



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社 恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

(学生用书)

全国重点中学一线骨干教师编写
丛书主编 方可

必修 1

高中地理

与人教实验版配套

北京出版社出版集团 北京教育出版社



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

(学生用书)

新课标

与人教实验版配套

| | | |
|-------|-----|-----|
| 丛书主编 | 方可 | |
| 本册主编 | 张勇 | |
| 本册副主编 | 余琼秀 | 吴永忠 |
| 撰稿人 | 邝彩霞 | 程淑桦 |

高中地理(必修1)



北京出版社出版集团
北京教育出版社



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

图书在版编目(CIP)数据

超级学练考·高中地理·1:必修:人教版/方可主编;

-3版.-北京:北京教育出版社,2006

ISBN 7-5303-1103-4

I.超... II.方... III.地理课—高中—教学参考资料
IV.G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第066995号

超级学练考

新课标

高中地理(必修1)

与人教实验版配套

丛书主编 方可

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址:www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

蓝田立新印务有限公司印刷

*

880×1230 16开本 9.75印张 373 000字

2006年8月第3版 2006年8月第1次印刷

ISBN 7-5303-1103-4

G·1078 定价:13.50元

(质量投诉电话:029-82027917 010-58572245 010-58572393)



主编寄语

授人以鱼，还是授人以渔

以网络为载体的e时代，向中学教育提出了许多问题：1.什么样的教育理念最好？2.怎样及时应对教材多样化、考卷多元化的局面？3.老师怎样教，学生怎样学，才最有效果？……我们策划《超级学练考》的初衷，就是为了解决师生目前遇到的以上困惑——让广大学生在较短的时间内学得多，记得牢，练得精。

《超级学练考》丛书作为同步类新型教辅，主要为进课堂编写（也可作为学生自读类用书），其突出特点在于：

一、渗透先进的教育理念，体现教师的主导作用和学生的主体地位，立足以学生发展为中心，注重学生学习方式及思维能力的培养。

二、“学”、“练”、“考”有机结合、环环相扣：“学”以节（课）为单位，归纳、细梳所要学习的核心内容；“练”按梯度分组设题，逐级提升学生的解题能力；“考”设置多种类型试卷，全方位挖掘和诠释考点，目的在于让学生“考”后而知不足。

三、“疑难点解析”、“典例归类”、“学习笔记”等栏目设计新颖、科学、实用，有如名师从旁指导，求知更加轻松。

四、题解分离，便于思考；详解单订，便于验证。

五、书网互动，增值无限。师生在使用本丛书时，可锁定**www.hengqian.com**进行信息查询、资源下载、在线辅导等，作为本书读者免费享受这些增值服务。

相信这样的一套好书，定会给您艰辛求学带来意想不到的实惠和无穷的轻松；实现我们既授人以鱼，更授人以渔的愿望！

丛书主编 方可





目 录

第 1 章 行星地球

| | |
|--------------------|--------|
| 1.1 宇宙中的地球 | (1) |
| 1.2 太阳对地球的影响 | (4) |
| 1.3 地球的运动 | (9) |
| 1.4 地球的圈层结构 | (19) |
| 本章复习与总结 | (22) |
| 第 1 章自测试题 | (26) |
| 第 1 章综合测评 | (28) |

第 2 章 地球上的大气

| | |
|----------------------|--------|
| 2.1 冷热不均引起大气运动 | (31) |
| 2.2 气压带和风带 | (39) |
| 2.3 常见天气系统 | (47) |
| 2.4 全球气候变化 | (53) |
| 本章复习与总结 | (57) |
| 第 2 章自测试题 | (59) |
| 第 2 章综合测评 | (61) |

第 3 章 地球上的水

| | |
|--------------------|--------|
| 3.1 自然界的水循环 | (65) |
| 3.2 大规模的海水运动 | (69) |
| 3.3 水资源的合理利用 | (74) |
| 本章复习与总结 | (78) |
| 第 3 章自测试题 | (81) |
| 第 3 章综合测评 | (83) |





Contents

第 4 章 地表形态的塑造

| | |
|---------------------|--------|
| 4.1 营造地表形态的力量 | (87) |
| 4.2 山岳的形成 | (92) |
| 4.3 河流地貌的发育 | (96) |
| 本章复习与总结 | (100) |
| 第 4 章自测试题 | (102) |
| 第 4 章综合测评 | (105) |

第 5 章 自然地理环境的整体性与差异性

| | |
|----------------------|-------|
| 5.1 自然地理环境的整体性 | (109) |
| 5.2 自然地理环境的差异性 | (113) |
| 本章复习与总结 | (119) |
| 第 5 章自测试题 | (121) |
| 第 5 章综合测评 | (123) |
| 期中测试卷 | (127) |
| 期末测试卷 | (131) |

(全书参考答案活页装订,随书赠送)



第1章

Choujixuechuanke

行星地球

1.1 宇宙中的地球



总结、模仿、创新，这是内化知识、创新运用的基础。



预习探路

1. 天空中飞行的波音 747 客机是天体吗？

提示 不是。天体是宇宙间物质的存在形式，包括太空中的各种星体、气体和尘埃，可分为自然天体和人造天体。在空中飞行的人造卫星和其他空间探测器是人造天体。而飞机、发射架上的地球同步卫星或回收到地球上的人造卫星不是天体。

2. 彗星的尾巴总是背着太阳？

提示 彗星的主体彗核是由冰物质组成的，当其接近太阳时，冰物质汽化形成彗发，彗发在太阳风的排斥下出现在背向太阳的一面，形成彗尾，离太阳越近，彗尾越长。

3. 什么是天体系统？宇宙中天体系统可分为哪几个级别？

提示 天体之间相互吸引、相互绕转，就构成天体系统。天体系统有地月系、太阳系、银河系（河外星系）、总星系四个级别。

4. 九大行星可分为哪三类？小行星带位于哪两颗行星之间？

提示 九大行星可分为类地行星（水星、金星、地球、火星）、巨行星（木星、土星）、远日行星（天王星、海王星、冥王星）三类。小行星带位于火星和木星轨道之间。

5. 为什么在太阳系中只有地球上存在着生命现象？

提示 地球处在一个比较稳定和安全的宇宙环境中，自身又具备了生物生存所必需的温度、大气、水等条件。



疑难点解析

本节疑难点

1. 如何理解宇宙是无限的

宇宙，一般被当作天地万物的总和。古代，人们把空间称为“宇”，把时间称为“宙”，用空间和时间来表达宇宙的内涵。现代天文学家通过各种观测手段认识到宇宙是由各种形态的物质构成的，是不断运动和发展变化的。

本章讲述地球的宇宙环境，那么首先要搞清楚宇宙指的

是什么。教材中强调的是自然科学上的宇宙概念，说明宇宙是空间和时间的总和，以及宇宙的物质性和运动性。当然，宇宙还有哲学上的含义，认为宇宙没有起点、终点和边界范围，因此也就谈不上其形成和演化。

2. 如何正确理解地球上生命存在的条件

地球是已知的太阳系中惟一有生物，特别是有高级智慧的生物的行星。为什么地球上会出现生物？这与地球所处的宇宙环境以及地球本身的条件有关。

(1) 地球所处的宇宙环境

① 稳定的光照条件：地球在漫长的发展过程中，太阳没有明显的变化，使地球有稳定的光照条件，使生命从低级向高级的演化过程没有中断。

② 安全的空间运行轨道：九大行星绕日公转方向一致，而且绕日公转轨道面几乎在同一平面上。九大行星各行其道，互不干扰，使地球处于一种比较安全的宇宙环境之中。

(2) 地球的自身条件

① 日地距离适中：适中的日地距离使地球表面平均气温为 15℃，有利于生命的产生和发展。同时，适宜的温度条件保证了地球上液态水的存在，为生物的生存创造了条件。距离太阳太近，温度过高；距离太阳太远，温度过低，生物都无法生存。

