 小明在野外定向活动时发现罗盘不能正确指示方向
B. 东京的天文台发报紫外线指数很高, 请人们外出时加强防护
C. 在南极点附近考察的科学家看到美丽的极光现象
D. 我国新疆塔里木河流域遭遇洪涝灾害

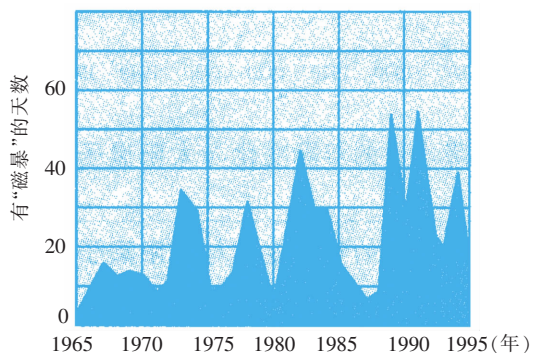
10. 下面是1967~1997年太阳黑子的平均数量。

年 份	1967	1969	1971	1973	1975	1977	1979	1981
太阳黑子平均数量	93.8	105.0	66.6	38.0	15.5	27.5	155.4	140.4
年 份	1983	1985	1987	1989	1991	1993	1995	1997
太阳黑子平均数量	66.6	17.9	29.4	157.6	145.7	54.6	17.5	23.4

- (1) 用上表中的数据, 选择适当的坐标, 画一幅这30年间的太阳黑子活动的曲线图。



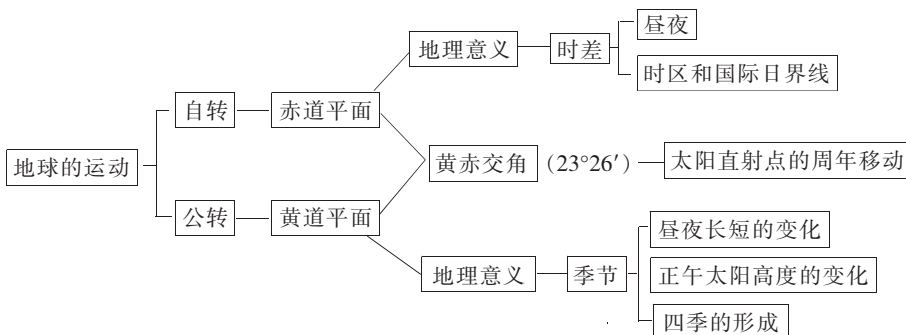
- (2) 把你画的图和下面的“磁暴”图进行比较, 你能推断出两者有什么关系吗? 试加以解释。





● ● ● ● 第三节 地球的运动 ● ● ● ●

★ 主干知识梳理



重难点知识解说

针对性专题检测

一 地球运动的一般特点

(一) 地球的自转

1. 地轴的空间位置

地球绕其自转轴的旋转运动，叫做地球自转。地球自转轴简称地轴。地轴的空间位置基本是稳定的，地轴的北端始终指向北极星附近。

2. 自转方向

地球自西向东自转。从北极上空看，地球呈逆时针方向旋转；从南极上空看，地球呈顺时针方向旋转。

3. 自转周期

地球自转一周 360° ，所需时间为 1 日。若以同一恒星作参考点，则一日的的时间长度为 23 时 56 分 4 秒，叫做恒星日；若以太阳作参考点，则一日的的时间长度为 24 小时，叫做太阳日。恒星日以遥远的同一恒星作为测定地球自转的参照物，它是地球自转的真正周期，自转 360° 。太阳日以太阳作为参照物，是地球自转 $360^\circ 59'$ 的时间间隔。地球的太阳日比恒星日多转 $59'$ ，时间上多用 3 分 56 秒。

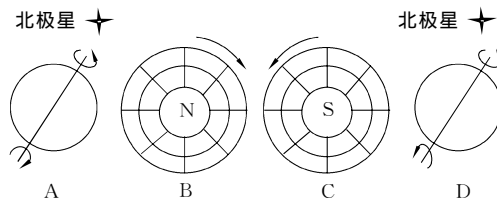
4. 自转速度

(1) **角速度**：地球自转的角速度约为 $15^\circ/\text{小时}$ ；南北极点角速度为 0，其他任何地点的自转角速度都相等。

(2) **线速度**：地球自转的线速度因纬度和高度的不同而有差异。在同一高度，例如海平面，地球自转的线速度随纬度增大而减小。由于赤道是最大的纬线圈，因此赤道上的自转线速度最大， 60° 纬线处是赤道的一半。

