



恒谦教育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

(学生用书)

全国重点中学一线骨干教师编写
丛书主编 方可

高一地理(上)

www.hengqian.com

北京出版社出版集团

北京教育出版社



恒 谦 教 育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

(学生用书)

丛书主编 方 可
本册主编 徐 哲
撰 稿 人 李志伟 杜金文 徐 哲

高一地理(上)



北京出版社出版集团



北京教育出版社



恒 谦 教 育
www.hengqian.com

北京教育出版社恒谦教育研究院研究成果

超级学练考

超级学练考
高一地理(上)
(学生用书)
丛书主编 方可

*

北京出版社出版集团 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路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
西安旗舰印务有限公司印刷

*

880×1230 16开本 11.5印张 359 000字
2006年6月第3版 2006年6月第1次印刷

ISBN 7-5303-3313-5

G·3239 定价: 15.50元



主编寄语

授人以鱼，还是授人以渔

以网络为载体的e时代，向中学教育提出了许多问题：1.什么样的教育理念最好？2.怎样及时应对教材多样化、考卷多元化的局面？3.老师怎样教，学生怎样学，才最有效果？……我们策划《超级学练考》的初衷，就是为了解决师生目前遇到的以上困惑——让广大学生在较短的时间内学得多，记得牢，练得精。

《超级学练考》丛书作为同步类新型教辅，主要为进课堂编写（也可作为学生自读类用书），其突出特点在于：

一、渗透先进的教育理念，体现教师的主导作用和学生的主体地位，立足以学生发展为中心，注重学生学习方式及思维能力的培养。

二、“学”、“练”、“考”有机结合、环环相扣：“学”以节（课）为单位，归纳、细梳所要学习的核心内容；“练”按梯度分组设题，逐级提升学生的解题能力；“考”设置多种类型试卷，全方位挖掘和诠释考点，目的在于让学生“考”后而知不足。

三、“疑难点解析”、“典例归类”、“学习笔记”等栏目设计新颖、科学、实用，有如名师从旁指导，求知更加轻松。

四、题解分离，便于思考；详解单订，便于验证。

五、书网互动，增值无限。师生在使用本丛书时，可锁定**www.hengqian.com**进行信息查询、资源下载、在线辅导等，作为本书读者免费享受这些增值服务。

相信这样的一套好书，定会给您艰辛求学带来意想不到的实惠和无穷的轻松；实现我们既授人以鱼，更授人以渔的愿望！

丛书主编 方可





目 录

第 1 单元 宇宙中的地球

第一节 人类认识的宇宙	(1)
第二节 太阳、月球与地球的关系	(3)
第三节 人类对宇宙的新探索	(8)
第四节 地球运动的基本形式——自转和公转	(10)
第五节 地球运动的地理意义(一)	(14)
第六节 地球运动的地理意义(二)	(19)
本单元复习与总结	(24)
本单元综合测试题	(27)

第 2 单元 大 气

第一节 大气的组成和垂直分布	(30)
第二节 大气的热力状况	(33)
第三节 大气的运动	(37)
第四节 全球性大气环流	(42)
第五节 常见的天气系统	(47)
第六节 气候的形成和变化	(51)
第七节 大气环境保护	(56)
本单元复习与总结	(60)
本单元综合测试题	(63)

第 3 单元 陆地和海洋

第一节 地壳物质的组成与循环	(66)
第二节 地壳变动与地表形态	(70)
第三节 海水温度和盐度	(75)
第四节 海水运动	(80)





Contents

第五节 陆地水与水循环	(83)
第六节 生 物	(88)
第七节 土 壤	(92)
第八节 地理环境的整体性和差异性	(97)
本单元复习与总结	(101)
本单元综合测试题	(105)

第 4 单元 自然资源和自然灾害

第一节 气候资源	(108)
第二节 海洋资源(一)	(112)
第三节 海洋资源(二)	(117)
第四节 陆地资源	(122)
第五节 气象灾害	(126)
第六节 地质灾害	(131)
本单元复习与总结	(134)
本单元综合测试题	(137)
阶段测评卷(一)	(141)
期中测评卷	(144)
阶段测评卷(二)	(147)
期末测评卷	(150)

(参考答案活页装订,随书赠送)



第1单元

Shoujiwuxuetiankao

宇宙中的地球

第一节 人类认识的宇宙



总结、模仿、创新，这是内化知识、创新运用的基础。



预习探路

1. 什么是天体？

天体是指宇宙间物质存在的形式。

提示 天体是宇宙间物质存在的形式，例如太阳、月球以及太空中运行的人造卫星、航天飞机、太空实验室等都是天体。地球作为一个整体是一个天体，但地球的一部分或者附属物就不能叫天体，例如按航线飞行的飞机，发射架上的人造卫星等都不是天体。

2. 彗星的尾巴是怎么回事？

提示 彗星是由冰物质组成的，主体是彗核，平常不见彗尾，只有在接近太阳时，冰物质汽化形成彗发，彗发在太阳风的斥力作用下，在背离太阳一面，形成彗尾，且距太阳越近，彗尾越长。

3. 什么是天体系统？宇宙中天体系统可分为哪几个级别？

提示 天体之间相互吸引、相互绕转，就构成天体系统。天体系统有地月系、太阳系、银河系、总星系四个级别。

4. 九大行星可分为哪三类？小行星带位于哪两颗行星轨道之间？

提示 九大行星可分为类地行星（水星、金星、地球、火星）、巨行星（木星、土星）、远日行星（天王星、海王星、冥王星）三类。小行星带位于火星和木星轨道之间。

5. 宇宙与总星系有何区别？

提示 总星系是目前人类观测到的宇宙的一部分，而宇宙是指无限的空间和无限的时间，所以说总星系是宇宙的一部分。



疑难点解析

1. 如何理解宇宙是无限的？

宇宙，一般被当作天地万物的总和。古代，人们把空间称为“宇”，把时间称为“宙”，用空间和时间来表达宇宙的内涵。现代天文学家通过各种观测手段认识到宇宙是由各种形态的物质构成的，是不断运动和发展变化的。

本单元讲述地球的宇宙环境，那么首先要搞清楚宇宙指的是什么。教材中强调的是自然科学上的宇宙概念，说明宇宙是空间和时间的总和，以及宇宙的物质性和运动性。当然，宇宙还有哲学上的含义，认为宇宙没有起点、终点和边界

范围，因此也就谈不上其形成和演化。

2. 如何正确理解地球上生命存在的条件？

地球是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。为什么地球上会出现生物？这与地球所处的宇宙环境以及地球本身的条件有关。

(1) 地球所处的宇宙环境。

①稳定的光照条件：地球在漫长的发展过程中，太阳没有明显的变化，使地球有稳定的光照条件，使生命从低级向高级的演化过程没有中断。

②安全的空间运行轨道：九大行星绕日公转方向一致，而且绕日公转轨道面几乎在同一平面上。九大行星各行其道，互不干扰，使地球处于一种比较安全的宇宙环境之中。

(2) 地球的自身条件。

①日地距离适中：适中的日地距离使地球表面平均气温为 15°C ，有利于生命的产生和发展。同时，适宜的温度条件保证了地球上液态水的存在，为生物的生存创造了条件。距离太阳太近，温度过高；距离太阳太远，温度过低，生物都无法生存。

②体积和质量适中：地球的体积、质量适中，其引力可以使大量大气聚集在地球周围，形成包围地球的原始大气层。原始大气经过漫长的演化过程，形成了适合生物呼吸的大气。

③地球内部物质的运动促进了海洋的形成：地球内部放射性元素的衰变致热和原始地球的重力收缩，使地球内部温度升高，结晶水汽化。地球内部物质的运动，如火山爆发，加速了水汽从地球内部的溢出。随着地表温度的逐渐下降，水汽经过凝结、降雨，落到地表低洼处，形成原始的大洋，地球上最初的生命，就出现在大洋中。

