

立体设计

高中新课标二

人教版必修一



地理

丛书主编 崔树敬

济南出版社

立体设计

高中新课标

地理

丛书主编 崔树敬
本册主编 胡邦彦
副主编 宋大伟 俞俊志

济南出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中新课标立体设计(一). 地理/崔树敬主编. —济南:
济南出版社, 2007. 6

ISBN 978-7-80710-497-1

I. 高… II. 崔… 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(2007)第 089188 号

济南出版社出版发行

(济南市经七路 251 号 邮编:250001)

山东滨州汇泉印务有限公司 印刷

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

开本:880×1230 毫米 1/16 印张:85

字数:2000 千字

全套(9 册)定价 133.20 元

(如有倒页、缺页、白页,请直接与印刷厂调换)

责任编辑 王 菁
韩宝娟
宋书强
封面设计 名士青

立体设计

领 导 新 课 标

1+1+1 结构

主体母本 + 答案全解 + 配套试卷，
教、学、测的科学过程完美地体现在
该结构中。

动态 A、B、C

A “每周一练”，B “单元达标”，
C “模块检测” 三套试卷按层级题型优
化归类，全面兼顾各个层面。

博观约取 荟萃精华 精雕细琢 启迪智慧

ISBN 978-7-80710-497-1



9 787807 104971 >

全套(9册)定价: 133.20 元

设计思想

博观约取 荟萃精华 精雕细琢 启迪智慧

完美的课堂模式	-----	探究析练	-----	探究四溢激情
高效的学习方法	-----	全程跟进	-----	方法决定成败
全面的训练手段	-----	立体设计	-----	创新永无止境
详尽的习题解答	-----	点津指迷	-----	好风助踏青云

博观约取，精雕细琢——这一完美的设计理念在编写上体现为科学实用的体例设置和高品位的编写质量，它使该套丛书真正成为突破性的同步优化学练方案。

★注重基础 着眼学生提高能力

丛书与课堂同步，紧扣教材，以夯实基础；研练结合，强化过程，以激活思维；适度迁移，科学延展，引导学生在探究中解决实际问题，以培养创新能力。

★立体设计 互动探究学练一体

预习扫描——发现问题，赢得主动

知识探究——情境设疑，提示解读，突出重点，探究疑惑

案例，以例印证，加深理解；变式，导引求索，举一反三

课堂15分——学以致用，查缺补漏

基础过关——再现基础，全面巩固

每周一练——温故知新，优化训练

单元达标——突出重点，适度延展

模块检测——综合演练，能力提升

★模式结构 科学实用体现人性

主体母本：互动探究，体现课标理念；答案全解：全解全析，为自测或集体考评提供方便；配套试卷：按层级将各种题型优化归类，分层构建，从基础知识到综合能力，由浅入深，由易到难，梯度递进，螺旋式上升，实现立体突破。结构上三者既各自独立成册，又互为整体——科学、方便、实用，尽显编写设计的人性化。

我们期待，我们的读者翻开此书能如同打开智慧的大门，从中汲取无尽的知识宝藏；我们希望，我们的智慧能与您的智慧不断碰撞，产生炫目的火花。

注：配套试题中★基础题 ★★提升题 ★★★能力题

CONTENTS 目 录

第一章 行星地球	(1)
第一节 宇宙中的地球	(1)
第二节 太阳对地球的影响	(4)
第三节 地球的运动	(7)
第四节 地球的圈层结构	(14)
本章综述	(18)
第二章 地球上的大气	(20)
第一节 冷热不均引起大气运动	(20)
第二节 气压带和风带	(25)
第三节 常见天气系统	(28)
第四节 全球气候变化	(33)
本章综述	(37)
第三章 地球上的水	(39)
第一节 自然界的水循环	(39)
第二节 大规模的海水运动	(42)
第三节 水资源的合理利用	(47)
本章综述	(50)
第四章 地表形态的塑造	(53)
第一节 营造地表形态的力量	(53)
第二节 山岳的形成	(57)
第三节 河流地貌的发育	(61)
本章综述	(65)
第五章 自然地理环境的整体性与差异性	(67)
第一节 自然地理环境的整体性	(67)
第二节 自然地理环境的差异性	(71)
本章综述	(75)

第一章 行星地球

第一节

宇宙中的地球



课 前 导 读

KE QIAN DAO DU

会当凌绝顶，一览众山小

学习目标

知识内容

1. 了解宇宙的物质组成。
2. 掌握天体系统的级别，以及地球在宇宙中的位置。
3. 理解地球上存在生命的原因。

重点难点

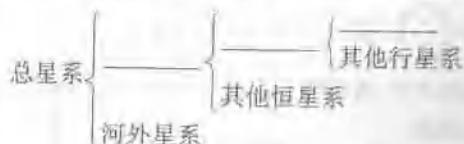
1. 天体系统的层次。
2. 地球上存在生命的原因。

预习扫描

1. 地球在宇宙中的位置

(1) 宇宙是物质的，它是由一些_____和_____组成的。我们通常可观察到的天体有_____、星云、行星、_____、流星等。

(2) 天体之间相互_____、相互_____形成天体系统。



2. 太阳系中的一颗普通行星

(1) 八大行星距日由近及远依次为水、_____、地、火、_____、土、天、海。其中，小行星带位于_____和_____轨道之间。

(2) 八大行星的公转特征有_____性、_____性、共面性。

(3) 八大行星的分类依据距日远近、_____、体积等特征，可分为类地行星、_____、远日行星。

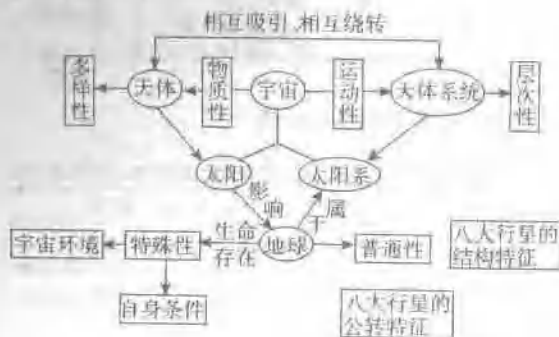
3. 存在生命的行星

(1) 地球与太阳之间的距离适中，使地球上适于生命物质存在的_____条件。

(2) 地球的体积和质量适中，形成包围地球的大气层，当然，这里要注意的是地球原始大气又经过漫长的大气演化过程，才形成了现在以_____和_____为主的适合生物呼吸的大气。

