

丛书主编	王在勇	王 峰		
编 委	王耀堂	时寅敦	王文清	宋立泽
	宋福龙	曹大梅	常华锋	
本册主编	王文清			
副 主 编	邱树林	高 明	代延军	
作 者	段来华	左登良	郝恩波	陈英志
	商金林	张卫星	陈洪春	张同树
	吕 强	孙凡涛	赵永坤	贾尊军
审 读	任金柱	郑振华	王希华	李海水
	刘 静	刘梅柱	赵传俊	王文清

## 名师设计与导学

### ——高中同步探究学程

作 者	本书编写组		
责任编辑	李海平		
封面设计	天利/谭仲秋		
出 版	西藏人民出版社		
社 址	拉萨市林廓北路 20 号	邮政编码	850000
	北京发行部:100027 北京 4717 信箱	电 话	010-64680026、64651171
印 刷	无棣县教育印刷厂		
经 销	全国新华书店经销		
开 本	16 开(787×1092 毫米)	字 数	1600 千
印 张	86		
版 次	2003 年 9 月第 2 版第 1 次印刷		
标准书号	ISBN 7-223-01416-4/G·590		
定 价	80.00 元 (本册 11.00 元)		

---

版权所有 侵权必究

# 前 言

当前,普通高中教育教学改革正处于重要的转折时期。我们在认真学习和研究现行教学大纲、新课程标准和《考试大纲》的基础上,根据2004年新修订的各科教材,编写了这套《高中同步探究学程》(一年级版)丛书。

该丛书的编写遵循高考改革“3+X”模式和研究性学习思路,体现了课程改革理念。力求达到:有助于教师更好地理解教材、把握教材,更科学地组织教学;有助于学生更好地掌握学习方法,增强学习兴趣,提高学习效率,进一步提高学生运用知识分析和解决问题的能力。

《高中同步探究学程》(一年级版)丛书包括政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理等8科,供高中一年级学生同步学习使用。

该丛书主要有以下三个方面的特点:一是“同步”。各学科按单元(章、节、课)进行编写,与教学同步。“典例剖析”结合典型题目给出详尽的分析解答,或侧重于思路,或侧重于方法,或侧重于技巧;“巩固发展”则提供了一定量的紧扣教材内容的题目,通过训练,可以起到巩固新知、发展能力的目的。“单元检测”侧重阶段性测试,可操作性强。二是“导学”。丛书的整体框架突出了对学生学习的指导,如“学习目标”体现了大纲和教材所要求的达成度,给学生以明确的要求;“重点难点透析”旨在帮助学生进一步理解教材的知识结构和重点、难点,指导学生更有针对性地学习;“学法导引”帮助学生掌握具体的学习方法,引导学生探求未知领域。三是“创新”。各学科在注重基础知识、

基本技能和基本方法的同时 ,还强调引导学生从教材中走出来 ,逐步向外扩展 ,引导学生自主学习、合作探究。如“ 拓展创新 ”注重设置情景问题 ,拓宽知识背景 ,引导学生自己“ 悟 ”道理 ,培养学生灵活运用知识的创新意识和能力。

该丛书的作者是具有丰富教学实践经验和较高教学理论水平的特级教师、高级教师及一线中青年骨干教师。他们既熟悉大纲和教材 ,更了解学生和高考。使该套丛书的编写贴近学生学和教师教的实际 ,具有较强的科学性、实用性和权威性。

由于时间仓促和作者水平所限 ,丛中难免会有不足和疏漏之处 ,恳请广大读者批评指正 ,以便在修订时更正。

二 四年六月

# 目 录



## 第一单元 宇宙中的地球..... (1)

1.1 人类认识的宇宙 ..... (1)

1.2 太阳、月亮与地球的关系  
..... (3)

1.3 人类对宇宙的新探索..... (5)

1.4 地球运动的基本形式——自  
转和公转 ..... (7)

1.5 地球运动的地理意义(一)  
..... (9)

1.6 地球运动的地理意义(二)  
..... (11)

单元检测 ..... (13)

## 第二单元 大气 ..... (16)

2.1 大气的组成和垂直分层  
..... (16)

2.2 大气的热力状况 ..... (17)

2.3 大气的运动 ..... (19)

2.4 全球性大气环流 ..... (21)

2.5 常见的天气系统 ..... (23)

2.6 气候的形成和变化 ..... (25)

2.7 大气环境保护 ..... (27)

单元检测 ..... (29)

## 第三单元 陆地和海洋 ..... (33)

3.1 地壳物质的组成和循环  
..... (33)

3.2 地壳变动与地表形态  
..... (35)

3.3 海水温度和盐度 ..... (37)

3.4 海水运动 ..... (39)

3.5 陆地水与水循环 ..... (41)

3.6 生物 ..... (43)

3.7 土壤 ..... (45)

3.8 陆地环境的整体性和差异性  
..... (47)

单元检测 ..... (49)

## 第四单元 自然资源 and 自然灾害 ..... (53)

4.1 气候资源 ..... (53)

4.2 海洋资源(一)..... (55)

4.3 海洋资源(二)..... (57)

4.4 陆地资源 ..... (59)

4.5 气象灾害 ..... (61)

4.6 地质灾害 ..... (63)

单元检测 ..... (65)

期中检测 ..... (68)

期末检测(A) ..... (73)

期末检测(B) ..... (78)

参考答案 ..... (82)

## 第一单元

## 宇宙中的地球

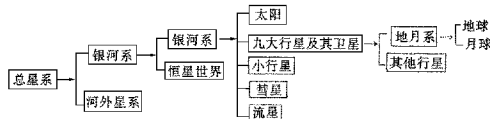
## 1.1 人类认识的宇宙

## 学习目标

1. 了解天体的概念和天体的基本类别。
2. 能区分不同层次的天体系统。
3. 了解地球是宇宙中一颗既普通又特殊的行星。
4. 理解地球上生命物质生存的条件。
5. 运用太阳系模式图,说明地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。
6. 认识宇宙是运动的,宇宙是物质,宇宙是无限的。

