



2008年中央电视台首批上榜品牌
已通过ISO9001国际质量管理体系认证

2008

地理

(学生用书)

高一同步创新课堂(上册)

优化方案

丛书主编 张学宪



中国出版集团
现代教育出版社

始于积累
终于梳理

YOUHUAFANGAN

优化方案

美丽是无所不在的，关键是你需要一双善于发现的眼睛

给你架一座桥梁

本册主编 李翔 刘敏

副主编 程信 张凤田 郝广成
孙朱山 吕召兰 李帆

打击盗版 DAJIDABAN
ENZEXUEZI 恩泽学子

YOUHUAFANGAN

图书在版编目 (CIP) 数据

优化方案·高一同步创新课堂·地理 / 李翔, 刘敏

主编. —北京: 现代教育出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-80196-786-2

I. 优… II. ①李… ②刘… III. 地理课—高中—教学参

考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 083769 号

自爱 我们珍惜自己的名誉

自律 我们严格要求自己

自信 我们争做排头兵

书 名 优化方案高一同步创新课堂·地理

著 者 张学宪

责任编辑 李 叶 责任印制 韩升福

责任校对 李洪波 封面设计 水 浒

出版发行 现代教育出版社

地 址 北京市朝阳区安定门外安华里 504 号 E 座, 100029

电 话 010 64244729 传 真 010-64420542

印 刷 山东人民印刷厂 电 话 0634 6276022

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本 880mm × 1230mm 1/16

印 张 11.5 印 数 10000 册

版 次 2008 年 6 月第 1 版

印 次 2008 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-80196-786-2

定 价 27.60 元

版权所有 翻印必究

风景这边独好

卷首语

JUAN SHOU YU

“东方欲晓，
莫道君行早，
踏遍青山人未老，
风景这边独好！”

我们太应该重视这个“独”了！

世上被人们公认的景点都是独特的：埃及金字塔，中国古长城，法国凯旋门，罗马斗兽场……

世上被人们赞誉的美景都独具风采：泰山日出，威尼斯水城，巴西热带雨林，非洲撒哈拉大沙漠……

文学作品中的经典人物也独具个性：王熙凤的笑里藏刀，鲁滨逊的坚毅顽强，奥赛罗的嫉妒仇恨……

独特是一种能力，

独特是一种智慧，

独特是一种超然！

《优化方案》便是众多教辅资料中的独特品牌！

“人无我有，人有我优”是我们奉行的最高准则。

“没有最好，只有更好”是我们遵循的服务理念。

经编委会殚精竭虑倾心打造的《优化方案》同步创新课堂具有以下独特之处：

●**权威性** 丛书主笔均为全国优秀的一线特高级教师，国家级、省级骨干教师，可谓强强联合、名师荟萃。先进的教学理念、成功的教学经验、科学的操作方式，组成了独树一帜的信息方阵。莘莘学子可以由此轻松“步蟾宫”“跃龙门”。

●**新颖性** 以新课标精神为指导，突出学生的主体性，强化人文意识的终极关怀，强调“感受、观察、体验、参与社会生活”的能力，注重构建“情景化”“生活化”的学习氛围，把学生引向好学、会学、乐学的理想天地。

●**科学性** 丛书各科既有对知识的宏观梳理，又有对解题思路的微观探究；既有对个案技巧的点拨，又有对整体规律的总结。以科学的方法打通了思维心理的屏蔽通道，为提升同学们的综合应用能力架起了一座金色之桥。

●**实用性** 实事求是，尊重实际，是本丛书的出发点，也是落脚点。从体例的设计，到内容的编写，本丛书都充分考虑到教学过程的特点和学生的实际需要，大处着眼，小处着手，努力使本丛书成为实实在在的学生的帮手，能切实的帮助学生积累知识，训练能力，开阔思维，提高成绩。

“删繁就简三秋树，领异标新二月花。”我们坚信，《优化方案》定会给你的求学带来无穷的乐趣，定会引领你跨越人生的“十八盘”，去领略那“一览众山小”的无限风光！

《优化方案》丛书编委会

2008年夏

人生就像一次旅行

不必在乎终点

应该在乎的是沿途的风景

和欣赏风景的心情……

栏目导航·亮点展示



泰山不拒细壤，故能成其高；江海不择细流，

故能就其深；大礼不辞小让，细节决定成败

目录

Contents

第一单元	宇宙中的地球	(5)
1.1	人类认识的宇宙	(6)
1.2	太阳、月球与地球的关系	(10)
1.3	人类对宇宙的新探索	(15)
1.4	地球运动的基本形式—自转和公转	(20)
1.5	地球运动的地理意义(一)	(25)
1.6	地球运动的地理意义(二)	(31)
	单元优化总结	(37)
第二单元	大气	(42)
2.1	大气的组成和垂直分布	(43)
2.2	大气的热力状况	(47)
2.3	大气的运动	(51)
2.4	全球性大气环流	(56)
2.5	常见的天气系统	(62)
2.6	气候的形成和变化	(67)
2.7	大气环境保护	(73)
	单元优化总结	(78)
第三单元	陆地和海洋	(85)
3.1	地壳物质的组成与循环	(86)
3.2	地壳变动与地表形态	(90)
3.3	海水温度和盐度	(96)
3.4	海水运动	(101)
3.5	陆地水与水循环	(106)
3.6	生物	(112)
3.7	土壤	(116)
3.8	地理环境的整体性和差异性	(120)
	单元优化总结	(126)
第四单元	自然资源和自然灾害	(131)
4.1	气候资源	(132)
4.2	海洋资源(一)	(135)
4.3	海洋资源(二)	(139)
4.4	陆地资源	(144)
4.5	气象灾害	(148)
4.6	地质灾害	(153)
	单元优化总结	(158)
	期末测试题	(163)
	参考答案	(171)

没有比人更高的山

没有比脚更长的路

风雨夏秋冬

十年磨一剑

放开智勇的双臂

站在巨人的肩上

用我们的智慧成就您

的梦想





第一单元 宇宙中的地球

本单元主要阐述两大方面的问题。其一是地球的宇宙环境,其二是地球的运动及其地理意义。

地球环境是由其外部(宇宙)环境和其内部(地理)环境共同组成的。宇宙环境直接影响着地球地理环境的形成和变化,地理环境的发展和变化又直接影响着人类的生存和发展。在大力倡导人与环境和谐发展的今天,学好本单元的知识就有着深刻的现实意义。