3. 地外文明

太阳系中，只有地球具有适宜生命存在的环境，因此地球是太阳系中惟一有生命活动的星球。但通过现代的天文观测和实验证明，宇宙中的任何天体，如果具有像地球这样的条件，就可能产生原始生命，并逐渐进化到高级生物。据估计，银河系中还有一百万颗类似地球的星体，更何况还有十亿个像银河系的河外星系以及无限的宇宙空间，我们坚信地外文明是存在的，人类正期待着与地外智慧生物取得联系。



典例归类

一、关于天体概念的问题

例 下列物质中，属于天体的有()。

①太阳、月球、北斗星 ②恒星、行星、卫星、彗星 ③飞机、火箭、陨石 ④待发的宇宙飞船，返回地面的卫星

A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④

分析 天体有特定的位置，它必须是存在于宇宙空间的，故飞机、火箭、陨石、待发的宇宙飞船，返回地面的卫星均不是天体。



答案 A

说明 此题将天体、地球上的物质放在一起,旨在考查学生对天体概念的正确理解。

思考 太阳、月球、北斗星、恒星、行星、卫星、彗星是存在于宇宙空间的物质;而飞机、火箭是存在于地球大气中;陨石、返回地面的卫星等在地面上,它们都是地球上的物质。

二、关于地球上生命存在的问题

例 有关地球的叙述正确的是()。

- A. 地球区别于其他行星最主要的标志是有丰富的水
B. 地球是太阳系中一颗既普通又特殊的恒星
C. 地球上生物的重要原因是体积大,质量大
D. 地球上生物的存在与其所处的宇宙环境以及本身条件有密切联系

分析 地球上生命存在的条件是:(1)有安全稳定的宇宙环境;(2)有适宜的温度;(3)有液态水;(4)有适宜生物呼吸的大气。

答案 D

说明 此题旨在考查学生对地球上生命物质存在条件的考查。

思考 本题考查的是地球有生命物质存在的条件及条件存在的原因,地球上生命物质存在的条件分为外部原因——宇宙环境,和内部原因——地球自身的条件,而地球自身所具备的条件又取决于它在太阳系中的位置适中和质量、体积适中。水和大气不是地球独有的,但有液态水和适宜生物呼吸的大气却是地球独有的。

三、关于太阳系模式图的问题

例 读图 1-1-1,完成下列各题:

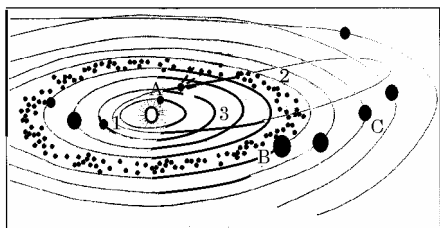


图 1-1-1

(1)图中 A 是 _____ 星, B 是 _____ 星, C 是 _____ 星。

(2)按照太阳系九大行星的比较数据表, 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,若其公转周期为 76 年,其名称是 _____, 回答在公转轨道 1~3 的不同位置上彗尾的方向和长短变化: _____。

_____。其运动方向与九大行星有何不同? _____。

(5)在图中绘出九大行星的公转方向。

答案 (1)水星 木星 天王星

(2)类地 巨 远日

(3)A B

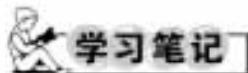
(4)哈雷彗星 彗尾方向始终背向太阳,离太阳越近,彗尾越长;离太阳越远,彗尾越短,甚至消失 在北极上空看,顺时针方向绕太阳运动,而九大行星呈逆时针方向绕日运动

(5)图略(逆时针或自西向东)

分析 判断太阳系中九大行星名称可根据它们与太阳距离远近的顺序来确定,在偏心率较大的椭圆轨道上运动着的天体是哈雷彗星,其运动方向可在图上判断,与九大行星运动方向相反。

说明 该题将天体运动的知识 and 图形紧密结合,强化知识的空间分布和空间联系,通过绘图培养学生的动手能力。

思考 此题要求掌握太阳系中九大行星的位置及相关特征,明确九大行星的分类和彗星的特点等。



1. 点面结合法

高中地理教材内容丰富,知识面广,在学习高中地理基础知识时,如果不能把握每个章节的重点,而是平均使用精力,希望把课本上所有的知识点都掌握,实际上是不可能的。许多人由于不能把握重点,往往花费了大量时间,却似乎什么也没记住,结果不少学生对地理课产生了一种惧怕心理,认为比其他学科都难学。因此,在学习基础知识时,首先应把握课本内容每一章节的重点和难点,同时以点带面,全面学习和掌握所学的内容,这种学习方法称之为“点面结合法”。

本节课的重点是“天体系统”,在把握了这些重点内容后,就可以点带面,系统全面地掌握所学内容。如“宇宙中的地球”这部分教材,把握了地月系、太阳系、银河系、河外星系和总星系之间的层次关系,就可以进一步掌握地月系是由行星和卫星组成,太阳系是由恒星、行星及其所属的卫星、小行星、流星体、彗星和尘埃等组成,这样就可很快掌握恒星、行星、卫星、彗星等各种天体的概念和特点。

2. 并列比较法

在学习高中地理基础知识时,常常会发现有些地理事物之间的关系特别密切,通过对这些地理事物和现象的比较能很容易地掌握这些知识点。通过对两个或两个以上并列的地理事物或现象进行比较而掌握新知识的学习方法,称作并列比较法。这种方法可以区别比较对象之间的个性,突出各地理事物或现象的特殊性;同时,也可以寻求比较对象之间的共性,从而对这一比较对象的群体有整体的认识。运用并列比较法不仅有助于理解与记忆地理知识,更有助于提高地理思维能力。

本节课的另一个重要内容是宇宙中最基本的天体——恒星和星云。虽然它们都具有“质量大”这个共同点,但也有着明显的区别,可通过下面表格作比较来掌握。

名称	外表形态	组成物质	质量	体积	密度	举例
恒星	球状	炽热气体	大	大	小	太阳
星云	云雾状	气体和尘埃	更大	更大	很小	猎户座大星云

3. 九大行星距离太阳的远近

离太阳的距离逐渐增大

水星 金星 地球 火星 (小行星带) 木星 土星 天王星 海王星 冥王星

公转周期逐渐变长

公转的平均线速度逐渐变慢

类地行星 (表面温度较高)	巨行星 (表面温度低)	远日行星 (表面温度最低)
------------------	----------------	------------------

4. 日地距离 1.496 亿千米,约 1.5 亿千米,即一个天文单位。

地球的普通性:质量、体积、平均密度及运动特征有自己的特点,但并不特殊
 地球的特殊性:拥有生命,尤其是高级智慧生物

地球上拥有生命的条件

- 太阳稳定的光照
- 稳定的行星空间
- 日地距离适中
- 质量、体积适中
- 液态水的存在

稳定安全的宇宙环境
 自身适当的条件

海洋的形成
 最初生命的出现



遨游寰宇,方显英雄本色。

A 课堂巩固

- 地球所处的宇宙环境比较安全,是因为()。
 - 地球的体积和质量适中
 - 地球附近的星际空间,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
 - 地球上有着广阔的海洋
 - 大小行星各行其道,互不干扰
- 天体系统的层次按由小到大排列,顺序正确的是()。
 - 太阳系、银河系、地月系、总星系
 - 银河系、河外星系、太阳系、总星系
 - 地月系、银河系、总星系、河外星系
 - 地月系、太阳系、银河系、总星系
- 下列哪些物质属于天体()。
 - 北极星
 - 河外星系
 - 空中飞行的飞机
 - 彗星和流星体
- 地球成为太阳系中有生命存在的特殊行星,是因为()。
 - 地球所处的光照条件不断变化
 - 宇宙时空无限大,天体运动互不影响
 - 地球体积大小适中,使水能以液态存在
 - 日地距离适中,使地球具有适宜的温度