## 重难点透析

## 1. 图解天体系统的层次



## 2. 剖析地球生命物质存在的条件

地球上存在生命物质,要从地球所处的宇宙环境和地球自身的物质条件两个方面分析。

就宇宙环境来看有以下两点:①太阳周围的恒星际空间使太阳从诞生以来没有明显变化,稳定的太阳给地球生命的产生和演化提供了稳定的光照条件。②地球附近的行星际空间,大、小行星各行其道,互不干扰,使地球始终处于安全的宇宙环境中。

就地球本身来看:①日地距离适中和地球质量、体积适中是地球上存在生命物质的根本原因,使地球表面有适宜的温度、适宜生物呼吸的大气。②地球内部物质的变化和运动,形成了液态水和海

洋,使生命起源成为可能。

## 学法导引

1. 地球的宇宙环境有什么特点?可概括为两方面:一是宇宙是物质世界,二是宇宙是运动和发展变化的。
2. 通过天体系统层次图和地球在太阳系中的位置图,掌握地球在宇宙空间中的位置,分析地球的普通性和特殊性。

## 案例剖析

【例1】有关宇宙和天体的说法,正确的是

- A. 目前人们用肉眼或借助望远镜可观测到的各种星体总称为天体
- B. 宇宙是物质的,但物质是不变的
- C. 宇宙是无限的,人类认识宇宙的范围会随着人类探测宇宙水平的不断提高而不断扩大
- D. 各种天体孤立地存在于宇宙中

【分析】宇宙是天体万物的总称,而宇宙间物质的存在形式是天体。宇宙是物质世界,而物质的形态多种多样,并且宇宙处在不断的运动和发展之中。作为物质的天体之间存在着联系,天体间相互吸引,相互绕转形成天体系统。人类认识宇宙的范围会随着其探测能力的提高而扩大。所以解本题的关键在于理解天体和宇宙的概念,掌握宇宙的特点。

【答案】C

【例2】对地球上生命存在原因的正确叙述是

- ①地球是一个不透明的球体
- ②地球处在不断的运动之中
- ③地球周围有一个比较稳定和安全的宇宙环境
- ④地球具有生物生存所必须的温度、大气和液

态水等条件。

- A. ①②                      B. ②③  
C. ③④                      D. ①④

【分析】地球上生命产生的原因有二：一是地球处于一个比较稳定和安全的宇宙环境中，包括太阳周围恒星环境的稳定和地球周围星际空间的安全；二是地球本身具备了生命生存的必须条件。

【答案】 C



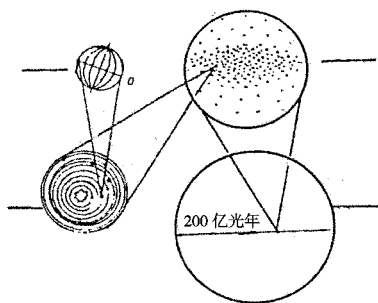
### 巩固发展

#### 一、选择题

- 下列不属于天体的是  
A. 闪烁的恒星      B. 移动的行星  
C. 放飞的风筝      D. 工作中的空间实验室
- 距离地球最近的行星是  
A. 月球              B. 太阳  
C. 北极星            D. 金星
- 目前人类所认识的最高级的天体系统是  
A. 太阳系            B. 银河系  
C. 河外星系          D. 总星系
- 天体系统层次，由小到大排列正确的是  
A. 太阳系——银河系——总星系——星系  
B. 地月系——太阳系——银河系——总星系  
C. 地月系——银河系——太阳系——星系  
D. 地月系——星系——总星系——太阳系
- 与地球上出现生物无关的条件是  
A. 地球与太阳的距离适中  
B. 地球的体积大小适中  
C. 地球只有一个卫星——月球  
D. 地球处在一个比较稳定、安全的宇宙环境中
- 有关河外星系的说法正确的是  
A. 是包含地球的天体系统  
B. 是目前人类观测到的最高级别的天体系统  
C. 是分布在银河系外围的天体系统  
D. 河外星系简称为星系
- 地球表面的平均温度是  
A. 0℃      B. 15℃      C. 20℃      D. 30℃

#### 二、综合题

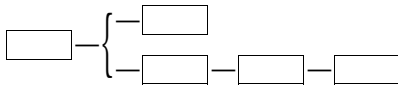
8. 读“宇宙中不同级别的天体系统”图，回答：



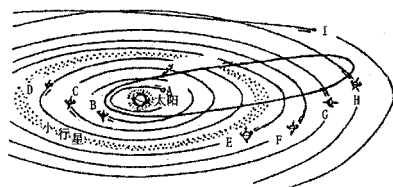
(1) 把下列字母填在图中适当的位置：

- 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“地球在太阳系中的位置”图，完成下列问题：



(1) 填出九大行星的名称：A. \_\_\_\_\_, B. \_\_\_\_\_, C. \_\_\_\_\_, D. \_\_\_\_\_, E. \_\_\_\_\_, F. \_\_\_\_\_, G. \_\_\_\_\_, H. \_\_\_\_\_, I. \_\_\_\_\_。

(2) 用箭头标明行星及彗星绕日公转的方向。

(3) 从此图中可以看出，九大行星及小行星的公转方向具有\_\_\_\_\_向性，公转轨道面具有\_\_\_\_\_面性；公转的轨道偏心率都不大，说明轨道有\_\_\_\_\_圆性，这样，使得它们在运动时能够各行其道，互不干扰，使地球处于一种比较稳定安全的宇宙环境之中。



### 拓展创新

地球的宇宙环境真的安全吗？

——彗木相撞的警示

1994年7月21颗直径2~3公里的彗核及其略小些的天体以每秒60千米的速度呼啸冲进木星

大气摩擦产生的万余度高温使彗星物质化为一团明亮炽热的火球,释放出5亿颗广岛原子弹的巨大能量,在一场宇宙级的猛烈爆炸中,它们轰轰烈烈化为灰烬。木星的前车之鉴会不会在地球上重演?

