



学新课标教材
用新理念教辅

高中新课标

与人教版普通高中课程标准实验教科书同步

教材精析精练

地理必修①



人民教育出版社 延边教育出版社

高中新课标

学新课标教材
用新理念教辅

与人教版普通高中课程标准实验教科书同步

教材精析精练

地理必修①



人民教育出版社 延边教育出版社

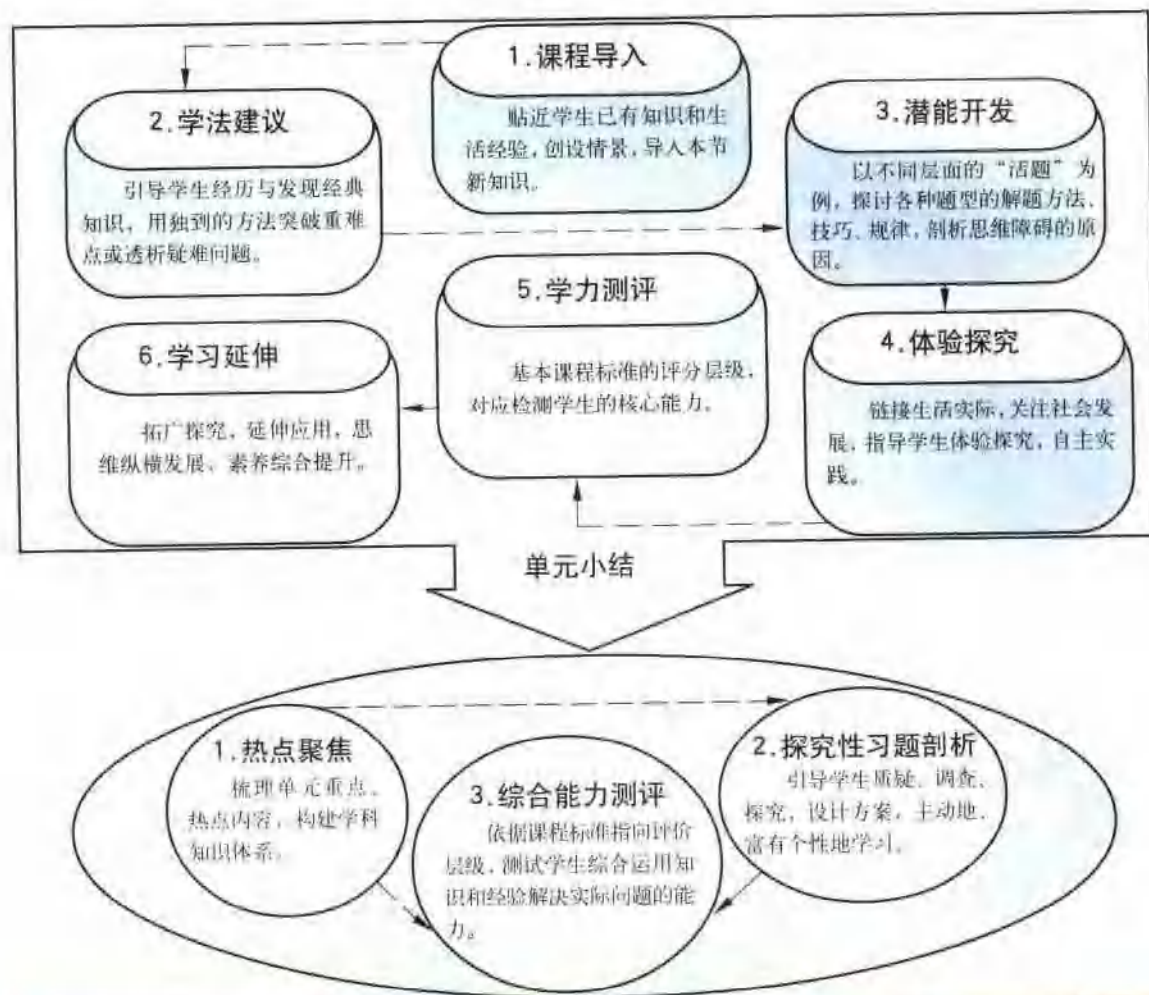
- ☐ 策 划：鼎尖教育研究中心
韩明雄 黄俊葵
- ☐ 执行策划：鲁艳芳
- ☐ 丛书主编：周益新
- ☐ 本册主编：张绍军
- ☐ 编 著：舒建冰 刘荷花 胡翠玲 王 芳 胡汉涛 孙 梅
郑中林 江 船 余子芬 贺博臣 段小霞 徐海清
谭碧霞 樊爱山 樊 丹 汪震杰 童光军 高颖彦
雷进飞 甘全胜 熊建平 陈永贞 倪其宽 徐明玉
熊 鑫 甘双胜 陈细珍 童 萌
- ☐ 责任编辑：庄德健
- ☐ 法律顾问：北京陈鹰律师事务所（010-64970501）