② 体积和质量适中：地球的体积、质量适中，其引力可以使大量大气聚集在地球周围，形成包围地球的原始大气层。原始大气经过漫长的演化过程，形成了适合生物呼吸的大气。

③ 地球内部物质的运动促进了海洋的形成：地球内部放射性元素的衰变致热和原始地球的重力收缩，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，加速了水汽从地球内部的溢出。随着地表温度的逐渐下降，水汽经过凝结、降雨，落到地表低洼处，形成原始的大洋，地球上最初单细胞生命，就出现在大洋中。

3. 地外文明

太阳系中，只有地球具有适宜生命存在的环境。因此，地球是太阳系中惟一有生命活动的星球，但是通过现代的天文观测和实验证明，宇宙中任何天体，如果具有像地球这样的条件，就可能产生原始生命，并逐渐进化到高级生物。据估计，银河系中还有上百万颗类似地球的星体，更何况还有十亿个像银河系的河外星系以及无限的宇宙空间。我们坚信地外文明是存在的。半个世纪以来，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。

错解分析

例 距地球最近的恒星是()

A. 月球 B. 太阳 C. 火星 D. 金星

错解 A、C、D

剖析指导 本题关键是对“恒星”概念的理解,月球属于卫星,火星、金星是太阳系的行星,只有太阳是恒星,并且也是距地球最近的恒星。B选项正确。



典例归类

一、关于太阳系的问题

例 读“太阳系的模式图”(图 1-1-1),完成下列要求。

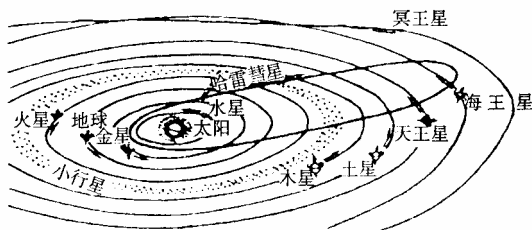


图 1-1-1

(1)在图中绘出九大行星的公转方向。

(2)图中显示地球处于一种比较安全的宇宙环境,请说出判断的理由_____。

分析 (1)九大行星绕太阳公转具有同向性特点,从北极上空看,都按逆时针方向(自西向东)运动。

(2)解题的关键是图像信息的分析处理和比较方法的运用,并带有一定的研究性思维的考查。图中显示绕太阳运行的行星具有共面性和同向性的特点。

答案 (1)图略(逆时针方向) (2)地球附近的行星际空间,大、小行星绕日公转的方向一致,而且绕日公转轨道面几乎在一个平面上,大小行星各行其道,互不干扰

二、关于地球存在生命的问题

例 地球为什么会成为生命的摇篮?读图 1-1-2,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。

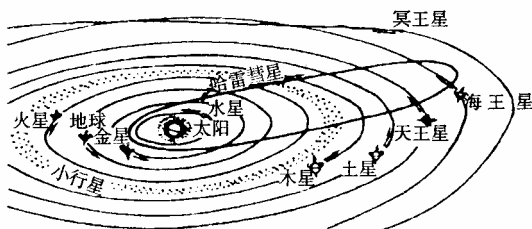


图 1-1-2

地球磁场①

地球的质量和体积②

地球与太阳的距离③

地球大气中的臭氧层④

a. 地球表面存在大气层

b. 削弱到达地面的紫外线

c. 水经常能处于液体状态

d. 削弱宇宙射线对生命的伤害

分析 本题主要考查学生对地球上存在生命物质的条件这一知识点的识记、理解能力。要求学生不仅要识记地球上具有生命物质的条件,也要理解形成这些条件的原因,正确判断其因果关系。

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。地球有适当的质量和体积,具有足够的引力把地球上各种气体吸引住;反之,若地球的质量和体积太小,它的各种气体将会逃逸。

答案 ①—d ②—a ③—c ④—b



学习笔记

1. 联系实际法

在学习宇宙环境时应多注意人类目前对宇宙的新认识,关注重大的天文现象,多搜集、整理人类探索宇宙的成就,如国际空间站、“神舟”系列飞船,注意近期重大太空探索发展成就,如我国“神舟”六号载人飞船发射成功并顺利返回地面等。

本节内容中的天体是一个重点概念。天体是宇宙间物质的存在形式。可分为自然天体(太空中的各种星体、气体和尘埃)和人造天体。正在太空中飞行的人造卫星和其他空间探测器是天体,而返回到地面后就不再是天体。所以“神舟”六号载人飞船在宇宙中飞行是天体,返回地面后就不再是天体。这样就很容易掌握天体的概念。

2. 并列比较法

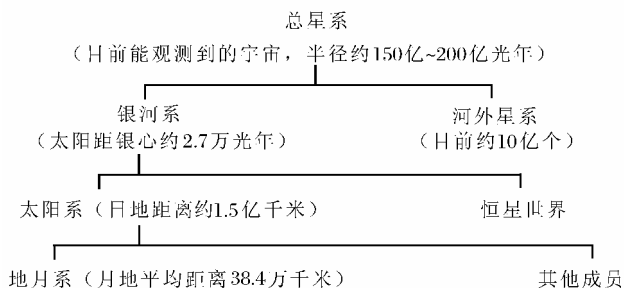
在学习高中地理基础知识时,常常会发现有些地理事物之间的关系特别密切,通过对这些地理事物和现象的比较能很容易地掌握这些知识点。通过对两个或两个以上并列的地理事物或现象进行比较而掌握新知识的学习方法,称作并列比较法。这种方法可以区别比较对象之间的个性,突出各地理事物或现象的特殊性;同时,也可以寻求比较对象之间的共性,从而对这一比较对象的群体有整体的认识。运用并列比较法不仅有助于理解与记忆地理知识,更有助于提高地理思维能力。

3. 主要天体类型比较

天体是宇宙间物质的存在形式(注意:地球上的一部分或者附属物不是天体),宇宙中的天体及其主要特点见下表。

| 天体类型 | 主要特点 |
|------|--|
| 恒星 | 由炽热气体组成的能自己发光的球状天体,主要成分是氢和氦,质量很大 |
| 行星 | 在椭圆形轨道上围绕恒星运行的近似球状的天体,质量较小,不发射可见光,表面通过反射太阳光而发光 |
| 卫星 | 围绕行星运行的质量不大的天体 |
| 星云 | 由气体和尘埃组成的呈云雾状外表的天体,主要组成物质是氢 |
| 流星体 | 行星际空间的尘粒和固体小块,数量众多 |
| 彗星 | 在扁长形轨道上绕太阳运行的一种质量很小的天体,呈云雾状 |
| 星际物质 | 星际空间的气体 and 尘埃,极其稀薄 |

4. 地球在宇宙中的位置



5. 九大行星距离太阳的远近

离太阳的距离逐渐增大

水星 金星 地球 火星 (小行星带) 木星 土星 天王星 海王星 冥王星

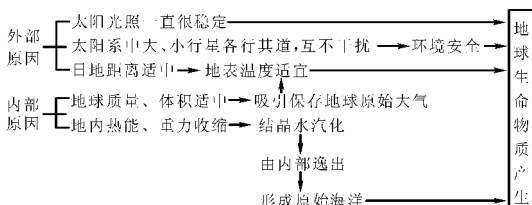
公转周期逐渐变长

公转的平均线速度逐渐变慢

| | | |
|------------------|----------------|------------------|
| 类地行星 (表面温度较高) | 巨行星 (表面温度低) | 远日行星 (表面温度最低) |
|------------------|----------------|------------------|