1968年,一颗直径1千米、质量10亿吨的小行星在地球之外600万千米处飞掠而去。而1989年3月悄然越过地球轨道的小行星1989FC如果晚到6小时,就会和地球撞个满怀了。

保护地球免遭撞击的可选择行动方案包括:用激光摧毁危险目标;发射反物质,使入侵者在猛烈

的湮灭反应中炸毁或改变轨道;投放太阳风帆,使飞来的小行星在光压下扭转航向。而就人类目前技术水平而言,最切实可行的办法显然还是用火箭发射核弹进行拦截。只要提前将来犯天体推开几十米,等它到达地球时,也许便错开几百万千米了。尽快结束地球不设防的历史,为我们的行星建立有效的防卫系统,这项空前伟大而浩繁的工程必须依靠全人类的共同努力。

【思考】你认为人类如何才能构建一个安全的“宇宙岛”?

## 1.2 太阳、月球与地球的关系



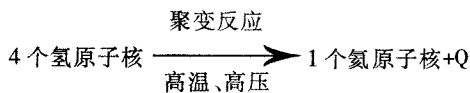
### 学习目标

1. 了解太阳辐射能的来源。
2. 掌握太阳辐射对地球和人类的影响。
3. 掌握黑子、耀斑对地球的影响。
4. 通过月相观测,了解月相变化的成因、规律及其意义。



### 重难点透析

1. 图解太阳辐射能的来源:



2. 比较太阳活动及其对地球的影响

太阳活动		对地球的影响
主要类型	特征	位置
黑子	a. 暗黑的斑点(温度比其他地方低) a. 变化周期约11年 c. 太阳活动强弱的标志	光球层
耀斑	a. 突然增亮的斑块 b. 持续时间短(几十分钟) c. 太阳活动最激烈的显示	色球层



### 学法导引

月相变化规律是本课的难点。突破难点的关键在于建立形象的空间概念,这就要求对月相的变化进行观察记录。观察的日期是每月初一、初七、初八、十五、十六、廿二、三必须观察,中间可据情况而定。观察的时间:上半月日落时,下半月日出时。观察内容是月面的形状朝向和在天空中的位置。观察告一段落以后,将记录的内容总结,便可以掌握月相的变化规律。



### 案例剖析

【例1】1989年3月曾发生无线电短波通讯15次中断的事件,这与\_\_\_\_\_活动有关,按此推论,2000年前后将是\_\_\_\_\_年。

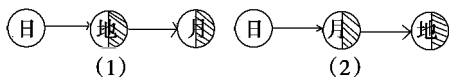
【分析】本题是太阳活动对地球影响的一个实例。1989年3月发生的无线电短波通讯中断是由于当时太阳大气中的色球层发放了几十个耀斑,发射的大量电磁波进入地球电离层,引起电离层扰动而产生的。由此可知1989年是太阳活动极大年,其活动周期为11年,故2000年前后也是太阳活动的极大年。

【答案】太阳活动 太阳活动极大年

【例2】当日、月、地三者大致共线,且地球处于日、月之间时的月相是

A. 新月 B. 上弦月 C. 满月 D. 下弦月

【分析】此题考查绘图分析月相的能力。解题时,据题意作以下图。在地球上看到的是月球被太阳照亮的整个亮面。这样的月相发生在农历十五、六,叫满月,如图示(1)。若三者共线,且月在中间时,据题意作图示(2)。这样的月相发生在初一,叫新月



【答案】 C

### 巩固发展

#### 一、选择题

1. 太阳由炽热的气体组成,其主要成分是  
①氧 ②氢 ③氦 ④氖  
A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④
2. 下列地区中,太阳年辐射总量最丰富的是  
A. 松嫩平原 B. 华北平原  
C. 四川盆地 D. 青藏高原
3. 有关太阳的叙述,正确的是  
A. 太阳以电磁波的形式,不断地向外释放能量  
B. 太阳由于核裂变释放出巨大能量  
C. 太阳大气从外到里分为光球、色球、日冕三层  
D. 太阳不断释放能量,但质量不变
4. 太阳活动剧烈时,抛出的带电离子流会  
①扰动电离层 ②扰动地球磁场 ③影响无线电短波通讯 ④产生“磁暴”现象  
A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④
5. 当日、月、地三者呈直角时的月相是  
①新月 ②上弦月 ③满月 ④下弦月  
A. ①③ B. ②④ C. ①② D. ③④
6. 下半夜能看到的月相  
①新月 ②满月 ③上弦月 ④下弦月  
A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ②③
7. 有关太阳活动的叙述,正确的是  
A. 太阳黑子是色球层表面相对较暗的斑点  
B. 耀斑爆发时持续的时间很长,所以释放出

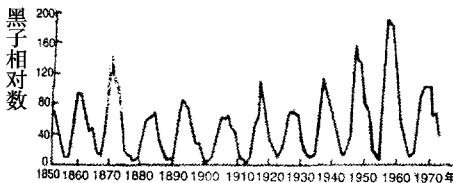
#### 巨大的能量

- C. 黑子是太阳活动最激烈的显示
- D. 太阳活动会对地球气候产生影响
8. 有关月相变化与地球的关系的叙述,正确的是  
A. 农历月是以月相变化周期为基础的  
B. 月相变化是影响气候变化的重要因素  
C. 月相变化影响地球的磁场  
D. “星期”的由来与月相的变化无关

#### 二、综合题

9. 阅读下列材料,回答问题:

电脑“千年虫”威胁暂告一段落,而黑子活动又将进入高峰期,真是“祸”不单行啊!



(1)根据太阳黑子的周期图和材料判断,太阳黑子活动将于\_\_\_\_\_年达到高峰期,其活动的周期大约为\_\_\_\_\_年。届时太阳大气色球层中的\_\_\_\_\_活动也随之加强。

(2)太阳活动对地球产生哪些方面的影响?

#### 拓展创新

太阳能利用方式:主要有太阳能热利用和太阳能光电利用两种方式。

(1)太阳能热利用是将太阳能转换为热能后使用。实现转换的器件为集热器。由于利用的目的不同,集热器及其匹配系统各不相同。如太阳灶(箱式太阳灶、聚光太阳灶、热管式太阳灶等,我国是推广应用太阳灶最多的国家)、太阳能热水器、太阳能干燥器、太阳房、太阳能发电等。

(2)太阳能光电利用是指太阳能的辐射能光子通过半导体物质转变为电能的过程。如太阳能光伏电站、太阳能电池(有单晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池之分)。

【思考】在我们生活中,太阳能有哪些主要的利用方式?