B 课后拓展

- 一、单项选择题
- 下列说法正确的是()。
 - 总星系的半径约为 200 亿光年
 - 银河系是宇宙中最高一级的天体系统
 - 光年是一个时间单位
 - 地球上能看到的最明亮的自然天体是月亮
 - 我们平时能用肉眼看到的一组恒星和行星是()。
 - 北极星、海王星、冥王星
 - 织女星、牛郎星、金星
 - 北极星、织女星、天王星
 - 北极星、牛郎星、海王星
 - (应用题)下列地点夜间借助北极星辨别方向最好的是()。

- 南极地区
- 南极圈上
- 东经 110°,北纬 30°
- 东经 20°,南纬 20°

二、综合题
 读图 1-1-2,完成下列各题:

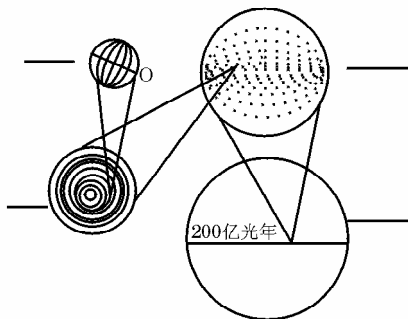
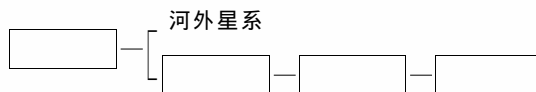


图 1-1-2

- 把下列字母填在图中的适当位置。
 A. 总星系 B. 太阳系 C. 地月系 D. 银河系
- 按照天体系统的层次完成方框中的内容。



e 考题演练

- (2005·上海)下列关于金星的叙述,正确的是()。
 - 位于地球和火星之间
 - 卫星数目比土星多
 - 自身能发光
 - 表面平均温度比地球高
- (2005·广东)上世纪末,多国天文学家通过国际性的合作研究,观测并测量出某一遥远的旋涡星系,该星系与地球的距离为()。
 - 140 多亿个天文单位
 - 140 多亿千米
 - 140 多亿光年
 - 140 多亿年

第二节 太阳、月球与地球的关系



总结、概括、创新,这是内化知识、创新运用的基础。

预习探路

- 太阳为什么拥有巨大的能量?
 提示 太阳是一个炽热的巨大气体球,它的主要成分是氢和氦。在太阳内部高温、高压条件下,产生核聚变反应,即 4 个氢原子聚变成一个氦原子,损耗一些质量并释放出大量能量。太阳在 50 亿年的漫长时空中,只消耗了 0.03% 的质量。
- 为什么我国西北部太阳辐射能十分丰富?



提示 影响太阳辐射能的因素除太阳高度角外,还有日照时间、海拔高度、云层反射等。我国西北地区晴天多,日照时间长,海拔高,对太阳辐射削弱较少,所以太阳辐射能十分丰富。

3. “太阳活动就是太阳本身的活动”这句话对吗?

提示 不对,太阳活动是指太阳大气层常有的甚至是剧烈的活动。

4. “黑子不黑”的说法科学吗?

提示 这种说法科学。其实“黑子”并不黑,只是温度比太阳表面其他地方低,所以才显得暗一些。

5. 月相为什么有圆缺的各种变化?

提示 由于月球本身不发光也不透明,但能反射太阳光。由于日、地、月三者相对位置的变化,故地球上的观测者所见到的月球被照亮的部分也在不断变化,从而产生不同的视形状。



疑难点解析

1. 太阳活动如何影响地球

太阳大气常有变化,甚至是激烈的变化,这些变化统称为太阳活动。太阳活动的类型较多,目前人类主要认识到的就是黑子、耀斑和太阳风等活动现象。而太阳活动对地球的影响更是多方面的,人们对此的认识不够,许多正在研究之中,目前尚无定论。太阳活动对地球气候、地球电离层及地球磁场等的影响涉及物理知识,理解太阳活动对地球的影响,可通过教材图 1.9 及事例来认识。

2. 月相变化的原理

能够反映月、地、日三者关系的自然现象有很多,例如月相、月食、潮汐等等。但人们最常见的是月相,而且月相的变化是可以实际预测到的。

月相的成因(图 1-2-1)应主要从两个方面来分析:一是由于月、地、日运动而形成的三者位置的变化,这部分知识的理解需要对地球绕太阳公转运动、月球绕地球公转运动以及地球自转运动的认识;二是月球本身不发光也不透明,只能反射太阳光,因此地球上的观测者所见到的月球被照亮部分也在不断变化,从而产生不同的视形状。对月相的变化及其规律的正确理解,不仅需要有较强的空间想像力,而且更需要有较强的识图能力。

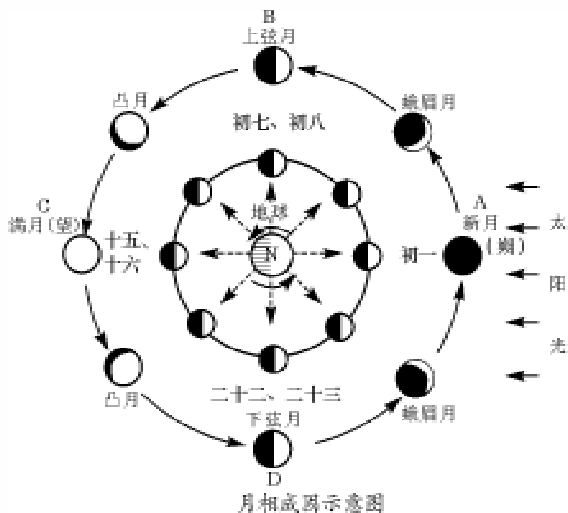


图 1-2-1

3. 太阳辐射及其对地球的影响

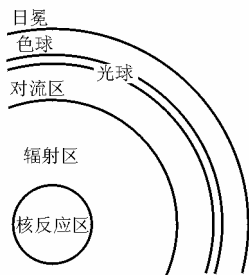
太阳辐射的电磁波包括红外光区、可见光区和紫外光区。

自然界中的物体都以电磁波的形式时刻不停地向外传递能量,物体温度越高,辐射中最强部分的波长越短;物体温度越低,辐射中最强部分的波长越长。

太阳对地球的影响包括经常性的太阳辐射对地球的影响和不经常的太阳活动对地球的影响。

4. 太阳活动对地球的影响

(1)根据理论推算和实际观测可知:从太阳中心到边缘可分为核反应区、辐射区、对流区和太阳大气,如图 1-2-2 所示。我们能直接观测到的太阳,是太阳的大气层,它从里到外分为光球、色球和日冕三层;肉眼看到的太阳是太阳的光球层。



太阳剖面示意图

图 1-2-2

(2)耀斑和黑子关系密切,95%的耀斑都出现在与光球层的黑子区域相对应的位置。耀斑的出现与太阳平均活动周期及活动强弱有很大关系。我们把黑子最多的年份叫太阳活动极大年,那时耀斑也随黑子的增多而增多。

2000 年夏到 2001 年夏是太阳活动强烈的一段时间。太阳风暴以每小时 300 万千米的速度向地球扑来,使地球磁场受到扰动,不仅对卫星通信、地面通信和供电设备等造成一定的干扰,而且使人体免疫力下降,使人类心血管系统疾病加重,还能影响胎儿的生长和发育。2001 年夏,北美、中国大陆先后出现大面积移动通信突然中断,其罪魁祸首就是太阳黑子。