《宇宙中的地球》是高中地理的开篇,它不仅是后续课的基础,也是自然地理知识中的难点,同时还是高考考查的重点。这部分不仅有丰富的内涵——包括了宇宙和地球的大量知识,而且还有广泛的外延——本单元内容理性、综合性强,与现实生产、生活又息息相关。高考命题强调对获取和解读信息、调动和运用知识、描述和阐释事物、论证和探讨问题能力的考查,因此《2008年高考大纲》中规定本单元考查的主要内容有:

(1)地球是宇宙中的一个天体;地球的宇宙环境;地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。

(2)日地关系:太阳系概况;地球在太阳系中的位置;太阳能量的来源;太阳活动及其对地球的影响。

(3)地球;地球的形状和大小;地轴;两极;经线;本初子午线;经度;赤道;纬线;纬度;经纬网及其地理意义;东、西半球的划分;南、北半球的划分;高、中、低纬的划分;南、北回归线;南、北极圈;时区的划分;日界线;国际标准时间;北京时间;区时的应用;地球自转的方向、速度和周期;地球自转的地理意义;地球公转的方向、轨道、速度和周期;黄赤交角;地球公转的地理意义。

(4)宇宙探测;宇宙探测的意义;宇宙探测的现状。

在学法上注意适当补充一些理科基础知识,例如,物理学上的曲线运动和几何学中有关线、面、球的知识,这些知识会对理解地球自转和公转速度、赤道平面、经纬网等有很大帮助。但对于一些如地转偏向力和行星运动定律的知识只做到识记即可,不用探究成因。这样会减小难度。另外还要注意理论与实践的结合,例如,月相问题要进行实地观测,季节问题适时体会,这样有助于突破难点,掌握重点知识。

§ 1.1 人类认识的宇宙

► 情境导引

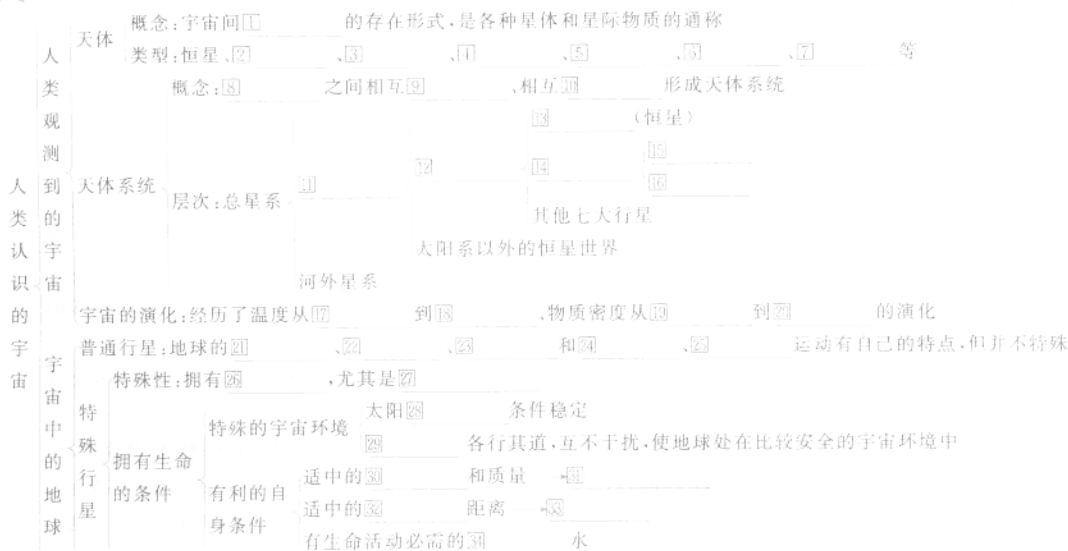
茫茫宇宙,渺无边际。亿万星辰,交相辉映。地球在宇宙中处于何等地位?地球的宇宙环境究竟如何?地球是一个什么样的星球?

人类生活在地球上,为了更好地生存和发展,人们不仅要熟悉自身生存的地理环境,还要认识地球所处的宇宙环境。地球在宇宙中的地位非同寻常,它是目前人类发现的惟一存在生命并孕育了高等文明的星球。为什么只有地球上才具有生命存在的条件?要理解这个奥秘,仅从地球本身寻找答案是不够的。让我们一起来领略宇宙的浩瀚、太阳的伟大和地球的神圣吧!



自主学习

理解知识,整合重点



自我校对

□□物质 □□行星 □□卫星 □□星云 □□流星体 □□彗星 □□星际物质 □□天体 □□绕转 □□吸引 □□银河系 □□太阳系 □□太阳 □□地月系 □□地球 □□月球 □□高 □□低 □□密 □□稀 □□质量 □□体积 □□平均密度 □□公转 □□自转 □□生命 □□复杂的生命物质 □□日照 □□八大行星 □□体积 □□适合呼吸的大气 □□日地 □□适宜的温度 □□液态



图表解读

原文并说,系统学习

1. 图 1.2 宇宙中不同级别的天体系统,据图分析:

(1)图中显示了几级天体系统?按级别由高到低的顺序排列。

(2)太阳系的中心天体是什么?地月系的中心天体是什么?

(3)与银河系同一级别的天体系统是什么?

【提示】(1)四级。总星系、银河系、太阳系、地月系

(2)太阳 地球

(3)河外星系

2. 图 1.3 地球在太阳系中的位置

表 1.1 太阳系八大行星的比较数据,据图表分析:

(1)太阳系的主要成员有哪些?

(2)八大行星按质量、体积、密度等特征可以分为哪两大类?各包括哪些行星?

(3)小行星带位于哪两颗行星轨道之间?

(4)八大行星的公转方向和轨道有何特征?

(5)哈雷彗星的公转方向和彗尾朝向有何特征?

(6)八大行星公转周期有何规律?