专题一 地球运动的一般特点

1. 下图中正确表示地球自转方向的是()。



2. 下面有关地球自转速度的叙述正确的是()。

- A. 南极洲的长城考察站、开普敦、北京三地地球自转的角速度相同
- B. 海口、广州、北京、哈尔滨四地的地球自转线速度依次增大
- C. 南北纬 30° 处，地球自转线速度均为赤道处的一半
- D. 南北极点无线速度，角速度为 $15^\circ/\text{小时}$

3. 从南极上空看，甲飞机沿南极圈作逆时针方向飞行；从北极上空看，乙飞机沿北极圈也作逆时针方向飞行，那么这两架飞机的飞行方向是()。

- A. 都自西向东飞行
- B. 甲飞机自东向西飞行，乙飞机自西向东飞行
- C. 都自东向西飞行
- D. 甲飞机自西向东飞行，乙飞机自东向西飞行

4. 下列节气或月份中地球公转速度较快的是()。

- A. 7 月份
- B. 夏至日
- C. 冬至日
- D. 1 月初

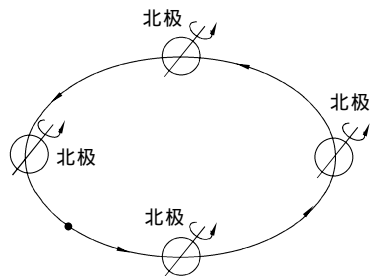


也就是说 60° 纬线的长度是赤道的一半。在赤道上每经度约等于 111 千米，那么在 60° 纬线上每经度则为 55 千米。在同一纬度，地球自转的线速度还随高度增加而增大。南北极点的角速度和线速度均为零。

(二) 地球的公转

1. 公转方向

自西向东，与自转方向相同。从北极上空向下看，地球沿逆时针方向绕太阳运转。下图就表示了从北极上空观察到的地球公转方向。



2. 公转周期

地球公转一周的时间单位是 1 年，其时间长度为 365 日 6 时 9 分 10 秒，叫做恒星年。

3. 公转轨道

(1) 概念：地球公转的轨迹叫公转轨道。

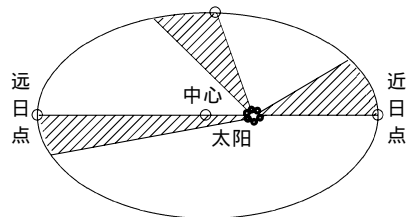
(2) 形状：近似正圆的椭圆形轨道，太阳位于椭圆的一个焦点上。

(3) 近日点和远日点。

每年的 1 月初，地球距离太阳最近，这个位置叫近日点。每年的 7 月初，地球距离太阳最远，这个位置叫远日点。

4. 公转速度

随着地球的公转，日地距离不断地发生细微的变化，地球公转速度也随之发生变化。地球在公转轨道不同位置时速度的变化如下表：



时 间	日地距离	地球运动的角速度	地球运动的线速度
1 月初 (近日点)	1.471 亿 km	$61'/d$	30.3km/s
7 月初 (远日点)	1.521 亿 km	$57'/d$	29.3km/s

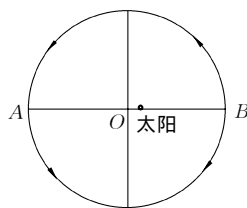
5. 地球的昼夜交替的周期是 24 小时，下面对其意义表述不正确的是()。

- A. 白天的温度不至于升得太高
- B. 夜晚的温度不至于降得太低
- C. 有利于地球上生命有机体的生存和发展
- D. 有利于地球本身的存在

6. 地球自转时()。

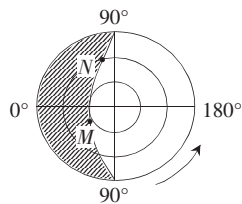
- A. 赤道上的角速度和线速度均比高纬地区快
- B. 地球上所有地点的自转角速度都相同
- C. 赤道的线速度最大，逐渐向两极递减
- D. 在地球南北两极只有角速度，而无线速度

7. 读“地球公转轨道示意图”，下列说法正确的是()。



- A. 公转轨道是正圆
- B. 地球运行至 A 点时大致是 1 月初
- C. 地球从 A 点出发回到 A 点所需的时间是 365 天 5 时 48 分 46 秒
- D. 地球过 A 点时的线速度略小于 B 点