5. 月相及其变化

对月相出现的时间进行推算:从理论上讲,在农历十五这一天,太阳在没入地平线的同时,一轮明月正在从东方地平线上升起,计算时将农历十五月亮升起的时间取中间值 18 时。根据每推迟一天月亮升起的时间推迟约 50 分钟,每提前一天月亮就提前约 50 分钟升起的规律,月亮升起的时间可大致表示为:月亮升起时刻 = 18 时 ± |农历日期 - 15| × 50 分(说明:上半月用“-”,下半月用“+”)。

6. 月相面积的判断

月球对着太阳的一面始终是亮的,地球上的观测者也可能看到月球的一面,这个面始终与太阳光线或者观测者视线垂直。两者的半圆,叠加得越多,观测者看到的反光面积越大、反之越小。初一,两者无叠加,故无反光到达地面,十五两者重合,故为圆月。



典例归类

一、关于太阳辐射的问题

例 有关太阳辐射的叙述,正确的是()。

A. 太阳辐射能来源于太阳内部的核裂变反应

- B. 绝大部分太阳辐射能穿过厚厚的地球大气层,到达地球表层
 C. 太阳辐射能很均匀地照耀着世界各地
 D. 煤、石油、天然气等能源在形成过程中固定了大量的太阳辐射能

分析 太阳辐射能是核聚变过程中产生的巨大能量。太阳辐射只有二十二亿分之一能够到达地球表面,并且到达地球的能量分布是不均匀的,是由低纬度向高纬度递减的。故只有D正确。

答案 D

说明 本题考查太阳辐射能的来源,在地球表面的分布状况和对人类的影响。

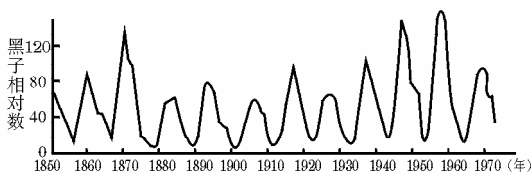
思考 太阳辐射概念表明,其能源向四周散射,地球只是其四周的一点,太阳辐射能的来源形式,是四个氢原子核聚变成一个氦原子核产生的,由于地球是一个球体,故能量不可能在地球上均匀分布。

二、关于太阳活动及其对地球的影响的问题

例 日本气象专家认为极端气候与太阳黑子活动有关。日本《现代周刊》上有一篇文章这样介绍:

一种天体活动似乎也会对地球产生影响,那就是太阳黑子的活动。正好从今年夏天开始,太阳黑子的活动达到了最大。太阳黑子的活动以11年为一个周期。在11年前的1988年,日本遭受冷夏的袭击,美国和欧洲却遭受酷暑和干旱的煎熬。在意大利,由于炎热而造成铁路变形、列车脱轨。美国从4月中旬到8月为止,几乎滴雨不下,密西西比河的水面不断下降,连船都无法行驶。

根据图1-2-3所示,回答下列问题:



太阳黑子的周期图

图 1-2-3

(1) 黑子发生在太阳大气的_____层,它的形成原因是_____。与黑子活动同步的太阳活动还有_____,它们被认为是太阳活动的主要标志。

(2) 一般认为太阳活动对地球的影响主要表现在三个方面:_____、_____和_____。

(3) 太阳黑子活动的周期为11年。而从图上可以看出,1960年是一个太阳活动高峰年,文章中说1988年又是峰年,对此应怎样解释?_____。这说明了什么哲学道理?_____。

(4) 耀斑活动为什么会干扰无线电通信?

答:_____。

(5) 黑子在光球面有明显的往返移动现象,形状也会发生相应改变,这说明了什么现象?

答:_____。

答案 (1) 光球 由于温度比周围低,看起来暗一些 耀斑 (2) 对地球气候的影响 对地球电离层的影响 对地球磁场的影响 (3) 黑子的活动周期平均为11年,但并不一定,有时会略有差异 说明宇宙物质现象虽有客观规律性,

但人类不能犯教条主义错误,人类对自然界的认识是在不断加深的 (4) 耀斑爆发时发出的电磁波进入地球电离层,引起电离层扰动,依靠电离层传播的短波无线电信号被部分或全部吸收 (5) 太阳自转运动

说明 本题主要考查太阳活动的特点、原因及对地球的影响,反映出极端气候与太阳黑子活动有关。

思考 太阳活动的类型有黑子和耀斑,它们对地球的影响主要有气候的变化、“磁暴”现象、干扰无线电短波通信等。

三、关于月相的问题

例 农历初七、初八的月相是()。

- A. 新月 B. 上弦月 C. 满月 D. 下弦月

分析 月相变化的规律为初一:新月——初七、八:上弦月——十五:满月——二十二、二十三:下弦月。

答案 B

思考 月相的变化与日、地、月三者的关系密切相关,不同的月相,其出没的时间、位置是不相同的。

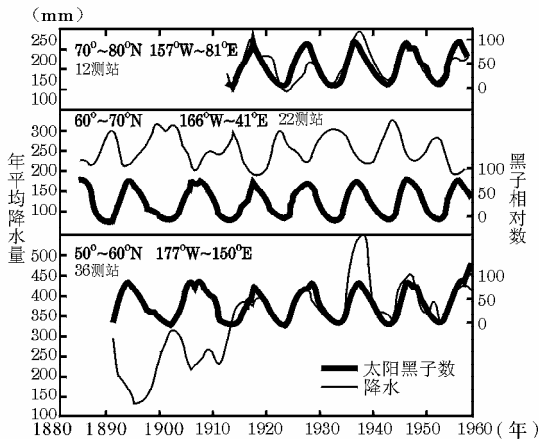
学习 笔记

1. 读图联想分析法

在高中地理中有许多地图和其他各种图示,它们不仅提供了众多的信息,而且也是帮助我们理解教材内容的有力工具。如果能充分利用这些地图和其他图示去分析、理解、记忆这些地理事物和地理现象,对提高学习效率是有益处的。根据地图或其他各种图示展示的地理事物与现象,对与之相关的自然地理及人文地理现象进行联系和分析的学习方法称为读图联想分析法。

(1) 阅读示意图进行联想分析。通过太阳大气结构示意图可以很清楚地看到太阳的外部结构,从里到外分别是光球、色球和日冕三部分。而通过对太阳黑子和耀斑变化过程图示的观察,可以分析到在不同的太阳大气中有不同的太阳活动:光球层的黑子、色球层的耀斑以及日冕层的太阳风等。这样的图示把复杂的地理事物简单化、模式化,有助于我们理解那些难以直接观察而且比较难以理解的知识点。

(2) 阅读地理分析图进行联想分析。通过对地理分析图提供的信息进行分析,可以得到许多地理现象及规律,从而加深对这些地理现象的认识、理解和对地理规律的掌握。本节教材中的太阳黑子与年降水量的相关性分析图(图1-2-4)为我们提供了太阳黑子活动对地球气候影响的



太阳黑子与年降水量的相关性图

图 1-2-4



实际信息,在学习过程中可以通过观测不同纬度地区降水量的变化与太阳黑子的周期活动规律,从而分析两者之间的必然联系。经过读图分析可得出:世界许多地区降水量的年际变化与太阳黑子的11年周期有一定的相关性。

(3) 阅读地理分布图进行联想分析。地理分布图是高中地理中最为常见的,也是在地理分析中不可缺少的。通过这些分布图可以清楚地表明一些地理事物的分布情况,不仅能配合书本上的知识点,加深对相关知识的理解,而且可以分析出相关规律和相关事物的联系。例如“中国太阳年辐射总量的分布图”,不仅清楚地表明了太阳年辐射总量的分布情况,配合了教材中提到的人类对太阳能的利用,同时也可从图中分析得出我国太阳能的分布规律,以及太阳辐射总量的丰富、贫乏情况与气候、地形等因素的关系。

