

高中

地理

自然地理

主编 / 王建军

北京市海淀区特高级教师
中南地区特高级教师
联合编写

各个击破
丛书



延边人民出版社

各个击破丛书
各个击破丛书
各个击破丛书

各个击破丛书

——高中地理·自然地理分册

丛书主编：王建军

本册主编：李继胜

副主编：王英侠 韩永堂 田立英

延边人民出版社

责任编辑：裴正浩

图书在版编目 (CIP) 数据

各个击破丛书. 地理/王建军主编; 李继胜编著.

延吉: 延边人民出版社, 2001.7

ISBN 7-80648-638-0

I. 各... II. ①王...②李... III. 地理课—高中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 040643 号

各个击破丛书

出版: 延边人民出版社

印刷: 山东省东营新华印刷厂

880×1230 毫米 32 开

2001 年 7 月第 1 版

发行: 延边人民出版社

印数: 1—3000 套

272 印张 6600 千字

2001 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-80648-638-0/G·190

全套定价: 336.60 元; 每册定价: 9.90 元

前 言

《各个击破》丛书,顺应当今高考改革形势,在一版的基础上,进一步补充、修订、完善。使之更充实,更合理,更实用。编写过程中,我们全面回顾近几年高考试题,深入研究《教学大纲》和《考试说明》,准确把握高考的热点冷点,真正做到了重点强攻,难点详析,弱点密补。为了便于使用,我们根据学科特点,科学切分,每科一般分为二至四册,最多七册,每册独立成书。各册均由三个板块构成:考点例析、解题指导、典题精练。“考点例析”,选用近年高考试题,详尽解析,从而达到“解剖麻雀”,探求规律之目的;“解题指导”,意在让学生对高考各知识点,各种题型的解题规律方法有一个理性认识,交给学生解决实际问题的金钥匙;“典题精练”,精心编制和选用了足量的科学性强、训练价值高的练习题,对高考各知识点进行强化训练,实现由知识到能力的转变。可以说,本丛书既是学生自学应考的最佳资料,也是教师指导复习的理想用书。总之,我们想把最理想、最优化的创意奉献出来,使学生在熟悉各考点的基础上,构建知识体系,把握重点,突出难点,形成能力。由于时间、水平所限,书中纰漏在所难免,恳请批评指正。

编 者

2001年6月

各个击破丛书

分册书目

科 目	书 名
高中英语	《语法》《完形填空》《阅读理解》《短文改错》 《书面表达》《听力》《高考词汇表》
高中语文	《语基》《现代文阅读》《文言文阅读》《诗词鉴赏》 《写作》
高中数学	《代数一》《代数二》《平面几何》《立体几何》
高中物理	《力学》《热光原》《电磁学》《图象与实验》
高中化学	《基本概念与理论》《元素化合物》《有机物》 《实验与计算》
高中历史	《中国古代史》《中国近现代史》《世界近现代史》
高中政治	《政治常识》《经济常识》《哲学常识》
高中地理	《自然地理》《人文地理》
高中生物	《生物一》《生物二》

购买图书及举报盗版热线电话:0543—3372336;3372337;3372338(传真)

目 录

第一章 地球在宇宙中	(1)
考点例析	(1)
解题指导	(6)
典题精练	(36)
第二章 地球上的大气	(50)
考点例析	(50)
解题指导	(57)
典题精练	(89)
第三章 地球上的水	(103)
考点例析	(103)
解题指导	(109)
典题精练	(136)
第四章 地壳和地壳的变动	(150)
考点例析	(150)
解题指导	(155)
典题精练	(182)
第五章 地球上的生物、土壤和自然带	(196)
考点例析	(196)
解题指导	(200)
典题精练	(219)
参考答案	(235)

