



助考名牌·教辅旗舰

ZHU KAO MING PAI JIAO FU QI JIAN

随堂金四导



高一地理(上)

(学生用书)

总主编 严 军

主 编 陆 静

一切的现在都孕育着未来
奋斗，并且追求
请把这一切放在你的肩上……

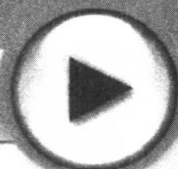


吉林教育出版社



助考名牌 · 教辅旗舰
ZHU KAO MING PAI JIAO FU QI JIAN

随堂金四导



高一地理(上)

(学生用书)

总主编	严 军				
主 编	陆 静				
撰 稿	姜 涛	卢晓旭	时 倩	臧丽芹	
	张惠芬	刘 群	卢文英	程明如	
	吴佩红	臧 锋			



吉林教育出版社

封面设计:苏 珊
责任编辑:王世斌
责任校对:李立松

随堂金四导

高一地理(上)

(学生用书)

总主编 严 军

主 编 陆 静

*

吉林教育出版社 出版 发行

淮安市师苑印刷厂印刷 新华书店经销

开本:880×1230 毫米 1/16 印张:10.875 字数:370 千字

2004 年 8 月第 5 版第 5 次印刷

本次印数:15000 册

ISBN 7-5383-2203-5/G·1953

定价:13.80 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

随堂金四导

编委会

主任: 严 军

副主任: (排名不分先后)

陈启新 孟哲鸣 黄建国 韩 颖 臧继宝 姜鸿翔

委员: (排名不分先后)

张润秀	黄长城	蔡廷林	羊 刚	董维良	周敏泽	张焕明
王 伟	胡务善	卢志毅	朱最钧	李荣珠	胡开文	郝本瑞
贾广善	陈金贵	卢惠林	陆 静	黄承波	臧书卓	张恭伟
范树怀	郑纯开	吴建平	濮存德	时敦友	丁双六	陈宗杰
马学松	葛玉岗	乔腮福	王义忠	夏根喜	侯建飞	单锦康
鹿焕武	任学宝	江旭峰	周炳渠	张怡明	金本钺	叶金祥
潘慰高	邹 正	孙芳铭	蒋月娥			



主编简介

陆 静 地理教育硕士, 中学高级教师, 江苏省地理学会常务理事, 江苏省教育学会地理专业委员会理事, 曾经担任过中学地理教师、《考试研究》杂志编辑、中学

地理教研员。发表的论文主要有《桌面地图信息系统(MAPINFO)在中学地理教学中的应用研究》(《中学地理教学参考》2000年第1-2期)、《中学人文地理教学中地理空间能力的培养》(《中学地理教学参考》2000年第10期)、《文科综合形式下高三地理复习策略》(《中学地理教学参考》2000年第11期)、《可持续发展的五个相关联的目标》(《地理教育》1998年第5期)等二十余篇; 主编了《高中地理会考研究》(1993年, 江苏教育出版社)、《南京地理》(2000年江苏教育出版社); 参加了江苏省《环境教育》(初、高中)、《社会》(小学)等教材的编写。

教辅旗舰 助考名牌

《随堂金四导》 《高考金四导》 打造中国教辅第一品牌 《中考金四导》

——总主编严军与《中国教育报》记者的对话实录

《随堂金四导》和《单元双测》均是迄今中国教辅图书市场最具影响力的重要品牌之一。在新课标引发教材多元、高考自主命题日益扩大的全新情境下,《高考金四导》《中考金四导》及与之配套的《高考双测》和《中考3测》又相继走进中学校园,受到了全国城市、乡镇中学师生的认同和热议,其打造中国教辅第一品牌的战略已浮出水面。为此,记者在春雨教育研究所采访了丛书总主编严军。

问:《随堂金四导》被称为教辅图书中的不倒翁、常青树,年销售一直在500万册以上,连续4年位居教育用书排行榜前三位,2002、2003连续两年被誉为“4省高考状元、12市中考状元之师”,越来越多的地方不是整班、整校而是整个县或区整体选用《随堂金四导》为必备教辅,作为总主编,您和春雨教育研究所为什么今年要对它大动干戈,推倒重写?