2. 实践观察法

知识来自于实践,用于实践。有关月相的变化及其变化规律这一知识是实践性非常强的内容,而且也是教学中的一个难点。在学习中既要借助月相成因示意图,从中领会月相变化的原因及其基本规律,又要通过生活中的实际观察,分析总结出不同月相及其出没时间以及它们与太阳的关系。结合这两部分的结果,准确掌握月相的变化规律,再把总结出的规律拿到实际生活中验证,进行修改、完善,在不断完善的过程中真正了解月相的变化情况和变化规律。

具体观测方法:把连续一个月的月相记录到下表。

观测日期	夜晚所见月相 (文字描述并画出来)	在天空中的大致方位

在记录完整的基础上,与农历日期相对照,总结出月相的变化规律。

3. “口诀法”

“口诀法”可以将复杂的知识简单化、趣味化,有利于记忆和运用。

如月相的变化、出没规律可用“上上西西、下下东东”八字概括。“上上西西”意即“上弦月出现于上半月上半夜的西部天空,西部亮”;“下下东东”意为“下弦月出现于下半月下半夜的东部天空,东部亮”。

4. 太阳活动对地球的影响

太阳活动在光球层表现为黑子,在色球层表现为耀斑,其活动的平均周期大约为11年。其活动对地球的影响主要表现在以下几方面:(1) 影响气候,世界许多地区降水量的年际变化和树木年轮的变化与黑子的11年周期有一定的相关性;(2) 影响电离层;(3) 影响地球磁场。

5. 月相变化规律(如下表)

月相名称	出现的大致时间(农历)	夜晚所见形状	出没时间	日、地、月三者的位置关系
新月或朔月	初一	不可见		大致在一条直线上,月球居中

上弦月	初七 初八	半圆,圆面 向西,见于 西半天空	黄昏时见于上中天, 24点前后从西方没 入地平线以下	呈直角,月球位 于太阳以东
满月或 望月	十五 十六	一轮明月	黄昏前后从东方升 起,黎明前后从西方 没入地平线以下	大致在一条直 线上,地球居中
下弦月	二十二 二十三	半圆,圆面 向东;见于 东半天空	24时前后,从东方 升起,黎明时分在上 中天逐渐淹没在日 光中	呈直角,月球位 于太阳以西



沧海横流,方显英雄本色。

A 课堂巩固

- 太阳大气的主要成分是()。
A. 氧和氢 B. 氢和氮 C. 氢和氦 D. 氧和氮
- 有关太阳辐射的正确叙述是()。
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
- 月食时的月相一定是()。
A. 新月 B. 上弦月 C. 满月 D. 下弦月
- “磁暴”现象指的是()。
A. 磁场发生了爆炸
B. 磁针发生了故障,不能正确指示方向
C. 因地球磁场受到太阳的带电粒子流扰动,使磁针不能正确指示方向
D. “磁暴”是地球本身的原因,使磁场的方向发生了改变
- 有关太阳大气层的正确叙述是()。
A. 肉眼可见的是日冕层
B. 温度最高的是色球层
C. 厚度最薄的是光球层
D. 太阳活动的主要标志出现在光球层和日冕层
- 图1-2-5,反映从拉萨到重庆太阳年总辐射量变化的是()。

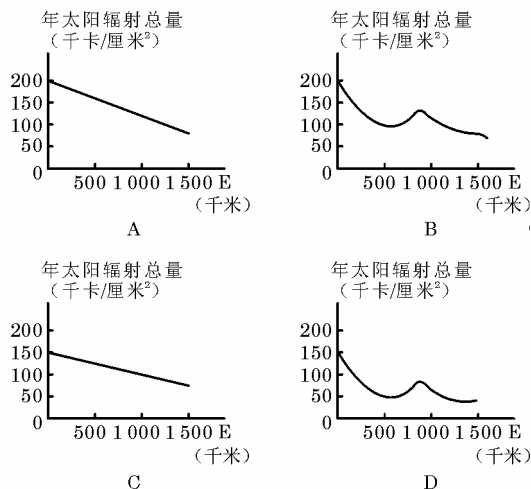


图 1-2-5

7. “读我国部分地区太阳辐射总量图”(图1-2-6), 解答:

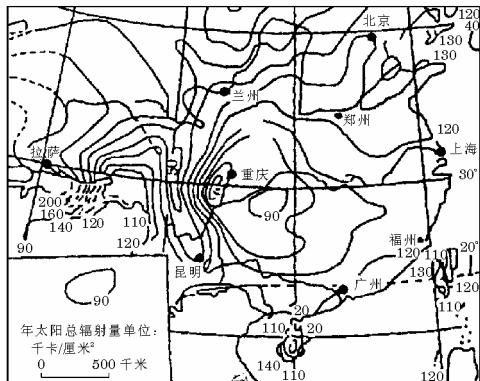


图 1-2-6

- 图中省级行政中心_____市的年太阳辐射量最高,原因是_____。
- 在直辖市中_____市的年太阳辐射量最低,在_____千卡/厘米²以下,其辐射最低的原因是_____。
- 图中台湾岛西侧年太阳辐射量比东侧_____ ,原因_____。

B 课后拓展

一、单项选择题

- 太阳源源不断地向宇宙空间释放能量,需要()。
 - 增加一些质量
 - 损耗一些质量
 - 增加一些动力
 - 提高一些能量
- 上半夜出现在西南部天空的月相及时间应是()。
 - 下弦月二十二、二十三
 - 上弦月二十二、二十三
 - 下弦月初七、初八
 - 上弦月初七、初八
- 我国下列地区中,年太阳辐射总量最多的地区是()。
 - 青藏高原
 - 长江三角洲
 - 半干旱地区
 - 干旱地区

- 2001年4月15日,太阳出现大耀斑爆发()。
 - 爆发后两三天内,短波通信受到强烈干扰
 - 使到达地球的可见光增强,紫外线有所减少
 - 爆发几分钟后极光变得格外绚丽多彩
 - 对人造卫星的运动没有影响

二、综合题

1. 读“太阳黑子与年降水量的相关性图”(图1-2-7), 回答下列各题。

- 在70°~80°N观测站测得的降水量变化与黑子相对数之间的关系是_____ ;在60°~70°N观测站观测到的降水量变化与黑子相对数之间的关系是_____。
- 从图中反映出许多地区降水量的年际变化与_____ 有一定相关性,其变化周期约为_____ 年。
- 图中三个地区中降水最丰富的是_____。能否根据图中三个地区降水量与太阳黑子之间的关系,说明影响降水的主要因素是太阳黑子? _____。

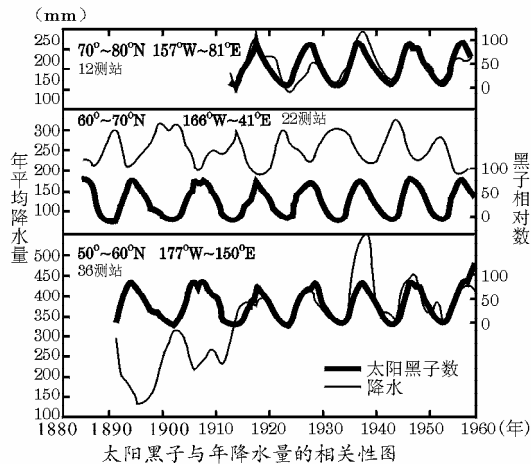


图 1-2-7

2. 读“月相成因示意图”(图1-2-8), 回答:

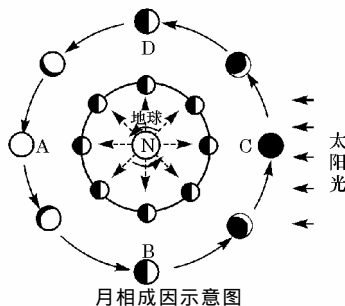


图 1-2-8

- 图中字母表示新月的是_____ ,满月的是_____ ,上弦月的是_____。
- 图中字母代表的月相中,黄昏时月出的是_____ ,半夜时月出的是_____。
- 图中字母代表的月相中,上半夜见于西天的是_____ ,下半夜见于东天的是_____。

e 考题演练

(2004·湖北)2004年11月20日,“中星”20号成功定位于103°E赤道上空,天津某课外活动小组拟观测卫星,回答1~2题。

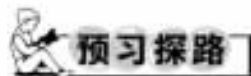
- 一天中,观看到卫星被太阳光照射面积最大的时间(北京时间)是()。
 - 1时前后
 - 7时前后
 - 11时前后
 - 13时前后
- 每天同一时间观测到卫星被阳光照射面积最大的一天在()。
 - 3月份
 - 6月份
 - 9月份
 - 12月份
- 太阳活动对地球的影响,主要表现为()。
 - 太阳活动加强将导致荒漠化日益严重
 - 带电粒子流可以引发地球上的磁暴
 - 耀斑的强辐射会干扰无线电通信
 - 太阳黑子增多会导致地表平均气温下降



第三节 人类对宇宙的新探索



总结、模仿 创新,这是内化知识、创新运用的基础。



1. 人类对宇宙探索的三大里程碑的事件是什么?