第一章 地球在宇宙中

【考点例析】

一、高考知识水平要求

节次	知 识 点	知 识 细 目	水平要求		
			识记	理解	应用
(一) 天体和天体系统	天 体	天体的概念	√		
	恒星和星云	恒星和星云特点的比较	√		
	星 座	①星座的概念和全天星座数目	√		
		②几种常见星座的辨识	√		
	天 系 统	①天体系统的概念		√	
		②天体系统的层次及地球在宇宙中的位置	√		
(二) 太阳和太阳系	太阳概况	太阳的半径、密度和日地平均距离	√		
	太阳外部结构	①太阳外部大气三个层次及各层的厚度和温度	√		
		②太阳外部大气各层的主要太阳活动与周期	√		
	太阳活动	太阳活动对地球的影响		√	
	太阳能量	太阳能量的来源		√	
	太阳系及其成员	①太阳系的观念	√		
		②九大行星的名称、次序及小行星带的位置	√		
		③水星和金星无卫星,土星卫星最多	√		
		④彗星的结构及物质组成	√		
		⑤彗尾的形成、方向及长度变化		√	
		⑥哈雷彗星绕日运行的周期		√	
		⑦流星群、流星现象及陨星	√		
	九大行星的特征	①九大行星的运动特征		√	
		②九大行星的结构特征及其分类	√		
		③地球上具有存在生命物质的条件		√	

节次	知 识 点	知 识 细 目	水平要求		
			识记	理解	应用
(三) 地球的运动	地球的自转	①自转的方向、周期	√		
		②自转的角速度与线速度		√	
	地球自转的地理意义	①昼夜更替现象、经度时差、物体水平运动的偏向、对地球形状的影响		√	
		②运用地球自转的地理意义解释某些地理现象			√
	地球的公转	①公转的轨道、方向及周期	√		
		②公转的角速度和线速度及其变化	√		
		③黄赤交角和太阳直射点在地球表面移动的关系		√	
	地球公转的地理意义	①正午太阳高度的变化和昼夜长短的变化		√	
		②天文四季的含义及我国的传统四季	√		
		③运用地球公转的地理意义解释某些地理现象			√

二、高考基本训练要求

1. 进行气象观察, 学会在夜空中辨认几个常见的恒星(北极星、牛郎星、织女星)、星座(大熊座、小熊座、仙后座)及银河。
2. 运用太阳系模式图, 说明地球在太阳系中的位置和九大行星的运动特征。
3. 能够画出 6 月 22 日和 12 月 22 日太阳照射地球的示意图, 并能用所画示意图说明地球上不同纬度地带的太阳高度角和昼夜长短状况。
4. 学会使用地球仪正确地演示地球自转和公转现象, 并能解释昼夜交替和四季变化的形成。

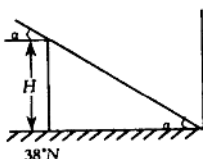
三、高考试题解析

【例 1】(1999 年全国高考题) 北纬 38° 一开阔平地上, 在楼高为 H 的楼房北面盖新楼, 欲使新楼底层全年太阳光线不被遮挡, 两楼距离应不小于

- A. $H \tan(90^\circ - 38^\circ)$ B. $H \tan(90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ)$
C. $H \cot(90^\circ - 38^\circ)$ D. $H \cot(90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ)$

【解析】欲使新楼底层全年太阳光线不被遮挡, 亦即楼高为 H 的楼房在其影子最长时不遮挡新楼的太阳光线; 太阳高度角越小, 楼房的影子越长; 北纬 38° 一年中最小的正午太阳高度角等于 $90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ$; 依三角函数知识 $\cot \alpha = \frac{\text{邻边}}{\text{对边}} = \frac{\text{两楼房距离}}{\text{楼高 } H}$ 可得两楼房距离 $= H \cot \alpha = H \cot(90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ)$

【答案】D



【例2】(1999年全国高考题)1998年狮子座流星雨的来源是

- A. 一颗周期约33年的彗星的彗尾 B. 太阳系中的小行星带
C. 哈雷彗星残留在地球附近的散碎物质 D. 1994年撞击木星的彗星碎片

【解析】关注时事地理热点问题。

【答案】A

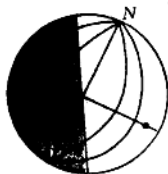
【例3】(1999年全国高考题)太阳释放的能量主要有

- A. 太阳内部铀等重元素裂变释放的辐射能
B. 飞离太阳大气层的带电粒子的能量
C. 氢原子核转变为氦原子核释放的辐射能
D. 碳原子核裂变释放的辐射能

【解析】日冕离太阳表面较远,受到的引力较小,它的高温使高能带电粒子向外运动,不断地飞逃到行星际空间;炽热的太阳在高温高压条件下,产生核聚变反应,即四个氢原子核聚变为一个氦原子核,在这个核聚变过程中,太阳要损耗一些质量而释放出大量的能量,使太阳发光的就是这种能量。