【提示】(1)太阳、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星

- (2)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
- (3)火星、木星
- (4)同向性、共面性、近圆性
- (5)公转方向自东向西(与八大行星相反)、彗尾总是背向太阳
- (6)距太阳越近,公转周期越短



要点突破

点击知识, 活化知识

要点 1 人类对宇宙的认识过程(识记点)

一般来说,人类对宇宙的认识是指对大尺度的时间和空间中物质存在形式的认识,人类对宇宙的认识过程见下表:

时间 演进	古代	张衡等“天地观”	认识 深化
	公元2世纪	托勒密“地心说”	
	16世纪	哥白尼“日心说”	
	18世纪	天文学家“星系”	
	20世纪 60年代 以来	大型天文望远镜“上百亿年和上百亿光年的时空区域”	

- 【例1】提出“日心说”的天文学家是 ()
- A. 托勒密 B. 哥白尼
C. 布鲁诺 D. 开普勒

【解析】 本题考查人类对宇宙的认识过程。托勒密提出“地心说”;布鲁诺发展了哥白尼的“日心说”,认为太阳也不是宇宙的中心;开普勒提出了著名的行星运动三定律。

【答案】 B

要点 2 宇宙中的各种天体(重点)

宇宙是物质世界,而且物质的形态多种多样,统称天体,可列表比较各种天体。

天体	主要特点	观察
恒星	由炽热气体组成,质量庞大,能自行发光、发热,处在不停的运动之中	闪烁
星云	外表呈云雾状,由气体和尘埃组成,主要成分是氢,较恒星体积大、质量大、密度小	模糊
行星	绕恒星运转,近似球形,质量较小,本身不发可见光	移动
卫星	绕行星运转、质量小、球状	圆缺多变
流星体	运行于星际空间的大小微粒和固体块状物。进入地球大气层的流星体与大气摩擦生热而燃烧发光,形成流星现象	流星现象

彗星	沿着轨道围绕太阳运行的一种质量较小的天体,呈云雾状独特外表	拖着长尾
星际物质	宇宙空间极其稀薄的气体和极少量的尘埃	不能用肉眼观察

流星、流星体、陨星的区别:流星体是在行星际空间环绕太阳运行的微小天体。流星体进入地球大气,同大气摩擦而燃烧,产生明亮的光迹,这就是流星。如果流星在持续燃烧过程中,穿过整个大气层,一直落到地面,叫做陨星。可分为陨石、陨铁。

【例2】下列属于天体的是 ()

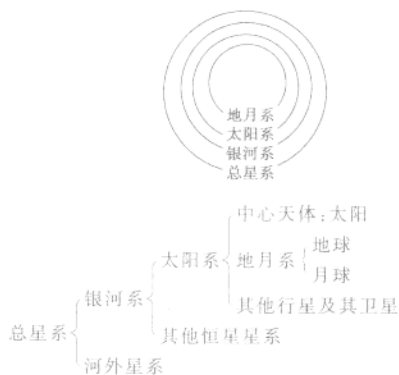
- ①地球 ②河外星系 ③天空中飘动的云 ④星际空间的气体和尘埃 ⑤陨星 ⑥流星体
- A. ①②④ B. ①③④
C. ②④⑤ D. ①④⑥

【解析】 天体是宇宙间物质存在的形式。地球、星际空间的气体和尘埃、流星体,都是存在于宇宙空间的物质,属于天体。云和陨星是在地球空间里的物质,不属于天体。河外星系是天体系统,也不能算作天体。

【答案】 D

要点 3 天体系统的层次(重点)

目前,人类认识到的天体系统,可分为四个层次,如下面图表所示:



【例3】下列概念中,具有从属关系,且从大到小依次排列的是 ()

- A. 太阳系—木星—水星
B. 宇宙—太阳系—银河系
C. 总星系—星系—银河系
D. 太阳系—地月系—月球

【解析】 本题考查对天体系统层次的理解。解答此题的关键是理清天体系统的层次关系。其中河外星系简称星系,与银河系是同一级别,同属于总星系。

【答案】 D

要点 4 地球的特殊性与普通性(重难点)

(1)普通性

①质量、体积、平均密度介于八大行星之间;②从运动特征看,地球与其他七大行星十分相似,公转轨道具有同向性、近圆

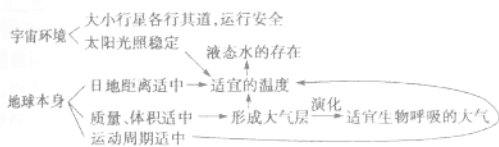


性和共面性;③从结构特征看,地球与水星、金星和火星有许多共同之处。

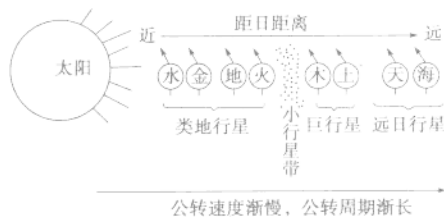
(2) 特殊性

据目前所知,只有地球上存在生命。

原因见下图:

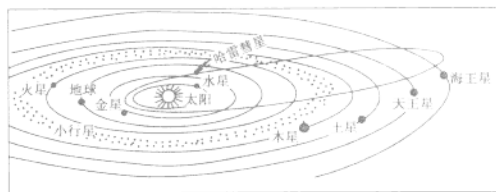


(3) 简图识记地球在太阳系中的位置



水金地火类地行, 木土紧跟是巨行, 远日行星天与海。

例4 地球为什么会成为生命的摇篮? 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。



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

【解析】 本题考查地球上具有生命的条件和形成这些条件的原因, 要求学生能正确判断其因果关系。(1)地球上存在大气层是因为地球具有一定的质量和体积, 足以吸引住大气。