(3) 地球体积收缩和内部放射性元素衰变产生热量，使地球内部温度升高，_____。随着地表温度的下降，水汽经过_____、降雨，落到地面低洼处，形成原始的_____。_____是生命的“摇篮”，地球上最初的原细胞生命，就出现在海洋中。

4. 主干网络



地球是怎样诞生的(一)

地球的起源、地球上生命的起源和人类的起源，被喻为地球科学的三大难题。尤其是地球的起源，长期以来都信奉上帝创造世界的宗教观念，哥白尼、伽利略、开普勒和牛顿等人的发现彻底推翻了神创说，之后开始出现各种关于地球和太阳系起源的假说。德国哲学家康德1755年设想因较为致密的质点组成星云且相互吸引而成为球体，因排斥而使星云旋转，是关于地球起源的第一个假说，尽管今天已失去科学意义。

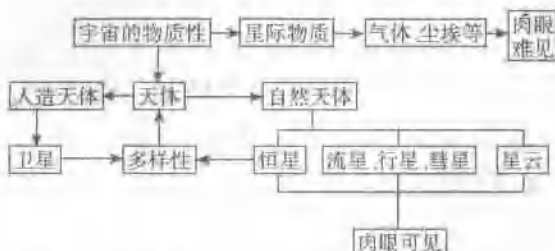
课堂设计 KE TANG SHE JI

相马须相骨，探水须探源

重点突破

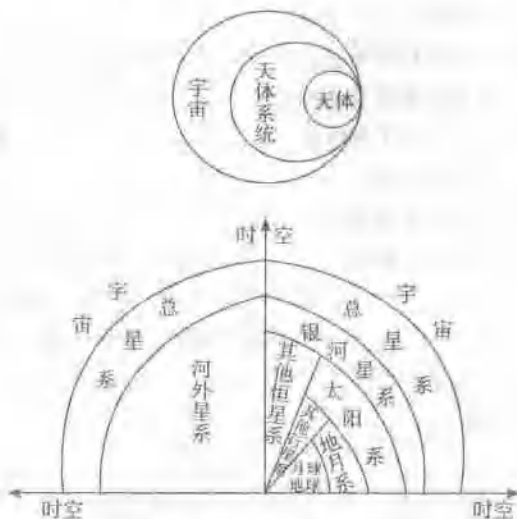
1. 天体与天体系统

(1) 天体



(2) 天体系统

天体间相互吸引、相互绕转构成天体系统。天体系统具有多层次性，其关系如图所示：



2. 八大行星物理特性及分类

离太阳距离逐渐增大，表面温度降低，公转周期变长，速度变慢，公转轨道变长。

水星 金星 地球 火星 小行星带 木星 土星 天王星 海王星

类地行星		巨行星	远日行星
距日远近	质量	体积	存在差异

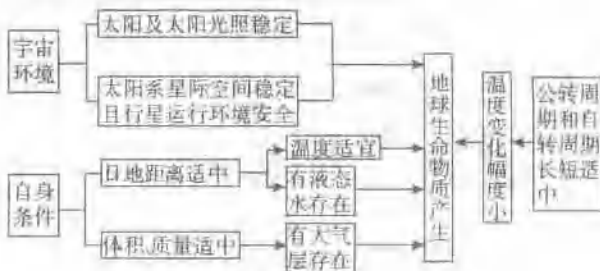
思维拓展

总星系=宇宙

总星系是指目前所能知道的“可见宇宙”或“已知宇宙”。

宙”，它随着科技的发展和时代进步，范围不断扩大，只是宇宙的一部分。

3. 地球存在生命的条件



问题探究

探究1 很久以来，就广泛流传着看流星许愿，愿望能够实现的美丽传说。面对流星许愿，愿望真的会实现吗？请你用科学的观点评价该说法是否正确。

探究2 我们是宇宙中孤独的生命群体吗？这个问题千百年来一直困扰着人类。假如在宇宙中某个角落，有生命群体存在，你来推测一下该星球存在生命必须具备的条件。

课堂15分

- 在夜晚晴朗的天空，我们能看到的一闪即逝的天体和拖着长尾的天体是 ()
①月亮 ②流星 ③彗星 ④星云
A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④
- 下列物质不属于天体的是 ()
A. 地球
B. 地球上的大气
C. 八大行星间的气体和尘埃
D. 太空中的人造卫星

地球是怎样诞生的(二)

法国数学家兼天文学家拉普拉斯1796年提出行星由围绕自己的轴旋转的气体状星云形成说。星云因旋转而体积缩小，其赤道部分沿半径方向扩大而成扁平状，之后从星云分离出去而成为一个环（颇像土星的光环）。环的性质是不均匀的，物质可聚集成凝云，发展为行星。按相同的原理和过程，从行星脱离出来的物质形成卫星。拉普拉斯的假说既简单动人，又解释了当时所认识的太阳系的许多特点，以至竟统治了整个19世纪。

3. 天体系统的层次,由小到大排列顺序正确的是 ()
- A. 太阳系→银河系→地月系→总星系
B. 银河系→河外星系→太阳系→总星系
C. 地月系→银河系→总星系→河外星系
D. 地月系→太阳系→银河系→总星系
4. 在太阳系八大行星中,与地球毗邻的行星是 ()
- A. 水星、金星 B. 木星、火星
C. 水星、木星 D. 火星、金星
5. 地球上水的来源 ()
- A. 宇宙空间 B. 地球内部
C. 太阳 D. 其他行星
6. 与地球上存在生命无关的因素是 ()
- A. 日地距离适中
B. 安全稳定的宇宙环境
C. 地球上形成了适合生物呼吸的大气
D. 月球绕地球旋转