【答案】B、C

【例4】(1999年全国高考题)读图(阴影部分为夜半球),设北京为7月1日20时,完成以下要求(提示:先判定经线的经度。)



- (1)在图上画出位于东半球、昼夜等长的一点A。
- (2)A地日期为_____月_____日。
- (3)A地地方时应在_____时_____分至_____时_____分之间。

【解析】判定图中的晨昏线为晨线,

则B点为6时,又如北京时间(东经120°E的地方时)为7月1日20时,可得B点为90°W,那么图中右边第一条经线为0°(另有多条途径可得这一结论);西经20°以东至东经160°为东半球;赤道上终年昼夜平分。因此,A点应西在20°W以东至0°经线之间且位于赤道上。根据公式:所求地方时=已知地方时 $\pm$ 4分钟/1° $\times$ 两地经度差,以及地方时和区时的关系,可以求得A点的日期及地方时。

【答案】(1)A点正确位置应在图中加粗的范围内

(占两条经线间范围的 $\frac{2}{3}$), 如图

(2) 7 1

(3) 10 40 12 0

【例 5】(2000 年广东高考题) 太阳能能量来源于

- A. 氢原子核的聚变反应
- B. 氢原子核的裂变反应
- C. 氦原子核的聚变反应
- D. 铀等元素裂变的连锁反应

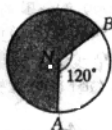
【解析】同前面例三。

【答案】A

【例 6】(2000 年广东高考题) 右图中心点表示北极, 阴影区为 3 月 21 日, 非阴影区为 3 月 22 日。读图并回答:

(1) NA 的经度为 _____; NB 的经度为 _____。

(2) 这时北京为 3 月 _____ 日 _____ 时。



【解析】图中阴影区和非阴影区的界线为 NA、NB 两条经线, 其中一条是 180° 经线, 另一条是 3 月 22 日 0 时 (3 月 21 日 24 时) 的经线; 因为图中中心点为北极点, 所以地球自转的方向为逆时针, 地球上的时间又是东早西晚, 可判定 NB 为 180° 经线, 则 NA 为 60°E ; 北京时间即 120°E 的地方时, 比 60°E 要早 $(120^\circ - 60^\circ) \div 15^\circ/\text{小时} = 4$ 小时, 即 3 月 22 日 4 时。

【答案】(1) 60°E 180° (2) 22 4

【例 7】(2000 年上海高考题) 下列与地球自转运动有关的叙述中, 正确的是

- A. 地球上不同地点自转线速度都相同
- B. 地球上任何地点每 24 小时昼夜都更替一次
- C. 受惯性离心力影响, 地球成为两极稍鼓的旋转椭球体
- D. 受地转偏向力影响, 长江自西向东流的河段, 南岸受河水冲刷作用较强

【解析】地球自转的线速度因各地纬度的不同而有差异; 地球有极昼极夜现象的地区在极昼极夜期内并不是每 24 小时昼夜都更替一次; 地球自转产生的惯性离心力, 使得地球由两极向赤道逐渐膨胀, 成为目前略扁的旋转椭球体的形状; 受地转偏向力的影响, 北半球的水平运动发生右偏的现象, 故长江自西向东流的河段, 南岸受河水冲刷作用较强。

【答案】D

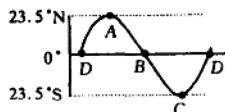
【例 8】(2000 年上海高考题) 今年正值太阳活动高峰期, 下列叙述中, 正确的是

- 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乱地球大气对流层, 影响地面无线电短波通讯
- D. 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”。

【解析】太阳黑子产生在光球层上; 太阳活动发出的强烈射电扰乱地球大气的电离层, 影响地面无线电短波通讯, 甚至会出现短暂的中断。

【答案】BD

【例 9】(2000 年上海高考题) 读“太阳直射点周年变化”示意图, 回答:



(1) 太阳直射点位于 A 点的这一天, 地球上正午太阳高度达一年之中最大值的纬度范围是_____。太阳直射点从 A 点移至 B 点期间, 长江径流季节变化正值_____期, 亚平宁半岛南部气候特点为_____。

(2) 太阳直射点位于 B 点的这一天, 北极圈与南极圈上的正午太阳高度角数值相差_____度。太阳直射点从 B 点移至 C 点期间, 地球上的气压带风带向_____移动。