(2)人类能免受大量紫外线辐射是臭氧层吸收紫外线的缘故。

(3)水经常处于液体状态, 与适中的日地距离有关。

(4)削弱宇宙射线对生命的伤害是因为地球表面有一个巨大的磁场。本题易出错的原因是对地球磁场能削弱宇宙射线不理解。

【答案】 ①—d ②—a ③—c ④—b

应用拓展

应用地球上存在生命的有利条件可以解决对地外生命的探索问题, 解决时可以先对有关知识进行迁移分析, 然后再根据相关条件确定可能的天体进行探测。

优化训练

基础训练, 培养能力

双基过关

一. 选择题

2007年2月11日凌晨3时, 土星冲日, 即土星位于太阳的相反方向, 此时太阳西落, 土星东升, 土星整夜可见, 距离地球最近, 光度最高, 观察最容易。据此回答1~3题。

1. 土星属于 ()

- A. 恒星 B. 行星
C. 彗星 D. 流星

2. 天体系统的层次, 由小到大排列顺序正确的是 ()

- 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

3. 土星位于哪两个行星之间 ()

- A. 木星、天王星 B. 水星、地球
C. 天王星、海王星 D. 水星、木星

4. 下列各行星中, 属于类地行星且距日由近及远的排序正确的是 ()

- A. 土星、木星、天王星、海王星
B. 水星、金星、地球、火星
C. 天王星、木星、火星、地球
D. 金星、火星、水星、地球

人民网2007年4月26日讯 来自欧洲的天文学家宣称, 他们在距地球20.5光年以外的太空发现了一颗与地球颇为相似的行星, 并认为这颗行星上可能“适合孕育生命”。据此回答5~6题。

5. 该行星“适合孕育生命”的条件主要包括 ()

- ①温度适宜 ②有液态水 ③无大气 ④宇宙环境安全、稳定
A. ①②③ B. ②③④
C. ①②④ D. ①③④

6. 地球表面适宜的温度有利于生命过程的发生和发展, 适宜的温度主要取决于 ()

- A. 日照条件稳定, 不断供应地球能量
B. 日地距离适中
C. 地球内部能量稳定向地表释放
D. 地球有大气

地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。据此回答7~8题。

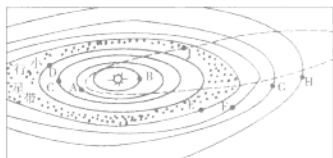
7. 在质量、体积、平均密度和运动方向等方面与地球极为相似的行星, 称为类地行星。下列各组行星中, 都属于类地行星的是 ()

- A. 地球和火星 B. 水星和木星
C. 金星和土星 D. 火星和木星

- ⑤ 地球是太阳系中一颗特殊的行星,其特殊性是指 ()
- A. 是太阳系中体积、质量最大的行星
 B. 是八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. 是太阳系中唯一存在生命的行星

二、综合题

⑥ 读地球在太阳系中的位置图,回答下列问题。



- (1) 图中表示地球的字母是 _____; 与其相邻的两颗大行星,按距离太阳由近及远的顺序排列依次是 _____、_____ (填字母),它们都属于 _____ 行星。
- (2) 图中字母表示的行星中,质量和体积都很大的是 _____、_____ (填字母),它们都属于 _____ 行星。
- (3) 图中 J 天体的名称是 _____。
- (4) 图中所示宇宙范围内共包括 _____ 级天体系统,其中最高一级天体系统是 _____,其中心天体是 _____,此天体成为该天体系统中心的原因是 _____。
- (5) 地球上存在生命物质与其所处的宇宙环境关系密切,此图反映的有利的宇宙环境是 _____。
- (6) 地球上存在生命物质的几个自身条件中,此图反映出来的是 _____。

B 知能提升

一、选择题

- ① (2008年连云港模拟) 据新华社华盛顿 2007年5月9日电,参加“斯隆数学宇宙测量”观测计划的天文学家8日报告说,他们发现了银河系的两个新“邻居”。这一发现使银河系周围已知矮星系的数目增加到14个。关于银河系的说法,不正确的是 ()
- A. 银河系是最高一级天体系统
 B. 银河系与新发现的两个矮星系同属于总星系
 C. 在银河系内,一切天体都围绕着银河系中心运转
 D. 银河系包括太阳系和其他恒星系
- ② 有关宇宙和天体的说法,正确的是 ()
- A. 目前人们用肉眼借助望远镜可观测到的各种星体总称为天体
 B. 宇宙是无限的,宇宙的范围会随着人类探测水平的不断提高而不断扩大
 C. 宇宙中最基本的天体是恒星和行星
 D. 各种天体孤立地存在于宇宙之中
- ③ 太阳系的八大行星中,与地球公转轨道相邻的类地行星是 ()

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

(2008年山东泰安模拟) 读下表中的相关数据,结合所学地理知识,完成1~6题。

行星	质量 (地球为1)	体积 (地球为1)	公转 周期	自转周期	赤道面与轨道面之间交角
地球	1.00	1.00	1年	23时56分	23°26'
火星	0.11	0.15	1.9年	24时37分	23°59'

- ④ 关于火星的叙述,正确的是 ()
- A. 体积和质量比地球大
 B. 是距离地球最近的行星
 C. 昼夜交替周期与地球相近
 D. 火星绕太阳顺时针公转

⑤ 液态水的存在是地球生命起源和发展的重要条件之一,下列叙述中与地球“液态水存在”有密切关系的是 ()

- ① 地球上昼夜更替的周期较适中
 ② 地球的质量和体积适中
 ③ 地球处于一种比较安全的宇宙环境中
 ④ 地球与太阳的距离较适中
- A. ①④ B. ①③
 C. ②③ D. ②④

⑥ 人类首先选择火星作为探索生命起源和进化的行星,是因为火星上有一些与地球上相似的地理现象,主要表现为 ()

- ① 火星和地球一样被厚厚的大气层所包围,且有氧气
 ② 火星上和地球上都有四季变化,且四季的长度一样
 ③ 火星、地球自转周期比较适中
 ④ 火星、地球与太阳的距离都比较适中
- A. ①③ B. ②③
 C. ③④ D. ①④

⑦ 2004年6月8日北京时间13时到19时,出现了难得一见的天文现象——金星凌日(如右图所示)此时金星、地球、太阳三者的位置关系是 ()



- A. 金星正好位于太阳与地球之间
 B. 地球正好位于太阳与金星之间
 C. 太阳正好位于金星与地球之间
 D. 地球、金星、太阳呈90°角排列

⑧ 太阳系中的小行星带位于 ()