答:本世纪初,伴随着中国教育改革的深化和素质教育的实施,《随堂金四导》横空出世。其初一到高二各册以“贴近课堂,走进课堂”为指针,以“导教、导学、导练、导考”为轴线,熔教、学、练、考于一炉,在教辅图书市场引领风骚、独占鳌头。我们邀请了江苏、安徽、山东、浙江、河南、福建、江西、重庆、天津、北京等10省市110余位特级教师、各省市中考命题人和阅卷负责人领衔主编,加盟编写,在中学各学科的教师课堂教学、学生随堂学习方面产生了强烈的权威效应,受到了全国上百个县市教研室、学校和数以万计的教师、学生和家長的高度认同。

《九年义务教育课程标准》(实验稿)颁布实施后,教材的面貌发生了巨大的变化。2004年,国家教育部不仅对小学和初中18科的《课程标准》作了重要调整,而且颁布了各学科的《高中课程标准》。正在全国兴起的在先进的教育理念引导下的新一轮的课程改革不仅带来了教材与教学的全面转型,而且直接引发了考试理念和命题思路的更新。作为助学、助考名牌图书的《随堂金四导》必须充分体现新课改的最新成果,动态呈现新课标情境下学与考的变革。

作为这套丛书的策划主体,我们春雨教育研究所自2004年起全面实施精品化、名牌化的发展战略,对旗下的品牌图书进行多方位的审视并做精品打磨。

基于以上两个背景,自2003年11月起,以原班名师为主、适当增补了新鲜力量,《随堂金四导》精品打磨工程全面启动。新近呈献的,已是面貌全新的《随堂金四导》了。

问:新版的《随堂金四导》是如何体现新课改精神和新考纲理念的?和旧版相比,进行了哪些方面改进?

答:体现新课改精神和新考纲理念是编写新版《随堂金四导》的最重要的指导思想。现以高一、高二地理为例,具体表现如下:

一、本书依据最新《考试大纲》与新课程标准的要求,以考点为主线,结合教学实际,充分体现以学生为主的新教学理念,重在激发和培养学生学习的主动性,使学生能够运用自主、合作、探究的方式作为指导思想,根据地理教学的基本规律,努力创造轻松学习地理的平台。

二、更加贴近高考,高考是选拔人才的考试,它在考查知识的同时,更注重能力和素质的考查,紧密联系社会,密切关注社会生产、生活中的热点问题,充分体现人与自然协调发展的可持续发展观,通过“资料链接”“热点分析”“综合延伸”等栏目,让学生在掌握新材料、新知识的同时学会分析、解决实际问题的能力。

问:《随堂金四导》把每一课时的练习及答案做成活页,单独装订附在书后,这在教辅图书中似乎并不多见,主要是出于怎样的考虑呢?

答:课时练习以活页形式装订成册,源于一线老师的建议和要求。任课教师对每课时的课堂或课后练习都要批改,但每次要都要把全班一大摞的书收上来,非常不方便。像这样单独装订,教师课堂检测、验收就方便多了。

问:图书业和教育界普遍注意到,《随堂金四导》之后,您不仅推出了《高考金四导》和《中考金四导》两个系列,还在《单元双测》的基础上新增了配套测试卷《高考双测》和《中考3测》两个系列,前一组系列可以理解为通过品种丰富而使品牌尖挺的品牌策略,后一组系列是否意味着前一组系列题量不足或考生必须通过题海苦斗才能靠近海岸?两者之间有什么关系?

答:中学生每个阶段的学习既相互关联又有着鲜明的独立性。教辅策划必须体现这一特征。我和春雨教育研究所及编



www.cyjy.com



委会的专家们早就依据考前复习的实际,开始了对高考和中考阶段科学、高效的复习和复习指导模式的研究。《高考金四导·高中地理总复习》一轮考点全程过关版立足教材的纵向联系和考点的细微变化,帮助考生实现双基过关;而二轮专项能力提升、三轮考前模拟冲刺版则立足知能的横向联系,更加注重考生应用迁移能力和应考实战能力的提升。每课时均从对现实生活情境的问题探讨开始,动态呈现各学科考前复习的课时划分及课前、课堂、课后的优质形态,使复习课系统、有趣、动态、高效,汇集了各省顶级高中和顶级班级名师多年的经验和智慧。

解题能力也是一种实践能力。没有一定量的题目训练,考场上获取高分是不可能的。《高考双测》和《中考3测》相对于《高考金四导》和《中考金四导》,既具有同步性,又各自独立,两者重点不同、相互补充。适度的题量、与生活联系紧密的鲜活灵动的素材、丰富多样的常考题型和科学合理的难易梯度,使得《高考双测》和《中考3测》全面逼近新课标情境下的考试改革理念。

问:《随堂金四导》《高考金四导》高中各学科分册都配备了教师用书,与学生用书相比有哪些不同?