JI CHU GUO GUAN

欲穷千里目,更上一层楼

一、选择题

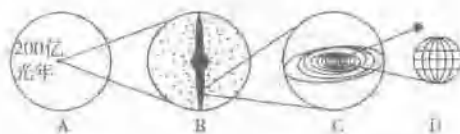
读太阳系局部图,C为小行星带,回答1~5题。



1. (★)图中共有_____类天体 ()
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
2. (★)图中共有_____级天体系统 ()
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
3. (★)行星A是 ()
- A. 金星 B. 地球 C. 火星 D. 木星
4. (★)行星A、B和彗星三者中公转方向相同的是 ()
- A. 行星A和彗星 B. 行星B和彗星
C. 行星A和行星B D. 三者相同
5. (★)若小强在8岁时观测到哈雷彗星,则下一次看到该彗星时,他_____岁了 ()
- A. 76 B. 84 C. 86 D. 100
6. (★)下列各行星中,属于类地行星,且距日由近及远排序正确的是 ()
- A. 天王星、木星、火星、地球
B. 土星、木星、天王星、海王星
C. 水星、金星、地球、火星
D. 金星、水星、火星、木星
7. (★)地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星,它的特殊性主要表现在 ()
- A. 地球既有自转运动又有绕日公转运动
B. 地球上有大气
C. 地球的质量、体积及运动状况与其他的行星有很大不同
D. 地球上有高级智慧生命
8. (★)地球表面有适宜生物生存和发展的合适温度,这主要取决于 ()
- A. 大小行星对地球没有干扰
B. 日照条件长期比较稳定
C. 地球与太阳之间的距离适中
D. 地球内部放射性元素衰变致热
9. (★)地球能够形成大气层的重要条件是 ()
- ①地球的体积 ②地球的密度 ③地球的质量 ④地球的运动
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②④
10. (★★)关于地球生物出现、进化的叙述,正确的是 ()
- ①存在大气,地球上必然存在生物 ②日地距离对地球表面温度的高低有必然的影响 ③地球体积和质量对地球大气圈的形成没有作用 ④比较安全、稳定的宇宙环境为生命的产生、发展提供了时空条件
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②④

二、综合题

11. (★★)读图,回答下列问题。



- (1)此图是天体系统示意图,则A为_____,小行星带所属的天体系统是_____图。河外星系的级别与_____图相同。最低一级的天体系统是_____图。其中心天体是_____。
- (2)天体之间相互_____和相互_____。

地球是怎样诞生的(三)

前苏联的天文学家费森柯夫认为太阳因高速旋转而成梨形和葫芦形,最后在细颈处断开,被抛出去的物质就成了行星。抛出物质后太阳缩小,旋转变慢;一旦旋转加快,又可能成梨形而抛出一个行星,逐渐形成行星系。施密特设想太阳在参加银河系的转动中,在穿越黑暗物质云时停散了一部分尘埃和流星的固体物质,在其周围形成粒子群。后者在太阳引力作用下围绕太阳作椭圆运动并与太阳一起继续其在银河系的行程,最后从这些粒子群发展为行星和彗星(一部分成了流星和陨星)。

形成天体系统。

12. (★★★) 读太阳系模式图, 回答下列问题。



(1) 图中字母所代表的行星名称是:

A. _____, B. _____,
C. _____, D. _____

(2) 属类地行星的有_____。

(3) 用箭头在地球公转轨道上表示地球的公转方向。

(4) 八大行星及小行星绕日公转的方向有_____性、_____性和_____性。

(5) 据图分析地球存在生命的条件是_____。

第二节

太阳对地球的影响



课 前 导 读

KE QIAN DAO DU

会当凌绝顶, 一览众山小

学习目标

知识内容

1. 了解太阳辐射对地球的影响。
2. 了解太阳外部圈层的组成。
3. 掌握太阳活动对地球的影响。

重点难点

太阳辐射, 太阳活动的类型, 太阳活动对地球的影响。

预习扫描

1. 为地球提供能量

(1) 太阳的主要成分是氢和氦, 表面温度约为 5000 K, 太阳源源不断地以_____的形式向四周放射能量, 这种现象称为_____。

(2) 太阳辐射对地球的影响有:

- ① 太阳直接为地球提供了_____、_____资源。
- ② 太阳辐射能维持着_____, 是促进地球上的_____、_____和_____的主要动力。
- ③ 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_____。
- ④ 太阳辐射能是我们日常_____和_____的主要能量来源。

2. 太阳活动影响地球

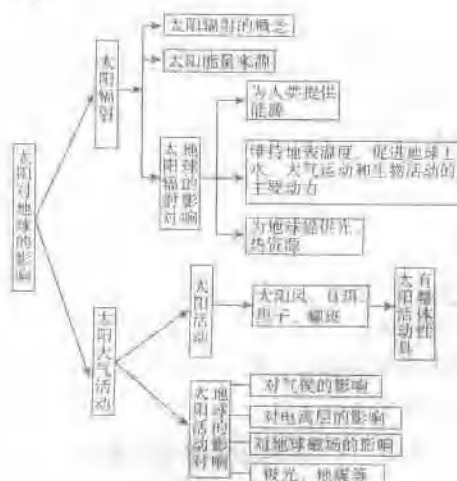
(1) 太阳外部大气层从外到里分为_____、_____和_____三层。

(2) 太阳大气经常发生大规模的运动, 称为_____, 其中最主要的类型是_____和_____, 它们的活动周期都是_____年。

(3) 太阳活动对地球的影响有:

- ① 扰动_____, 使地球上_____通讯受到影响。
- ② 产生“_____”现象。
- ③ 两极地区出现“_____”。
- ④ 地球上许多_____的发生与太阳活动有关。