6. 地球上存在生命的原因是什么

分析地球上存在生命的原因应当运用综合思维从其外部和内部因素共同分析,这两种因素不是孤立存在的,而是相互影响、相互制约,共同影响生命的发生、发展。



A 课堂巩固

- 地球所处的宇宙环境比较安全,是因为()。
 - 地球的体积和质量适中
 - 地球附近的星际空间,大、小行星绕日公转方向一致,而且绕日公转轨道面几乎在同一个平面上
 - 地球上有着广阔的海洋
 - 大、小行星各行其道,互不干扰
- 天体系统的层次按由小到大排列,顺序正确的是()。
 - 太阳系、银河系、地月系、总星系
 - 银河系、河外星系、太阳系、总星系
 - 地月系、银河系、总星系、河外星系
 - 地月系、太阳系、银河系、总星系
- 下列哪些物质属于天体()。

- 北极星
- 河外星系
- 空中飞行的飞机
- 彗星和流星体

4. 地球成为太阳系中有生命存在的特殊行星,是因为()。

- 地球所处的光照条件不断变化
- 宇宙时空无限大,天体运动互不影响
- 地球体积大小适中,使水能以液态存在
- 日地距离适中,使地球具有适宜的温度

B 课后拓展

一、单项选择题

- 太阳系中与地球相邻的两颗行星是()。
 - 火星和木星
 - 水星和金星
 - 金星和火星
 - 海王星和冥王星
- 关于宇宙的正确叙述是()。
 - 宇宙是除物质以外的所有空间
 - 目前,人类探测到的宇宙是有限的
 - 宇宙是无边际空间的总称
 - 宇宙中物质有不同形态且处于运动中
- 地球在太阳系中的特殊性主要体现在()。
 - 自转和公转方向相同
 - 质量和体积适中
 - 只有一颗卫星
 - 有生命物质存在

二、双项选择题

- 关于太阳系的正确叙述是()。
 - 太阳系的中心天体是太阳
 - 在九大行星中质量最小的是水星
 - 在晴朗的夜空,人们用肉眼可以看到许多云雾状的星云
 - 九大行星中,体积最大的是木星
- 地球上具有生命物质存在的外部条件是()。
 - 适宜的温度
 - 有适宜生物呼吸的大气
 - 稳定的太阳光照
 - 安全的宇宙环境
- 太阳系中的小行星带分布在()。
 - 火星轨道和木星轨道之间
 - 类地行星和巨行星之间
 - 木星轨道和土星轨道之间
 - 巨行星和远日行星之间
- 关于地月系的正确叙述是()。
 - 地月系与太阳系是同级别的天体系统
 - 在地月系中,地球是中心天体
 - 地球上存在生命是因为有卫星的环绕,有一个稳定的环境
 - 地月系是天体系统中最基础的天体系统之一

6. 太阳系中的小行星带分布在()。

- 火星轨道和木星轨道之间
- 类地行星和巨行星之间
- 木星轨道和土星轨道之间
- 巨行星和远日行星之间

7. 关于地月系的正确叙述是()。

- 地月系与太阳系是同级别的天体系统
- 在地月系中,地球是中心天体
- 地球上存在生命是因为有卫星的环绕,有一个稳定的环境
- 地月系是天体系统中最基础的天体系统之一

三、综合题

8. 读图 1-1-3,完成下列各题:

- 把下列字母填在图中的适当位置。

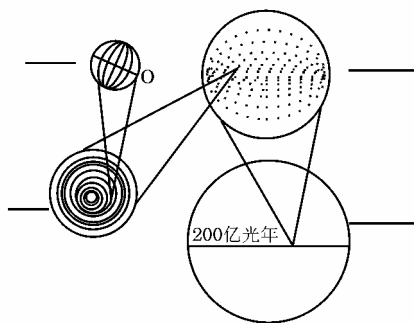
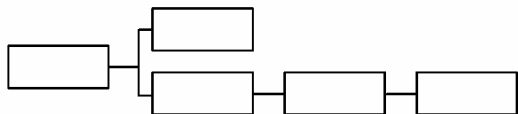


图 1-1-3

A. 总星系 B. 太阳系 C. 地月系 D. 银河系

(2) 按照天体系统的层次完成方框中的内容。



9. 读“太阳系模式图”(图 1-1-4), 回答下列问题。

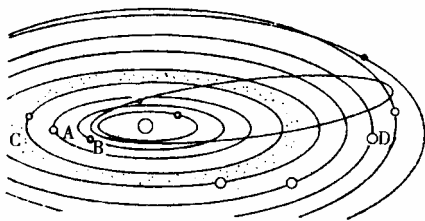


图 1-1-4

(1) 图中 A、B、C、D, 有生命物质存在的星球对应字母 _____, 从图中可以看出其表面温度高于 _____, 低于 _____, 因此, 地球有适宜生物生存的温度得益于适中的 _____。

(2) 九大行星的公转运动具有 _____ 性, _____ 性, _____ 性特征, 使地球处于一个安全的宇宙环境中。

(3) 小行星带位于 _____ 星和 _____ 星轨道之间。

(4) 在图中标出 A、B、C、D 四颗行星的公转方向。

e 考题演练

(2004·北京) 2003 年 3 月 4 日起至 3 月 12 日, 北京、杭州等地受到“日凌”的袭击, 广播电视、通信信号受到不同程度的影响。据北京天文台介绍, 每年的春分、秋分前后, 太阳、地球和同步通信卫星将会呈一线排列。这时, 通信卫星处于太阳和地球之间, 太阳较强的电磁波辐射就会进入卫星接收系统, 干扰通信业务信号, 产生所谓的“日凌”现象。读图 1-1-5, 回答 1~2 题。

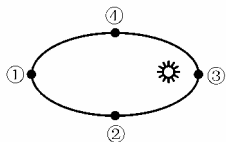


图 1-1-5

1. 下列有关“日凌”的叙述, 正确的是()。

- A. “日凌”产生时, 地球位于太阳和通信卫星之间
 B. “日凌”是太阳本身的一种异常活动
 C. “日凌”是太阳对通信卫星的干扰现象
 D. “日凌”是太阳黑子爆发的结果

2. 2003 年 3 月发生“日凌”现象时, 地球位于图中的()。

- A. ①处附近 B. ②处附近
 C. ③处附近 D. ④处附近

2005 年 7 月 4 日, 美国“深度撞击”号宇宙飞船发射一个撞击舱猛烈撞击坦普尔一号彗星, 地球上的人们有可能借助小型望远镜观察到彗星被撞击时产生的绚丽火光。据此回答下题。

3. (2005·南京) 这次宇宙探索的行动, 主要目的是()。

- A. 研究地球的宇宙环境, 保护地球不受天体的撞击
 B. 寻找天体上新的矿产, 以应对地球上日益减少的矿产资源
 C. 地球上人口过多, 寻找条件适宜的天体, 迁移地球上的部分人口
 D. 寻觅和研究太阳系形成时的冰冻残留物, 以加深对太阳系起源的了解

4. (2005·上海) 下列关于金星的叙述, 正确的是()。

- A. 位于地球和火星之间 B. 卫星数目比土星多
 C. 自身能发光 D. 表面平均温度比地球高

5. (2005·广东) 在 20 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. 10 多亿个天文单位 B. 140 多亿千米
 C. 140 多亿光年 D. 140 多亿年

1.2 太阳对地球的影响



总结、概括、创新, 这是内化知识、创新运用的基础。



预习探路

1. 太阳为什么拥有巨大的能量?