8. 读图，图中阴影部分表示夜间，箭头表示地球自转方向，回答 (1)、(2) 题。



(1) 下列说法正确的是()。

- A. M 地白天比 N 地长
- B. M 地白天比 N 地短
- C. N 地的太阳高度大于 M 地
- D. N 地的太阳高度小于 M 地

(2) 下列说法正确的是()。

- A. M 地的时间比 N 地早
- B. 此时北京时间为 10 时
- C. 全球同为一个日期
- D. 新旧日期各占 1/2

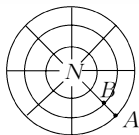
9. 当济南欢度元旦时，地球公转位置在()。

- A. 近日点附近
- B. 远日点附近
- C. 春分点
- D. 秋分点



例1 读右图，根据要求完成下列问题。

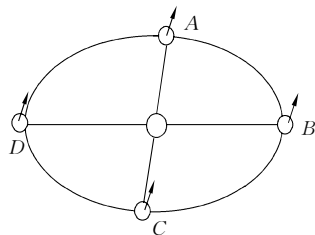
- (1) 在图中用箭头表示地球自转方向。
- (2) 比较说明图中 A、B、N 三点的自转角速度和线速度。
- (3) 当图中 A 点自转一周又回到出发点时，所用的时间是_____，叫做一个_____日。



解题思路：本题从方向、周期和速度三个方面来分析地球自转运动的特点。首先要求画出自转方向。此图所示的是北半球，所以自转方向为逆时针方向旋转。其次要清楚 A、B、N 三点的纬度排列是从赤道到极点，由于两极点既无角速度也无线速度，角速度的分布规律是除极点外，任何地点的角速度相同，线速度的分布规律是从赤道向两极递减，所以从角速度看，A、B 相同，均为 $15^\circ/\text{小时}$ ，N 点为 0；从线速度看，A 最大，B 次之，N 为 0。第三题考查了地球的自转周期及其长度。

正确解答：(1) 逆时针方向 (画图略) (2) 角速度 A、B 相等，均为 $15^\circ/\text{小时}$ ，N 为 0；线速度 A 最大，B 小于 A，N 为 0。(3) 23 时 56 分 4 秒 恒星

10. 读“地球公转示意图”，完成下列要求。



- (1) 在地球公转轨道上用箭头标出地球公转的方向。
- (2) 图中 A、B、C、D 四点中，表示近日点的是_____，每年的_____月初地球由此经过。
- (3) A、B、C、D 四点中，地球公转速度最快的是_____，公转速度最慢的是_____。
- (4) 太阳直射点南北移动的原因是_____。
- (5) 地球运行到 A、B、C、D 四点中的_____点附近时，太阳直射点在北半球，并向南移动。

二 太阳直射点的移动

1. 黄赤交角及其影响

地球自转的同时也在围绕太阳公转，因此，地球运动是这两种运动的叠加。地球自转和公转的关系，可以用赤道平面和黄道平面的关系来表示。

(1) 黄赤交角的概念

黄道平面与赤道平面的夹角叫黄赤交角。

(2) 黄赤交角的大小

目前，黄赤交角的度数为 $23^\circ 26'$ 。黄赤交角的值不是固定的，其变化周期很大。

(3) 影响

地球在公转过程中，黄赤交角的存在和地轴的空间在一定时期内可以看成是不变的，这引起了太阳直射点纬度位置的周年变化，从而产生了二分二至日。

① **夏至日 (6 月 22 日前后)：**太阳直射北回归线。

② **秋分日 (9 月 23 日前后)：**太阳直射赤道。

③ **冬至日 (12 月 22 日前后)：**太阳直射南回归线。

④ **春分日 (3 月 21 日前后)：**太阳直射赤道。

太阳直射点在南北回归线之间的往返运动，称为太阳直射点的回归运动。

黄赤交角的度数，也就是太阳直射点移动范围的纬度数，即地球上南北回归线的纬度数。例如，黄赤交角如果变为 30° ，则太阳直射点就会在南北纬 30° 之间移动，即南北回归线分别为 30°S 和 30°N ；如果黄赤交角为零，则太阳直射点永远是在赤道上。

专题二 太阳直射点的移动

11. 冬至日时，下列城市中昼最长的是()。
A. 广州 B. 上海 C. 天津 D. 哈尔滨
12. 有关黄赤交角的叙述正确的是()。
A. 地轴与公转轨道的夹角
B. 度数永远不变
C. 随地球公转有规律地增大或减小
D. 地球自转和公转同时形成的
13. 5 月 1 日太阳直射点在哪个半球并向哪个方向移动?()
A. 在北半球并向北移动
B. 在北半球但向南移动
C. 在南半球并向南移动
D. 在南半球但向北移动
14. 夏至日时，下列哪个地点单位面积获得的太阳辐射能量最多?()
A. 北回归线附近 B. 南回归线附近
C. 赤道附近 D. 两极附近
15. 地球上昼夜长短变化幅度最大的地区是()。
A. 高纬地区 B. 温带地区
C. 低纬地区 D. 回归线附近地区
16. 下列城市中，12 月 22 日正午太阳高度最大的是()。
A. 悉尼 B. 新加坡
C. 广州 D. 北京