



恒谦教学与备考研究中心研究成果
结合最新教材内容 体现最新课改精神

学习应考 实用手册



丛书主编 方可



高中地理



北京教育出版社

恒谦

恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特高级教师编写

学习应考

实用手册



高中地理

丛书主编
本册主编
撰稿人

方可
吴向忠
沈劲松
姜创
朱爱君
陈允春
周锦媛
安乐毅
张德忠
刘义平



北京教育出版社



恒谦教学与备考研究中心研究成果
全国名牌重点中学特级教师编写

学习应考

实用手册

学习应考实用手册

高中地理

GAOZHONGDILI

丛书主编 方可

*

北京教育出版社出版

(北京北 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

人民日报社西安印务中心印刷

*

787×960 16开本 18.25印张 338 000字

2004年5月第1版 2004年5月第1次印刷

印数 1-10 000

ISBN 7-5303-3313-5

G·3239 定价:21.00元

编写说明



许多师生可能都有过这样的期盼：有一本书，既有系统完备的知识梳理，又有科学实用的学法点拨；既适宜于平日的知识积累，又有助于综合能力的提升；既可用于同步学习，又可用于考前复习，那该多妙啊！现在，这样的书就展现在大家的面前，它就是《学习应考实用手册》丛书。

这套丛书历时两年编撰而成，凝聚着成百上千位优秀教师的智慧和心血，具有以下鲜明的特点：

一、学科知识系统完备

本丛书为师生提供的学习应考方面的知识内容，非常系统全面。既有知识的梳理，又有重点、难点解析，做到了学科的纵向、横向延伸，有助于思维拓展，其独到性和实用性并重。

二、学法和应试技巧科学实用

本着“授人以鱼，不如授之以渔”的指导思想，在每节的知识讲解之后，都就学习掌握本节知识的方法和应试技巧加以点拨。这些都是编者多年实践的结晶，精要易懂，科学实用。这对学习能力、解题能力和应考能力的提高，定会大有裨益。

三、题型全面、完整，紧贴中考、高考

本丛书在各节中既按所涉及的知识对近五年的中考、高考

试题进行分类汇编，又对中考、高考试题的命题特点、命题方向加以归纳评析，并参照最新考纲合理编排，是学习应考无声的参谋和导师。

四、结合最新教材内容，体现最新课改精神

本丛书涉及的例词、例句大都选自新教材，并按照新的课程改革要求，由编者自己动手整理配备了既全面又翔实的题型、材料和附录，内容新颖、别致，力求与学科内最新科技信息紧密结合。

五、设计独特，印刷精美，资料丰富，检索方便

本丛书采用轻型特质纸印制，环保卫生，美观大方。资料排序合理，纲举目张，检索方便。

总之，本丛书融知识、资料、学法、应试技巧及考试研究于一体，具有信息量大、适用面广和系统性强等特点，既是教师的教学参考资料，也是学生的学习应考工具。相信本丛书一定会成为您的良师益友。

本丛书的出版得到了全国一些名校名师的大力支持，在此表示衷心感谢！

本丛书如有不足之处，恳请广大读者批评指正。

恒谦教学与备考研究中心
《学习应考实用手册》丛书编委会

目录



第一单元 宇宙中的地球	(1)
1.1 人类认识的宇宙	(2)
1.2 太阳、月球与地球的关系	(7)
1.3 人类对宇宙的新探索	(12)
1.4 地球运动的基本形式——自转和公转	(14)
1.5 地球运动的地理意义(一)	(18)
1.6 地球运动的地理意义(二)	(25)
第二单元 大气	(33)
2.1 大气的组成和垂直分布	(35)
2.2 大气的热力状况	(38)
2.3 大气的运动	(43)
2.4 全球性大气环流	(48)
2.5 常见的天气系统	(53)
2.6 气候的形成和变化	(58)
2.7 大气环境保护	(64)
第三单元 陆地和海洋	(71)
3.1 地壳物质的组成与循环	(73)
3.2 地壳变动与地表形态	(76)
3.3 海水温度和盐度	(81)
3.4 海水运动	(86)
3.5 陆地水与水循环	(92)
3.6 生物	(97)
3.7 土壤	(100)
3.8 地理环境的整体性和差异性	(103)
第四单元 自然资源和自然灾害	(111)
4.1 气候资源	(112)
4.2 海洋资源(一)	(115)
4.3 海洋资源(二)	(122)
4.4 陆地资源	(129)
4.5 气象灾害	(133)
4.6 地质灾害	(138)