提示 (1)1957年,原苏联把第一颗人造地球卫星送上了天,开创了从太空观测、研究地球和整个宇宙的新时代。

(2)1969年,美国“阿波罗”飞船登月成功。

(3)1981年,美国“哥伦比亚”号航天飞机试航成功,标志着人类已经从空间探索阶段,进入到空间开发利用的新阶段。

2. 人类主要开发宇宙的哪些资源?

提示 空间资源、太阳能资源和矿产资源。

3. 宇宙空间有哪些特点?

提示 辽阔、高真空、强辐射、失重。

4. “闯入地球大气层的流星体是空间垃圾”,这句话对吗?

提示 不对,空间垃圾是人类空间探测利用的过程产生的。流星体为自然产生的,不属于空间垃圾的范畴。

5. 空间垃圾危害大吗?

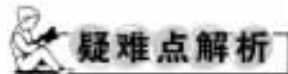
提示 很大,由于空间垃圾和航天器之间的相对速度很大,即使轻微的碰撞,也会对航天器造成损坏。

6. 何为高真空、失重环境?

提示 地球引力在160千米的高空才减少1%,而2700千米的高度则只有地面引力的一半,太空中更小。地面上大气压强大约为273.2 hPa,在200千米高空密度和压力只有海平面的 10^{-3} 量级,1500千米高空更小。

7. 为什么说高真空、强辐射、失重也是一种空间资源?

提示 高真空纯净无污染,强辐射是理想的制药工厂,加上失重环境,可以生产地面上难以生产的激素、新材料、新工艺等。



1. 宇宙探测的意义

第一方面,宇宙探测具有天文学的意义,使人们对一些天体,包括地球本身有了进一步的了解,促进了天文科学的发展。这一意义实际上通过对人类宇宙探测的历史内容的学习已经体现出来。第二方面,宇宙探测对影响和改变人类社会生活的意义。从1957年世界上第一颗人造卫星上天,到1981年世界第一架航天飞机试航成功,在这短短的24年中,人类对宇宙空间的认识,已经从空间探索阶段,逐步进入到空间开发利用的新阶段。

2. 开发宇宙及宇宙空间资源

人类探索宇宙的目的之一是开发宇宙的资源。宇宙中蕴藏着极其丰富的资源,现已探明可供利用和开发的资源就有六七种,其中航天器相对于地面的高位置资源、高真空和高洁净的环境资源、航天器微重力环境资源、太阳能资源、超低温资源、月球及其他行星资源等都是人类可以利用的资源。人类进入宇宙空间并开始适应、研究、认识、开发和利用

空间环境是人类文明史上的一次伟大飞跃。

对宇宙资源的开发和利用,如何最大限度地利用宇宙的空间资源、太阳能资源和矿产资源,这些都是摆在科学家面前的科研课题。宇宙开发活动,无论规模和技术,还是经济投入,都不是一个国家所能独立完成的。因此,空间资源开发的一个趋势就是走国际合作的道路。当然,在开发宇宙的同时也带来一个重要问题,就是宇宙环境的保护。

3. 宇航员的衣食住行

衣:300万美元一件 宇航员的宇航服设计永远是重量级制作,每件宇航服都是量身打造,而且全世界最贵的衣物。10年前,一件宇航服要花费40万美金,现在每件需要300万美金!这是一笔庞大的投资。

宇航服内共有15层材料,主要用作保温、防热、防冷和保护,最外层是玻璃纤维和特氟隆。由于宇航服很重,为确保宇航员行动方便,未来的设计将加强关节部分的灵活性,加设特别柔软的护垫,而头盔则要加强预防高温和太阳紫外线的的能力。

食:72种任选 宇航员为了建立空间站,开始在近年的太空计划中进行各种作物的耕种实验,初步计划尝试在太空中种植小麦,并且试验在太空煮食物。

现在所有的太空食品都是由陆地地带上去的完全脱水的食品,可供选择的食品有72种。这全是由商业机构、航空和宇航局的营养师设计和生产的,包括蔬菜、鸡蛋、意大利粉、牛肉、水果甚至雪糕等,主要是提供足够的碳水化合物和纤维质。

由于全部是脱水包装,宇航员进食时需要把食物加热,这需要半小时,而且味道有差别。新建的空间站也有微波炉,而且一些航天飞机内已有携带可口可乐的汽水机。美国的宇航员最为开心,除了可口可乐,还有橙汁、咖啡等。

住:每星期沐浴一次 在太空洗澡和上厕所是最令人感兴趣的问题。原来宇航员每天都要洗澡,否则,难闻的气味很快便会传遍狭小的舱室,引起同伴的不快。宇航员可以沐浴,但要进入一个像被袋一样的东西内,把身体裹紧,防止水向周围喷出。袋内有香皂和清水射出。清洁好后,真空机会把身体上的香皂和水抽走。不过,由于带到太空的水有限,沐浴又要很多的水(通常半加仑),加上过程较为复杂和费时,宇航员平日只用类似海绵的东西,用少许香皂水擦身子而已,沐浴只是每星期一次的“节目”。

至于去厕所,由于现在的设备已经改良了很多,即使是女宇航员亦可放心使用。为了避免入厕时尿液和粪便漏出机舱,排送设备非常重要,粪便会被带回地球进行化验,而尿液则被送出舱外。

行:太空中易令人骨头脆弱 未来宇航员所肩负的任务将会愈来愈重,随着一个个空间站的建立,他们逗留在太空中的时间亦会逐渐变长。为了确保他们在太空中能顺利工作,不发生危险,除了有太空衣保护外,还需要有良好的体魄和精神。

宇航员每天都要进行舱内运动,使自己尽快适应太空环境。因为在地心引力很低的太空中,重量感会突然消失,钙质流失特别快,骨头容易变得脆弱,又加上经常要穿着沉重的宇航服作实验,因此要靠运动锻炼来增强体质。而适当排除苦闷的娱乐就更加重要,有些宇航员带着吉他上太空,闲时弹奏、歌唱或与人下棋。

在太空中,宇航员在没有时间、没有生物、也没有早和晚的环境中生活,这对人类是一个重要的考验。



典例归类

1. 关于“宇宙环境保护”问题

例 1 关于宇宙环境保护的正确叙述是()。

- A. 空间垃圾是指宇航员从航天器上扔出的垃圾
B. 目前,空间垃圾数量在增加,体积在减少
C. 由于空间垃圾与航天器的相对速度很大,对航天器构成很大的威胁
D. 为保护太空清洁,目前已开始研究限制产生并清除空间垃圾的办法