提示 太阳是一个巨大的炽热的气体球, 它的主要成分是氢和氦。在太阳内部高温、高压条件下, 产生核聚变反应, 即 4 个氢原子核聚变成一个氦原子核, 损耗一些质量并释放出大量能量。太阳在 50 亿年的漫长时间中, 只消耗了 0.03% 的质量。

2. 为什么我国西北地区太阳辐射能十分丰富?

提示 影响太阳辐射能的因素除太阳高度角外, 还有日照时间、海拔高度、云层反射等。我国西北地区晴天多, 日照时间长, 海拔高, 对太阳辐射削弱较少, 所以太阳辐射能十分丰富。

3. “黑子不黑”的说法科学吗?

提示 这种说法科学。其实“黑子”并不黑。只是温度比太阳表面其他地方低,所以才显得暗一些。

4. 煤、石油等矿物燃料是太阳能转变而来的。这句话对吗?

提示 对。煤、石油等矿物燃料是地质历史时期生物固定、积累下来的太阳能。

5. 太阳风暴是如何形成的?

提示 太阳表面新形成的巨大黑子群和大耀斑,喷射出的大量气体、电磁波和带电粒子流,会以每小时 300 万千米的速度向宇宙空间喷射。这样就形成了太阳风暴。

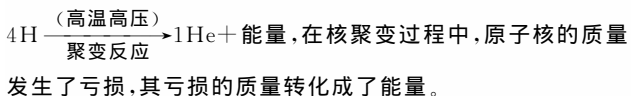


疑难点解析

本节疑难点

1. 太阳能的来源

太阳源源不断地以电磁波的形式,向外辐射能量,这称为太阳辐射。能量来源是 4 个氢原子核,在高温、高压条件下聚变成 1 个氦原子核,反应方程式是:



2. 太阳活动如何影响地球

太阳大气常有变化,甚至是激烈的变化,这些变化统称为太阳活动。太阳活动的类型较多,目前人类主要认识到的就是黑子、耀斑和太阳风等活动,而太阳活动对地球的影响是多方面的,人们对此的认识还不够,许多正在探索研究之中,尚无定论。本节内容只讲述了太阳活动对地球气候、电离层和磁场的影响。

3. 太阳辐射及其对地球的影响

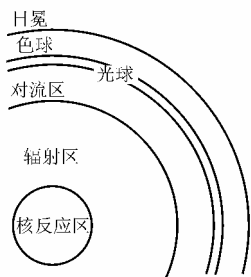
太阳辐射的电磁波包括红外光区、可见光区和紫外光区。

自然界中的物体都以电磁波的形式时刻不停地向外传递能量,物体温度越高,辐射中最强部分的波长越短;物体温度越低,辐射中最强部分的波长越长。

太阳对地球的影响包括经常性的太阳辐射对地球的影响和不经常的太阳活动对地球的影响。

4. 太阳活动对地球的影响

(1) 根据理论推算和实际观测可知:从太阳中心到边缘可分为核反应区、辐射区、对流区和太阳大气,如图 1-2-1 所示。我们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;肉眼看到的太阳是太阳的光球层。



太阳剖面示意图

图 1-2-1

(2) 耀斑和黑子关系密切,95%的耀斑都出现在与光球层的黑子区域相对应的位置。耀斑的出现与太阳平均活动周期及活动强弱有很大关系。我们把黑子最多的年份叫太阳活动极大年,那时耀斑也随黑子的增多而增多。

2000 年夏到 2001 年夏是太阳活动强烈的一段时间。太阳风暴以每小时 300 万千米的速度向地球扑来,使地球磁场受到扰动,不仅对卫星通信、地面通信和供电设备等造成一定的干扰,而且使人体免疫力下降,使人类心血管系统疾病加重,还影响胎儿的生长和发育。2001 年夏,北美、中国大陆先后出现大面积移动通信突然中断,其罪魁祸首就是太阳活动。

错解分析

例 1 有关太阳大气层的正确叙述是()。

- A. 太阳从里到外分为光球、色球和日冕三层
- B. 肉眼可见的是日冕层
- C. 温度最高的是色球层
- D. 厚度最薄的是光球层

错解 A、B、C

剖析指导 太阳是一个巨大的炽热的气体球,我们直接观测到的太阳,是太阳的大气层,光球、色球和日冕三层是太阳的大气结构,而我们能用肉眼看见的仅是光球层。太阳大气层的规律特征是:自里向外,厚度越来越厚,亮度越来越暗,温度越来越高。此题正确答案为 D。

例 2 在太阳光球层和色球层分别出现的太阳活动主要标志是()。

- A. 耀斑和黑子
- B. 耀斑和日珥
- C. 黑子和耀斑
- D. 黑子和日珥

错解 A

剖析指导 该题考查太阳活动的主要标志,以及太阳外部圈层。注意分清太阳外部圈层中出现黑子的是光球层,出现耀斑的是色球层,同时也要注意太阳外部圈层与太阳活动现象相对应。此题正确答案为 C。



典例归类

一、关于太阳辐射的问题

例 下列与太阳辐射有关的是()。

- A. 两极地区出现极光
- B. 地球内部温度不断升高
- C. 煤、石油等化石燃料
- D. “磁暴”使磁针不能正确指示方向

分析 选项 A 和 D 都是太阳活动的结果,使磁针不能正确指示方向,一旦这些高速带电粒子流闯入地球,与地球大气发生摩擦燃烧发出光亮,又被地球磁场捕获,就会在高纬度地区形成极光。在选项 B 中,地球内部温度升高的主要原因是其内部放射性元素的衰变致热。煤和石油是各地质年代被生物固定下来的太阳辐射能。首先是绿色植物经过光合作用将太阳能转化为化学能,其次是生物经过地质作用埋藏在地下,经过漫长的地质年代,在一定的条件下,形成化石燃料。

答案 C



说明 本题考查太阳辐射与太阳活动的概念及对地球的不同影响。

思考 太阳辐射和太阳活动是不同的概念,太阳辐射是太阳能量的释放形式;太阳活动是太阳大气的变化活动。

二、关于太阳活动及其对地球的影响的问题

例 日本气象专家认为极端气候与太阳黑子活动有关。日本《现代周刊》上有一篇文章这样介绍:

一种天体活动似乎也会对地球产生影响,那就是太阳黑子的活动。正好从今年夏天开始,太阳黑子的活动达到了最大。太阳黑子的活动以11年为一个周期。在11年前的1988年,日本遭受冷夏的袭击,美国和欧洲却遭受酷暑和干旱的煎熬。在意大利,由于炎热而造成铁路变形,列车脱轨。美国从4月中旬到8月为止,几乎滴雨不下,密西西比河的水面不断下降,连船都无法行驶。

根据图1-2-2所示,回答下列问题:

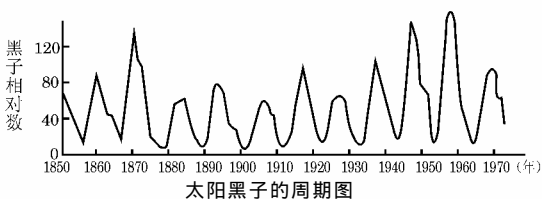


图 1-2-2

(1) 黑子发生在太阳大气的_____层,它的形成原因是_____。与黑子活动同步的太阳活动还有_____,它们被认为是太阳活动的主要标志。

(2) 一般认为太阳活动对地球的影响主要表现在三个方面:_____、_____和_____。

(3) 太阳黑子活动的周期为11年,而从图上可以看出,1960年是一个太阳活动高峰年,文章中说1988年又是峰年,对此应怎样解释?_____。这说明了什么哲学道理?_____。