第五单元 人类的生产活动与地理环境	(148)
5.1 农业生产活动	(150)
5.2 农业的区位选择	(152)
5.3 世界主要的农业地域类型(一)	(156)
5.4 世界主要的农业地域类型(二)	(160)
5.5 工业生产活动	(165)
5.6 工业的区位选择	(171)
5.7 工业地域的形成	(176)
5.8 传统工业区	(179)
5.9 新兴工业区	(182)
第六单元 人类的居住地与地理环境	(188)
6.1 聚落的形成	(190)
6.2 城市的区位因素(一)	(194)
6.3 城市的区位因素(二)	(200)
6.4 城市化	(205)
6.5 城市化过程中的问题及其解决途径	(211)
第七单元 人类活动的地域联系	(218)
7.1 人类活动地域联系的主要方式	(220)
7.2 交通运输网中的线	(224)
7.3 交通运输网中的点	(227)
7.4 城市交通运输	(231)
7.5 电子通信	(234)
7.6 商业中心和商业网点	(236)
7.7 国际贸易和金融	(240)
第八单元 人类面临的环境问题与可持续发展	(245)
8.1 环境问题的表现与分布	(247)
8.2 环境问题产生的主要原因	(251)
8.3 可持续发展	(255)
8.4 中国的可持续发展道路	(259)
附录 地理名词解释	(265)
初中部分	(265)
高中部分	(268)

第1单元

宇宙中的地球

学习目标

通过本单元学习,掌握以下知识:

1. 宇宙环境的基本特点;天体系统;地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星;地球上存在生命的原因。

2. 地球与宇宙环境的联系;太阳辐射能量的来源及其对地球的影响;太阳活动及其对地球的影响;月相的成因及其变化规律。

3. 人类对宇宙环境的认识;宇宙探测的意义;宇宙探测的现状;宇宙环境的保护。

4. 地球的自转;自转的方向、周期和速度;地球自转的地理意义;昼夜更替、不同经度的时差;地球上水平运动的物体的运动方向发生的偏转。

5. 地球的公转;公转的轨道、方向、周期和速度;黄赤交角及其影响;地球公转的地理意义;正午太阳高度的变化;昼夜长短的变化;四季和五带的形成;二十四节气与农业生产。

学法点拨

地球是宇宙中的一个星球。我们要认识地球,应该从它所处的宇宙——银河系——太阳系——地月系环境中来了解,了解它的普通性和特殊性,日、月对地球的影响以及自身运动的特点和地理意义。

本单元的内容可归纳为三个部分,即宇宙、太阳系和地球的运动。这三部分内容又是相互联系

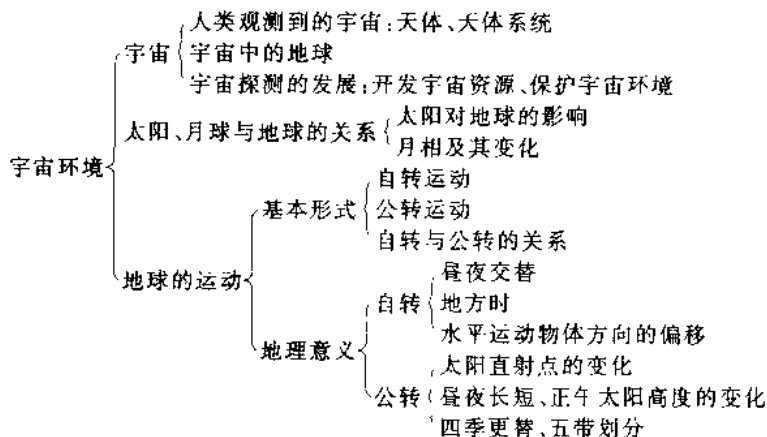
的。我们了解地球,首先应熟悉地球所处的宇宙环境。地球处在太阳系中,太阳系内的一些情况、变化(如太阳辐射、太阳活动、月相等)都时刻在影响着地球;地球又是在时刻不停的运动着(自转运动和公转运动),由于它是“斜着身子”在转动,于是就产生了黄赤交角,形成了昼夜交替、地方时、水平运动物体的偏移、昼夜长短的变化、正午太阳高度的变化以及四季和五带的划分等地理意义。

本单元的5节内容,是按照空间尺度由大到小的顺序安排的。前3节通过介绍宇宙的物质性和层次性,说明宇宙环境的特点;通过介绍日、地、月三者之间的关系,说明地球与宇宙环境之间的联系;通过介绍宇宙空间的探测和开发,说明人类与宇宙的关系越来越密切。后3节着重来说明地球的运动特征,包括地球运动的基本形式、特点及其地理意义,这是本单元的重点部分。

地理学是研究地理环境以及人类同地理环境关系的科学。本单元在人地关系的表达方式上,大多通过直接的方式来原因人类和宇宙环境之间关系的,如太阳辐射是人类生活和生产的能源,月相变化的周期性给人类提供了一种自然记时法,昼夜更替的周期制约着人类的起居和作息,二十四节气对人类生产和生活有着指示、预告作用等。