## 1.3 人类对宇宙的新探索

### 学习目标

1. 了解宇宙探测的发展和意义。
2. 掌握探测开发宇宙资源和保护宇宙环境的重要意义。

### 重难点透析

#### 1. 宇宙资源的开发利用

此问题从以下三个方面分析:宇宙中有哪些资源,有什么特点,开发利用的前景怎样。宇宙中蕴藏着极其丰富的资源。仅就地球引力和地球卫星作用范围这一最小的外空领域看,现已探明可供利用和开发的资源就有六、七种。如航天器相对于地面的高位置资源、高真空和高洁净环境资源、航天器微重力环境资源、太阳能资源、月球及其他行星资源等都是可以利用的。

#### 2. 用发展的眼光看待人类对宇宙的新探索

##### (1) 载人飞船、航天站、航天飞机

载人飞船是能保证宇航员在外层空间生活和工作,以执行航天任务并能返回地面的航天器,其运行的时间有限,且仅能一次性使用。

航天站是可供多名航天人员巡访、长期工作和居住的载人航天器,又称空间站。

航天飞机是可以重复使用的、往返于地球表面和近地轨道之间运送有效载荷的飞行器。通常设计成火箭推进的飞机,返回地面时能像滑翔机或飞机那样下滑和着陆。

##### (2) 高真空和失重环境

真空,过去认为就是什么都没有,60年代中期,美国实验室发现全天各方向都有相当于2.7K的微波辐射,即宇宙大爆炸以后形成的背景辐射。有辐射存在就有物质存在,说明宇宙空间并非完全真空。故称高真空。

人乘坐电梯快速下落的一刹那,感到轻飘飘的,好像失去了体重,这就是失重现象。当载人飞

船在太空运行时,惯性离心力与地心引力大致相等,人感觉不到有体重,飘浮在空中,失重环境对生物的生长、发育和代谢有明显的影响。

### 学法导引

人类对宇宙的新探索,离不开航天技术的发展。课外阅读书报,收集有关方面的材料,如《科学大观园》、《太空探索》等,也可以上网查找有关资料,丰富自己的知识,更好地为社会服务。

### 案例剖析

【例1】第一颗人造地球卫星上天的科学意义是

①开创了从太空观测地球和整个宇宙的新时代 ②实现了人对月球、行星的逼近观测和直接取样观测 ③推动了空间科技的发展 ④使人类对宇宙由探索阶段进入开发阶段

A. ①②③ B. ③④ C. ②④ D. ①③

【解析】②项是各种载人飞船、航天站、航天飞机先后进入太空条件下实现的,因此A、C不正确。④不是第一颗人造地球卫星上天的意义,因此B不对

【答案】D

### 巩固发展

#### 一、选择题

1. 第一个把人造地球卫星送上天的国家是  
A. 美国 B. 英国 C. 苏联 D. 德国
2. 目前不属于人类利用人造卫星进行工作的有  
A. 军事演习、空间通信  
B. 气象观测  
C. 寻找资源为飞机导航  
D. 利用太阳能发电

3. 下列不属于宇宙环境中蕴藏的自然资源的是

- A. 空间资源                      B. 太阳能  
C. 风能                              D. 矿产资源

4. 蒂托是第一个到太空旅游的人,这表明“太空”是

- A. 一种重要的矿产资源  
B. 空间资源  
C. 能源资源  
D. 旅游资源

5. 通过对月岩标本的分析,发现月岩中富含地球上没有的能源

- A.  $^3\text{He}$     B.  $^4\text{He}$     C.  $^2\text{He}$     D.  $^5\text{Ne}$

6. 目前人类对宇宙资源的开发主要是指

- A. 开发利用辽阔的宇宙空间  
B. 利用宇宙空间高真空、强辐射、失重的特殊环境

特殊环境

- C. 开发宇宙中其他天体上的矿产资源  
D. 在宇宙空间建立太阳能电站

7. 空间垃圾的主要危害是

- A. 污染大气                      B. 危害人体健康  
C. 落到地表、毁坏大量建筑物  
D. 造成航天器的重大损坏

8. 不属于空间垃圾主要来源的是

- A. 自然天体因碰撞而爆炸  
B. 脱离轨道的小行星  
C. 寿命终止的航天器  
D. 宇航员抛出的废弃物

9. 人类对太阳的逼近观测始于

A. 1973年美国发射的大型载人航天站“天空实验室”

B. 1969年至1972年美国的“阿波罗”登月计划

C. 1957年苏联的第一颗卫星上天

D. 1975年中国第一颗返回型人造地球卫星发射成功

## 二、综合题

10. 阅读下列材料,回答问题

在浩瀚太空里,和平号绕地飞行了光辉的13年,接待了26支科学实验队伍,进行了16500次科

学实验。但近两年来,它经历了多次漏气、失火,工艺和硬件日益的老化……1999年8月28日清晨5点,和平号轨道空间站结束了它历史上的最后一次科学任务,开始进入无人操作状态。浩瀚的太平洋成为和平号的最终归宿。

(1)对于工作寿命终止了的和平号轨道空间站,为什么还要花巨资将它带回地球\_\_\_\_\_清除和平号的另一种方法可以是\_\_\_\_\_。

(2)利用和平号空间站,人们进行了16500次科学实验。这主要是开发利用\_\_\_\_\_资源。

- A. 空间资源                      B. 太阳能资源  
C. 矿产资源                      D. 生物资源

(3)世界第一颗人造卫星上天,到第一架航天飞机实验成功,人类对宇宙的认识,从空间\_\_\_\_\_阶段进入到空间\_\_\_\_\_的新阶段。



## 拓展创新

### 人类开拓宇宙空间的设想

(1)宇宙空间有丰富的矿产资源,太空采矿可能会首先发展起来。例如已发现不少小行星富含矿体。科学家设想将这类小行星引到月球或者陨落地球上的特定地点(如沙漠、大海等)加以处理冶炼。

(2)广袤的宇宙空间,是将来加工工业生产的理想场所,因这里的失重条件,给材料的加工带来绝妙的好处,如在地球上成千上万吨重的巨大物体,在太空变得轻如鸿毛,很小的作用力就可以把它悬浮起来进行加工处理,加工过程既不需加工容器,又不需任何有形的东西牵挂,可避免容器对产品质量的影响,从而获得高纯度,均匀度极好的产品。许多航天站已经做过一些空间加工实验。

(3)地球上人不断增多,使人类生存的空间日益狭小。科学家设想在宇宙空间建立定居地,以扩展人类的生存空间。

【思考】人类如何开发利用宇宙空间?