与人教版普通高中课程标准实验教科书同步
《教材精析精练》高中地理必修 1

出 版：人民教育出版社 延边教育出版社
发 行：延边教育出版社
地 址：吉林省延吉市友谊路 363 号（133000）
北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003（100080）
网 址：<http://www.topedu.net.cn>
电 话：0433-2913975 010-82608550
传 真：0433-2913971 010-82608856
排 版：北京鼎尖雷射图文设计有限公司
印 刷：大厂书文印刷有限公司
开 本：787×1092 16 开本
印 张：9.5
字 数：247 千字
版 次：2005 年 6 月第 1 版
印 次：2005 年 6 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 7-5437-5961-6/G·5437
定 价：12.00 元

内容结构与能力培养过程示意图

(高中新课标)



丛书主编

周益新 中国科协教育专家委员会学术委员, 全国优秀地理教师、《中国教育报》特聘高考研究专家, 湖北省黄冈中学文科综合课题研究组组长、湖北省黄冈市地理教学研究会理事长。自1982年起, 一直在黄冈中学任教, 所带班级的高考成绩特别优异。近几年来, 潜心研究素质教育、创新教育、学生潜能开发的方法、途径, 并归纳总结“3+X”高考改革模式下的文科综合教学方法, 在《光明日报》《中国教育报》等国家级报刊上发表教研论文数十篇, 其中在《中国教育报》发表的专论《走出“3+X”误区》和《近三年来文科综合能力测试命题思路的探讨》被数百家媒体转载。受各级教育行政部门的邀请, 作过多场文科综合专题研究报告。为全国部分省市教育行政部门组织的大型考试命题, 负责的文科综合试题的各项指标均达到理想水平。从1984年起, 长期坚持组织学生开展地理野外综合考察等研究性学习活动, 指导学生撰写的研究性学习小论文多次获湖北省科协、湖北省教研室一等奖。在2002年国家教育部基础教育司和《中国教育报》联合举办的“素质教育案例”评选活动中获奖。策划并主编《教材精析精练》《课时详解·随堂通》等多部优秀系列图书。



《课时详解 随堂通》高中现行及高中新课标

这是一套与各地学校每课时教学内容严格同步的教辅用书，方便学生带进课堂听课、自学思考、回答问题、归纳总结、检查课后作业、自测自评。本套丛书均为32开本，所配教材版本全，涉及初中新课标各版本主科、高中新课标各版本的必修部分、高中现行人教版。

丛书特点

- 国内首创 填补空白：**改变以往教辅的汇编模式，按课程标准划分课时，与实际教学进度同步，新增“专题综合课”“高考链接课”等内容，填补国内教辅市场空白。
- 讲解透彻 适用全面：**内容涵盖一切教与学活动，为新课程形势下的教学提供最丰富的资源，强调知识的逻辑联系，传授最有效的科学思维方法和学习方法，达到“一书在手，不请家教”的目的。
- 动态课堂 资源丰富：**运用独特教学方法，全面、透彻地讲解教材重难点、疑点，恰到好处地给学生以“易错点提示”“学后反思”，关注“联系实际”和“知识拓展”。
- 名师汇集 世纪品牌：**本套丛书由国内著名教材专家、课程标准研究专家、考试改革研究专家、新课标国家级试验区骨干教师和“状元之乡”的特级教师编写和审定，全面、详实地再现名校名师的课堂讲解，再配上同步课时作业，让教师备课更容易，让学生自学更轻松。



解决每节课的思维障碍，传授最有效的学习方法。

高中现行

书名	估 价
语文 上 (高一、高二)	16.80
数学 上 (高一、高二)	16.80
英语 上 (高一、高二)	16.80
思想政治 上 (高一、高二)	12.60
地理 上 (高一、高二)	12.60
历史 上 (高一、高二)	12.60
物理 上 (高一、高二)	14.00
化学 上 (高一、高二)	14.00
生物 上 (高二)	12.60
语文 全 (高三)	16.80
数学(选修1) 全 (高三)	16.80
英语 全 (高三)	16.80
思想政治 全 (高三)	12.60
地理 全 (高三)	12.60
历史 全 (高三)	12.60
物理 全 (高三)	12.60
化学 全 (高三)	12.60
生物 全 (高三)	12.60