(3) 太阳直射点位于 C 点这一天, 昼长时间北极圈比赤道上_____ (多或少几小时) 小时。太阳直射点从 C 点移至 D 点期间, 北印度洋海区的季风洋流呈_____方向流动, 北太平洋上的气压中心是_____ (全称)。

【解析】 据图可判定太阳直射点位于 A 点时为 6 月 22 日前后, 是北半球的夏至日; 位于 B 点时为 9 月 23 日前后, 是北半球的秋分日; 位于 C 点时为 12 月 22 日前后, 是北半球的冬至日; 位于 D 点时为 3 月 21 日前后, 是北半球的春分日。

【答案】 (1) 北回归线及其以北 汛(洪水) 炎热干燥

(2) 0 南

(3) 少 12 反(逆)时针 阿留申低压

【例 10】 (2000 年高考文科综合能力测试题) 读中心点为地球北极的示意图(右图), 若阴影部分表示黑夜, 判断 4~5 题:

4. 甲地时间为

- A. 8 时 B. 9 时
C. 15 时 D. 16 时

5. 下列说法, 可能的是

- A. 华北平原正值小麦播种季节
B. 华北平原正值小麦收获季节
C. 长江中下游进入梅雨时期
D. 罗马气候干热



读中心点为地球北极的示意图, 若阴影部分为 7 月 6 日, 非阴影部分为 7 月 7 日, 判断 6~7 题:

6. 甲地的时间为

- A. 15 时 B. 9 时 C. 3 时 D. 12 时

7. 北京为

- A. 6 日 8 时 B. 7 日 8 时 C. 6 月 20 时 D. 7 日 20 时

【解析】 选择题 4~7 题重点检查考生在理解了地理基本规律和原理之后, 在给定的时间内, 完成逻辑推理和判断的能力。该题是一道一图两设问题, 第一和第二设问中都提示中心点为北极, 根据平时复习学生可以确定该图为北半球的俯视图, 自转方向为逆时针方向。第一设问中已说明阴影部分为黑夜, 因此可确定阴影和非阴影

区的界线为晨昏线,进而判断甲地时间与晨线所在经线相差3小时则甲地时间为9时,故第4题正确选项为B。图中晨昏线经过极点与经线重合,根据所学知识,晨昏线与经线重合只能在春秋二分,由此判断图中所给时间为春分或秋分,故第5题正确选项为A。第二设问中阴影部分为7月6日,非阴影部分为7月7日。根据所学知识,可判断该图180°的经线和时间为0点的经线,而北京时间和0度经线的时间相差8小时则时间为7日8时,甲地的时间为3点。

【答案】4.B 5.A 6.C 7.B

【例11】(2000年高考文科综合能力测试题)读某地正午太阳高度和月均降水量年变化图(右图),回答:

(1)该地的纬度应为

(2)在东半球范围内,该地可能位于_____(国家)_____(地区)、_____(国家)_____(地区)。

(3)这些地区气候的主要特点是:_____。

【解析】本题是一道读图分析、判断题,考查关于某地地理位置及气候特点的知识,该题难度不大。只要考生仔细分析都能很容易做出来。根据正午太阳高度可判断该地的纬度应为北纬22°或南纬22°,若在东半球范围内,此纬度位置北半球可能是中国南部沿海,南半球是澳大利亚东部沿海。又根据降水量年变化图,夏季月降水量达350毫米,冬季月降水量只有50毫米,因此,夏季漫长且高温多雨,冬季气候温和,降水较少。

【答案】(1)22°N 22°S (2)中国 南部沿海 澳大利亚 东部沿海

(3)夏季漫长且高温多雨 冬季气候温和,降水较少

【解题指导】

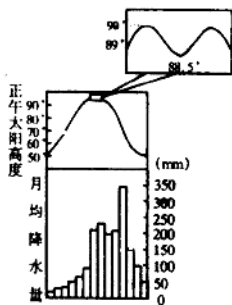
一、自然天体

主要以选择、填充的命题形式考查,达到对知识的熟练记忆是解题的基础和关键,要点梳理如下:

星云:呈云雾状外表;较恒星体积大、质量大、密度小;由气体和尘埃物质组成,主要成分是氢。

恒星:由炽热气体组成;能自己发光;球状;质量很大;距离地球十分遥远;处在不停地运动和变化中;人们用肉眼可以看到的最多的自然天体;太阳是离地球最近的恒星,离太阳最近的恒星是南门二丙星(比邻星);星座是为了便于认识恒星而对天球的分区,全天共分成88个。