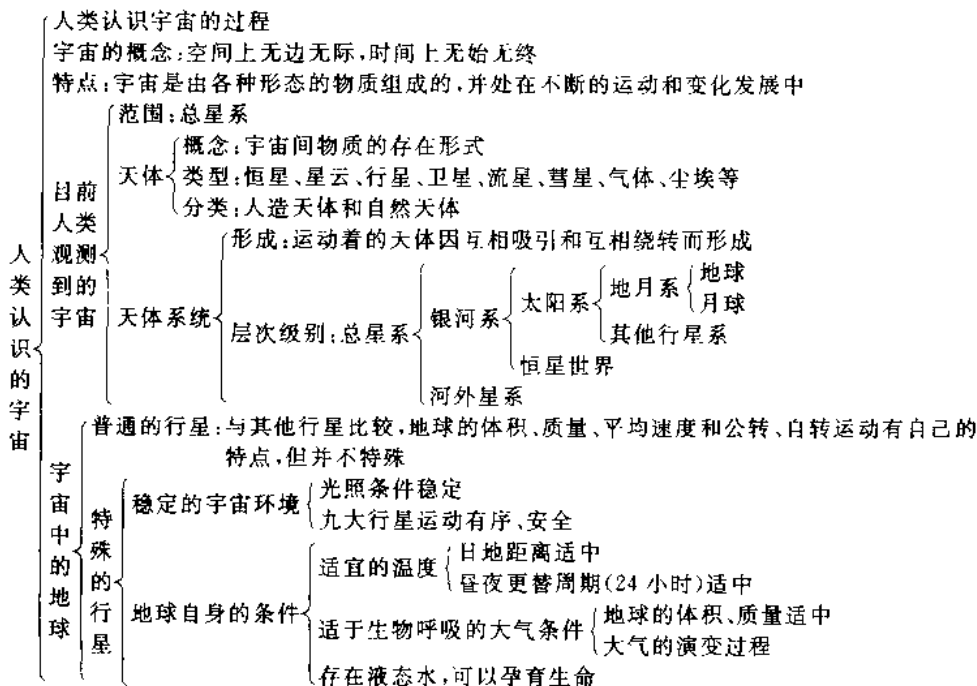
本单元教材从正文内容到自学园地,全面论述了地球所处的宇宙是一个运动的、可探索的物质世界,应该用辩证唯物主义的观点去认识、了解。

知识结构



1.1 人类认识的宇宙

知识归纳



重点难点解析

1. 天体的概念是本节的一个重点。

天体可理解为宇宙中以不同形态存在的物质的通称,也可理解为宇宙间各种星体的总称。包括恒星、行星、卫星、彗星、流星体、星云以及星际物质等(主要有7类)。在太空中运行的人造卫星、宇宙火箭、行星际飞船和空间实验站等属人造天体。

2. 天体系统是本节的又一个重点。

天体系统的形成是有条件的,宇宙间的天体都在不停地运动并相互吸引和相互绕转,因而形成不同物质结构层次的天体系统。天体系统因其物质结构的层次不同而有不同的级别。

四个层次的划分仅限于目前人类认识到的宇宙部分,受科学技术水平的影响,具有一定的历史局限性。随着科学的发展和观测手段的提高,人类观测的宇宙范围会越来越大,认识会不断深入。目前,人类认识的最高一级天体系统是总星系,最低一级天体系统是地月系。

3. “地球既是太阳系中一颗普通的行星,又是太阳系中一颗特殊的行星。”是本节的一个难点,也是重点。

地球作为一个普通的天体而存在于太阳系中,它是一颗普通的行星,它与自己的卫星(月球)构成了一个小的天体系统——地月系,而太阳又是宇宙中一颗普通的恒星,地月系仅是太阳系的一小部分。太阳系有九大行星,按离太阳由近到远是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。如果按照九大行星体积大小排列,最大的是木星,其次是土星,地球排在第五位。如果按照行星的质量排,质量最大的是木星,质量最小的冥王星,地球排在第五位。综上所述,无论从哪一方面来看,地球都不是九大行星中突出的行星,而是一颗普通的行星。

在太阳系九大行星中,只有地球具有生物生存所必需的温度、大气和水等条件,又具备了比较稳定和安全的的外部环境条件。地球是目前已知的太阳系中惟一有生物,特别是有高级智慧生物的行

星。因此,地球是太阳系中一颗特殊的行星,其特殊性是相对于人类认识范围而言的。

现代的天文观测和实验,越来越支持这样一个观点,宇宙间任何天体,只要条件合适,就可能产生原始生命,并逐渐进化到高级生物。人类要不断地对宇宙进行探索,期待着地外文明的发现。

题型分类例析

1. 考查宇宙的概念

►例1 下列对宇宙环境的叙述,正确的是 ()

- A. 宇宙是物质的,但物质之间没有任何联系
- B. 宇宙是由物质组成的,任何物质级别相同
- C. 宇宙是物质的,物质是运动的,但物质的运动没有规律
- D. 宇宙是物质的,物质是运动的,物质的运动是有规律的

分析 由宇宙概念可知,物质性和运动性是宇宙的基本特性,宇宙中物质都以天体的形式存在,物质的运动是有规律的,有些天体之间有相互吸引的关系,而有些天体之间没有直接联系。

答案 D

2. 考查天体和天体系统的知识

►例2 有关天体和天体系统的叙述,正确的是 ()