答:如《随堂金四导》高一、高二地理的教师用书增加了“备课指要”栏目,意在向各科老师提供最优的课时结构形式和最丰富的例子及拓展性的资料;对书中的所有题目不仅给出答案和完整的解题过程,而且以“解析”的形式分析了各题考查的知识点、能力点,完备阐述了解题思路或答案的由来,细致归纳了易错点、出错的原因与规避失误的方法。对一线声音的关注与回应的及时,充分表现了《随堂金四导》“贴近课堂,走进课堂”的探索和努力——让师生双方拥有各自适用的书,为师生提供更有针对性的服务,进一步提高课堂教学的效益,促进师生的共同发展。

问:《随堂金四导》《高考金四导》《中考金四导》内容的精品化战略已初显效应,您所提到的名牌化是否就是加大广告投入和宣传推广力度?

答:图书是一种特殊的商品,简单化地加大宣传推广攻势是不可取的。《随堂金四导》《高考金四导》《中考金四导》的名牌化依赖于长期的、持久的售后延伸活动,依赖于对春雨教育研究所致力倡导的“全程关注中小学生学习、复习、考试和成长每一天”的理念的具体实施。其名牌化举措主要是:

1. 每一册书在全国范围内均建3~5个实验班,主编和责任编辑跟踪师生使用的全过程,适时举办师生座谈会,学期结束时及时总结得失优劣,以使内容不断更新、提优。
2. 对各级学校全年级的前三名免费赠书;按照一定程序,对大面积使用《金四导》地区的贫困生免费赠书。
3. 全天候开通名师助学、助考热线(025-83319728/83312338),为使用《金四导》的学生解疑释难;“春雨教育网”(www.cyjy.com)及时公布教改和考试信息,全天候开通“名师坐堂”“在线答疑”讨论版,建设师生互动课堂。
4. 围绕《随堂金四导》《高考金四导》《中考金四导》《单元双测》《高考双测》和《中考3测》,大力开发并和全国各学科一线教师联手共建课件库和题库,满足不同学校不同时期的教学需求。
5. 启动丛书“纠错臻优”活动,如果您在使用本书过程中发现有错误的地方,请及时写下来并寄“南京市鼓楼邮局172信箱春雨教育研究所收”(邮编:210008),您会获得一个意外的惊喜。
6. 如果您或您的孩子、学生使用本书成为全省的高考状元或地级市中考状元,请保存好那套书并按“南京市鼓楼邮局172信箱春雨教育研究所”(邮编:210008)的地址和我们联系,“春雨奖学计划”将在您或您的学生、孩子的成长历程中增添厚重一笔。

“一切的现在都孕育着未来/奋斗,并且追求/请把这一切放在你的肩上”,求学途上苦苦求索的莘莘学子,你们听到六月的鸽哨那动人的召唤了吗?愿《随堂金四导》《高考金四导》助您,走向您渴盼的成功的殿堂。



目
录

第一单元 宇宙中的地球

1.1 人类认识的宇宙	(1)
1.2 太阳、月球与地球的关系	(3)
1.3 人类对宇宙的新探索	(6)
1.4 地球运动的基本形式——自转和公转	(8)
1.5 地球运动的地理意义(一)	(11)
1.6 地球运动的地理意义(二)	(14)
单元综合提高	(18)

第二单元 大气

2.1 大气的组成和垂直分布	(23)
2.2 大气的热力状况	(25)
2.3 大气的运动	(28)
2.4 全球性大气环流	(32)
2.5 常见的天气系统	(34)
2.6 气候的形成和变化	(36)
2.7 大气环境保护	(39)
单元综合提高	(41)
期中测试卷	(47)

第三单元 陆地和海洋

3.1 地壳物质的组成与循环	(52)
3.2 地壳变动与地表形态	(54)
3.3 海水温度和盐度	(57)
3.4 海水运动	(60)
3.5 陆地水与水循环	(61)
3.6 生物	(64)
3.7 土壤	(66)
3.8 地理环境的整体性和差异性	(68)
单元综合提高	(71)