(4) 耀斑活动为什么会干扰无线电通信?_____。

(5) 黑子在光球层有明显的往返移动现象,形状也会发生相应改变,这说明了什么现象?_____。

答案 (1) 光球 由于温度比周围低,看起来暗一些
耀斑 (2) 对地球气候的影响 对地球电离层的影响 对地球磁场的影响 (3) 黑子的活动周期平均为11年,但并不一定,有时会略有差异 说明宇宙物质现象虽有客观规律性,但人类不能犯教条主义错误,人类对自然界的认识是在不断加深的 (4) 耀斑爆发时发出的电磁波进入地球电离层,引起电离层扰动,依靠电离层传播的无线电短波信号被部分或全部吸收 (5) 太阳自转运动

说明 本题主要考查太阳活动的特点、原因及对地球的影响,反映出极端气候与太阳黑子活动有关。

思考 太阳活动的主要类型有黑子和耀斑,它们对地球的

影响主要有气候的变化、“磁暴”现象、干扰无线电短波通信等。



学习笔记

1. 读图联想分析法

在高中地理中,有许多地图和其他各种图示,它们不仅提供了众多的信息,而且也是帮助我们理解教材内容的有力工具。如果能充分利用这些地图和其他图示去分析、理解、记忆地理事物和地理现象,对提高学习效率是很有益处的。根据地图或其他各种图示展示的地理事物与现象,对与之相关的自然地理及人文地理现象进行联系和分析的学习方法称为读图联想分析法。

(1) 阅读示意图进行联想分析。通过太阳大气结构示意图可以很清楚地看到太阳的外部结构,从里到外分别是光球、色球和日冕三部分。而通过对太阳黑子和耀斑变化过程图示的观察,可以分析到在不同的太阳大气中有不同的太阳活动:光球层的黑子、色球层的耀斑以及日冕层的太阳风等。这样的图示把复杂的地理事物简单化、模式化,有助于我们理解那些难以直接观察而且比较难以理解的知识点。

(2) 阅读地理分析图进行联想分析。通过对地理分析图提供的信息进行分析,可以得到许多地理现象及规律,从而加深对这些地理现象的认识、理解和对地理规律的掌握。本节教材中的太阳黑子与年降水量的相关性分析图(如图1-2-3)为我们提供了太阳黑子活动对地球气候影响的实际信息,在学习过程中可以通过观测不同纬度地区降水量的变化与太阳黑子的周期活动规律,从而分析两者之间的必然联系。经过读图分析可得出:世界许多地区降水量的年际变化与太阳黑子的11年周期有一定的相关性。

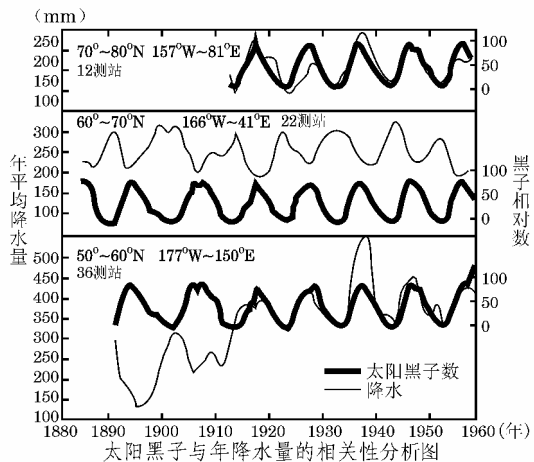


图 1-2-3

(3) 阅读地理分布图进行联想分析。地理分布图是高中地理中最为常见的,也是在地理分析中不可缺少的。通过这些分布图可以清楚地表明一些地理事物的分布情况,不仅能配合书上的知识点,加深对相关知识点的理解,而且可以分析出相关规律和相关事物的联系。

2. 分析概念法

地理概念是地理知识的基础,在地理学习的过程中,常遇到记忆、理解概念的问题,如果能做到有针对性的记忆,抓

住概念的关键词句,就会收到事半功倍的效果。

例如,太阳辐射的概念:“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。”这个概念,简单地说就是“太阳的能量就是太阳辐射”。

本节复杂的概念并不多,但是其中包含的知识却很丰富。这里仅举一个例子来说明分解概念的方法。分解概念,能够追根溯源,抓住主要矛盾,使复杂的叙述趋于明朗,使一个静止的知识活跃起来,既便于理解,又便于记忆。

3. 太阳活动对地球的影响

太阳活动在光球层表现为黑子,在色球层表现为耀斑,其活动的平均周期大约为 11 年,其活动对地球的影响主要表现在以下三方面:(1)影响气候。世界许多地区降水量的年际变化和树木年轮的变化与黑子的 11 年周期有一定的相关性;(2)影响电离层;(3)影响地球磁场。



A 课堂巩固

一、选择题

1. 太阳大气的主要成分是()。
 - A. 氧和氢
 - B. 氢和氮
 - C. 氢和氦
 - D. 氧和氮
2. 有关太阳辐射的正确叙述是()。
 - A. 太阳辐射是一种电磁波,大约 8 分钟即可到达地球
 - B. 太阳辐射能量的来源是太阳内部的核聚变反应
 - C. 太阳辐射是地球上大气、水、生物和地震活动的主要动力
 - D. 太阳辐射的能量不包括煤、石油、天然气等
3. 在太阳光球层和色球层分别出现的太阳活动主要标志是()。
 - A. 耀斑和黑子
 - B. 耀斑和日珥
 - C. 黑子和耀斑
 - D. 黑子和日珥
4. 太阳释放的能量主要是()。
 - A. 太阳内部放射性元素衰变产生的能量
 - B. 飞离太阳的带电粒子的能量
 - C. 氢原子核聚变成氦原子核所释放的能量
 - D. 碳原子裂变释放的辐射能
5. 若正值太阳活动高峰期,则下列叙述中正确的是()。
 - A. 太阳黑子和耀斑都产生在太阳色球层上
 - B. 前一次太阳活动极大年到再一次太阳活动极大年的平均周期为 11 年
 - C. 太阳活动发出的强烈射线扰乱地球大气对流层,影响地面无线电短波通信
 - D. 地处太阳大气最里层的日冕层有大量高能带电粒子向外高速运动,形成太阳风
6. 2001 年 4 月 15 日,太阳出现特大耀斑爆发()。
 - A. 爆发后两三天内,短波通信受到强烈干扰

- B. 使到达地球的可见光增强,紫外线有所减少
- C. 爆发几分钟后极光变得格外绚丽多彩
- D. 对人造卫星的运行没有影响

二、综合题

7. 读“太阳外部结构层次图”(图 1-2-4),填出以下内容:

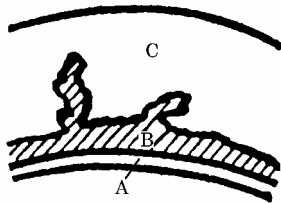


图 1-2-4

- (1)图中 A、B、C 三层分别表示太阳大气结构的 _____ 层、_____ 层、_____ 层。
- (2)用图中字母填空:太阳黑子活动发生在 _____ 层;耀斑出现在 _____ 层。它们活动的周期均为 _____ 年。
- (3)太阳活动对地球的影响主要表现在以下几个方面:对地球 _____ 的影响;对地球 _____ 的影响;对地球 _____ 的影响。

B 课后拓展

一、单项选择题

1. 太阳源源不断地向宇宙空间释放能量,需要()。
 - A. 增加一些质量
 - B. 损耗一些质量
 - C. 增加一些动力
 - D. 提供一些能量
2. 我国下列地区中,年太阳辐射总量最多的地区是()。
 - A. 青藏高原
 - B. 长江三角洲
 - C. 半干旱地区
 - D. 干旱地区
3. 我国云贵高原是全国年太阳辐射总量较少的地区之一,其主要原因是()。
 - A. 太阳高度角小
 - B. 白昼时间较短
 - C. 地势较高
 - D. 多阴雨云雾