分析 人类向宇宙空间发射的各类航天器,固然有十分重要的科研和应用价值,但是不可避免地会产生空间垃圾,例如工作寿命终止的航天器、因意外或有意爆炸产生的碎片、以及宇航员扔出飞船舱的垃圾等。这些空间垃圾大约以每年 10% 的速度增加,而且体积越来越大。由于空间垃圾和航天器之间的相对速度很大,一般为几千米每秒至几十千米每秒,因此,即使轻微碰撞,也会造成航天器的重大损坏。面对这种情况,科学家们大声疾呼“保持太空清洁!”现在,航天专家们已经开始研究限制空间垃圾的产生以及清除空间垃圾的办法,例如,将停止工作的卫星推进到其他轨道上去,以免同正常工作的卫星发生碰撞。

答案 C、D

说明 本题主要阐述了空间垃圾产生的原因、危害及保护宇宙环境的意义。

例 2 在浩瀚太空里,“和平”号空间站绕地球飞行了光辉的 13 年,接待了 26 支科学实验队伍,进行了 16 500 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最后一次科研任务,开始进入无人操作状态。北京时间 2001 年 3 月 23 日 14 时 0 分 12 秒,它成功坠入南太平洋预定海域。迄今体积最大、应用技术最先进、设施最完善、太空飞行时间最长的空间站最终告别人类,标志着航天史上一个时代的结束。

(1)对于工作寿命已经终止的“和平”号轨道空间站,还要花巨资将它带回地球的原因是_____,清除“和平”号的另一种办法是_____。

(2)通过“和平”号轨道空间站,人们可以清楚地了解宇航员在空间失重的状态下,人的身体和精神处于什么样的状态,这实际上是开发宇宙资源中的()。

- A. 空间资源 B. 太阳能资源
C. 矿产资源 D. 生物资源

(3)世界上第一颗人造卫星上天是在_____年,短短几十年中,人类对宇宙的认识已经从空间_____阶段进入了空间_____的新阶段。

(4)20 世纪 60 年代,人类已经登上了_____球,人类的下一个目标是登上_____。

分析 本题综合考查宇宙资源、太空垃圾以及清除太空垃圾的办法等知识。

答案 (1)减少空间的大件垃圾 将和平号空间站推进到其他轨道上去

(2)A

(3)1957 探索 开发利用

(4)月 火星

说明 本题是一道知识应用的综合题。要求用所学的知识来分析、解决实际问题。

2. 关于宇宙资源的问题

例 目前人类认识水平上的宇宙资源包括()。

- A. 地球周边天体埋藏着丰富的煤、石油等矿产资源
B. 人类可在卫星上进行科学实验的空间资源
C. 透过大气层数量很大的太阳能
D. 地球周边星球上的土地资源

分析 宇宙空间目前可供人类利用的资源主要有空间资源、太阳能资源和矿产资源。煤、石油等的形成与生物有关,而宇宙矿产目前主要是 ^3He ,太阳光透过地球大气层后属于地球上的资源,地球周边星球上的土地有可能成为人类可利用的资源,但目前不是。

答案 B



学习笔记

材料分析法 地理教材内容丰富,知识点繁多,与各知识点相关的课外材料也很多,因此运用好课外材料,辅助课内知识的理解,是学好高中地理的一个重要环节。

在运用课外材料时,一定要做到少而精,尤其是与最新的科技动态相关的课外材料更为丰富,所以材料分析法的前提是对材料进行精选。本节教材所涉及的是现代科技最前沿的内容,与课内知识相关的材料很多,教材仅提供了一些具有代表性的课外材料,图文并茂,有利于辅助课内知识的理解。



练

碧海横流,方显英雄本色。

A 课堂巩固

1. 不属于宇宙中丰富的自然资源的是()。

- A. 空间资源 B. 太阳能资源
C. 矿产资源 D. 生物资源

2. 关于宇宙资源的正确叙述是()。

- A. 宇宙环境中具有可供人类开发利用的空间资源、太阳能资源和矿产资源
B. 太阳能是宇宙中取之不尽、用之不竭的能源,但目前对其利用还处在研究阶段
C. 对月岩标本的分析发现,月岩中含有地壳中的全部矿产资源,并且还富含地球上没有的能源
D. 人们可以利用空间失重的特点,在卫星上进行各种科学实验

3. 宇宙空间的垃圾不包括()。

- A. 寿命终止的航天器
B. 爆炸产生的碎片
C. 陨石
D. 宇航员扔出的垃圾

4. 宇宙开发活动需要进行国际合作,其主要原因不是因为()。

- A. 宇宙开发活动的规模大
B. 宇宙开发活动的投资多
C. 宇宙开发活动的技术程度要求高
D. 宇宙开发活动的占地面积大

5. 空间垃圾对航天器的威胁很大,这是因为()。

- A. 都在同一轨道



- B. 两者相对速度都很大
C. 空间垃圾容易发生爆炸
D. 空间垃圾具有放射性
6. 目前人们不能利用人造地球卫星进行工作的有()。

- A. 军事侦察、空间通信
B. 气象观测
C. 寻找资源、飞机导航
D. 太阳能发电向地球输送

“双星计划”中的“双星”包括两颗小卫星——“探测”1号、2号卫星。主要用于研究太阳活动、行星扰动触发磁层空间暴和灾害性地球空间天气的物理过程,进而建立磁层空间暴的物理模型,监测地球空间环境动态,为空间活动安全及维护人类自下而上的环境提供数据和相应对策。据此回答7~8题。

7. 实施“双星计划”的根本目的是()。
A. 研究太阳活动规律
B. 了解磁层空间暴的产生机制和发展规律
C. 减少空间暴及灾害性空间天气对地球表面人类活动的影响
D. 保护人类空间活动安全及维护人类生存环境
8. 如果地球同步卫星定点于赤道附近上空,则()。
A. 地球公转的角速度和卫星自转的角速度相等
B. 地球自转的角速度和卫星公转的角速度相等
C. 地球自转的线速度大于卫星公转的线速度
D. 地球自转的线速度等于卫星公转的线速度



课后拓展

1. 人类目前着手研究和准备开发的宇宙能源是()。
A. 重力能 B. 太阳能
C. 风能 D. 天体引力能
2. 宇宙空间资源的特点是()。
A. 空气浓、强辐射、失重
B. 高密度、强辐射、失重
C. 高真空、弱辐射、失重
D. 高真空、强辐射、失重
3. 世界第一架航天飞机试航成功是在()。
A. 1981年 B. 1957年
C. 1975年 D. 1969年
4. 我国第一颗人造卫星“东方红”1号发射成功是在()。
A. 1960年 B. 1970年
C. 1975年 D. 1985年
5. 通过对月岩标本的分析,发现月岩中富含的地球上没有的能源是()。
A. ^3He B. ^4Be
C. ^2He D. ^{10}Ne
6. 人类实现对太阳的逼近观测是()。
A. 1973年美国发射的大型载人航天器“天空实验室”
B. 1969—1972年美国发射的“阿波罗”号飞船
C. 1962—1973年前苏联发射的“火星”号探测器
D. 1960年我国发射的第一枚探空火箭
7. 人类对月球及大行星的逼近观测和直接取样()。
A. 尚未实现
B. 古代已有

- C. 开始于第一颗人造卫星上天
D. 开始于各种载人宇宙飞船进入太空



考题演练

2003年2月1日,美国“哥伦比亚”号航天飞机结束了为期16日的太空任务之后,返回地球,着陆前16分钟解体坠毁。下列说法正确的是()。

- A. “哥伦比亚”号爆炸形成太空垃圾
B. “哥伦比亚”号在任何时候都不属于天体
C. “哥伦比亚”号爆炸碎片不是天体
D. “哥伦比亚”号爆炸说明人类无法认识宇宙

第四节 地球运动的基本形式 ——自转和公转



总结、模仿、创新,这是内化知识、创新运用的基础。



预习探路

1. 什么是地球的自转和公转?