- A. 恒星是天体,彗星不是天体
- B. 各天体中,发热量最大的是太阳
- C. 比太阳系高一级的天体系统是银河系
- D. 地月系是太阳系的组成部分

分析 天体是宇宙中以不同形式存在的物质的通称。恒星是天体,彗星也是天体,所以选项A是错误的。在太阳系中,太阳的表面温度最高,其发热量也是最大,但与其他天体相比,太阳的发热量就不能算最高,所以选项B是错误的。根据天体系统的级别可知,银河系比太阳系高一个级别,地月系又是太阳系的组成部分,故C、D正确。

答案 C、D

3. 考查有关太阳系的知识

►例3 读太阳系模式图(图1-1),完成下列问题:

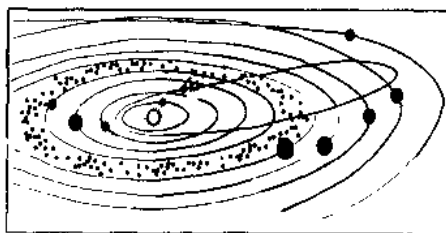


图1-1

(1)在图上标出九大行星的名称

(2)用箭头在图上表示九大行星绕日运动方向。

(3)根据地球的宇宙环境和地球自身条件,说明地球上为什么有生命物质存在?

①从地球外部环境看:

a. 太阳附近的恒星际空间比较有利于_____。

b. 从地球附近的行星际空间看,_____。

②从地球本身看:

a. 日地距离_____。

b. 地球体积和质量_____。

分析 九大行星在太阳系中的位置,既可看图,亦可寻找一些方法辅助记忆。如将九大行星的排列顺序简记为:水金地火木土天,海王、冥王在外圈。

九大行星绕日公转有同向性,即均为自西向东,与地球绕日方向一致。

答案 (1)、(2)作图略

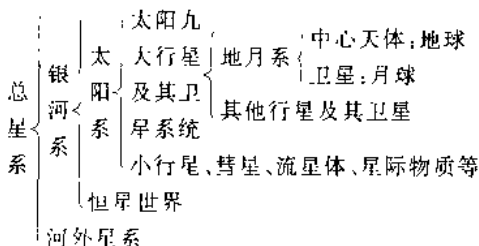
(3)①a 太阳的稳定 b 大、小行星绕日公转方向一致,而且绕日公转轨道面几乎在同一个平面上,它们各行其道,互不干扰。有利于地球的安全与稳定 ②a 适中 使地球表面的平均气温为 15°C 有利于生命过程的发生和发展 b 适中 其引力可以使大量气体聚集在地球周围,逐渐形成了适于生物呼吸的大气

高考考点扫描

1. 天体类型:常见的自然天体和人造天体。

2. 天体系统的概念。

3. 天体系统的层次。



4. 九大行星距离太阳由近及远,依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。地球是太阳系中一颗普通行星。

5. 地球是已知的太阳系中惟一有生命物体的天体。日地距离适中,地球大小和质量适中,这两个“适中”使地球具备了生命物质存在的温度、水和大气条件,也是地球成为太阳系中惟一有生命物质的原因。

6. 了解“太阳系模式图”,并能在图上填注九大行星的名称及能运用“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

高考试题剖析

1. (1999年·上海卷)在太阳系九大行星中,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

剖析 本题考查考生对太阳系各成员相互位置的记忆。按照九大行星同太阳的距离,由近及远依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。与地球毗邻的肯定是分布在地球公转轨道两侧的行星。

答案 D

2. (2001年·上海卷)地球为什么会成为生命的摇篮?读图1-2,试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 1-2

- 地球磁场① a. 地球表面存在大气层
地球的质量与体积② b. 削弱到达地面的紫外线
地球与太阳的距离③ c. 水经常能处于液体状态
地球大气中的臭氧层④ d. 削弱宇宙射线对生命的伤害

剖析 本题主要考查考生对太阳系模式图的识记、理解能力。太阳是太阳系惟一的恒星，是太阳系的中心天体。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。正是由于地球有适当的体积和质量，从而有足够的引力把地球上各种气体吸引住；否则，质量和体积太小，各种气体将会逃逸到太空，就不能形成大气层了。地球与太阳距离适当，所以地球有介于 0°C ~ 100°C 之间的温度，这是水能在液体状态下存在的温度范围。地球大气中的臭氧能强烈吸收紫外线，从而使地球上的生命免遭其伤害。

答案 ①—d ②—a ③—c ④—b

资料链接

宇宙的起源

宇宙是广漠空间和其中存在的各种天体以及弥漫物质的总称。宇宙是物质世界，它处于不断的运动和发展中。

《淮南子·原道训》认为：“四方上下曰宇，古往今来曰宙，以喻天地。”即宇宙是天地万物的总称。

千百年来，科学家们一直在探索宇宙是在什么时候及如何形成的。直到今天，科学家们才确信，宇宙是由大约 150 亿年前发生的一次大爆炸形成的。“大爆炸理论”是伽莫夫于 1946 年创建的。

在爆炸发生前，宇宙内的所有物质和能量都聚集到了一起，并浓缩成很小的体积，温度极高，密度极大，此后发生了大爆炸。

大爆炸使物质四散出击，宇宙空间不断膨胀，温度也相应下降，后来相继出现在宇宙中的所有星系、恒星、行星乃至生命，都是在这种不断膨胀冷却的过程中逐渐形成的。然而，大爆炸理论对宇宙的产生尚不能确切地解释。