二、双项选择题

4. 关于太阳内部核聚变反应的正确叙述是()。
 - A. 在高温、高压的条件下进行
 - B. 这是一种间断进行的核聚变反应
 - C. 由 4 个氢原子核聚变成 1 个氦原子核的聚变反应
 - D. 由 1 个氢原子核聚变成 4 个氦原子核的聚变反应
5. 关于太阳活动的正确叙述是()。
 - A. 太阳活动的主要表现是黑子和耀斑增多
 - B. 太阳活动的周期大约是 11 年
 - C. 太阳活动的增强与否对地球没有什么影响
 - D. 耀斑爆发持续的时间长,释放的能量小
6. 下列能源中,形成和来源于太阳辐射的是()。
 - A. 地热、核能
 - B. 煤炭、石油
 - C. 潮汐能
 - D. 风能、水能
7. 日食时,不能看到的太阳大气层及其太阳活动是()。
 - A. 光球
 - B. 色球
 - C. 黑子
 - D. 耀斑

三、综合题

8. 读“太阳黑子与年降水量的相关性分析图”(图 1-2-5),



回答下列各题:

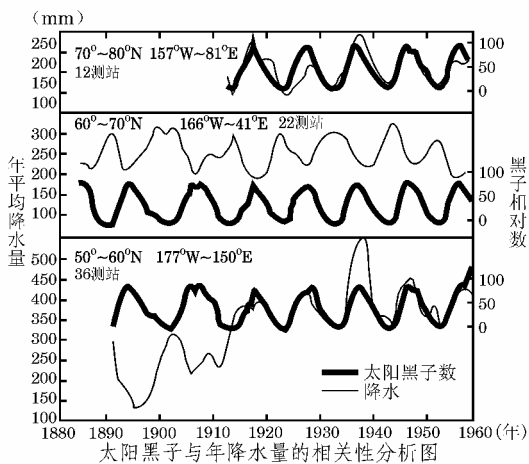


图 1-2-5

- (1)在 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}\text{N}$ 观测站测得的降水量变化与黑子相对数之间的关系是_____；在 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}\text{N}$ 观测站测得的降水量变化与黑子相对数之间的关系是_____。
- (2)从图中反映出许多地区降水量的年际变化与_____有一定相关性,其变化周期约为_____年。
- (3)图中三个地区中,降水最丰富的是_____。能否根据图中三个地区降水量与太阳黑子之间的关系,说明影响降水的主要因素是太阳黑子?_____。
- 9.读“一年内太阳辐射随纬度分布示意图”(图 1-2-6)和“热带雨林和亚寒带针叶林生物量的差异图”(图 1-2-7),回答下列问题。

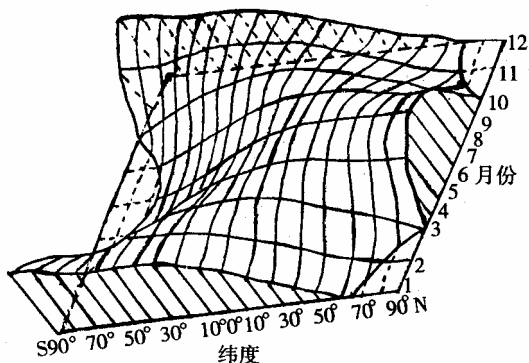


图 1-2-6

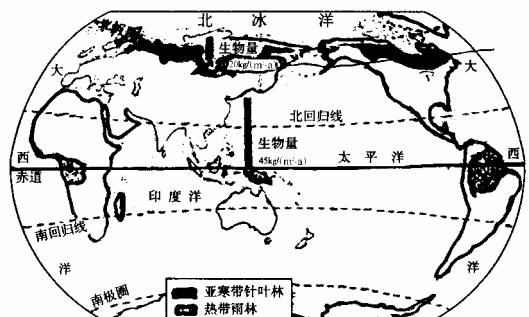
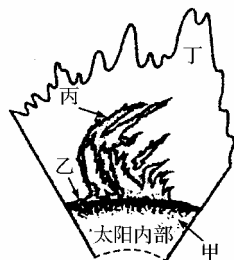


图 1-2-7

- (1)图 1-2-6 中,横剖面表示某一_____太阳辐射随_____的分布情况,据图可知太阳辐射随纬度的分布规律是_____。
- (2)图 1-2-6 中,纵剖面表示某一_____太阳辐射随_____的变化情况,据图可知,北半球最大的太阳辐射出现在_____月份前后,南半球最大的太阳辐射出现在_____月份前后。
- (3)图 1-2-7 中两种植被相比,_____的生物量大,产生的原因是_____。

考题演练

1. (2004·春季上海)北京时间 2003 年 10 月 29 日 14 时 13 分,太阳风暴袭击地球,太阳日冕抛射出的大量带电粒子流冲击地球磁场,产生了强磁暴。当时,不少地方出现了绚丽多彩的极光,美国北部一些电网出现了电流急冲现象。



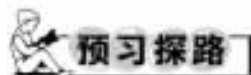
太阳外部结构示意图

图 1-2-8

- (1)读“太阳外部结构示意图”(图 1-2-8)可知,这次到达地球的带电粒子流来自于图中的()。
- A. 甲处 B. 乙处 C. 丙处 D. 丁处
- (2)北京时间 10 月 29 日 14 时 13 分,正值美国东部时间(西五区)()。
- A. 29 日 1 时 13 分 B. 30 日 3 时 13 分
C. 29 日 3 时 13 分 D. 30 日 1 时 13 分
- (3)除美国外,下列国家中最有可能欣赏到极光的一组是()。
- A. 英国、墨西哥 B. 加拿大、挪威
C. 意大利、西班牙 D. 印度、巴基斯坦
- (4)太阳风暴袭击地球时,不仅会影响通信,威胁卫星,而且会破坏臭氧层。臭氧层作为地球的保护伞,是因为臭氧能吸收太阳辐射中()。
- A. 波长较短的可见光 B. 波长较长的可见光
C. 波长较短的紫外线 D. 波长较长的红外线
2. (2003·江苏、广东)太阳活动对地球的影响,主要表现为()。
- A. 太阳活动加强将导致荒漠化日益严重
B. 带电粒子流可以引发地球上的磁暴
C. 耀斑的强辐射会干扰无线电通信
D. 太阳黑子增多会导致地表平均气温下降

3. 太阳释放的能量主要有()。
- 太阳内部钍等重元素裂变释放的辐射能
 - 飞离太阳大气层的带电粒子的能量
 - 氢原子核聚变为氦原子核释放的辐射能
 - 碳原子核裂变释放的辐射能