提示 地球自转是地球绕其自转轴的运动。地球公转是地球绕太阳的运动。

2. 地球自转和公转的方向一致吗?

提示 自转和公转的方向一致,均为自西向东,从北极上空看逆时针,南极上空看顺时针。

3. 地球在近日点的时间与冬至日一致吗?

提示 不一致,冬至日在12月22日前后,近日点在1月初,两者相差10天左右。

4. 什么是黄赤交角?它的意义何在?

提示 黄赤交角是黄道面和赤道面的夹角。黄赤交角决定了太阳直射点南北移动的范围,即太阳直射点在南、北回归线之间作回归运动。

5. 太阳直射点移动的规律是什么?

提示 太阳直射点在南、北回归线($23^{\circ}26'$)之间来回运动。具体地说,每年6月22日(夏至日),太阳直射北回归线;9月23日(秋分日)太阳直射赤道;12月22日(冬至日)太阳直射南回归线;3月21日(春分日)太阳直射赤道。

6. 什么是纬距,什么是赤经距,两者有何关系?

提示 在地表纬度间的距离,简称纬距,一纬距约等于110千米,在赤道上经度间的距离,简称赤经距,一个赤经距约等于110千米,即一个纬距等于一个赤经距。

7. 何为恒星日?何为太阳日?为什么人类使用太阳日?

提示 地球自转一周的周期(360°)为1恒星日,地球昼夜更替的周期($360^{\circ}59'$)为1太阳日。人类的作息时间是根据昼夜更替来安排的,昼夜变化是太阳引起的。

8. 何为恒星年,何为回归年,我们使用的是哪一年?

提示 地球公转的周期为1恒星年,时间为365天6时9分10秒,太阳直射点的回归运动周期为1回归年,时间为365天5时48分46秒,我们使用的是回归年,回归年能正确反映地球上的季节。

9. 二分二至的代表日期分别是多少？

提示 春分 3 月 21 日, 秋分 9 月 23 日, 夏至 6 月 22 日, 冬至 12 月 22 日。

疑难点解析

1. 地球自转方向和速度

地球自转方向为自西向东, 从北极上空看呈逆时针, 从南极上空看呈顺时针。

地球自转速度 (ω) 与线速度 (v) 之间有密切关系, $v = \omega \cdot r$, 其中 r 为地球自转半径, 如图 1-4-1 中 0° 、 30° 、 60° 纬线处的半径分别为 r_1 、 r_2 、 r_3 。线速度变化的原因是自转半径引起的纬线圈周长自赤道向两极减小。赤道处纬线圈最长, 自转线速度最快, 每小时旋转 1 670 千米; 到了南北纬 60° , 纬线圈周长缩短, 地球自转线速度约减小为赤道的一半; 到了南北极点, 则既无线速度也无角速度。

2. 地球公转轨道方向、周期和速度

地球公转轨道示意图有多种画法, 并且图示之间可进行转换, 地球公转速度可用开普勒三定律中的第一、第二定律分析。如图 1-4-2 所示, 行星围绕恒星运动, 半径在单位时间内扫过的面积相等, 近日点半径短, 远日点半径长, 要保证相同时间在两点附近扫过的面积相等, 近日点要快些, 远日点要慢些。

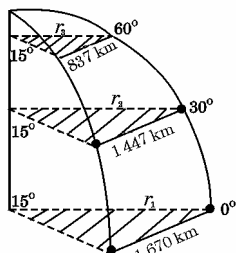


图 1-4-1

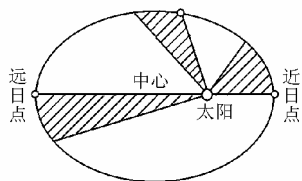


图 1-4-2

3. 黄赤交角的影响

黄赤交角的大小决定太阳直射点的移动范围。黄赤交角的大小在一定时期内是不变的, 如果黄赤交角变大或变小, 太阳直射点的范围也会随之变化。

4. 黄赤交角与地轴的关系

黄赤交角的大小与地轴的倾角有关, 它们的角度互余。当倾角变小时, 黄赤交角会变大, 则热带和寒带的范围会变大。反之, 黄赤交角变小, 热带和寒带的范围变小。

5. 太阳直射点的回归运动与地轴的空间指向有关

因为地球在宇宙中的空间指向不因季节而变化, 加之黄赤交角的存在, 才有了太阳直射点的回归运动。如果地轴的空间指向是不断地变化着的, 则太阳直射点的运动是一个复杂的运动。地球上很多事物将无规律可寻。

6. 冬、夏半年不等长

我们已经知道, 地球绕日公转轨道是个椭圆, 太阳位于这个椭圆的一个焦点上。1 月初为近日点, 7 月初为远日点, 故地球从春分经过夏至到秋分即夏半年要比从秋分经过冬至到春分即冬半年多走 1 000 多万千米的路程。由地球公转线速度约 30 千米/秒可以得出, 地球平均每天公转 2 592 000 千米, 走完这段路程约要 3.86 天的时间; 再加上春分到秋分这段距离, 因靠近远日点, 地球公转的速度比较慢, 每秒钟约为 29.3 千米, 从秋分到春分这段距离, 因靠近近日点, 运行

的速度比较快, 每秒钟约为 30.3 千米, 由于公转速度快慢引起的的时间差也将近 4 天。

这样, 把上述两个由天文因素引起的的时间差加起来, 夏半年的天数就大约比冬半年长 7 天多。也就是说夏半年天数为 186 天, 冬半年的天数为 179 天。

7. 近日点时北半球处于冬季

从地球公转轨道图上可以看出, 冬半年是从秋分过冬至到春分的这段时间, 其间过近日点 (1 月初)。为什么距太阳近反而是冬天呢?

在一年中, 地球与太阳距离的最远点是 1.521×10^8 千米, 最近点是 1.471×10^8 千米, 因距离的变化, 地球获得太阳热能的极大值和极小值之比为 100:93, 仅相差 7%, 因太阳直射点往返于南北回归线之间, 南北半球各自获得的太阳能占全球获得热能的百分比变化约在 7% 与 30% 之间。

可见, 地球上季节变化的决定性因素是黄赤交角的存在, 引起太阳直射点在南北半球之间来回移动造成的热量差异。

典例归类

一、关于自转运动方向的问题

例 1 下列四幅图 (图 1-4-3) 中能正确表示地球自转方向的是 ()。

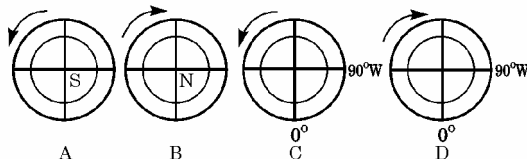


图 1-4-3

分析 A 图是以南极点为中心的地图, 地球应作顺时针方向运动; B 图是以北极点为中心的地图, 地球应作逆时针方向运动, 所以 A、B 图皆错; 而 C 图地球自转方向与经度的变化相矛盾。

答案 D

说明 本题将地球自转的方向与经度的划分结合起来, 考查学生的空间想像能力和对经度标注的理解能力, 是比较常见的考试题型。

思考 如果将图中 90°W 改为 90°E 或将 0° 经线改为 180° 经线的话, 正确答案又是哪幅图呢?

例 2 下列四幅“地球自转和公转示意图” (图 1-4-4) (图中二分二至均指北半球而言) 完全正确的是 ()。

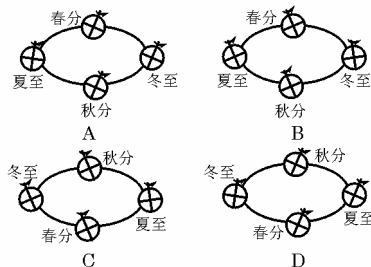


图 1-4-4

分析 首先观察地球自转方向是否一致, 以上四幅图均