3. 主干网络



地球是怎样诞生的(四)

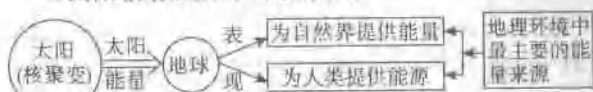
人类进入宇宙时代以来, 发现行星和卫星上有大量的撞击坑。1977 年, 肖梅克提出: 固态物体的撞击是发生在类地行星上所有过程中最基本的。在此基础上提出了宇宙撞击和爆炸的假说。这种撞击是分等级的, 第四级的撞击形成月亮这样的卫星。具体过程是: 一个撞击体冲击原始地球, 引起爆炸, 围绕地球形成一个气体、液体、尘埃和“溅”出来的固态物质组成的带, 最初是碟状的, 因旋转的向心力作用而成球状, 失去了部分物质的地球也重新成为球状。随科学的发展, 地球起源之谜一定会被解开。

课 堂 设 计

相马须相骨，探水须探源

重点突破

1. 太阳辐射及其对地球的影响



2. 太阳活动及其对地球的影响

(1) 结构图(下图)表示太阳大气层的结构、特征及太阳大气的主要活动。



(2) 太阳活动对地球的影响

周期	活动规律	活动形式	太阳大气层	对地球的影响
11年	①光球层中高速旋转的旋涡,温度相对较低;②带电荷,能产生磁场;③有高峰年和低峰年的交替	黑子	光球层	①对气候产生影响,不同纬度的年降水量与黑子多少有一定相关性;太阳活动会使一些现象出现几率增加,如厄尔尼诺现象
	①色球层中激烈的能量爆发;②以射电爆发和高能带电粒子形式放出辐射能	耀斑	色球层	②强烈射电干扰电离层使无线电短波通信受影响;③高能带电粒子使地磁场扰动产生“磁暴”
	日冕层带电粒子脱离太阳飞向宇宙	太阳风	日冕层	产生极光

思维拓展

太阳活动具有整体性,黑子、耀斑、太阳风等太阳活动

往往具有同步性。

地球上许多现象常常是它们共同作用的结果,如下所示:

电磁波 $\xrightarrow{\text{扰动}}$ 地球电离层 $\Rightarrow$ 无线电短波通信

高能带电粒子 $\xrightarrow{\text{扰乱}}$ 地球磁场 $\Rightarrow$ “磁暴”现象

高能带电粒子 $\xrightarrow{\text{碰撞}}$ 两极地区高层大气 $\Rightarrow$ 极光
黑子、耀斑 $\Rightarrow$ 地震、气候、水旱灾害等

问题探究

探究1 俗语说:“万物生长靠太阳”,说说你的看法。

探究2 北京时间2005年12月13日10时40分前后,太阳又发生一次X3级猛烈爆发。这次耀斑爆发对我国的短波无线电信号传播造成严重影响,短波通信、广播、探测等电子信息系统发生大面积中断或受到较长时间的严重干扰。你能说一下太阳风暴对地球都带来哪些影响吗?

课堂15分

1. 太阳大气的主要成分是 ()

- A. 氢和氧 B. 氢和氮
C. 氢和氦 D. 氧和氮

2. 太阳释放的能量主要有 ()

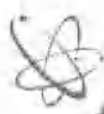
- A. 太阳内部铀等重元素裂变释放的辐射能
B. 太阳内部放射性元素衰变产生的能量
C. 氢原子核转变为氦原子核所释放的能量

太阳黑子的寿命

太阳黑子寿命的长短和它大小有密切关系,最大的黑子可以维持三个月之久。多数黑子的寿命不到一天;它们有时会合,有时分散,成群地消失和出现。黑子出现并不能减弱太阳的光辉,反而表示出太阳具有高度的活动性。当黑子增加时,表示太阳活动力也加强了,发出更多的光和热。因此,通常以太阳黑子的多少作为太阳活动强弱的标志。

- D. 碳原子裂变释放的辐射能
3. 下列现象与太阳辐射无关的是 ()
- A. 利用地热能发电
- B. 煤、石油等矿物燃料的形成
- C. 地球上大气的运动
- D. 地球上的水循环
4. 太阳大气层的结构自内向外分别为 ()
- A. 日冕层、色球层、光球层
- B. 色球层、光球层、日冕层
- C. 光球层、色球层、日冕层

- D. 日冕层、光球层、色球层
5. 太阳光球层和色球层分别出现的太阳活动的主要标志是 ()
- A. 黑子和耀斑
- B. 耀斑和日珥
- C. 黑子和日珥
- D. 耀斑和黑子
6. 下列现象同太阳活动关系不大的是 ()
- A. 引起磁暴现象
- B. 引起电离层扰动
- C. 引起泥石流
- D. 与世界许多地区的降水有相关



基础过关



JI CHU GUO GUAN

欲穷千里目，更上一层楼

一、选择题

太阳源源不断地向外辐射能量，虽然到达地球的能量只占22亿分之一，但对地球的影响却是巨大的。据此回答1~2题。

1. (★) 太阳辐射是指 ()
- A. 太阳以弹性波的形式向地球放射的能量
- B. 太阳以纵波的形式向地球放射的能量
- C. 太阳以电磁波的形式向四周放射的能量
- D. 太阳以无线电波的形式向宇宙空间放射的能量
2. (★) 下列说法与太阳辐射无关的是 ()
- A. 地球内部温度不断升高
- B. 地球上的大气运动
- C. 煤、石油等化石燃料的形成
- D. 普遍使用太阳能热水器
3. (★) 维持地表温度，推进地球上水循环、大气运动、生物活动和变化的主要动力是 ()
- A. 重力能
- B. 太阳能
- C. 风能
- D. 生物能
4. (★) 下列叙述中正确的是 ()
- ①太阳黑子和耀斑都产生在太阳色球层上 ②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 ③太阳活动发出的强烈射电扰乱地球对流层，影响地面无线电短波通讯 ④太阳日冕层的高温使高能带电粒子向外高速运动，形成了“太阳风”
- A. ①②
- B. ①③
- C. ②③
- D. ②④
5. (★) 第四次中东战争期间，埃及的雷达受到了奇怪的干扰，这种干扰只出现在白天且干扰方向与太阳移动方向一致，埃及随即受到以色列飞机狂轰滥炸并失去西奈半