1.3 地球的运动



1. 地球表面为什么会有昼夜和昼夜更替现象？

提示 由于地球是一个不发光、不透明的球体，在太阳光照射下，必然有一半是白天，一半是黑夜。由于地球不停地自转，产生了昼夜更替现象。

2. 地球在近日点的时间与冬至日一致吗？

提示 不一致。冬至日是在12月22日前后，近日点是在1月初。

3. “坐地日行八万里，巡天遥看一星河”说明了地球的什么运动？

提示 说明了地球的自转运动。与该诗句中较吻合的地点是位于地球的赤道附近。

4. 一个恒星日是否是我们平时说的一天？

提示 不是。一个恒星日是23时56分4秒，我们平时所说的一天是24小时，即一个太阳日。

5. 北极的极昼天数与南极的极昼天数相等吗？

提示 不相等。北极每年的极昼时间是从春分日到秋分日，天数为186天。而南极的极昼时间是从秋分日到次年春分日，天数为179天。

6. 地方时是如何产生的？

提示 由于地球自西向东不停地自转，偏东的地点时刻要早，这种经度不同的时刻称为地方时。

7. “北京时间”是指北京市所在经线的地方时，对吗？

提示 不对。“北京时间”是指120°E经线上的地方时，也就是指东八区中央经线上的地方时，也是东八区的区时。

8. 当太阳直射赤道时，全球各地正午太阳高度的分布有何规律？昼夜长短状况如何变化？

提示 正午太阳高度由赤道向南、北两极递减，全球各地昼夜平分。

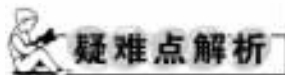
9. 如果地轴与黄道平面垂直，地球上同样存在四季变化，对吗？

提示 不对。若地轴与黄道平面垂直，则黄赤交角为零。此时太阳直射点始终位于赤道。

10. 当太阳直射北回归线时，全球各地昼夜长短状况如何？

提示 北半球各地昼最长、夜最短，纬度越高，昼越长，北极圈内有极昼现象，赤道上昼夜平分。

南半球各地昼最短、夜最长，纬度越高，夜越长，南极圈内有极夜现象。

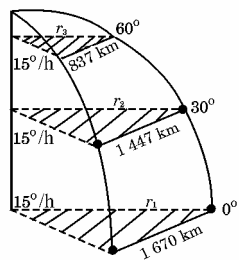


本节疑难点

1. 地球自转方向和速度

地球自转方向为自西向东，从北极上空看呈逆时针，从南极上空看呈顺时针。

地球自转速度(ω)与线速度(v)之间有密切关系， $v = \omega \cdot r$ ，其中 r 为地球自转半径，如图1-3-1中0°、30°、60°纬线处的半径分别为 r_1 、 r_2 、 r_3 。线速度变化的原因是自转半径引起的纬线圈周长自赤道向两极减小。赤道处纬线圈最长，自转线速度最快，每小时旋转1 670千米；到了南北纬60°，纬线圈周长缩短，地球自转线速度约减小为赤道的一半；到了南北极点，则既无线速度，也无角速度。



地球自转角速度和线速度图

图 1-3-1

2. 地球公转轨道方向、周期和速度

地球公转轨道示意图有多种画法，并且图示之间可进行转换，地球公转速度可用开普勒三定律中的第一、第二定律分析。如图1-3-2所示，行星围绕恒星运动，半径在单位时间内扫过的面积相等，近日点半径短，远日点半径长，要保证相同时间在两点附近扫过的面积相等，近日点要快些，远日点要慢些。

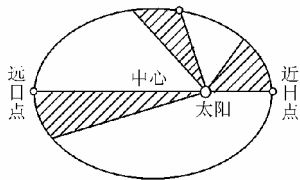


图 1-3-2

3. 地方时、区时、日界线

两地区时转化：(1)算出时区差；(2)画出数轴；(3)“东加西减”算出区时。

两地时区转化：(1)算出时区差；(2)画出数轴；(3)“东早西迟”算出区时。

注意：(1)计算结果若大于24小时，应从得数中减去24小时，日期加一天，余数为次日的区时；(2)计算结果若出现负数，表示此地还是前一天，计算时日期减去一天，得数加上24小时，余数为前一天的区时；(3)计算区时时，如通过日界线，要在计算结果中加上或减去一天。



日界线是一条重要的界线,其两侧的差别如下表:

| 自然方位 | 日界线西侧 | 日界线东侧 |
|------|----------------|-------|
| 经度 | 东经度 | 西经度 |
| 时区 | 东十二区 | 西十二区 |
| 时刻 | 相同 | 相同 |
| 日期 | 早一天 | 晚一天 |
| | 今天 | 昨天 |
| | 明天 | 今天 |
| 日期变更 | 从西向东过日界线:日期减一天 | |
| | 从东向西过日界线:日期加一天 | |

两天的分界线除日界线外,还有一条0时所在的经线,0时界线是不断变化的。(注意晨昏线和日界线的区别)

4. 太阳直射点的移动与各地昼夜长短和正午太阳高度的关系

| 北半球节气 | 太阳直射点的位置 | 太阳高度的变化 | 昼夜长短的变化(北半球) | 极昼极夜范围的变化(北半球) |
|-----------------|----------|--------------------------|--------------|----------------|
| 春分日 3月21日前后 | | 赤道为 90° ,往南北递减 | 全球昼夜平分 | 无极昼和极夜 |
| | | 直射点逐渐北移 | 昼大于夜,昼渐长 | 极昼范围逐渐扩大 |
| 夏至日 6月22日前后 | | 北回归线上为 90° ,往南北递减 | 昼最长,夜最短 | 北极圈内全极昼 |
| | | 直射点逐渐南移 | 昼大于夜,昼渐短 | 极昼范围逐渐缩小 |
| 秋分日 9月23日前后 | | 赤道为 90° ,往南北递减 | 全球昼夜平分 | 无极昼和极夜 |
| | | 直射点逐渐南移 | 夜大于昼,夜渐长 | 极夜范围逐渐扩大 |
| 冬至日 12月22日前后 | | 南回归线上为 90° ,往南北递减 | 夜最长,昼最短 | 北极圈内全极夜 |
| | | 直射点逐渐北移 | 夜大于昼,夜渐短 | 极夜范围逐渐缩小 |
| 春分日 3月21日前后 | | 赤道为 90° ,往南北递减 | 全球昼夜平分 | 无极昼和极夜 |

5. 晨昏线的判读

晨昏线就是太阳照射地表所形成的昼、夜半球的分界线。它是由晨线、昏线组成,故又称晨昏圈。如果把地球看作一个正球体,同时不考虑大气对太阳光的散射作用,那么,地球上昼半球和夜半球的面积应相等,也就是说,晨昏圈应为一个圆(切面应通过地心),并始终与太阳光线相垂直。

在日照图上,晨线与昏线的判断方法,一是根据地球自转方向判断:顺着地球自转方向,由昼半球过渡到夜半球的分界线是昏线,由夜半球过渡到昼半球的分界线是晨线;二是根据昼、夜半球判断:位于昼半球西部边缘与夜半球的分界线为晨线,位于昼半球东部边缘与夜半球的分界线为昏线。由此可以判断出图1-3-3、图1-3-4中AB为晨线,其背面对应的是昏线;图1-3-5中AB为昏线,其背面对应的是晨线;图1-3-6中BC为晨线,AC为昏线;图1-3-7、图1-3-8中AC为晨线,BC为昏线。

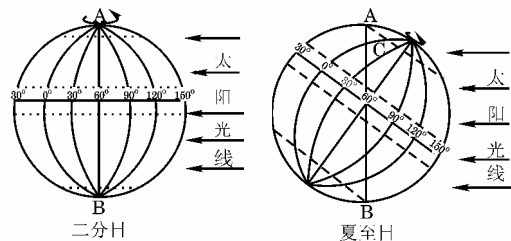


图 1-3-3

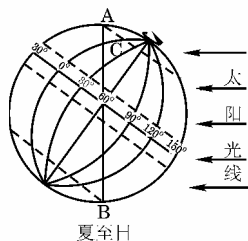


图 1-3-4

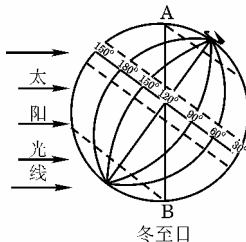


图 1-3-5

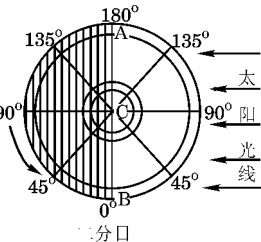


图 1-3-6

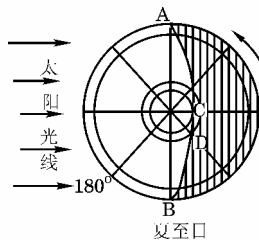


图 1-3-7

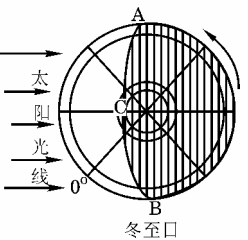


图 1-3-8

6. 黄赤交角的形成、大小及产生的影响

由于地球在围绕太阳公转过程中,地轴总是倾斜的,这就造成地球公转轨道面(黄道面)与地球自转轨道面(赤道面)之间总是保持一定的角度,即黄赤交角。黄赤交角并不是一个固定不变的角,但目前阶段在中学地理教学中,我们就近似地认为是固定的,即 $23^\circ26'$,如图1-3-9所示,它相当于南北回归线的度数,这是太阳直射点向赤道南北两侧分别移动的最大范围;另一是黄道平面与地轴的夹角,为 $66^\circ34'$,它相当于极圈的度数,它与回归线的度数相加始终等于 90° 。