- A. 水星轨道与金星轨道之间
 B. 地球轨道与火星轨道之间
 C. 火星轨道与木星轨道之间
 D. 木星轨道与土星轨道之间

二、综合题

⑨ 收集有关人类进行宇宙探测,特别是在生命探索方面所取得成果的资料,阅读“八大行星基本数据表”,回答下列问题:

名称	与太阳 的距离 (10 ⁶ 千米)	赤道 半径 (千米)	质量 (地球 =1)	体积 (地球 =1)	平均密度 (克/立 方厘米)	公转 周期	已知 卫星 数(个)
水星	57.9	2440	0.05	0.058	5.46	87.9天	0
金星	108.2	6050	0.82	0.858	5.26	224.7天	0
地球	149.6	6378	1.00	1.000	5.52	1.0年	1
火星	227.9	3395	0.11	0.150	3.96	1.9年	2
木星	778.0	71400	317.94	1316.000	1.33	11.8年	61
土星	1472.0	60000	95.18	745.000	0.70	29.5年	31
天王星	2870.0	25400	14.63	65.200	1.24	84.0年	21
海王星	4196.0	24750	17.22	57.100	1.66	164.8年	11

(1) 地球上拥有可供生物生存所需的液态水、适宜的温度和比较厚的大气层。这些条件被科学家称之为“金锁链条件”。请从地球与太阳的距离及其体积、质量的大小等方面,分析

地球具有这些有利条件的原因。

(2)从恒星际空间来看,太阳周围的恒星际空间比较有利于太阳的稳定,太阳的稳定又有利于地球上生命的产生和演化。假如太阳的光照条件变得不稳定,或者太阳突然消失了,地球上将会出现怎样的情形?并对你的答案作出解释。

(3)请从八大行星的运行特征分析,地球所处的行星际空间是否稳定和安全?

(4)除地球外,太阳系的其他七大行星中有可能存在生命的是哪个?并简要阐述理由。



视野拓展

增长知识,开拓视野

火星上是否有生命存在

火星是人类迄今所知的与地球最为相似的一个星球,它呈火红色,被称为地球的“红色邻居”。

地球人要到火星上去,必须穿上密封的宇宙服以抵挡有害的紫外线,因为火星的空气很稀薄,太阳辐射很强;同时还得上氧气瓶,因为那里的大气主要由二氧化碳构成,而且气压只有地球的1%。火星上也有云,但是比地球的云稀薄多了。火星上空气干燥,平均气温都在0℃以下,即使是在赤道上,白天的气温也很少高过冰点;到了晚上,气温会骤然下降到-100℃左右,火星表面一片荒芜,尘暴频繁且猛烈,甚至可以笼罩整个星球。

那么,在这样的环境下会有生命存在吗?

1964年11月,美国宇航局发射的“水手”4号空间探测器测定了火星大气的密度和成分,发现火星大气密度不足地球大气密度的1%,主要成分是二氧化碳,其次还有一些惰性气体。

2004年初,美国“勇气”号和“机遇”号火星探测器先后在火星上成功登陆。环火星轨道运行的欧洲“火星快车”首次发现火星南极存在冰。随后,“机遇”号火星探测器又在火星表面发现了曾经有水存在的线索。到底火星上有生命吗?

思考:你认为其它天体上有没有生命呢?如果有,这个天体应该具备什么样的条件?

§ 1.2 太阳、月球与地球的关系

情境导引

万物生长靠太阳,是人们常说的一句话。那么,什么是太阳辐射、太阳辐射的能量是从哪里来的、它的能量有多大、太阳辐射的能量对地理环境的形成有什么作用、太阳又有哪些活动、这些太阳活动对人类居住的地球有什么影响?带着这一系列的问题,让我们来探讨太阳、月球与地球的关系。



自主学习

梳理知识,整合要点

太阳、月球与地球的关系	太阳辐射	概念:太阳①以②的形式向③放射④,这称为太阳辐射	
	对地球的影响	能量来源:在⑤的条件下,四个氢原子核聚变成⑥氦原子核,⑦质量释放出能量	
		对地球的影响:维持地表的温度,促使地球上的⑧活动及变化,是地理环境⑨和⑩的重要因素,是人类日常生活和生产所用的能源	
		人类的利用:利用太阳能⑪,利用地质历史时期固定的太阳能——⑫为人们提供能量	
	太阳活动	概念:太阳⑬的变化称为太阳活动	
	对地球的影响	主要表现:黑子:太阳⑭层常出现一些⑮,叫做“黑子”——太阳活动⑯的标志	周期约为11年
		耀斑:太阳⑰层有时会出现一块⑱,叫做“耀斑”——太阳活动⑲的显示	
		对地球的影响:太阳大气抛出的⑲流使地球⑳,产生“磁暴”现象	
		对地球㉑的干扰无线电㉒通讯	
		对地球㉓的影响	

太阳、月球与地球的关系

概念:月球的各种圆,称为月相
原因:日、地、月三者的圆因运动而发生变化
月球圆但能圆

月相的名称	出现的大致时间(农历每月)	夜晚所见的情形
新月或朔	圆	圆
上弦月	圆	圆,圆 半夜见于圆 天空,月面圆
圆	十五、十六	圆 可见,圆
圆	二十二、二十三	圆,圆 半夜见于圆 天空,月面圆

自我校对

①源源不断 ②电磁波 ③四周 ④能量 ⑤高温高压 ⑥1个 ⑦亏损 ⑧水、大气运动、生物 ⑨形成 ⑩变化
⑪发电 ⑫煤、石油、天然气 ⑬剧烈 ⑭光球 ⑮暗黑的斑点 ⑯强弱 ⑰色球 ⑱突然增亮,增大的斑块 ⑲最激烈
⑳带电粒子 ㉑磁场受到扰动 ㉒短波 ㉓磁场 ㉔形状 ㉕相对位置 ㉖不发光、不透明 ㉗反射太阳光 ㉘初一 ㉙
彻夜不见 ㉚初七、初八 ㉛半圆形 ㉜上 ㉝西 ㉞朝西 ㉟满月 ㊱通宵 ㊲圆形 ㊳下弦月 ㊴半圆形 ㊵下 ㊶
东 ㊷朝东



图表解读

图之开观,系统学习

1. 图 1.1 太阳辐射和太阳常数,据图分析:

- (1)图中提供的数据分别表示什么内容?
- (2)什么是太阳常数?