岛。埃及雷达受到的干扰来自 ()

- A. 雷达本身故障
- B. 以色列秘密武器
- C. 太阳紫外线增多的影响
- D. 太阳活动

2006年12月15日，太阳发生了一次创纪录的强烈爆发，受此影响，我国广东、广西等地短波通信多次中断。据此回答6~9题。

6. (★) 读太阳的外部结构示意图，

此次无线电短波通讯中断是由于黑子和耀斑增多引起的，黑子主要出现在图中 ()

- A. 甲处
- B. 乙处
- C. 丙处
- D. 丁处



7. (★) 下列现象中，不属于太阳活动对地球产生影响形成的是 ()

- ①地面无线电短波通讯的短暂中断 ②地球两极地区出现极昼极夜现象 ③地球两极地区的夜空出现极光 ④大气中CO₂含量近年来增长得快，导致海平面上升
- A. ①②
- B. ②③
- C. ②④
- D. ①④

8. (★) 下列地点中可以观察到极光的是 ()

- A. 英国、新加坡
- B. 加拿大、瑞典
- C. 希腊、西班牙
- D. 印度、印度尼西亚

9. (★) 受太阳活动影响产生的现象有 ()

- A. 无线电长波通讯中断
- B. 潮汐
- C. 温室效应
- D. “磁暴”

10. (★★) 地球上具有可降低太阳活动对其影响的保护层是 ()

- ①水圈 ②生物圈 ③大气圈 ④地球磁场
- A. ①②
- B. ②③
- C. ①④
- D. ②④

你知道什么是极光吗？(一)

极光是常常出现于纬度靠近地磁极地区上空大气中的彩色发光现象。一般呈带状、弧状、幕状或放射状。这些形状有时稳定有时作连续性变化。极光是来自太阳活动区的带电高能粒子(可达10千电子伏)流使高层大气分子或原子激发或电离而产生的。由于地磁场的作用，这些高能粒子转向极区，故极光常见于高纬地区。在大约离磁极25°~30°的范围内常出现极光，这个区域称为极光区。

二、综合题

11. (★★) 读太阳大气层结构示意图, 回答下列问题。

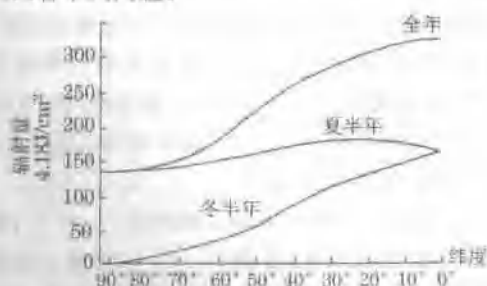
由里向外: 1. 亮度越来越小 2. 密度越来越小
3. 厚度越来越大 4. 温度越来越高

(1) 太阳大气层 A _____ 层, B _____ 层, C _____ 层, 其中 _____ 层最亮(填名称), _____ 层和 _____ 层在日食时可以看到, 其中 B 层常见的太阳活动为 _____ (填符号)。D 与 E 往往相伴出现, 说明太阳活动的 _____。

(2) 试分析太阳活动中的黑子和耀斑的区别。

(3) 太阳活动对地球的影响表现在哪些方面?

12. (★★★) 读地球表面各纬度全年和冬夏半年辐射总量图, 回答下列问题。



(1) 全年获得太阳辐射最多的是 _____, 随着纬度的增高, 辐射量便渐次 _____, 极小值出现在 _____。

(2) 夏半年获得太阳辐射最多的是在 _____ 的纬度带上, 由此向 _____ 和 _____ 逐渐地减少, 最小值在 _____。

(3) 冬半年获得太阳辐射最多的是 _____, 随着 _____ 的增高, 太阳辐射量也迅速 _____, 到 _____ 为零。

(4) 夏半年与冬半年的辐射量差值, 随着 _____ 的增高而 _____。

第三节

地球的运动



课 前 导 读 KE QIAN DAO DU

会当凌绝顶, 一览众山小

学习目标

知识内容

1. 了解地球自转的方向、速度和周期。
2. 了解地球公转的方向、轨道、速度变化、周期和黄赤交角。
3. 理解地方时、区时、时区的概念。
4. 理解正午太阳高度和昼夜长短的季节变化、纬度变化及其成因。
5. 了解四季的形成及其划分。

重点难点

1. 地球自转与时差。
2. 太阳直射点的移动造成正午太阳高度的变化及昼

夜长短的变化。

预习扫描

1. 地球运动的一般特点

地球运动	定义	方向	速度		周期
			角速度	线速度	
自转	绕 _____ 的旋转运动	_____	除 _____ 外各地点相同, 为 _____	从赤道向两极 _____	_____ , 即 23 时 56 分 4 秒
公转	绕 _____ 的运动	_____	近日点(1月初) _____ 远日点(7月初) _____		_____ , 即 365 日 5 时 48 分 46 秒

你知道什么是极光吗? (二)

极光的下边界的高度, 离地面不到 100 公里, 极大发光处的高度为 110 公里左右, 正常的最高边界为 300 公里左右。根据近些年来关于极光分布情况的研究, 极光区的形状不是以地磁极为中心的圆环形, 而是更像卵形。极光的出现同磁暴、日冕、太阳风和宇宙线有关, 因而也同太阳活动有关。早在二千年前, 中国就开始观测极光, 此后有丰富的极光记录。