高中新课标

书 名	估 价
高中语文必修1-5 (人教版、广东教育、山东人民、苏教版)	12.60
高中数学必修1-5 (人教A版、人教B版、北师大版)	12.60
高中英语必修1-5 (人教实验、外研版)	12.60
高中物理必修1-2 (人教版、广东教育)	11.40
高中化学必修1-2 (人教版、山东科技)	11.40
高中生物必修1-3 (中国地图、人教版)	11.40
高中政治必修1-4 (人教版)	11.40
高中历史必修1-3 (人教版、岳麓版)	11.40
高中地理必修1-3 (人教版、中国地图、山东教育)	11.40

课课通，题题通，

一书在手，不需家教

三年前,由人民教育出版社、延边教育出版社联合出版的《教材精析精练》一跃成为全国优秀的教辅精品图书。该丛书率先与新课程、新理念接轨,融入自主、合作、探究学习的全新学习理念,栏目新颖、版式活泼、讲解透彻、科学性强、题目灵活、准确率高、题量适中,能使学生在高效的学习中能力与成绩得到迅猛提升!

三年后,丛书策划组兢兢业业,与时俱进,获得了国家课程标准研究专家和人民教育出版社各编辑室的指导,多次赴山东、广东、海南等高中新课标实验区,与特级教师共同探索高中新课标“自主性”“实践性”“探究性”“趣味性”的教学模式和最贴近新课标理念的评价模式,潜心研究,精心设计编写了高中新课标《教材精析精练》丛书。在浩瀚的教辅市场中,这套丛书具有以下显著的特点:

标准制造——丛书编写以国家教育部颁布的各学科课程标准为纲,以国家教育部教材审定委员会审查通过的各种教材最新版本为依据。国内著名的高中新课程研究专家和人民教育出版社各学科编辑室对高中新课标实验区特级教师的编写工作进行指导并最终审定书稿。

引领潮流——丛书最贴近高中新课标理念,设置多样栏目拓展学生的知识和眼界,为学生构建开放的学习体系,语言表述清新自然,版式流畅活泼,充分尊重学生学习的主体地位。

与时俱进——丛书讲解和练习部分都充分体现当代社会和科技发展,反映各学科的发展趋势,引导学生关注社会、经济、科技和生活中的现实问题。

科学实用——丛书体例设置科学,在“精析”和“精练”上狠下功夫。既充分考虑目前全国高考考试的现状,又真实反映高中课标实验区的教学模式和评价模式。用独到的方法突破教材中的重难点,强调讲解透彻、分析精辟和指导到位。

编写高中新课标学生用书是新时期新的研究课题,本丛书尽管经过国家及实验区特级教师编写和国内著名的教材专家、课程标准研究专家、高中新课标考试研究专家审定,仍需不断完善,恳请专家、读者指正。

丛书主编:周益新

2005年5月

目 录



CONTENTS

教材
精
析
精
练

第一章 行星地球

第一节 宇宙中的地球	1
第二节 太阳对地球的影响	7
第三节 地球的运动	12
第四节 地球的圈层结构	29
第一章 小结	35

第二章 地球上的大气

第一节 冷热不均引起大气运动	40
第二节 气压带和风带	47
第三节 常见天气系统	55
第四节 全球气候变化	63
第二章 小结	69

第三章 地球上的水

第一节 自然界的水循环	73
第二节 大规模的海水运动	78
第三节 水资源的合理利用	84
第三章 小结	90

第四章 地表形态的塑造

第一节 营造地表形态的力量	95
第二节 山岳的形成	101
第三节 河流地貌的发育	107
第四章 小结	112



目 录

第五章 自然地理环境的整体性与差异性

第一节 自然地理环境的整体性	116
第二节 自然地理环境的差异性	121
第五章 小结	127
期末测试题	131
参考答案与点拨	135

第一章 行星地球

第一节 宇宙中的地球

晴朗的夜晚,我们用肉眼或借助望远镜观察,可以发现辽阔的星空背景下,看到闪烁的恒星,圆缺变化的月球,不断移动的行星,以及轮廓模糊的星云;有时还可以看到一闪即逝的流星、拖着尾巴的彗星。它们都是宇宙间物质的存在形式,通称天体。你知道上述各类天体的物质组成、空间分布和运动规律吗?宇宙中存在有哪些不同级别的天体系统?为什么说地球是一颗既普通又特殊的行星?本节教材就专题介绍这些自然奥秘。



学法建议

正确建立由各种物质组成的宇宙的空间概念,认识地球在天体系统层次中的位置,认识九大行星的运动特征和结构特征,是本节内容学习的难点。分析地球是惟一一颗适合生物生存和繁衍的行星具备的条件是本节的重点。因此,本节讲述天文——地球的宇宙环境,就是为了更好地了解地球。