【提示】(1)太阳表面的温度约为 6000 K,日地距离约为 1.5 亿千米,太阳常数约为 $8.24 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ 。

(2)在日地平均距离条件下,在地球大气上界,垂直于太阳光线的 1 平方厘米面积上,1 分钟接受到的太阳辐射能量,称为太阳常数。

2. 图 1.2 中国太阳年辐射总量的分布,据图分析:

- (1)根据太阳年辐射总量的多少,可分为哪四个地区?各主要分布在哪里?
- (2)为什么青藏高原太阳能最丰富?四川盆地太阳能最贫乏?

【提示】(1)①资源丰富区:主要分布在南疆、陇西、青藏高原大部分和内蒙古高原西部。其中青藏高原为高值中心。②资源较丰富区:主要分布在北疆、内蒙古高原东部、华北平原大部、黄土高原大部、甘肃南部、川西及川南、滇北一部分。③资源可利用区:主要分布在东北大部、东南部丘陵地区、汉水流域、广西大部、川西黔西一部分、云南东南、湖南东部。④资源贫乏区:主要分布在四川、重庆、贵州大部分地区,以成都平原最少。

(2)青藏高原成为太阳辐射的高值中心,主要是因为:①海拔高,空气稀薄,空气中尘埃含量较少,晴天较多,日照时间较长。②大气对太阳辐射的削弱作用小,到达地面的太阳辐射能量多。而四川盆地为低值中心的原因在于:盆地形状,水汽不易散发,空气中含水汽的量多,阴天、雾天较多,从而造成日照时间短,日照强度弱,太阳能资源贫乏。

3. 图 1.6 太阳大气结构,据图分析:

- (1)太阳的大气层从里到外分为哪三层?
- (2)平时用肉眼可观察到哪一层?为什么?

(3)从光球层到日冕层厚度、温度有何变化?

(4)黑子和耀斑各出现在哪一层?

【提示】(1)光球层、色球层、日冕层。

(2)光球层。因为太阳光基本上是从光球层发出的。

(3)厚度越来越厚,温度越来越高。

(4)光球层、色球层

4. 图 1.9 太阳黑子与年降水量的相关性,据图分析:

(1)此图说明了什么问题?

(2)不同纬度带的降水量与黑子相对数之间,有怎样的相关性?

(3)太阳黑子和降水量年际变化的周期大约为多少年?

【提示】(1)此图说明了太阳活动对地球气候的影响。

(2)①图中高纬度地区的 12 测站,从有观察资料开始,两条彩色曲线的谷与峰的变化基本吻合,即太阳黑子数相对多的年份,测点的降水量也相应增加;太阳黑子数相对少的年份,测点的降水量也少。两者之间呈正相关关系。②图中 22 测站的两条曲线的相关性表现为负相关,即太阳黑子数相对多的年份,该测点的降水量反而减少,气候干旱;太阳黑子数相对少的年份,该测点的降水量反而增加,气候较为湿润。③在中纬度地区的 36 测站中,19 世纪末到 20 世纪初的 30 年间,每当太阳黑子数相对多的年份,也就是太阳活动激烈的年份,地球上的年降水量处于最低值,两者之间呈负相关关系。从 1920 年开始,太阳黑子数相对多的年份,该测点的年降水量也多,两者之间呈正相关关系。

(3)大约为 11 年。

5. 图 1.10 月相成因示意,据图分析:

(1)图中中心天体是什么?

(2)中间一圈表示什么?最外一圈表示什么?

(3)月球位于公转轨道的 A 和 C 处,日、地、月三者的位置关系是怎样的?这两个位置的月相有什么区别?

(4)月球位于公转轨道的 B 和 D 处,日、地、月三者的位置关系是怎样的?这两个位置的月相有什么区别?



学习 随笔

【提示】(1)地球

(2)中间一圈表示月球在公转轨道上的不同位置,最外一圈表示人们在地球上看到的月相。

(3)A、C处日、地、月三者同一条直线上,A是月球位于日地间。C是地球处于日、月间。A处月相是新月,不可见,C处是满月。

(4)三者呈直角关系 B处月相为上弦月,半圆、西半亮;D处相反,也是半圆,但东半亮。



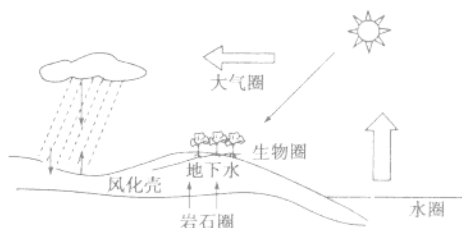
要点突破

点击查询,温故知新

*要点 1 太阳辐射对地球的影响(重点)

太阳辐射是维持地表温度、大气运动和生物活动的主要动力。

太阳辐射具有纬度差异,因而各地获得的热量有差异。但是热量盈余的地方(如赤道),温度并没有越来越高,热量亏损的地方(如两极),温度也没有越来越低,而是保持相对稳定。这说明热量盈余区和热量亏损区间不断传输热量,其传输方式主要是通过大气环流和洋流。如下图:



从图中,可以看到大气的运动、水的状态变化及运动、生物的生长变化。导致水的固、液、气三态变化的主要因素是太阳辐射;导致大气运动的主要因素也是太阳辐射,因为太阳辐射在各地的分布差异,导致冷热差异,进而导致大气运动;生物的生长与太阳辐射息息相关,阳光是植物光合作用的能量,是作物养分输送的动力。

【例 1】(双选题)有关人类对太阳辐射能利用的叙述,正确的是 ()

- A. 太阳能电站、太阳能热水器、太阳能汽车、太阳能电池都是人类对太阳辐射的直接利用方式
B. 人类利用的煤、石油、水能、风能、生物能是地球自身产生的能源,与太阳辐射能无关
C. 人类开发利用的潮汐能是由太阳辐射能转化形成的
D. 利用太阳能发电是太阳能利用中重要而有前途的领域