2. 地球自转与时差

(1)晨昏线:地球是一个既不_____,也不透明的球体,所以在同一时间里,太阳只能照亮地球表面的一半,向着太阳的半球是_____,背着太阳的半球是夜半球,它的分界线叫_____(圈)。晨昏线(圈)把经过的纬线分割为昼弧和_____,由于地球不停地自转,昼夜也就不断交替,其周期是_____。

(2)地方时及时区划分:地球自西向东_____,使得在同一纬度地区,相对位置偏_____的地方先看到日出,因而,不同经度的地方具有不同的_____,_____年的国际经度会议上,人们按统一标准划分全球_____,实行分区计时的办法。全球共分为_____,各时区都以本时区_____的地方时作为全区共用的时间,即为_____。

(3)“国际日期变更线”又称“_____”。它是地球上_____的开始。原则上以_____经线作为地球上“今天”和“昨天”的分界线。

3. 地球公转与季节

(1)地球自转与公转的联系是由_____来实现的,黄赤交角目前是_____。由于这个角度的存在,使_____产生了回归运动,造成地表不同纬度地带获得的_____不相同,出现了_____和_____。

昼夜长短
(2)短的变化规律
①自春分日至秋分日,是北半球_____,也是北半球获得日照时间_____的季节。此时段,北半球各纬度昼长_____,夜长,纬度越高,昼越_____,夜越_____。

昼夜长短的变化规律

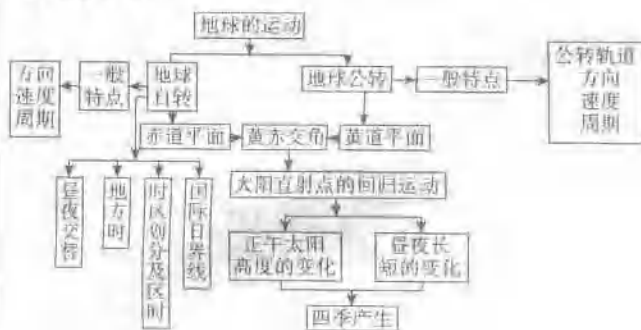
②秋分至次年春分日,是北半球的冬半年,也是北半球获得太阳_____时间最_____的季节,在此期间,北半球各纬度昼长小于夜长,纬度越高,昼越短,夜越_____。南半球反之。

③春秋分,全球昼夜_____,获得日照时间相等,为12小时。

正午太阳高度的变化规律

纬度变化:由_____向南北两侧_____
夏至日:太阳直射_____,北回归线及其以北各纬度正午太阳高度达到一年中最大值;_____各纬度正午太阳高度达一年中最小值
冬至日:与夏至日相反
春秋分:太阳直射_____,正午太阳高度由_____向两侧_____

4. 主干网络



课 堂 设 计 KE TANG SHE JI

相马须相骨,探水须探源

重点突破

1. 地球运动的一般特点

(1)图示分析地球自转的方向表示及判断



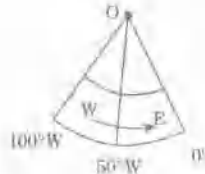
侧面图表示



北极点图



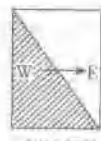
南极点图



极点局部图西经法



极点局部图东经法



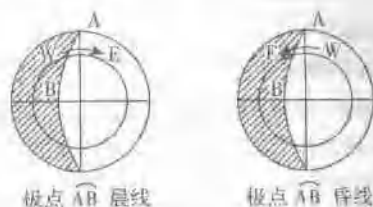
侧面晨线



侧面昏线

妙用地球自转线速度

由于地球自转的线速度自低纬向高纬递减,因此如果仅考虑纬度因素,发射卫星时,纬度越低,在离开地球时就会获得更大的线速度,就越有利于人造卫星的发射。当然,人造卫星发射还要考虑地形、气象、安全等因素。



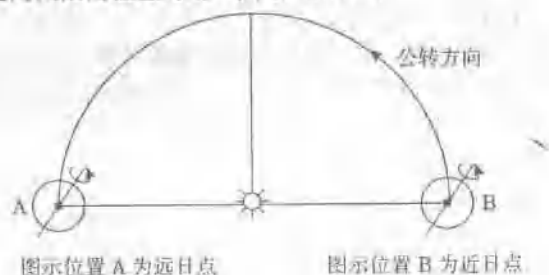
(2)列表比较太阳日和恒星日的异同

概念	自转角度	时间	应用价值	内涵	太阳日长的原因
恒星日	360°	23 时 56 分 4 秒	科学研究计时	真正周期	所选参照物的远近不同,地球自转公转同时同向进行
太阳日	360°59'	24 小时	生产、生活计时	昼夜交替周期	

(3)图示地球公转近日点和远日点的判断

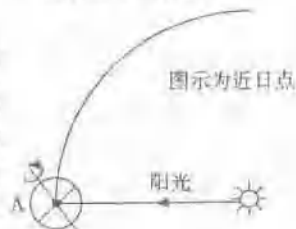
①据地球指向直接判断法

地轴北极指向靠近太阳的位置为远日点,地轴北极指向远离太阳的位置为近日点,如图所示:



②依据作图判断法

首先,在图中作出赤道平面来,然后作太阳光线,即连接地心和太阳球心,最后观察太阳直射的半球。若太阳直射点在北半球,则为远日点,若太阳直射点在南半球,则为近日点。如右图所示。



③依据公转速度的快慢

公转速度最快在近日点,公转速度最慢在远日点。

④依据日期来确定

每年1月初,地球公转位置在近日点附近,每年七月初,在远日点附近。

2.晨昏线及其判读和应用

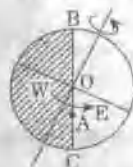
(1)昼夜半球的分界线是晨昏线,也叫晨昏圈。

(2)图示晨昏线的判读方法。

①确定或利用自转方向,在图中适当位置标出来。

②在晨昏线上任意选点。

③随地球自转看运动趋势,进入昼半球则为晨线,进入夜半球则为昏线。



由图可知A随自转进入昼半球,所以BAC为晨线

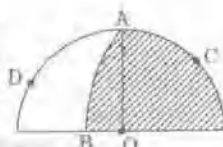


由图可知D随自转进入夜半球,ADB为晨线;E随自转进入夜,DEC为昏线

(3)晨昏线的应用

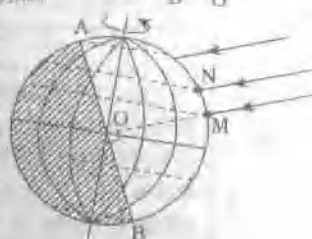
①根据昏线和晨线确定自转方向,极点及东西经度,如右图所示:

若AB为晨线,则C→A→D表示为自西向东,则该极点为北极点。



②确定太阳直射点的位置。

侧视图上在赤道与晨昏线的交点上作一通过白昼球面且垂直于晨昏线的入射线,此线与球面边线的交点所在的经纬度即为直射点,如右图中AOB为晨线,M即为太阳直射点。



③确定地方时:A.赤道与晨线交点的时刻为6时,如上图中的O点;赤道与昏线的交点是18时。B.太阳直射点所在经线上的地方时是12时,与之在同一经线圈上的另一条经线的地方时是0时,如M点是12时,B点是12时,A点是0时。

④确定日期:A.晨昏线通过南北两极时可判断这一天为3月21日或9月23日前后。B.晨昏线与南北极圈相切,北极圈内为极昼,可判定这天为6月22日前后,相反为12月22日前后。

⑤判断某一点日出、日落和昼长、夜长。如图中N点的昼长:图中所展示的半球共180°经度,被经线分割为6等份,则白昼部分4等份为12小时 $\times \frac{4}{6} = 8$ 小时,那么N点的昼长是8 $\times 2 = 16$ 小时(还有未展示的另一半球)。N点的时刻是12时,则加减昼长、夜长时间的二分之一,即得日出、日落时间,如N点日出为12 $-\frac{1}{2} \times$ 昼长=12-8=4时,日落为12 $+\frac{1}{2} \times$ 昼长=12+8=20时。

⑥在晨昏线上,任何时刻太阳高度均为零,据此可确定太阳直射点的纬度数,若右图中A点的纬度数设为 φ ,

话说闰年(一)

公历(又叫阳历、格里历)是世界各国最通用的历制。它是以一个“回归年”作为单位的,即365天5时48分46秒(折为365.2422天)。为使用方便,就将365天定为一“年”,这就是“平年”。回归年比平年多了5时48分46秒(即0.2422天),累积四年约等于一天。所以每四年就要闰一天,这一天放在二月底,成为29天,那一年就有366天,即为“闰年”。

太阳直射点的纬度数设为 δ , 则存在 $\delta = 90^\circ - \varphi_a$

3. 地方时与区时、日界线

(1) 地方时的确定: 在太阳光照图上

①赤道在任何时刻晨线上是 6:00, 昏线上是 18:00; ②太阳直射点所在经线的地方时为 12:00, 与之相对应的另一条经线为 0:00 时。③经度相差 1° , 地方时相差 4 分钟(东加西减)。④同一经线上各点的地方时相同。



(2) 列表分析地方时的计算、时差早晚和时差大小

项目	要点
计时方法	一个地方太阳升到最高时为地方时 12 时
时刻早晚	①经度相同的地方, 地方时相同; ②地理位置越靠东边的地方, 地方时越早
时差大小	经度每相差 15° , 地方时差 1 个小时, 经度每相差 1° , 地方时相差 4 分钟
计算方法	东加西减

(3) 时区和区时

①时区划分: 为了便于使用, 国际上规定将全球划分为 24 个时区, 每个时区占 15 个经度, 以该时区中央经线的地方时作为本区的区时。零时区的区时, 即为国际标准时间。

②区时的换算方法

公式: 所求地的区时 = 已知地区时 $\pm$ 时区差 $\times 1$ (小时)

注意: a. 时区差的求法: 同减异加

b. 加减号的确定: 所求在已知东面取“+”, 在已知西面取“-”, 即“东加西减”。在应用时可按经度来确定, 即东经度数值越大, 位置越靠东; 西经度数值越大, 位置越靠西。

c. 计算时采用全天 24 小时制, 如计算结果大于 24, 要减去 24 小时, 日期加一天, 即为所求时刻。若运算结果数值是负数, 要加 24 小时, 日期减一天, 即为所求时刻。

d. 在移动的情况下(如乘海轮或飞机), 计算时间和日期, 按公式计算后, 再加上时间消耗。

e. 遇到跨年月时, 要注意大月, 小月, 平年, 闰年, 即大小平闰要明确(月份大小: 7 月前单大, 8 月后双大; 平年 2 月份 28 天, 闰年 2 月份 29 天; 平年是不能被 4 整除或能被 100 整除但不能被 400 整除的年份)。

(4) 日界线

①日界线的概念

国际上规定, 把东西十二区之间的 180° 经线作为国际日期变更线, 现改作“国际日界线”, 简称日界线。

②日界线的特征

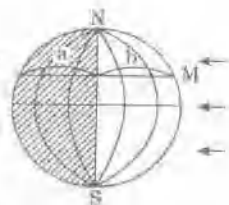
	日界线西侧		日界线东侧
时区	东十二区		西十二区
经度	东经度		西经度
时刻	相同		相同
日期	今天		昨天
日期变更	见图		见图
地球自转方向	→		→

③日期的自然界线: 除日界线以外, 还有一条日期的分界线, 那就是地方时为 0 时的经线, 此界线两侧日期的变化与日界线恰好相反, 即 0 时经线以东日期早, 以西日期晚。

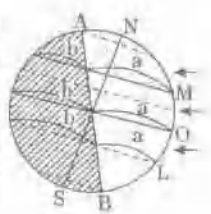
④日期的范围: 两条日期界线的存在, 使得全球不同范围的日期不同。由 0 时经线向东至日界线为今天, 则 0 时经线以西至日界线为昨天。只有 0 时经线与日界线 (180° 经线) 相重合时, 全球处在同一日期, 亦即中时区为 12 时, 北京时间为 20 时。