太阳是宇宙中一颗普通的恒星,它的主要成分是氢和氦;在它的主要参数中,只有平均密度比地球小得多,是地球平均密度的1/4;太阳的外部结构是指太阳大气的结构;太阳释放的能量主要有飞离太阳大气层的带电粒子的能量和太阳中心4个氢



原子核聚变为1个氦原子核释放的辐射能(即 $4\text{H} \xrightarrow[\text{核聚变反应}]{\text{高温高压}} \text{He}$ $E=mc^2$ m 为核聚变反应中亏损的能量 c 为光速)。

层次	厚度	温度	亮度	观察	太阳活动周期	太阳活动对地球的影响
光球	增 ↓ 厚	增 ↓ 高	明亮	肉眼	11年	干扰无线电短波通讯;产生磁暴现象;产生极光现象。
色球			暗	日全食或特殊望远镜		
日冕			最暗	日全食或日冕仪		

行星:在椭圆轨道上绕恒星运行;近似球形;质量小;本身不发射可见光;在天空中的位置有明显的相对移动。与恒星的本质区别在于自身能否发射可见光或者说是质量不同。

日前已知太阳系有九大行星。它们按离太阳由近到远排列为:水、金、地、火、木、土、天、海、冥;人们肉眼可以看到的是水、金、火、木、土;在天空中位置都位于黄道附近;体积和质量最大的是木星,最小的是冥王星;卫星最多的是土星,没有卫星的是水星和金星;平均密度最大的是地球;唯一逆向自转的是金星;确有光环的是木、土、天、海;公转轨道椭圆的偏心率和轨道倾角较大的是水、冥;日前所知唯一有生物的是地球。

九大行星的运动特征和结构特征:

公转运动特征: { 共面性:轨道倾角极小
同向性:公转方向一致
近圆性:轨道椭圆偏心率很小

结构特征:

分类	成员	质量	体积	密度	温度	组成物质	卫星	光环
类地行星	水、金、地、火	小	小	大	高	有铁核	地、火有	无
巨行星	木、土	大	大	小	低	氢、氦、氖	多	有
远日行星	天、海、冥	不一致	大	中	最低	氢、甲烷	有	天、海有

小行星:处在火星轨道和木星轨道之间。

彗星:扁长的轨道;绕日运行;质量很小;云雾状的独特外貌;彗核→彗发→彗尾的结构;彗尾的方向总是背向太阳,长短随与日距离而变化;哈雷彗星绕日运行周期为76年。

流星体:行星际空间的尘粒和固体小块。

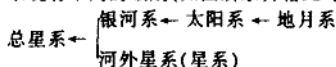
流星体→流星现象→陨星之间的关系(如图)。

行星际物质。

在各种天体中,最基本的是恒星和星云。



宇宙中的天体都在运动着,运动的天体因互相吸引和互相绕转而形成天体系统。天体系统有不同的级别(如图所示),藉此可以认识地球的宇宙环境。



二、星空图的判读

以选择读图命题形式为常见,应掌握读图和析图的技巧。

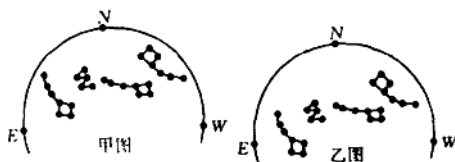
首先,认识星空图的构成:星空图的最大圆圈叫地平圈。在任何地点、任何时间观看天空,总是给观测者以半球形的印象,称作天穹。天穹的四周边缘是地平面与天穹相交的圆,就是星空图上的大圆圈。星空图的圆心叫天顶,就是观测者的头顶,是天穹的最高点。地平圈上有东、南、西、北4个正点,要注意其东、西和地球上的东、西是相反的,这是因为观测者是站在地球上,仰视天空的反映。

其次,弄清两个概念:就水平方向而言,任意一点沿逆时针方向与正北点的角距离(以北极星为角顶),称作方位角;就竖直方向而言,北极星与地平面的角距离(观测者的仰角),称作高度角。

在此基础上读图:

1. 看星空图,确认观测地点。

下面甲、乙两图是在同一时间观测的,但星空图是有区别的:



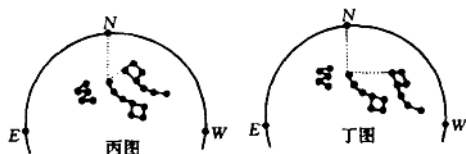
仔细读图,两图上的北极星和北点的距离远近不同,说明观测者站的纬度不同,甲图的观测者所在的纬度位置比乙图低。读法是:看北极星的位置,即北极星的高度角是关键,并掌握以下三条规律:①观测者站在北极看星空,北极星位于天顶(因为其高度角是 90° ,恰好位于观测者的头顶);站在赤道看星空,北极星位于北点(其高度角为 0°)。②观测者在北半球所站的纬度越高,北极星的高度角越大,反映到图上北极星距离北点越远;反之,北极星距离北点越近。③在北半球任何地点看北极星的高度角,等于观测者所在的地理纬度。例如:按 35°N 绘制的星空图,则北极星的高度角为 35° 。

上面两幅图可以比较着读。有时面对一幅图,只要看北极星和北点距离远近,也可以确定观测点的纬度高低。如果没有图,而已知图中某些条件,同样可确定观测地点。例如:某地看北极星的仰角是 40° ,当地正午时格林尼治时间4点16分,观测者是在什么位置?应用上述读法,结合时间计算得知,观测者位于 40°N , 116°E 。

2. 看星空图,确定观测时间。

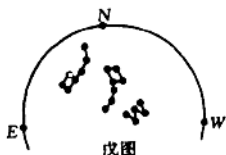
同一地点,在不同的日期或不同钟点观看的星空都是不同的。要判断观测时间,关键是看北极星附近的某一星座(这里用大熊星座)的方位角是怎样变化的。

下面丙、丁两图是同一夜晚、不同钟点观测的星空图,哪幅图观测的时间早些呢?



读法是:以北极星为角顶,以大熊星座勺子头两颗星与北极星连线为角的一边,沿逆时针方向绕北极星每旋转 15° 用 1 小时。看大熊星座的方位角,在丙图是 45° ,在丁图是 90° 。显然,丁图观测的时间比丙图早 1 小时。

课本中九月的星空图和右面戊图是观测地点、钟点都相同,观测日期(季节、月份)不同的星空。如何读出戊图的观测时间呢?读法是:仍以大熊星座作参考。大熊星座绕北极星沿逆时针方向每转一周是一个太阳日,即 $360^\circ 59'$ 。为了方便起见,多转的 $59'$ 略计为 1° 。也就是说,每过一天,大熊星



座向正西方向前移 1° 。九月星空图上,大熊星座在北极星的西北方向;戊图上,大熊星座在北极星的东北方向。两幅图比较,大熊星座位移的角距离约有 90° ,说明戊图的日期较 9 月星空图的日期已过 90 天,所以,推得戊图是 12 月份的星空图。以此类推:在观测的地点和钟点不变的前提下,大熊星座在北极星的东南方向时是 3 月,在西南方向是 6 月。

三、恒星日和太阳日

是本章难点之一,应达到读图分析命题形式的要求,注意培养读图分析、空间思维和逆向思维能力。

如何理解恒星日和太阳日的差异原因呢?要把握以下两点:1. 恒星日是以离地球十分遥远的某恒星为参考点的,而太阳日是以离地球相对较近的恒星—太阳为参考点的;2. 地球在自转的同时还在绕日公转,且自转和公转的方向都是自西向东,自转速度约 15° /小时,公转速度约为 $59'$ /日。

基于上述分析,可以推知:如果地球公转方向与现在相反,其他条件不变,则恒星日的不变,太阳日的时间变得短于恒星日,如此等等。

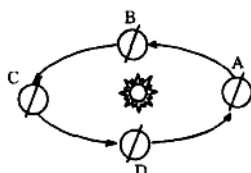
又如,在从旧金山开往上海的轮船甲板上的船员,看见太阳连续两次上中天的时间间隔会比一个太阳日长等等。

四、地球公转示意图的判读

是本章的重点和难点知识,是本章读图分析题的基本图象,其常见画法及其判读技巧如下:



图一



图二

在图一中, 太阳位于地球椭圆轨道的一个焦点上, E 为远日点, F 为近日点;

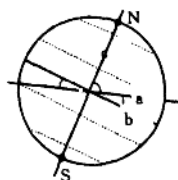
在图二中, 太阳位于黄道的中心, A 为北半球的冬至日, B 为北半球的春分日, C 为北半球的夏至日, D 为北半球的秋分日。