(一)建立地理上的宇宙概念,了解地球在宇宙中的位置

假设以观测者为中心(或球心),以无穷大为半径,建立起一个宇宙的空间区域(称为天球)。在这个宇宙空间中存在着各类物质形式,例如有恒星、行星、卫星、星云、彗星、流星体等各类天体及一些弥漫于星际空间的气体、尘埃等物质。课本运用蟹状星云、土星、狮子座流星雨、哈雷彗星等图片说明宇宙物质形态的多样性和宇宙是由物质组成的统一性。

地球、月球、太阳分别属于行星、卫星、恒星,是宇宙中的天体,它们都悬浮在宇宙空间。宇宙中的天体类型多样,其物质组成、特点列表归纳如下:

天体	概 念	其 他
恒星	由炽热气体组成,自己能发可见光的球状天体。其主要成分是氢和氦	温度高、自己能发光,距地球非常遥远,所有恒星都在不停地运动和变化中
行星	沿椭圆轨道上绕太阳运转的球状天体	本身不发光,反射太阳光而发亮
卫星	绕行星运转的质量很小的球状天体	月球是地球惟一的卫星
星云	由气体和尘埃物质组成的呈云雾状外表的天体。其主要成分是氢	与恒星相比具有体积大、质量大、密度小的特点
彗星	在扁长轨道上绕太阳运行的一种质量较小的天体,呈云雾状的独特外貌	哈雷彗星是著名的大彗星,其公转周期为76年
流星体	流星体是行星际空间数量众多的尘粒和固体小块	数量众多,大小不一

易错点提示

①注意区别恒星与行星、卫星的概念。②理解彗尾长度变化与其距离太阳远近的关系。

(二)了解天体系统的概念、宇宙中不同级别的天体系统及其隶属关系

宇宙中的各种天体之间相互吸引、相互绕转,形成天体系统。

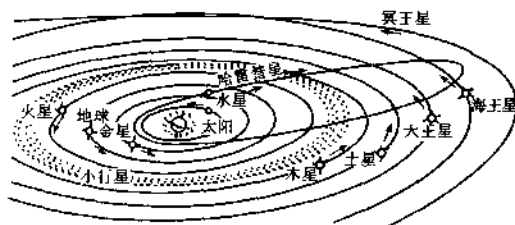
教材精析精练

宇宙中不同级别的主要天体系统见下表:

天体系统		组 成	其 他
低 ↓ 高	地月系	地球和月球	地球是地月系的中心天体,月球是地球惟一的天然卫星,也是距离地球最近的天体。地月平均距离为38.4 万千米
	太阳系	太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、流星体和行星际物质	地球是距离太阳较近的一颗行星。日地平均距离为1.5 亿千米
	银河系	太阳和千千万万颗恒星组成的庞大恒星集团	太阳系与银河系中心的距离大约为2.7 万光年
	河外星系	银河系之外与银河系相类似的天体系统	在银河系以外,还有大约10 亿个同银河系相类似的天体系统
	总星系	银河系与河外星系	目前所知的最高一级天体系统

(三)熟记太阳系模式图,掌握九大行星的运动特征和结构特征,是本节的难点。

1. 读下面太阳系模式图,明确下列问题:



(1)按照它们与太阳的距离,由近及远依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星等九大行星。地球是太阳系的一颗普通行星。

(2)了解小行星带位于火星和木星轨道之间。

(3)认识哈雷彗星轨道扁长的特点,自东向西的公转运动方向和彗尾长度与其距离太阳远近的关系。

(4)太阳系中九大行星的自转方向大部分是自西向东的,只有金星是逆向自转(即自东向西自转),因此在金星上看太阳是西升东落的。

2. 结合太阳系模式图和九大行星轨道倾角与偏心率简表(见下),分析得出九大行星的运动特征。

	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星	冥王星
轨道倾角	7°	3.4°	0°	1.9°	1.3°	2.5°	0.8°	1.8°	17.1°
偏心率	0.206	0.007	0.017	0.093	0.048	0.055	0.051	0.006	0.256

(1)九大行星公转运动的方向相同,都是自西向东,即具有同向性。(2)九大行星公转的轨道倾角相差很小,都近乎位于同一个平面上,即具有共面性。(3)九大行星公转运动的轨道偏心率都不大,其形状都是接近正圆的椭圆,即具有近圆性。(4)与其他行星相比,地球在运动特征方面并没有特殊的地方。

3. 结合课本第5页上:“太阳系其他行星与地球的质量和体积比的有关数据”,按照距日远近、质量、体积等特征,通常将九大行星分为类地行星、巨行星、远日行星三类。

(1) 九大行星的分类及其结构特征如下:

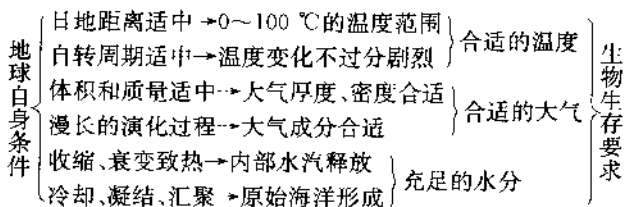
项目 分类	包括的行星	距日远近	表面温度	质量	体积	密度	卫星数目	有无光环
类地行星	水、金、地、火	近	高	小	小	大	少或无	无
巨行星	木、土	中	中	大	大	小	多	有
远日行星	天、海、冥	远	低	中	中	中	少	天王星、 海王星有
				冥王星最小				

(2) 地球与水星、金星、火星相比,并没有什么特殊的地方。

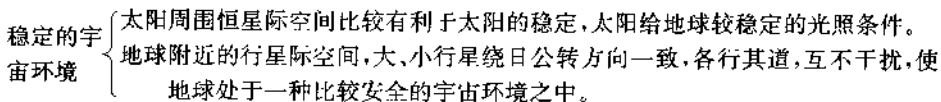
(四) 理解地球存在生命的条件

(1) 地球存在生命的自身条件

在太阳系的九大行星中,地球是唯一一颗适合生物生存和繁衍的行星。其根本原因在于地球自身的条件和在太阳系中的位置满足了生物生存和繁衍的要求。可图示如下:



(2) 地球上存在生命的外部条件



潜能开发

[例1] 下列属于天体系统的是 ()

① 宇宙中的基本天体——恒星和星云 ② 宇宙中级别最高和最低的天体系统——总星系和地月系 ③ 相互吸引的两颗恒星或两颗行星 ④ 沿同一轨道运行的流星群或小行星带 ⑤ 大熊座、小熊座和狮子座 ⑥ 相互吸引且相互绕转的大小天体

- A. ②⑥ B. ③⑥
C. ②④⑥ D. ②③⑤

►► 解析 本题主要考查对天体系统的概念的理解能力。恒星和星云之间、恒星和恒星之间、行星和行星之间不能构成相互吸引、相互绕转的天体系统。

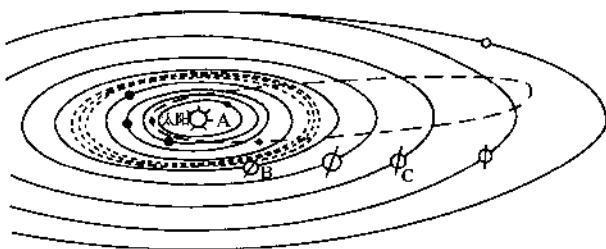
►► 答案 A

感悟技巧

(1) 判断某些天体之间是否构成天体系统有两个基本条件:一是它们之间是否存在相互吸引的关系,二是它们之间是否相互绕转。

(2) 同类天体因质量接近、特点类似,不可能存在相互绕转关系,不能构成天体系统。

[例2]读“太阳系模式图”,回答下列问题。



- (1)图中A是____星,B是____星,C是____星。
 (2)按照太阳系中九大行星的结构特征,A属于____行星,B属于____行星,C属于____行星。
 (3)A、B、C三颗行星比较,体积和质量都小的是____,体积和质量都大的是____。
 (4)在图中沿扁长轨道运行的彗星,若公转周期为76年,其名称是____。在公转轨道上,绘出彗星的公转方向。
 (5)在图中绘出九大行星的公转方向。

►► 解析 解答本题要求熟记太阳系中九大行星名称和位置,哈雷彗星的公转方向,以及九大行星结构特征与分类等。

►► 答案 (1)水 木 天王 (2)类地 巨 远日 (3)A B (4)哈雷彗星 顺时针方向(即自东向西公转方向),绘图略 (5)逆时针方向(即自西向东方向),绘图略

[例3]地球上具有存在生命现象的宇宙环境条件是 ()

- ①有适合生物生存的温度 ②有适合生物生存的大气 ③九大行星都沿着各自公转的椭圆轨道和相同的方向围绕太阳运行,互不干扰 ④有适合生物生存的液态水条件 ⑤九大行星几乎在同一平面内运行 ⑥地球处于不断的运动之中

- A. ①②④⑥ B. ①②③④⑤ C. ③⑤ D. ③⑤⑥

►► 解析 地球与太阳系的其他行星相比,最大的区别在于有生命现象存在。地球之所以存在生命,与其所处的宇宙环境和地球自身的条件有关。本题中①②④选项属于地球自身条件,③⑤属于宇宙环境条件,而⑥则不属于地球存在生命的条件。