来源：中国科普网

大爆炸理论

大爆炸理论 (big-bang cosmology) 是现代最有影响的一种宇宙起源学说，又称大爆炸宇宙学。与其他宇宙模型相比，它能说明较多的观测事实。它的主要观点是认为我们的宇宙曾有一段从热到冷的演化史。在这个时期里，宇宙体系并不是静止的，而是在不断地膨胀，使物质密度从密到稀地演化。这一从热到冷、从密到稀的过程如同一次规模巨大的爆炸。

根据大爆炸宇宙学的观点，大爆炸的整个过程如下：在宇宙的早期，温度极高，在 100 亿度以上；物质密度也相当大，整个宇宙体系达到平衡；宇宙间只有中子、质子、电子、光子和中微子等一些基本粒子形态的物质。但是因为整个体系在不断膨胀，结果温度很快下降。当温度降到 10 亿度左右时，中子开始失去自由存在的条件，它要么发生衰变，要么与质子结合成重氢、氦等元素；化学元素就是从这一时期开始形成的。温度进一步下降到 100 万度后，早期形成化学元素的过程结束。宇宙间的物质主要是质子、电子、光子和一些比较轻的原子核。当温度降到几千度时，辐射减退，宇宙间主要是气态物质，气体逐渐凝聚成气云，再进一步形成各种各样的恒星体系，成为我们今天看到的宇宙。

大爆炸模型能说明以下几个观测事实：(1) 大爆炸理论主张所有恒星都是在温度下降后产生的，因而任何天体的年龄都应小于 200 亿年。各种天体年龄的测量证明了这一点。(2) 观测到河外天体有系统性的谱线红移，而且红移与距离大体成正比。如果用多普勒效应来解释，那么红移就是宇宙膨胀的反映。(3) 在各种不同天体上，氦丰度相当大，而且大都是 30%。用恒星核反应机制不足以说明为什么有如此多的氦。而根据大爆炸理论，早期温度很高，产生氦的效率也很高，则可以说明这

一事实。(4)根据宇宙膨胀速度以及氦丰度等,可以具体计算宇宙每一历史时期的温度。

大爆炸理论的创始人之一伽莫夫曾预言,今天的宇宙已经很冷,只有绝对温度几度。1965年,果然在微波波段上探测到具有热辐射谱的微波背景的辐射,温度约为3K。

来源:中国科普网

地球的兄弟姐妹们

1. 最受宠爱的小个子——水星。

水星是九大行星中的小个子,除了冥王星外,算它最小了。我国古人称它辰星,国际名“墨丘利”,是罗马神话中商神的名字。

水星是一个固体行星,自转一周(一天)为58.6天,公转一周(一年)约88天,体积、质量均为地球的1/20。

水星也是一个不发光的星体,依靠反射太阳光而发亮。用望远镜看水星,像一个小月亮。

水星是名不符实的,在水星表面和上空一滴水也没有。

2. 美丽的女神、地球的姐妹——金星

金星固有白皙的光辉,我国古代称它为太白,或太白金星,它的国际名为“维纳斯”。在我国古典名著《西游记》里描写有一位白胡子老头,到花果山请孙悟空上天当弼马瘟,他就是太白金星。金星是九大行星中离地球最近的行星,每天都可看到,它黄昏后出现在西方天空,称为长庚星;黎明前出现在东方天空,称为启明星。西方国家把金星比喻成太阳神阿波罗的先驱和使者,又说它是爱与美的女神维纳斯。

从20世纪60年代以来,美国和原苏联共向金星发射了近20个探测器。飞向金星的第一个探测器是美国1962年8月27日发射的“水手”2号。根据观测资料,科学家们认为,金星表面温度很高(可达380℃),那里没有河流、湖泊和海洋,也没有磁场,至少没有发现有生命的痕迹。

金星是太阳系的九大行星中惟一逆向自转的行星,所以在金星上看太阳是“东升西落”的。金星上“一年”是224.7天,“一天”是24.3小时。

3. 战神玛尔斯——火星。

火星,似火一般,发出火红的光芒,在地球上可

是一颗红色星球。火星在午夜可看到,我国古人称它为荧惑,国际名叫玛尔斯。

科学家认为,火星是最像地球的一颗星。它被大气包围着固体表面,有四季交替的气候变化,但证实大气很稀薄,无氧气,也无液态水。

近些年对火星的探测较多,有人说火星上有运河,有人说有生命,但至今无定论。

4. “巨人”朱庇特——木星。

木星是九大行星中体积和质量均最大的一颗行星。朱庇特是古罗马主神的名字,现为国际名。我国古人叫它“岁星”,民间传说中的太岁也是指木星。在九大行星中,木星自转最快,它9时50分自转一周,但公转慢,需11.8年。