【解析】煤、石油是地质历史时期经生物固定积累下来的太阳能。水能、风能、生物能是通过当代物质运动和太阳能转化而形成的能源,故 B 错。潮汐能是由于月球、太阳对地球水体的吸引力作用而形成的能源,故 C 错。

【答案】AD

应用指南

应用中国大太阳年辐射总量的分布规律,可以分析我国西北瓜果特别甜、西藏的青稞单产量较高等现象,并可指导人们如何有效地利用辐射太阳能。应用时应注意结合区域的地形、地势、天气和气候等因素进行综合分析。

*要点 2 太阳活动对地球的影响(识记点)

太阳活动对地球的影响是本课的重点,也是难点(表解如下)。

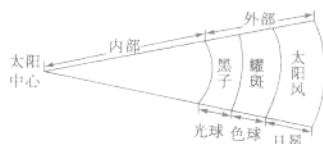
太阳活动		对地球的影响	
类型	活动特征	活动的层次	
黑子	①因温度比周围低,而显出暗黑的斑点	光球层	①世界许多地区降水量的年际变化,与黑子的变化周期有一定的相关性 ②耀斑爆发时发射的电磁波扰乱地球电离层,影响无线电短波通讯 ③太阳大气抛出的高速带电粒子流扰动地球磁场,产生“磁暴”现象
	②太阳活动强弱标志		
	③周期为 11 年		
耀斑	①突然增大、增亮的斑块	色球层	
	②时间短(几分钟至几十分钟)		
	③释放巨大能量		
	④太阳活动最激烈的显示		

应用指南

(1)降水年际变化与黑子数目多少的相关性十分复杂,或呈正相关,或呈负相关,或会随时间推移而变化。比较一致的规律是这种降水的变化规律周期约是 11 年。

(2)不同波段的无线电波其传播方式不同,太阳活动主要干扰了无线电短波通讯。

(3)简图示意太阳大气结构及太阳活动。



【例 2】格林尼治时间 2005 年 10 月 28 日 11 时,欧美天文学家通过太阳观测卫星探测到太阳爆发了强烈的活动。太阳活动所产生的带电粒子流到达地球后,地球上可能出现的现象有 ()

- ①地球各地出现极光现象 ②磁针不能正确指示方向
③呼机、移动电话等会失灵 ④漠河地区出现“白夜”现象
A. ①②③④ B. ①②③
C. ②③④ D. ②③

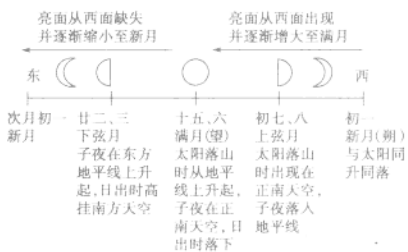
【解析】太阳活动使北极或南极附近地区夜空出现极光,磁针不能正确指示方向,影响无线电短波通讯。“白夜”是一种地理现象,在纬度达到一定度数的地区(中高纬,接近极圈,但在极圈外),由于大气散射作用,整夜天空并不完全黑下来。在我国最北端漠河附近,夏季接近夏至日时,会发生“白夜”现象。

【答案】D

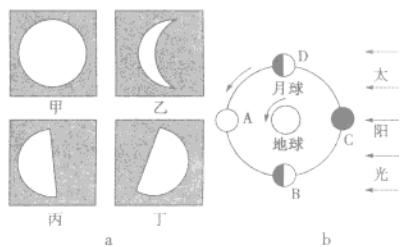
*要点 3 月相的变化规律(难点)

由于日、地、月三者的相对位置,随着月球绕地球自西向东运动而变化,就形成了新月—上弦月—满月—下弦月—新月的周期性变化。变化规律如下图表所示:

月相	新月	上弦月	满月	下弦月
日期	初一	初七、初八	十五、十六	二十二、二十三
日、地、月三者位置关系	日、地、月在一条直线上,月球在日、地之间	日、地、月呈直角,月球在太阳以东90°	日、地、月在一条直线上,地球在日、月之间	日、地、月呈直角,月球在太阳以西90°
同太阳出没比较	同升同落	迟升后落	此起彼落	早升先落
月出	清晨	正午	黄昏	半夜
月落	黄昏	半夜	清晨	正午
夜晚见月情形	彻夜不见	上半夜西天	通宵可见	下半夜东天
月面朝向		朝西		朝东



例3 读“日、地、月三者位置图”和“月相图”回答下列问题。



(1) a图中表示上弦月的是 ()

- A. 甲 B. 乙
C. 丙 D. 丁

(2) 丙月相在 b图中所处的位置是 ()

- A. A B. B
C. C D. D

【解析】月相的变化规律是一个难点,突破的方法是建立空间概念,正确认识日、地、月三者的位置关系,可根据教材中月相的变化示意图和表格进行思考,参与实地观测月相,将理论和实践结合起来掌握其变化规律。特别要注意月相观测图的方向为左东右西。

【答案】(1)D (2)B



优化训练

基础训练, 升华能力



双基过关

一、选择题

- ① 关于太阳的叙述, 错误的是 ()
- A. 太阳是一个由炽热气体组成的球状天体
B. 太阳主要成分是氢和氦
C. 太阳表面温度约为 6000℃
D. 太阳时刻以电磁波的形式向四周放射能量
- ② 关于太阳常数的叙述, 正确的是 ()
- A. 太阳常数是指在日地平均距离条件下, 地球表面各地得到太阳辐射的能量
B. 太阳常数是指在日地平均距离条件下, 地球大气上界各地得到太阳辐射的能量
C. 太阳常数是指在任何时候, 地球大气上界垂直于太阳光线的地方得到太阳辐射的能量
D. 太阳常数是个固定值
- ③ 下列与太阳辐射有关的是 ()
- A. 两极地区出现极光
B. 地球内部温度不断升高
C. 煤、石油等化石燃料
D. “磁暴”使磁针不能正确指示方向

(2008年北海模拟)美国宇航局于2007年3月21日发布的由“太阳-B”观测卫星拍摄的太阳图片揭示了太阳光球和日冕之间色球层的动态特性。太阳磁场比人类此前知道的要狂暴得多、动态得多。据此回答4~5题。