►► 答案 C

感悟规律

(1)太阳系中九大行星的位置,距离太阳中心由近至远依次是:水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。

(2)哈雷彗星公转方向是顺时针方向。

(3)九大行星按其质量、大小、化学组成等结构特征,分为三大类,第一类是类地行星,主要包括水星、金星、地球和火星。第二类是巨行星,包括木星和土星,它们的质量和体积都很大。第三类是远日行星,包括天王星、海王星和冥王星。

感悟生活

首先,明确地球存在生命的条件包括地球自身条件和地球的外部条件(即宇宙环境条件)。

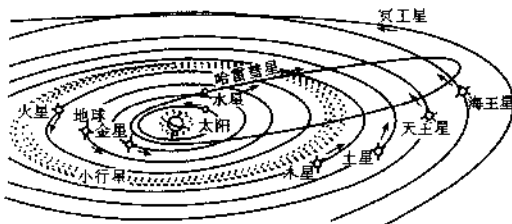
其次,了解地球存在生命的自身条件的主要内容,它包括适合生物生存的温度条件、液态水条件及适合生物呼吸的大气条件。

第三,了解地球存在生命的宇宙环境,即太阳系中各大、小行星各行其道,互不干扰,以及太阳给地球较稳定的光照条件。



体验探究

[例4]读下面“太阳系模式图”，探究太阳系中彗星、大小行星运动特征。

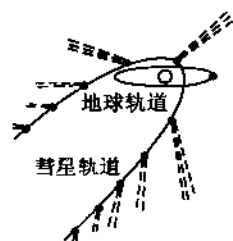


► 探究思路 根据图中信息，归纳出九大行星、哈雷彗星的公转方向的特点，九大行星各自的自转方向的特点，哈雷彗星彗尾长短变化与其距离太阳远近的关系。

(1)九大行星的公转运动方向是自西向东，而哈雷彗星的公转运动方向是自东向西。

(2)九大行星的自转方向大部分是自西向东，只有金星的自转方向是自东向西，因此，在金星上看太阳是西升东落的。

(3)彗尾的方向和长短与太阳的关系，如右图：



彗星的轨道和彗尾图

彗尾的方向总是位于背向太阳的一侧，其长度与距离太阳的远近有关，距太阳越近，彗尾越长；距太阳越远，彗尾越短。



学力测评

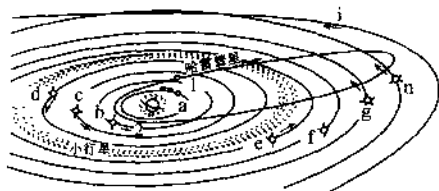
双基复习巩固

- 晴朗的夜晚，我们用肉眼或借助望远镜观察下列天体的感觉，叙述正确的是 ()
①星光闪烁的恒星 ②在星空中有明显移动的行星 ③一闪即逝的彗星 ④轮廓模糊的流星
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
- 下列天体系统中，不包含地球的是 ()
A. 总星系 B. 银河系 C. 河外星系 D. 太阳系
- 以地球为中心的天体系统是 ()
A. 银河系 B. 太阳系 C. 地月系 D. 总星系
- 有关九大行星的叙述，正确的是 ()
A. 公转周期以水星最短，海王星最长 B. 自转周期以地球最短，金星最长
C. 体积和质量以木星最大，水星最小 D. 平均密度以地球最大，土星最小
- 所谓地球是太阳系中一颗特殊的行星，其特殊性体现在 ()
A. 是太阳系中体积、质量最大的行星 B. 是九大行星中质量最小的行星
C. 既有自转运动，又有绕日公转运动 D. 是太阳系中惟一存在生命的行星
- 天体系统由小到大的排序，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