人类访问木星的第一位使者是“先驱者”10号,是1972年3月2日由美国发射的。据探测表明:木星上空有大气,周围有光环,是一个流体星球。

5. 戴草帽的星——土星。

土星是太阳系中一颗美丽的行星,淡黄的球体,浅蓝的极区。用望远镜看土星,它周围有一圈明亮的光环,像是戴了一顶漂亮的草帽,所以有人送它一个雅号:戴草帽的星。在西方,罗马神话中称它为农神,国际名叫萨图恩。中国古代叫它填星或镇星。

在九大行星中,土星的大小和质量都名列第二,仅次于木星。它的体积是地球的745倍,质量是地球的95倍。它公转一周需29.5年,相当于地球上2万天,但自转很快,仅需10小时14分。

6. 躺着走路的星——天王星。

天王星的国际名叫“乌拉诺斯”,是希腊神话中的天神。天王星是在1781年由威廉·赫歇尔发现的。他出生在德国,起初是一个音乐家,17岁去了英国,当宫廷歌会的双簧管吹奏者,天文是他的业余爱好。1774年,他亲手制成了一架望远镜,用来观测星空。天王星是他偶然发现的。

天王星的体积在九大行星中排第三,其他行星是侧着身子转的,而天王星的自转轴和轨道面只有8度的夹角,好像躺着运动。它公转慢、自转快。

7. 笔尖上的行星——海王星。

天王星发现后,一些天文学家发现它运动有点“古怪”,于是有人就提出其外侧可能还有一颗星。

1843年,美国剑桥大学23岁的青年学生亚当斯运用万有引力定律,于1845年算出这颗新星的位置,并于10月21日送到了格林尼治天文台。当时天文台并没理睬这位“小人物”。

在亚当斯的同时,法国青年勒威列也独立计算出这颗星的位置,1846年9月18日,他把结果寄给了德国柏林天文台的台长伽勒。当伽勒接到信的当晚,即9月23日,果然在天空找到了这颗星。

古罗马神话中有一位统治水晶宫的海王,名叫“尼普顿”(现为国际名)。天文学家根据这个神话,把这颗新星叫海王星。

8. 冥王星——冥王星。

冥王星是在1930年1月下旬由英国洛威尔天文台的22岁青年天文工作者汤博发现的,它是九大行星中发现最晚的一颗星。

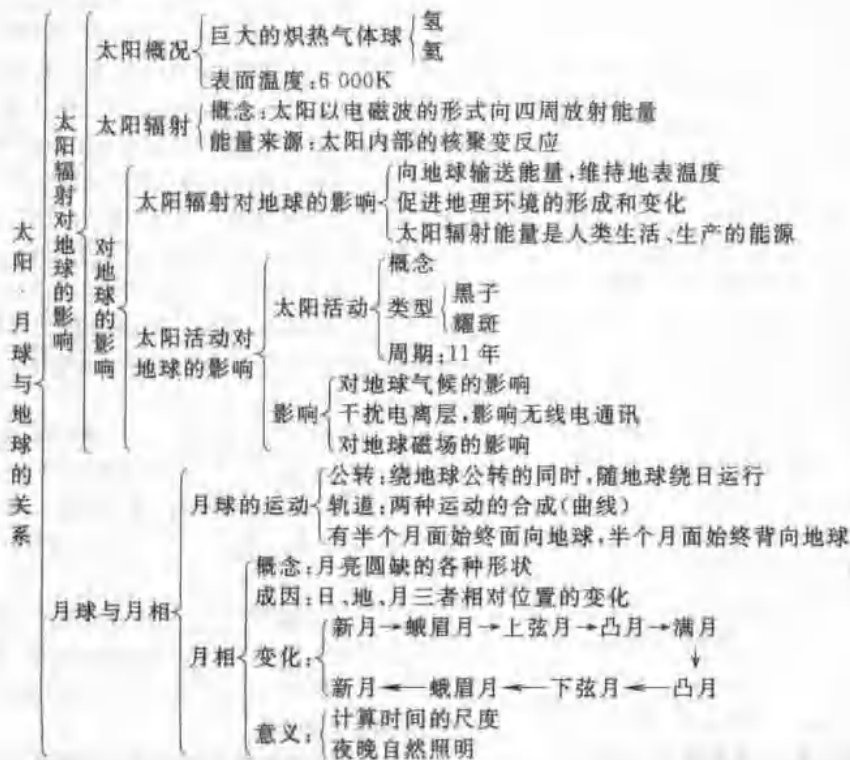
因冥王星距太阳非常遥远,相当于日地距离的40倍,所接受太阳的光,热仅相当于地球的1/1500。因此,那里到处是黑暗和寒冷。天文学家给这颗行星命名时,想起了希腊神话中的冥府之神——冥王普鲁托(现为国际名),所以就叫它冥王星。