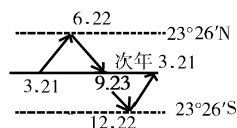
## 1.4 地球运动的基本形式——自转和公转

## 学习目标

1. 掌握地球自转的概念、方向、周期和速度。
2. 掌握地球公转的概念、轨道、方向、速度变化、周期。
3. 理解、分析黄赤交角的形成和二至二至日太阳直射点的变化规律
4. 能图示地球公转、自转,并说明太阳直射点的变化规律。

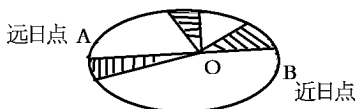
## 重难点透析

## 1. 太阳直射点的移动规律



太阳直射点一年中在南北回归线之间来回移动,太阳直射的最北界线是北回归线( $23^{\circ}26'N$ ),最南界线是南回归线( $23^{\circ}26'S$ )。每年的3月21日前后(春分日),太阳直射赤道。以后太阳直射点在北半球向北移动,6月22日(夏至日)前后直射北回归线,夏至日过后太阳直射点在北半球向南移动,9月23日(秋分日)前后再次直射赤道。以后太阳直射点在南半球向南移动,12月22日(冬至日)前后直射南回归线,此后向北移动至次年的3月21日再次直射赤道。太阳直射点在南北回归线之间的运动周期叫回归年(365日5时48分46秒)。

## 2. 近日点时地球公转速度较快,而远日点时较慢



地球公转轨道不是正圆,而是近似正圆的椭圆轨道。太阳位于椭圆的一个焦点上,如图所示。

根据开普勒第三定律,在椭圆轨道上运行的物体,单位时间里扫过的面积相等,图中阴影部分面

积相等。由于  $OA > OB$ , 因此,单位时间里扫过的角度和此角度对应的弧长各不相同。角速度:近日点  $>$  远日点;线速度:近日点  $>$  远日点。

## 学法导引

1. 对于地球自转和公转的绕转中心、方向、周期、速度列表进行比较,有助于区分和掌握他们。

2. 在地球公转示意图中,判断区分二至二至时地球的位置,是解决其他问题的基础。判断的方法是:根据北半球的朝向和太阳直射点的位置。当北半球朝向太阳时,太阳直射北回归线为夏至日;当南半球朝向太阳时,太阳直射南回归线为冬至日,再根据地球公转的方向和春、夏、秋、冬的顺序,便可确定出春分日和秋分日。

## 案例剖析

【例1】地球自转的线速度最大的是

- A. 北京 B. 哈尔滨 C. 济南 D. 海口

【分析】地球自转的线速度是指地球上的点在单位时间内转过的弧长距离。因地球是球状的,所以赤道处线速度最大,越向高纬度线速度越小。因此,以上四城市线速度大小可排序为海口  $>$  济南  $>$  北京  $>$  哈尔滨。

【答案】D

【例2】当地球位于公转轨道上的远日点时,下列城市处于冬季的是

- A. 北京 B. 伦敦 C. 纽约 D. 悉尼

【分析】地球位于公转轨道上的远日点时的时间是每年的7月初,正是北半球夏季、南半球冬季,北京、伦敦、纽约四城市均在北半球,因此它们处于夏季,而悉尼位于南半球,处于冬季。

【答案】D

## 巩固发展

## 一、选择题

1. 关于地球自转速度的叙述,正确的是

- A. 地表任何地点的自转角速度都相等
- B. 南北极点自转的角速度和线速度都是最大
- C. 地球自转线速度由赤道向两极递增
- D. 同一纬线上的各点,自转的线速度和角速度均相等

2. 地球自转一周所需的时间是

- A. 24小时
- B. 23时 56分 54秒
- C. 一恒星日
- D. 一恒星年

3. 下列节日中,地球公转速度最快的是

- A. 元旦
- B. 儿童节
- C. 建军节
- D. 教师节

4. 有关地球公转的叙述,正确的是

- A. 地球公转轨道为一正圆
- B. 地球公转至近日点时,正值北半球冬至日
- C. 夏至日时,地球公转速度最慢
- D. 地球公转的周期为一恒星年

5. 植树节这天太阳直射点

- A. 在北半球向北移动
- B. 在北半球向南移动
- C. 在南半球向北移动
- D. 在南半球向南移动

6. 下列哪个节气过后不久,地转公转速度最快

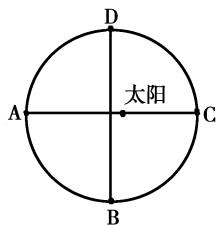
- A. 春分日
- B. 夏至日
- C. 秋分日
- D. 冬至日

7. 位于地球上空的同步卫星,绕地公转的速度与地面上对应点的自转速度比较两者的

- A. 角速度和线速度都相同
- B. 角速度相同,线速度不同
- C. 角速度和线速度都不同
- D. 角速度不同,线速度相同

二、综合题

8. 读“地球公转轨道示意图”,回答:



(1) 在图中标出地球公转的方向

(2) 地球绕太阳公转轨道的形状是\_\_\_\_\_。

(3) 在 A、B、C、D 四点中,地球公转速度最慢的是\_\_\_\_\_,是每年的\_\_\_\_月。初。

(4) 地球绕日公转的周期是\_\_\_\_\_,叫一个\_\_\_\_\_年。

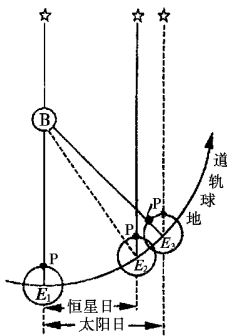
(5) 太阳直射点回归运动的周期是\_\_\_\_\_,叫一个\_\_\_\_\_年。



拓展创新

地球自转一周,就是1日。可是日的含义不同。最重要的是太阳日和恒星日。因此,在学习本节内容之后,我们应该能区别恒星日和太阳日。

“恒星日”与“太阳日”比较



(1) 若地球位于  $E_1$  位置时,在地球表面 P 处用望远镜对准天空中的除太阳以外的某颗恒星时开始计时。

地球在自转的同时又绕日公转,当公转到  $E_2$  位置时,望远镜再次正对天空中的那颗恒星,计时停止,该段时间长为\_\_\_\_\_,叫一个\_\_\_\_\_。

(2) 若地球位于  $E_1$  位置时,在地表 P 处观察到太阳位于正上方,开始计时,地球自转的同时又绕日公转,当经过  $E_2$  到  $E_3$  处时,太阳再次位于 P 处的正上方时计时结束,该段时间长为\_\_\_\_\_,叫一个\_\_\_\_\_。

## 1.5 地球运动的地理意义(一)

## 学习目标

1. 掌握昼夜产生、晨昏线、太阳高度的日变化。
2. 理解昼夜交替形成的原因和意义。
3. 理解地方时的产生和变化,掌握北京时间。
4. 掌握地球自转对沿地表做水平运动物体方向偏离的影响及应用。
5. 能绘出太阳光照地球图,并进行时间计算。
6. 能阅读有关地球自转的地理意义的示意图。

## 重难点透析

## 1. 昼夜产生与昼夜交替

同一时间里,太阳只能照射地球表面的一半,照射的一半为昼半球,背向太阳的一面是夜半球,昼、夜半球是真的各半吗?这里包含着几个前提条件:首先,认为射来的太阳光是平行的(实际上太阳是一个圆面)其次,认为太阳光是直线传播到地球表面的。(实际地球周围的大气对太阳光有折射作用)。再次,没有考虑大气对光的散射作用。由于地球不断自转,昼夜便不断更替。

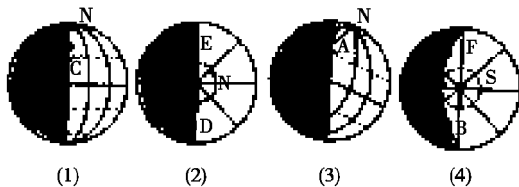
2. 地方时、区时、北京时间因经度而不同的时刻叫地方时。经度相差  $15^\circ$ ,地方时相差 1 小时,经度相差  $1^\circ$ ,地方时相差 4 分钟。各时区都以中央经线的地方时作为本区统一使用的时间叫区时。

我国统一采用北京所在的东 8 区的区时(东经  $120^\circ$  经线的地方时),称北京时间。

沿地表作水平运动的物体,由于惯性的作用总是力图保持原来的方向和速度不变,例如,在北半球,一质点向正北沿经线取 A、B 方向作水平运动,经过一段时间后,经线  $l_1$  转到  $l_2$  位置。沿经线方向运动的质点,由于惯性,必然保持原来的方向和速度,取  $A_2B_2$  的方向前进。这时在  $l_2$  位置上的人看来,运动质点已经偏离经线的方向而向右偏了。

## 学法导引

## 昼、夜半球图的判读和晨昏线的确定



## 二分至日照图区分

- 当晨昏线过极点时(晨昏线与经线重合),为二分日,如图(1 & 2)
- 当晨昏线与极圈相切时为二至日
- 北极圈以内为极昼,南极圈以内为极夜——夏至日,如图(3)
  - 南极圈以内为极昼,北极圈以内为极夜——冬至日,如图(4)

- 晨线与昏线的区分
- 若自西向东由夜半球进入昼半球,则此界线为晨线。
  - 若自西向东由昼半球进入夜半球,则此界线为昏线。

## 案例剖析

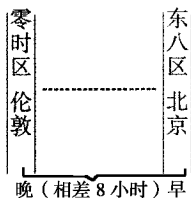
【例】一飞机由北京于 2002 年 12 月 30 日 16 时飞往伦敦,需飞行 13 个小时,到达伦敦时当地的时间是

A. 2002 年 12 月 31 日 5 时

- B. 2002 年 12 月 31 日 3 时  
C. 2002 年 12 月 30 日 21 时  
D. 2003 年 1 月 1 日 5 时

【分析】北京在东八区而伦敦在零时区,两时相差 8 个时区,相差 8 个小时,又因伦敦位于北京以西,晚 8 个小时。这样便可计算起飞时伦敦的区时  $30 \text{ 日 } 16 \text{ 时} - 8 \text{ 时} = 30 \text{ 日 } 8 \text{ 时}$ 。飞机中途需飞行 13

个小时,因此到达伦敦时该地的区时是 30 日 8 时 + 13 个小时。因此到达伦敦时该地的区时是 30 日 8 时 + 13 时 = 30 日 21 时



【答案】 C

### 巩固发展

#### 一、选择题

##### 1. 昼夜交替的周期

- A. 恒星日    B. 太阳日  
C. 恒星年    D. 回归年

##### 2. 有关太阳高度的叙述,正确的

- A. 太阳高度是太阳高度角的简称,不能小于零  
B. 太阳高度总是大于 0  
C. 晨昏线上的太阳高度等于 0  
D. 太阳高度日变化的周期为 23 时 56 分 4 秒