7. 关于河外星系的说法,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级别最高的天体系统
 C. 是指分布在太阳系周围的天体系统
 D. 是不包含地球的天体系统
8. 太阳系中的小行星带位于 ()
 A. 地球轨道和火星轨道之间
 B. 火星轨道和木星轨道之间
 C. 木星轨道和土星轨道之间
 D. 地球轨道和金星轨道之间
9. 关于天体系统的叙述,正确的有 ()
 ①目前,人们能观测到的最高一级天体系统是总星系 ②运动着的天体,因相互吸引和相互绕转而形成天体系统 ③月球和地球所在的天体系统只有地月系和太阳系 ④太阳位于银河系的中心,是银河系的中心天体
 A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
10. 如果地球距离太阳最近,则地球上会 ()
 A. 只有晶体和固态物质
 B. 没有大气
 C. 只有原子
 D. 只有分子
11. 比地球表面温度更高的行星是 ()
 A. 火星和水星
 B. 水星和金星
 C. 土星和火星
 D. 天王星和海王星
12. 不属于原始大气成分的是 ()
 A. 氨
 B. 二氧化碳
 C. 氮气
 D. 甲烷
13. 关于九大行星的说法,正确的是 ()
 ①与地球相邻的是火星和木星 ②与地球相邻的都是类地行星 ③九大行星绕日公转的方向和周期相同 ④木星、土星是巨行星且轨道相邻
 A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②④
14. 在包含太阳和地球的天体系统中,最高一级和最低一级的天体系统分别是 ()
 A. 银河系、太阳系
 B. 河外星系、地月系
 C. 太阳系、地月系
 D. 总星系、太阳系
15. 地球上的水来自 ()
 A. 地球内部
 B. 原始大气氢和氧的结合
 C. 太阳
 D. 其他行星

综合拓展探索

16. 从地球的宇宙环境和自身具备的条件分析,将下列生命物质存在的条件及形成原因用直线连接起来:
- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| A. 地球表面平均温度 15°C | a. 从太阳系诞生到地球上生命,太阳几乎没有明显变化 |
| B. 有适合生物呼吸的大气 | b. 地球内部温度升高,结晶水汽化并随火山爆发溢出 |
| C. 有稳定的能量来源 | c. 大小行星的运动具有同向性、共面性 |
| D. 地球水、原始海洋 | d. 日地距离适中 |
| E. 有安全的宇宙环境 | e. 地球体积、质量适中 |
17. 读“太阳系模式图”,回答下列问题。
- (1) 字母序号表示地球的是____;表示巨行星的是____和____。
- (2) 若现在哈雷彗星位于1处,若干年后运行到2处,分别画出1、2两处彗尾的示意图。



(3)关于冥王星(质量为地球的0.24%)的叙述,正确的是 ()

- A. 公转周期很长,表面有浓密的大气,有液态水
- B. 公转周期很长,表面没有大气,也没有液态水
- C. 公转周期很短,表面温度低,没有大气,没有液态水
- D. 公转周期很短,表面温度高,有大气,有液态水



学习延伸

经过七个多月的太空飞行之后,美国的“勇气”号火星车于太平洋时间2004年1月3日20时35分在火星“古谢夫环形山”预定区域成功着陆。“勇气”号的孪生兄弟——“机遇”号于1月24日在火星着陆。这一对火星探测器担任着四大探测目标:①判断火星上是否出现过生命;②明确火星气候特征;③掌握火星地质特征;④为人类探索火星打下基础。结合所学知识分析回答问题。

(1)太阳系九大行星中,与火星相邻的是_____。

(2)根据探测,火星上目前没有发现生命现象。结合所学知识,试分析以下哪些条件导致火星上没有生命存在 ()

- A. 地球有一颗卫星而火星有两颗卫星
- B. 火星的气压只有地球的1%,且主要成分是二氧化碳
- C. 火星处于一种相对安全的宇宙环境之中
- D. 火星处于一种不安全的宇宙环境之中

(3)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外星人的方向?

第二节 太阳对地球的影响

地球上的水循环,大气运动和生物活动的主要动力来自哪里?煤、石油等矿物燃料的形成,其根本能量来自何处?1954年长江发生特大洪水,淹没农田300多万公顷,京广铁路有100天不能正常通车;2003年10月23日到11月5日,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,……这些现象产生的原因与太阳及其活动有何关系?本节将逐一探讨上述现象产生的奥秘或形成机制。



学法建议

太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量,为地球直接和间接提供能量,形成光热资源和化石燃料,影响地理环境的形成和变化,影响人们的生活和生产,这是应掌握的基础内容。太阳大气结构特点、太阳活动的主要类型及其对地球上的通信、磁场、气候等方面的影响,是本节学习的重点和难点。

(一)了解太阳辐射的特点及其能量的来源,分析归纳太阳辐射对地球的影响

太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量,这称为太阳辐射。其特点是能量巨大,尽管只有二十二亿分之一的太阳辐射到达地球,但是对地球和人类的影响却是不可估量的。

太阳辐射能量来源于太阳内部的核聚变反应,即太阳内部在高温高压的环境下,4个氢原子核聚变为1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。按照爱因斯坦的质能转换方程 $E=mc^2$ (E 表示能量, m 表示质量, c 表示光速),可知太阳消耗很小的质量,就会释放巨大的能量。