冥王星是太阳系中最小的一个行星,体积为地球的1%,质量为地球的1/400,比月球还轻。它绕太阳一周需248年。

来源:《太阳和它的家族》

1.2 太阳、月球与地球的关系

知识归纳



重点难点解析

1. “太阳辐射是地理环境形成和变化的重要因素”是本节的一个重点。

地理环境又可称之为自然环境,是人类活动的场所。地理环境的组成要素主要是岩石、大气、水文、生物、土壤等,它们的发展变化的动力来源是太阳辐射。例如,大气运动的根本原因是由于地球表面各纬度获得的太阳辐射能不均匀;地球上的水循环不止,其运动的动力来源也是太阳辐射;太阳辐射为地球上的绿色植物提供了能量源泉,使其光合作用得以进行,从而维持了地球上生物的生存、发展和变化。因此,太阳辐射是地理环境形成和变化的重要因素。

2. “太阳活动对地球的影响”,既是重点又是难点。

太阳活动是指太阳上各种变化的情况,主要有黑子、耀斑等。太阳活动对地球的影响是指物理影响,因而涉及到一些物理知识。当前科学技术发展的特点之一,就是各学科的相互渗透。

太阳活动有高、低潮之分,其平均周期为11年。太阳活动处于低潮时的太阳称为宁静太阳,太阳活动处于高潮时的太阳称为扰动太阳。高潮时,太阳上耀斑、黑子增多,往往发出大量的紫外线、X射线、微粒流及强射电波,使地球大气电离层的电离度增强。从而影响地面无线电短波通讯,甚至导致短时中断。带电粒子流会扰动地球磁场,产生“磁暴”现象,高纬度地区常伴有极光现象。同时,太阳活动会使人造卫星上的某些仪器设备造成严重损坏,对宇航员生命造成严重威胁,也会使人造卫星、空间飞行器、导弹等的运行轨道发生变化。此外,还会使地球上的气候发生异常变化,导致地震发生。因此,做好对太阳活动的预报工作对于宇航、通讯、气象、水文、地震等各部门都有重要意义。

3. “月球的运动图”(图1-3)是本节的一个重点,也是一个难点。

此图从本质上反映了月球运动过程中,日、地、月三者的相对位置关系,以及月相变化的原因。

月球自转的同时,围绕地球公转,又随地球围绕太阳公转。由于月球自转的周期与公转的周期大致相同,月球运动过程中,大约有一面永远朝向太阳,因此,在地球上的观测者,大约只能看到月球的一面(可用a面表示)。

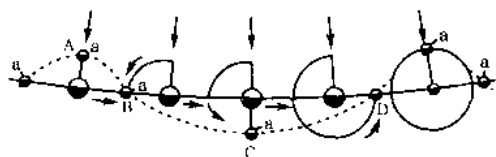


图 1-3

月球本身不透明、不发光,只能反射太阳光。因此,在月球运动过程中,当日、地、月三者的相对位置变化时,地球上的观测者看到的月球a面的形状则有所不同,从而产生了月相的变化。又因日、地、月三者相对位置的变化具有周期性的变化规律,故月相的变化也具有周期性。

比如,当月球运动到A点时,日、地、月三者的连线近似于一条直线,月球位于日、地之间,此时地球上的观测者不能看到a面,月球是全部黑暗的。当月球运动到B点时,日、地、月地连线大致成 90° ,月球位于日地连线的西侧,此时地球上的观测者仅能看到a面的一部分。当月球运动到C点时,日、地、月三者的连线大致又成一条直线,月球位于日地连线的延长线上,地球上的观测者可看到月球的a面全部。当月球运动到D点时,日、地与月地的连线再一次成 90° ,月球位于日、地连线的东侧,此时地球上的观测者只能看到月球a面的另一部分。

地球上的观测者,根据看到的月相不同,分别称之为:A 新月、B 上弦月、C 满月、D 下弦月。从A→B→C→D→A,月球自转,公转一周,需时约29.53日,以此为基础,古代人们编订了历法(农历月)。

此图还可用来解释日食、月食形成原因,潮汐涨落的原因等;与课本上“月相图”结合使用,还能更好地说明地球上的观测者在不同时间内看到的月相的具体变化情况。

4. “太阳能量的来源是”本节的一个难点。

太阳能量来源涉及到物理知识,理解时应重点从以下四个方面思考:

(1)太阳产能区:太阳内部核心区(1/4 太阳半径的球心)。

(2)太阳能产生的条件:高温、高压、高密、氢、氦。

(3)太阳能产生的过程:热核反应过程,4 个氢原子核聚变为一个氦原子核,即: $4\text{H} \xrightarrow[\text{聚变}]{\text{高温、高压}} \text{He} + \text{能量}$ 。

(4)结果:太阳损耗一些质量而释放出大量的能量(理论依据: $E=mc^2$, E 表示能量, m 表示质量, c 表示光速)。

题型分类例析

1. 考查太阳的基本特点

►例 1 关于太阳的叙述,正确的是 ()

- A. 巨大炽热的气体球
- B. 主要成分是氢和氧
- C. 表面温度约 1 500 万度
- D. 是距地球最近的天体

分析 太阳是一个比地球密度小的巨大炽热的气体球,其主要成分是由氢核聚变后产生的氦。其中心温度达 1 500 万度,表面温度为 6 000K。太阳是距地球最近的恒星,但不是距地球最近的天体。