##### 3. 晨昏线与经线的关系是

- A. 永远与经线重合  
B. 与经线相切  
C. 与经线平行  
D. 有时与经线斜交

##### 4. 当北京为 23 点时,纽约(西五区)的区时是

- A. 12 点    B. 10 点    C. 22 点    D. 20 点

##### 5. 已知长春的经度为 125°13'E,长春与乌鲁木齐地方时相差 2 小时 31 分,乌鲁木齐的地理经度为

- A. 110°23'E    B. 95°13'E  
C. 87°28'E    D. 126°37'E

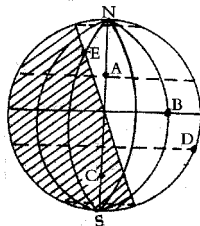
##### 6. 地球自转产生的地转偏向力,使水平运动物体的方向

- A. 在任何地方都发生偏转  
B. 在极地不发生偏转  
C. 在北半球自低纬向中纬运动时向东偏  
D. 在南半球自高纬向中纬运动时向东偏

#### 二、综合题

##### 7. 读下列日照图(斜线部分为夜半球)回答问

题:



(1)此图为\_\_\_\_月\_\_\_\_日的日照图

(2)此时 A 点的时刻是\_\_\_\_\_,与 A 点时刻相同的是\_\_\_\_\_。

(3)此时处在黎明的是\_\_\_\_\_

(4)太阳高度等于 0 的是\_\_\_\_\_,小于 0 的是\_\_\_\_\_

(5)若一物体由 A 向 C 方向做水平运动,先向\_\_\_\_\_偏,过赤道后向\_\_\_\_\_偏。

### 拓展创新

#### 体会丢掉一天的滋味

当年麦哲伦环球航行时,国际上尚未规定国际日期变更线的具体位置,因此,当他们返回出发地时,日期竟少了一天,这令船员们惊骇不已。但在迎接新世纪曙光之旅中,如果路线、时间安排得当,却会令人真正体会到丢失一天的滋味。

如果游人在 20 世纪最后一天的傍晚(18 点)从社会群岛的塔希提岛(西十区)起飞直飞惠灵顿(相距 4350 千米,飞行约 17.5 小时),飞机大部分时间将在夜空中飞行,当黎明来临旭日东升时,机上游客感觉是迎来了新世纪元旦的曙光,其实人们已越过日界线进入了东十二区,当地元旦已过去,飞机抵达目的地时已是 2000 年 1 月 2 日上午 9 点半。游人的本意是在这里迎接世纪曙光,谁知竟把 1 月 1 日弄丢了,真是终生遗憾。但是他们却体验到了从 1999 年 12 月 31 日直接进入 21 世纪 1 月 2 日的感觉,也不失为人生一大快事。

#### 【思考】

1. 地方时是如何产生?时区的划分、区时又是如何确定的?

2. 地方时因\_\_\_\_\_不同而不同。如果不实行分区计时的办法,人们计时将会遇到怎样的困难?

## 1.6 地球运动的地理意义(二)

## 学习目标

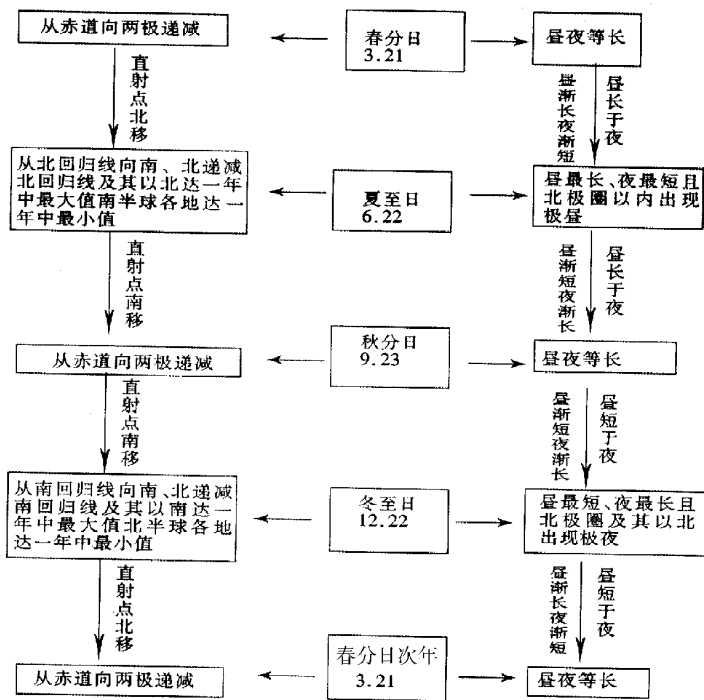
1. 理解正午太阳高度和昼夜长短的变化规律。

2. 了解四季和五带的形成和划分。

3. 运用二分二至日的日照图,分析地球不同纬度地带正午太阳高度变化昼夜长短变化。

## 重难点透析

图解正午太阳高度和昼夜长短的变化规律(北半球)



## 学法导引

解决日照图中有关问题的关键是确定日照图的日期(什么时候的日照图),这样可确定出太阳直射的纬度。太阳直射点所在经线过正午(为12点),可由晨线或昏线推出。另外,太阳直射点所在经线平分昼半球,据此也可以确定。这样便求出太阳直射点的位置(经纬度)。同时也可以求出任一点的地方时。据晨昏线与经线的交点推出日出、日落时

间,日落时间-日出时间=昼长。有时也可以根据昼弧和夜弧所跨的经度来计算昼长、夜长。



## 案例剖析

【例】6月22日,南、北极圈上正午太阳高度分别是

A.  $0^{\circ}$   $46^{\circ}52'$ B.  $23^{\circ}26'$   $23^{\circ}26'$ C.  $40^{\circ}$   $60^{\circ}$ D.  $90^{\circ}$   $43^{\circ}08'$

【解析】6月22日正值北半球的夏至日,太阳直射北回归线,北回归线上正午太阳高度为 $90^\circ$ ,向南、向北逐渐递减。南极圈与北回归线之间相差, $66^\circ34' + 23^\circ26' = 90^\circ$ ,则其正午太阳高度为 $90^\circ - 90^\circ = 0^\circ$ ,北极圈与北回归线相差 $66^\circ34' - 23^\circ26' = 43^\circ08'$ ,则其正午太阳高度是 $90^\circ - 43^\circ08' = 46^\circ52'$ 。