阅读教材P8上“太阳为地球提供能量”的四幅地图,分析得知

- ①太阳直接为地球提供了光、热资源,地球上生物的生长发育离不开太阳。
- ②太阳辐射能量是维持地表温度,是促进地球上的水、大气运动和生物活动的主要动力。
- ③太阳辐射能是人类生活所用的主要能源,目前人类所使用的能源大部分直接或间接来源于太阳能。

教材精析精练

【疑点提示】 太阳辐射的电磁波除包括红外线、可见光线、紫外光线外,还包括无线电波、X射线、 γ 射线等。

易错点提示

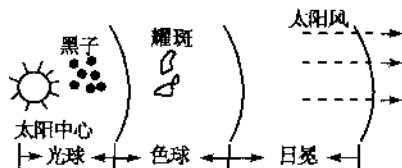
煤、石油等化石燃料虽然埋藏在地下,但它们不是来自地球内部的能量,而是地质史上吸收太阳辐射而生长的生物遗体,经过一系列生化作用演变形成的,也就是说煤和石油等化石燃料属于来自太阳辐射的能量。

(二)正确理解太阳外部结构,即太阳的大气层从外到里分为日冕、色球和光球三层。读教材 P10 上“太阳大气层的结构”图,总结各层的主要特点如下表。

太阳大气结构		厚 度	温 度	亮 度	观 测
外 ↑	日冕	约几个太阳半径(几百万千米)	100 万度	光球层的百万分之一	日全食时或用特制的日冕仪可见
	色球	约几千千米	由 400~5 000 度升高到几万度	光球层的千分之一	日全食时或用特殊的望远镜可见
里	光球	约 500 千米	6 000K	最高	肉眼可见

易错点提示

我们直接观测的太阳,是太阳的大气层,它由里向外分为光球、色球、日冕三层。光球层以内是太阳的中心区域,如下图所示。



(三)列表归纳太阳活动的主要类型、特征及其对地球的影响

主要类型	太阳外部圈层	现 象	本 质	对地球的影响
黑子	光球层	太阳光球上的黑斑点	高速旋转的气体涡旋	(1) 扰动地球上空电离层, 影响无线电短波通讯
耀斑 日珥	色球层	太阳色球上的亮斑块	色球上的射电爆发和高能粒子喷发	(2) 扰乱地球磁场, 产生“磁暴”现象
		太阳色球上的红色火焰		(3) 作用于两极高空大气, 产生极光
太阳风	日冕层	日冕层上飞向宇宙空间的带电粒子流		(4) 影响地球自然现象, 产生地震、水旱等自然灾害。

易错点提示

太阳活动具有整体性,黑子、耀斑、日珥、太阳风的变化往往具有同步性,只是它们分别出现的太阳外部圈层不同,太阳黑子出现于光球层,耀斑和日珥出现于色球层,太阳风出现于日冕层。



潜能开发

【例1】有关太阳辐射的叙述,正确的是 ()

- 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

►► 解析 太阳辐射为地球上的大气、水、生物等的活动和变化提供了动力,而地震活动的动力是来自地球内部的能量;煤、石油、天然气实际上是地质史上生物遗体经过漫长的地质年代演化而来的,而生物体则固定了大量的太阳能。

►► 答案 AB

【例2】在太阳光球层和色球层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

►► 解析 本题考查学生对太阳外部结构及各层太阳活动情况的理解判断能力。太阳大气由里向外分为光球层、色球层和日冕层。各层都有太阳活动,光球层上有黑子,色球层上有耀斑和日珥,日冕层上有太阳风。其中太阳活动最主要的标志是黑子和耀斑。

►► 答案 A

【例3】(2004年上海春季高考题)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击中地球磁场,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。据此回答(1)~(4)题。

(1)读“太阳外部结构示意图”图可知,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



太阳外部结构示意图

感悟方法

理解太阳辐射的概念,太阳辐射能量的来源及太阳辐射对地球和人类的影响。太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量,这称为太阳辐射。太阳离地球约为1.5亿km,自太阳发出的电磁波按在真空中的传播速度约为30万千米/秒计算,约8分钟可传到地球。

感悟技巧

(1)了解太阳大气层从里到外分为光球、色球和日冕三层。

(2)太阳外部结构各层分别有哪些主要太阳活动形式。

(3)太阳活动的类型较多,其中最主要的是黑子和耀斑。

感悟规律

(1)太阳外部结构从里到外是光球、色球、日冕,各层太阳活动的主要形式分别是黑子、耀斑和日珥、太阳风,据此可判断太阳风发生在丁处。

(2)由于地球自西向东不停地自转,引起地球上较东边的地方比较西边的地方时间要早。北京时间是东八区的区时。东八区比西五区要早13个小时。