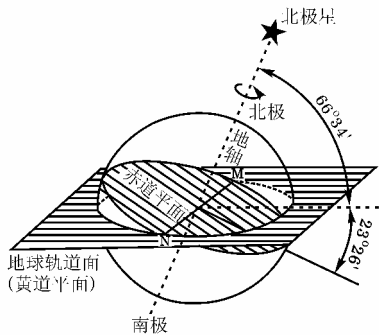


图 1-3-9

7. 冬、夏半年不等长

我们已经知道,地球绕日公转轨道是个椭圆,太阳位于这个椭圆的一个焦点上。1月初为近日点,7月初为远日点,故地球从春分经过夏至到秋分即夏半年要比从秋分经过冬至到春分即冬半年多走 1 000 多万千米的路程。由地球公转线速度约 30 千米/秒可以得出,地球平均每天公转 2 592 000 千米,走完这段路程约要 3.86 天的时间;再加上春分到秋分这段距离,因靠近近日点,地球公转的速度比较慢,每秒钟约为 29.3 千米,从秋分到春分这段距离,因靠近近日点,运行的速度比较快,每秒钟约为 30.3 千米,由于公转速度快慢引起的时间差也将近 4 天。

这样,把上述两个由天文因素引起的时间差加起来,夏半年的天数就大约比冬半年长 7 天多。也就是说夏半年天数为 186 天,冬半年的天数为 179 天。

8. 近日点时北半球处于冬季

从地球公转轨道图上可以看出,冬半年是从秋分经过冬至到春分的这段时间,其间过近日点(1月初)。为什么距太阳近反而是冬天呢?

在一年中,地球与太阳距离的最远点是 1.521×10^8 千米,最近点是 1.471×10^8 千米,因距离的变化,地球获得太阳能的极大值和极小值之比为 100 : 93,仅相差 7%,因太阳直射点往返于南北回归线之间,南北半球各自获得的太阳能占全球获得热能的百分比变化约在 7% 与 30% 之间。

可见,地球上季节变化的决定性因素是黄赤交角的存在,引起太阳直射点在南北半球之间来回移动造成热量差异。

9. 近日点、远日点和冬至日、夏至日

近日点、远日点是指地球在公转轨道上的位置,有一点距太阳最近就称为近日点,还有一点距太阳最远就称为远日点。太阳直射点在南北回归线之间作往返运动,太阳直射点位于北回归线时,这一天叫夏至日,太阳直射点位于南回归线时,这一天叫冬至日(均指北半球)。近日点与冬至日,远日点与夏至日具有一定的相关性,但时间上并不一致,近日点为 1 月初,冬至日为 12 月 22 日前后;远日点在 7 月初,夏至日为 6 月 22 日前后。

10. 地方时和区时的计算

因地球自西向东自转,在同纬度地区,相对位置偏东的地点要比偏西的地点先看到日出,这样时间就有了迟早之分。因经度的不同而产生的时刻之差就是地方时差,因经度而不同的钟表时刻就是地方时。地方时与经线度数关系很

大,计算地方时往往用到下列规律:

(1)同经度地方时相等。

(2)东早西迟;180°E 是地表时间最早的地方,180°W 时间最迟。

(3)经度相差 15°的两地,地方时相差 1 小时;经度相差 1°的两地,地方时相差 4 分钟。经度相差 1'的两地,地方时相差 4 秒。

(4)南北极点是所有经线的交会点,不能计算地方时。

(5)地方时的计算公式是:

$$\text{某地地方时} = \text{已知时间} \pm \frac{4 \text{ 分钟} \times \text{经度差}}{1^\circ} \quad (\text{如果经度差}$$

为 $10^\circ 30'$,其计算方式应为: $\frac{4 \text{ 分钟} \times 10^\circ}{1^\circ} + \frac{4 \text{ 秒钟} \times 30'}{1'}$)

公式中“±”的选用依两地相对的东西方向而定,若所求某地位于已知地方时所在地的东方,选用“+”号,若所求某地位于已知地方时所在地的西方,则选用“-”号,即东“+”西“-”。经度差计算:若两地位于 0°经线的同一侧,两地的经度数相减即为它们的经度差,如东经 120°与东经 90°的经度差为 30°,若两地位于 0°经线的两侧,两地的经度数相加即为它们的经度差,如东经 30°与西经 30°的经度差为 60°。简言之,以 0°经线为界,经度差的计算方式是“同(侧)减、异(侧)加”。

可根据上述规律、公式计算:已知位于东经 50°的 A 地为 10 点整,求位于东经 105°30'的 B 地的地方时为几点几分?位于西经 30°50'的 C 地的地方时为几点几分?

根据计算公式可得:

$$B \text{ 地地方时} = 10 \text{ 点} \pm \left(\frac{4 \text{ 分钟} \times 55^\circ}{1^\circ} + \frac{4 \text{ 秒钟} \times 30'}{1'} \right) \text{ 因 B}$$

地位于 A 点的东侧,取“+”号所以 B 地地方时为 13 点 42 分。

$$C \text{ 地地方时} = 10 \text{ 点} \pm \left(\frac{4 \text{ 分钟} \times 80^\circ}{1^\circ} + \frac{4 \text{ 秒钟} \times 50'}{1'} \right) \text{ 因 C}$$

地位于 A 地的西侧,取“-”号所以 C 地的地方时为 4 时 36 分 40 秒。

地方时因经度而不同,使用起来很不方便。因此,人们创立了标准时制度,其中的一种标准时制度就是理论区时:按照一个标准划分时区,实行分区计时的方法。具体来说,将全球分为 24 个时区,以 0°经线——本初子午线为基准,从西经 7.5°至东经 7.5°划分为中时区或叫零时区;中时区以东,依次划分为东 1 区至东 12 区;中时区以西,依次分为西 1 区至西 12 区,东 12 区与西 12 区合为一个时区。每个时区跨 15 个经度,其中央经线的经度数为 15°的整数倍。如东八区的中央经线为东经 120°,东 10 区的中央经线为东经 150°,正好是 15°的 8 倍、10 倍。区时就是指每个时区的中央经线上的地方时。同一时区内区时相同,相邻的两个时区的区时相差 1 小时。因地球自西向东自转,东早西迟,从中时区向东,每增加 1 时区,时间增加 1 小时;从中时区向西,每增加 1 时区,时间减少 1 小时。这样,东 12 区比西 12 区的时间整整快 24 小时,即日期相差 1 天,但钟点相同,东西 12 区的中央经线 180°经线被称为国际日界线。实际上,世界各国根据本国的具体情况,在理论区时的基础上采用一些特别的计时方法来统一本国的时间,如我国领土跨 5 个理论时区,全国却采