4. 图解昼夜长短的变化

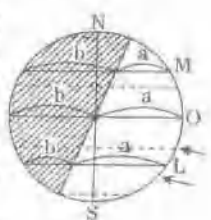
春(秋)分太阳直射赤道, 全球各地昼夜平分, 如图点 M 所在纬线被晨昏线平分, 昼弧长和夜弧长相等。在半球上 $a = b$ 。



夏至日(可类推到夏半年)太阳直射北回归线, 如图任意一点所在纬线被晨昏线分割, 在北半球 M 点昼弧 a 长于夜弧 b , 昼长夜短; 赤道上 O 点: $a = b$, 昼夜等长; 南半球 L 点: $a < b$, 昼短夜长。从北极圈到南极圈白昼越来越短, 夜越来越长。



冬至日(可类推到冬半年), 太阳直射南回归线, 如图任意点所在纬线的晨昏线分割情况。在北半球 M 点昼弧 a 短于夜弧 b , 昼短夜长。赤道上 O 点昼弧 a 等于夜弧 b , 昼夜等长。南半球 L 点昼弧 a 长于夜弧 b , 昼长夜短。



话说闰年(二)

但是精确计算一下, 四年中累积的时间, 经过四年闰一天后, 就多闰了 44 分 56 秒, 四百年后就会使历年比回归年的时间多了三天。因此在回归年中应少闰三次。它规定: 一年平年 365 天, 闰年 366 天; 凡是公元年数能被 4 整除的是闰年; 对于每个世纪的第一年, 虽被 4 整除, 但不能被 100 整除的仍不作闰年。如 1600 年到 2000 年的四百年间, 1700 年, 1800 年, 1900 年, 就不算闰年, 而 1800 年, 2000 年是闰年。这样, 在 400 年中, 原来闰 100 次, 减少了 3 次, 就有 97 次闰年。

从南极圈向北极圈白昼是由长到短,夜是由短到长。

以上可总结如下图(以北半球为例,南半球与之相反)

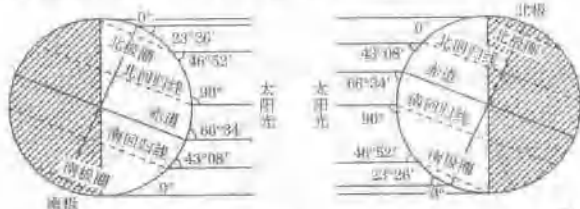


5. 正午太阳高度的变化

太阳相对于地平面的高度角叫太阳高度,太阳高度的最大值为 90° ,各地太阳高度在地方时 12 时时最大,称为正午太阳高度。正午太阳高度在太阳光直射的纬线上最大,向南、北两侧逐渐降低。

(1) 正午太阳高度的纬度分布规律

同一时刻,正午太阳高度由太阳直射点向南北两侧递减。地球上,同一纬线上正午太阳高度相同。太阳直射点所在的纬线上正午太阳高度最大(90°)。正午太阳高度由直射点所在的纬线向南北方向递减。



随纬度变化
春秋二分:由赤道向南北两侧降低
夏至日:由北回归线向南北两侧降低
冬至日:由南回归线向南北两侧降低

(2) 正午太阳高度的季节变化

同一纬度,正午太阳高度的大小随季节而变化。什么时间离太阳直射点近,什么时间太阳正午太阳高度就大;什么时间太阳直射点向该地接近,什么时间该地太阳高度就增大;反之,则相反。

随季节变化
北回归线以北地区:夏至日达最大值,冬至日最小
南回归线以南地区:冬至日达最大值,夏至日最小
回归线之间的地区:太阳两次直射,但回归线上直射一次
当太阳直射点由南回归线向北回归线运动时,北回归线及其以北的地区正午太阳高度不断变大。南回归线及其以南地区正午太阳高度不断变小,回归线之间地区正午太阳高度先变大后变小

思维拓展

正午太阳高度的计算

(1) 公式法: $H = 90^\circ - \text{纬距}$ (所求地点纬度和太阳直射点纬度之间的纬度差),求证过程如下:

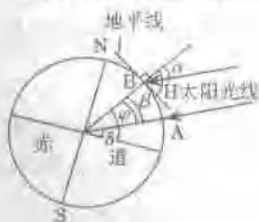


图 1

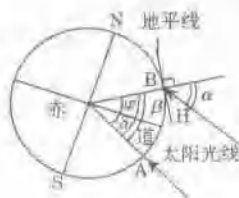


图 2

因为上图中两条光线平行

所以图 1 中 $\alpha = \beta = \varphi - \delta$

图 2 中 $\alpha = \beta = \varphi + \delta$

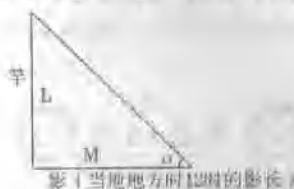
所以 $H = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - \text{纬距}$

简化应用:



(2) 利用光照图求特殊位置的太阳高度,极点的太阳高度等于直射点的纬度

(3) 利用“立竿见影法”求正午太阳高度



$$H = \alpha = \arctan \frac{L}{M}$$

问题探究

探究 1 有一句诗说:“坐地日行八万里,巡天遥看一千河”,表达了诗人宽阔博大的胸怀。诗人所说的“坐地日行八万里”可能吗?

探究 2 一轮船在太平洋海域由西向东航行。轮船至东十二区,一孕妇产下一女婴,时间是 2006 年 12 月 31 日 11 时 30 分。越过日界线后,又产下一女婴,时间是 11 时

地球幽默——太阳怕热

教师问学生道:“夏天日长,冬天日短,这是什么道理?”

聪明的班长站起来答道:“夏天太阳怕热,慢慢地走,冬天太阳怕冷,很快地赶,所以夏天日子长,冬天日子短。”