- ④ 下列太阳活动出现在光球层的是 ()
- A. 黑子 B. 耀斑
C. 日珥 D. 太阳风
- ⑤ 世界上许多地区降水量的年际变化具有11年周期, 这一现象与下列哪种因素有关 ()
- A. 地球自转 B. 地球公转
C. 月相变化 D. 太阳黑子活动
- ⑥ 如建立四座同等规模的太阳能发电站, 其地点分别是: ①青藏高原 ②北疆 ③东北平原 ④成都平原, 则年总发电量由多至少依次是 ()
- A. ①②③④ B. ④③②①
C. ②④③① D. ④②③①

⑦ 白居易在《暮江吟》中写道:“一道残阳铺水中, 半江瑟瑟半江红。可怜九月初三夜, 露似真珠月似弓。”此时的月相为 ()

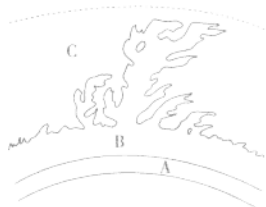
- A. 上半月的蛾眉月 B. 下半月的蛾眉月
C. 上半月的凸月 D. 下半月的凸月

⑧ 月相的形成原因主要是 ()

- ①月、地、日运动而形成的三者位置的变化 ②地球本身不发光也不透明, 只反射太阳光而发亮 ③地球和月球之间的引潮力造成月相的变化 ④月球本身不发光也不透明, 只反射太阳光而发亮
- A. ①② B. ①③
C. ①④ D. ②④

二、综合题

④ 读“太阳大气结构图”，回答下列问题。



- (1) A 是 _____ 层，该层出现的太阳活动是 _____，这些区域由于 _____ 而暗黑。它的多少和大小可以作为 _____ 的标志。
- (2) B 是 _____ 层，该层有时会出现突然增亮的部分，叫作 _____。它的爆发是 _____ 的显示。
- (3) C 是 _____ 层。
- (4) 世界上许多地区降水量的年际变化，与太阳黑子的变化周期有一定的 _____。耀斑爆发时发射的电磁波进入地球 _____ 层，会引起短波通讯中断。太阳大气抛出的 _____，能使地球磁场受到扰动，产生 _____ 现象。

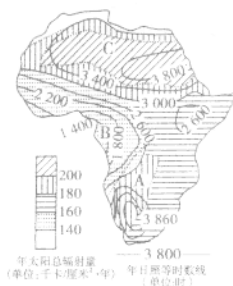
B 知能提升

一、选择题

⑤ 维持地表温度，促进地球上的水、大气、生物活动和变化的主要动力是 ()

- A. 大气活动
- B. 水循环
- C. 太阳辐射
- D. 地球活动

读下图，回答 2~3 题。



② A 地年太阳辐射量和年日照时数可能是 ()

- A. 155 3300
- B. 170 3550
- C. 190 2900
- D. 210 2800

③ 造成该大洲太阳辐射量和日照时数地区差异的主要原因是 ()

- A. 纬度高低
- B. 海拔高低
- C. 植被好坏
- D. 云量多少

④ 关于太阳活动对地球影响的叙述，正确的是 ()

- A. 太阳活动放出的能量是我们日常生活和生产直接所用的能源
- B. 由于耀斑爆发时发射的电磁波会引起电离层的扰动，所以会产生“磁暴”现象
- C. 世界许多地区降水量的年际变化与黑子的 11 年活动周期有一定的相关性
- D. 太阳活动有时会使地面的无线电长波通信受到影响

⑤ 第二次世界大战期间的一个早晨，英军海岸防卫指挥员接到各雷达站报告：雷达受到了来自东方的奇怪干扰，这种干扰的方向与太阳移动的方向一致，而且只出现在白天。雷达受到的干扰是 ()

- A. 德军使用的一种秘密武器
- B. 雷达本身的故障
- C. 外界电波的干扰
- D. 太阳活动的影响

北京时间 2006 年 12 月 13 日 10 时 40 分前后，太阳发生一次 X3 级耀斑爆发，造成我国短波无线电信号发生大面积中断。中国电波传播研究所广州、海南、重庆等电波观测站的短波探测信号从 10 时 20 分起全波段中断，直到 11 时 15 分以后才逐渐出现信号。据此回答 6~8 题。

⑥ 有关太阳活动的叙述正确的是 ()

- A. 太阳活动变化无常，没有规律
- B. 太阳活动现象仅仅限于光球层
- C. 太阳活动是太阳大气的变化
- D. 太阳活动对人体健康没有丝毫影响

⑦ 产生上述情况的主要原因是 ()

- A. 耀斑活动扰乱了地球上空的电离层
- B. 耀斑的带电粒子流扰乱了地球磁场
- C. 耀斑活动使地球上的降水量发生了异常变化
- D. 耀斑活动使两极地区产生极光

⑧ 下列有关太阳对地球影响的叙述，正确的是 ()

- ① 太阳影响地球的主要途径是太阳活动
- ② 太阳对地球的影响有正负两面性
- ③ 太阳辐射强度是影响气温高低变化的根本性因素
- ④ 太阳活动与大气降水变化的周期相同
- A. ①②
- B. ③④
- C. ②③
- D. ①④

二、综合题

⑨ 读“我国太阳年辐射总量的分布图”，完成下列问题。



(1) 下列地区的太阳年辐射总量属于丰富区的是 ()

- A. 新疆北部
- B. 青海省
- C. 内蒙古东北部
- D. 东南沿海

(2) 青藏高原太阳辐射总量丰富的原因是：

- ① _____；
- ② _____。

(3) 太阳辐射丰富的地区，植物 _____ 强度大，有利于农作物 _____ 的提高。

(4) 我国是世界上利用太阳能较早的国家之一，利用 _____ 做饭，用 _____ 加工农副产品，并且利用 _____ 发电。

(5) 某校一研究性学习小组对本地的太阳能热水器进行调查后，发现热水器的倾斜角度是一个固定值，他们提出一个改进方案，将图中的支撑杆设计成可调节的活动杆。