【答案】A



### 巩固发展

#### 一、选择题

- 当北半球为夏至日时,下列叙述正确的是
  - 北半球的正午太阳高度达最大值
  - 赤道至北回归线之间地区正午太阳高度达最大值
  - 正午太阳高度由北回归线向南、北降低
  - 赤道上正午太阳高度为 $90^\circ$
- 有关昼夜长短变化规律的叙述,正确的是
  - 冬至日全球各地昼夜等长
  - 6月22日南极圈内是极昼
  - 12月22日,只有北极点出现极夜
  - 太阳直射北半球,北半球各地昼长夜短
- 太阳直射北回归线时

①夏至日,北半球昼长夜短 ②广州的昼长于北京的昼 ③冬至日,南半球昼长夜短 ④南极圈内全部是极夜

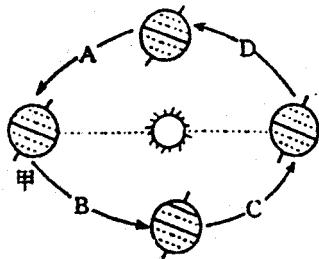
- ①②
- ③④
- ①④
- ②③

- 一年中每天正午的日影总是朝北的地区是
  - 南北回归线之间
  - 北回归线与赤道之间
  - 北回归线至北极圈之间
  - 南回归线至南极圈之间
- 一年内既无阳光直射又无极昼、极夜现象的是
  - 热带
  - 南、北温带

- 南、北寒带
  - 南半球的热带和温带
- 欧美国家的夏季是
    - 6、7、8三个月
    - 立夏至立秋
    - 立夏至夏至
    - 夏至到秋分
  - 若黄赤交角变小,下列说法正确的是
    - 极昼极夜的范围变小
    - 热带范围变大,寒带范围变小
    - 太阳直射点的范围扩大
    - 温带范围变小
  - 下列节日中,济南昼夜变化最大的一天是
    - 元旦
    - 妇女节
    - 劳动节
    - 国庆节

#### 二、综合题

9. 下图A、B、C、D分别表示二分、二至四个节气之间的时段。读图回答:



- 地球从春分日(北半球)运行到夏至日(北半球)的这一时段,在图中由字母\_\_\_\_\_表示。
- 太阳直射点向北移动的时段是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 北半球昼短夜长的时段是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 当地球在甲处时,晨昏线与地轴之间的角度是\_\_\_\_\_,正午太阳高度角由\_\_\_\_\_向两侧递减。



### 拓展创新

#### 话说闰年

地球公转一周所需时间为一年,约365日5小时48分46秒(1回归年),近似为36.25日。这样每过四年,日期将多出一天,加在闰年里,为366日,称闰年。其余365日的年称平年。闰年时,2月份增加一天,为29日。一般情况,每年的公元纪年凡能被4整除的为闰年,其他为平年。如1998年为闰

年,1989年为平年。但是精确计算一下,400年内不能有100个闰年,实际只有97个闰年,人们设法在100个中去掉三个就可以。如1601年到2000年400

年中,人们去掉1700年、1800年和1900年,就达到有97个闰年的要求了。

思考:闰年是怎样产生的,如何确定闰年?

## 单元检测

### 一、选择题

#### (一)单项选择

1. 距离地球最近的一组行星是

- A. 水星、金星    B. 金星、火星  
C. 水星、火星    D. 火星、木星

2. 下列距离地球最近的天体是

- A. 太阳            B. 水星  
C. 月球            D. 河外星系

3. 下列天体系统不包含地球的是

- A. 总星系          B. 银河系  
C. 太阳系          D. 河外星系

4. 下列天体系统中规模最小的是

- A. 总星系          B. 太阳系  
C. 银河系          D. 地月系

5. 在南北半球上,凡太阳直射的地方,必然

- A. 昼夜等长        B. 昼短夜长  
C. 昼长夜短        D. 昼最长、夜最短

6. 关于水平运动的物体产生偏向的叙述,不正确的是

- A. 在北半球向右偏、南半球向左偏  
B. 在赤道上没有偏向  
C. 在北半球自西向东水平运动的物体,均向高纬偏

D. 在南半球自东向西作水平运动的物体,均向高纬偏。

7. 地球上产生昼夜交替的主要原因是

- A. 地球是个球体    B. 地球的公转  
C. 地球的自转      D. 黄赤交角的存在

8. 地球上存在适宜生命生存的温度条件的原因是

- A. 日地距离适中  
B. 卫星个数适当  
C. 安全的宇宙环境  
D. 地球的体积和质量适中

9. 我国北方住宅区的楼房间隔,理论上应比南方更宽,理由是

A. 北方地形平坦开阔

B. 北方白昼更长

C. 北方正午太阳高度角更小

D. 北方气温比南方低

10. 晨昏线与其经线圈的关系是

- A. 不可能重合  
B. 每天都重合一次  
C. 春、秋二分重合  
D. 冬至日和夏至日重合

11. 1999年12月20日0时,中葡两国举行澳门政权交接仪式时,旧金山(西八区)的时间是

- A. 12月21日16时  
B. 12月19日8时  
C. 12月19日0时  
D. 12月19日13时

12. 当日地月大致共线,且月球处于日、地之间时,在地球上看到的月相是

- A. 上弦月    B. 下弦月    C. 新月    D. 满月

13. 当晨昏线和赤道平面直交时

- A. 北半球昼长夜短  
B. 南极圈有极昼现象  
C. 正午太阳高度赤道为 $90^\circ$ ,两极均为 $0^\circ$   
D. 地球公转速度较快

14. 上海和开罗纬度大致相当,该两城市

- ①时刻相同    ②昼夜长短变化大致相同  
③气温与季节变化相同    ④正午太阳高度大致相同  
⑤气候不同,但季节变化相同

- A. ①②③            B. ②③④  
C. ②④⑤            D. ③④⑤

15. 有关地球公转的叙述正确的是

- A. 地球公转轨道面与地轴的交角是 $66^\circ34'$   
B. 地球绕日公转的周期为365日5时48分

46秒

C. 地球公转的方向自西向东,无论从南极还是从北极看均为逆时针方向。