因此, 图一中的 E 点并不等同于图二中 C 点, 图一中的 F 点也不等同于图二中 A 点。此外, 图一可以很好地解释地球公转角、线速度的变化; 而图二中若地轴的倾向相反, 那么 A 为北半球的夏至, B 为秋分, C 为冬至, D 为春分。

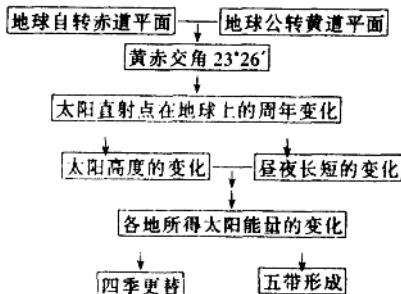
五、黄赤交角及其影响

是本章的重点难点知识, 命题形式多样, 培养识图、绘图能力、空间思维能力、逻辑思维能力是关键。

显然, 这是一幅平面图, a 为黄道平面, b 为赤道平面, c 为地轴。a、b 之间的夹角就是黄赤交角, 目前的数值为 $23^{\circ}26'$, 其余角就是 c、a 之间的夹角, 数值是 $90^{\circ} - 23^{\circ}26' = 66^{\circ}34'$ 。



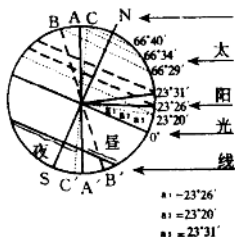
由于黄赤交角的存在和地轴在宇宙空间的方向不变, 地球以一年为周期绕太阳运动的过程中, 就导致了太阳直射点在南北回归线之间的往返运动, 其周期为一回归年, 进而引起了正午太阳高度、昼夜长短的周年变化, 从而又产生了四季的更替。加之地球形状的影响, 也形成了地球上的五带。归纳如下:



可见,黄赤交角是地球自转和公转运动共同的产物,它决定着回归线和极圈的纬度数值,进而影响着许多天文地理现象,例析如下:

【例】若黄赤交角由现状变至 $23^{\circ}31'$,下列现象中会出现的是

- A. 北极圈的度数变为 $66^{\circ}29'$,温带的范围减小
- B. 地球上太阳光直射的范围增大
- C. 地球上出现极昼极夜的天数增加,范围增大
- D. 七月份南半球中低纬度地区,昼长与夜长的比值减小



【解析】(1)黄赤交角的存在及其大小,决定了太阳直射点的移动与移动范围。若黄赤交角由现状方面的 $23^{\circ}26'$ 变至 $23^{\circ}31'$,就会导致南、北回归线的纬度数由 $23^{\circ}26'$ 变至 $23^{\circ}31'$,所以太阳直射的范围会增大。

(2)晨昏圈平面是永远垂直于太阳光线的,因而南、北极圈的纬度数 $= 90^{\circ} - \text{回归线纬度数}$ 。所以黄赤交角(其度数与回归线度数相等)增大,就使南、北极圈度数变小,也就使极圈范围增大,即两极地区出现极昼极夜的范围增大,而回归线与极圈是寒、温、热带的分界线,故热带、寒带范围增大,温带范围减小。(3)以上变化还会引起同一纬度地区昼夜长短的变化,正午太阳高度角的变化。如七月份南半球中低纬度地区的白昼变短黑夜变长,即昼长与夜长的比值比原来减小。故此题答案是 A、B、D, C 答案中极昼极夜的范围增大,但黄赤交角的大小变化不影响地球公转的周期,所以极昼极夜的天数不变,故 C 答案错误。

【答案】A、B、D

【易错分析】首先必须掌握黄赤交角的含义及影响。再由丰富的空间想象为推导;若黄赤交角大小改变,其原来影响的一系列特征也跟随改变。一环错,环环错。此题属于逆向思维,且必须要有丰富的想象力,若无空间概念,必然出错。

六、正午太阳高度的变化

属于本章的重点和难点、热点知识,命题形式多样,以选择、读图为主,尤重密切结合图象展开空间思维和逻辑推理判断能力的考查。

1. 在实际应用中利用纬度差推算太阳高度角

利用教材中的公式计算正午太阳高度角很繁琐,也易出错,而根据太阳直射点一年之中总是在南北回归线之间移动设计下图,计算各地太阳高度角就非常简单。