答案 A

2. 考查太阳活动对地球的影响

►例 2 下列哪些现象是太阳耀斑对地球的影响 ()

- A. 北半球三个不同地理纬度带的降水量变化都具有 17 年周期
- B. 扰乱电离层,使地面无线电短波通讯受到干扰
- C. 扰乱地球磁场,使磁针不能正确指示方向
- D. 地球大气的臭氧层破坏,到达地面的紫外线增多

分析 耀斑是太阳活动最激烈时的显示,它能

在短时间内释放出巨大的能量,并影响到地球。它干扰电离层使无线电短波不能在电离层得到正常反射,导致中断;也可以干扰地球正常的磁场,使磁针不能正确指示方向。而太阳活动的周期是 11 年,且降水量的变化是与整个太阳活动有关的。而不是短时间的耀斑现象所致。臭氧层的破坏与耀斑无关系。

答案 B、C

3. 关于月相成因及变化规律的问题

►例 3 根据图 1-4 所示的日、地、月三者的位置关系,完成表格中要求的内容:

月球位置	月相名称	出现的大致时间	夜晚所见形状及位置

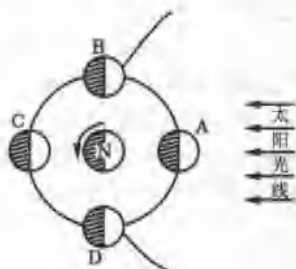


图 1-4

分析 从图中所示的日、地、月的相对位置看,当月球分别运行到 A、B、C、D 四点时会出现不同的月相,不同的月相出现的时间也不同。月球绕地球一周即完成月相变化的一个周期。当月球运行到 A 点时,处于日、地之间,其亮面背对地球,在地球上看不到月亮,时间是初一。月球运行到 B 点时,日、地、月成 90° 夹角,地球上可看到半轮明月,由于此时月球位于太阳的东边,所以此月相在上半月的上半夜可见。月球运行到 C 点时,日、地、月

又成一直线,这时地球位于月、日之间,月球的亮面朝向地球,地球上可见一轮满月,时间是十五、十六。月球运行到D点时,日、地、月再次成 90° 夹角,再次出现半轮明月,此时月球的位置在太阳的西边,所以此时的月相只有下半月的下半夜才能见到。

答案

月球位置	月相名称	出现的大致时间	夜晚所见形状及位置
A	新月或朔	初一	不可见
B	上弦月	初七、初八上午	右半圆,位于西半部天空,凸面朝西
C	满月或望	十五、十六通宵可见	一轮明月
D	下弦月	二十二、二十三下半夜	左半圆,位于东半部天空,凸面朝东

高考考点扫描

1. 太阳能量的来源 核聚变反应。太阳稳定时期可达100亿年,现在正处于中年时期。

2. 太阳是地球能量的主要来源。在太阳系范围内,太阳是一颗体积和质量最大的巨大的中心天体,也是距离地球最近的恒星。地球上的许多自然现象与太阳息息相关,太阳的光和热是人类赖以生存和活动的能量源泉。

3. 太阳外部结构中太阳活动的标志及其对地球的影响:

太阳活动	出现的层次	对地球的影响
黑子	光球	①扰乱电离层,影响地面无线电短波通讯。 ②扰动地球磁场,产生“磁暴现象”。 ③使地球上气候异常。
耀斑	色球	
日珥		
太阳风	日冕	

4. 月相是月亮的各种不同的视形状,月相变化是日、地、月三者位置不断变化的结果。

5. 月相的变化规律:上半月出现在上半夜的西部天空,月相朝西;下半月出现在下半夜的东部天空,月相朝东。以月相变化周期为基础的计时单位:阴历(农历);朔望两弦四相,每相大约7日,星期最早就是由此演变而来的。

6. 了解月相变化规律及其对人类的影响。

高考试题剖析

1. (1999年·广东卷)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. 氢原子核聚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

剖析 本题考查考生对太阳能量释放的理解能力。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成一个氦原子核。在这个过程中,太阳损耗一些质量而释放巨大的能量,这是太阳能量释放的主体。其次,耀斑所发出的巨大能量,包括很强的无线电波及大量的紫外线、X射线、 γ 射线,以及高能带电粒子。

答案 B、C

2. (2001年·广东、河南卷)2001年4月15日,太阳出现特大耀斑 ()

- A. 爆发后两三天内,短波通讯受到强烈干扰
- B. 使到达地球的可见光增强,紫外线有所减少
- C. 爆发几分钟内极光变得格外绚丽多彩
- D. 对人造卫星的运动没有影响

剖析 本题主要考查考生对太阳活动、对地球影响的理解能力。当太阳活动增强,耀斑、黑子增多时,发出强烈射电,干扰地球上空的电离层,使地面无线电短波通讯受到影响,甚至会出现短暂的中断,对人造卫星的运行造成很大的影响;它主要释放大量的紫外线、X射线、 γ 射线,而不是可见光;两极地区出现的极光,是带电粒子高速冲进大气层,被磁场捕获,与大气相撞而成。

答案 A

3. (1999年·上海卷)当日、地、月大致成一