第四单元 自然资源和自然灾害

4.1 气候资源	(77)
----------------	------



4.2 海洋资源(一)	(79)
4.3 海洋资源(二)	(81)
4.4 陆地资源	(83)
4.5 气象灾害	(86)
4.6 地质灾害	(88)
单元综合提高	(92)
期末测试卷	(97)
参考答案	(101)

目 录



第一单元 宇宙中的地球

学习札记

1.1 人类认识的宇宙

问题导入

1. “宇宙”一词的原意是什么？你知道宇宙有多大吗？

【参考答案】在古代，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。它在空间上是无边无际的，在时间上是无始无终的。

总星系是指在目前科技条件下天文学家通过各种手段所能观测到的宇宙范围，随着人类观测技术的发展，其范围会不断扩大。

2. 宇宙中的物质天体有哪些形式？它们之间有什么联系？

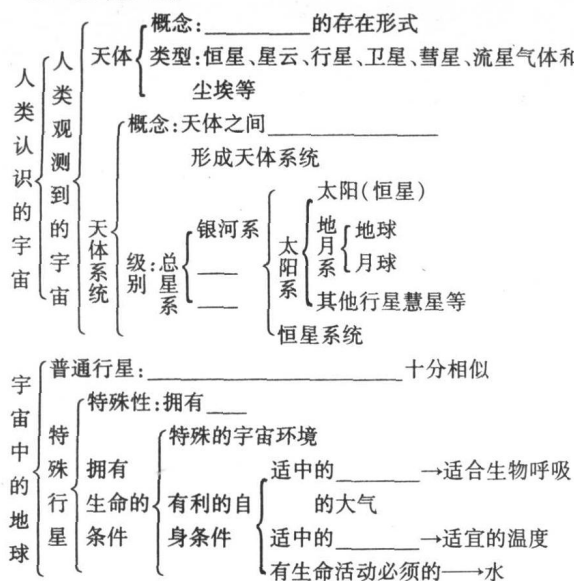
【参考答案】天体是指宇宙间物质的存在形式，是各种星体和星际物质的统称。如恒星、星云、行星、卫星……以及存在于星际空间的气体 and 尘埃等。

天体之间相互吸引，相互绕转，形成天体系统。目前人们认识到的天体系统，有地月系、太阳系、银河系等。

3. 地球上出现生命物质的条件是什么？

【参考答案】第一，从地球所处的宇宙环境来看：太阳没有明显的变化——地球的光照条件一直非常稳定；九大行星各行其道——比较安全的环境。第二，从地球本身来看：日地距离适中——温度适宜，地表温度保持在 15°C 左右；体积和质量适中——引力适中，吸引大气——适宜生物呼吸。所以到了一定时期，原始海洋中孕育了最原始的生命。

知识聚焦



热点分析

人类首次在火星表面发现水的消息，成为2004年新年里最为引人注目的科学新闻。

这一发现意味着什么？专家们分析指出，火星上水的发现，之所以引人关注，关键在于和生命起源、地外文明等一系列世纪之谜密切相关。生命从何处来？人类是不是宇宙中的“孤儿”……长期以来，这一系列问题困扰着无数的科学家、艺术家和政治家。而作为太阳系中的另一大行星，它肉眼看去是一颗火红色亮星的火星，是离地球最近的一颗行星，也是自然环境最接近地球的行星，所以被认为是最适合人类移民的星球，飞往火星是人类多年的愿望。

寻找地外生命，首先必须找到水。水不仅是生命的组成部分，而且是生命的生存“空间”。生命可以没有氧气，但必须有水，地球上的早期生命就曾生活在高度缺氧的环境中。

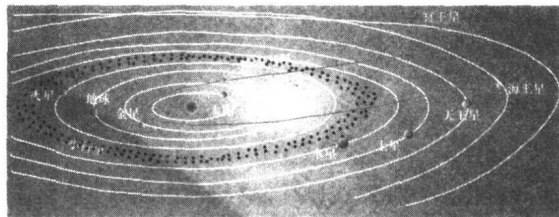
从1962年起，人类迄今已经发射了30多个火星探测器，失败居多，风险很大。人类首次在火星表面发现水，无疑是人类火星探测中的一次重大成功。生命从何处来，会向何处去？“火星快车”直接探测到火星表面有冰冻水。这一发现看似遥远，但却为解答生命之谜和人类未来的命运提供了可能。

图表解读

1. (2004年上海卷·18)2004年3月，美国“机遇号”火星车找到火星可能有适合生命栖居环境的依据，主要是在火星表面发现()

- A. 显示生命起源与演化的化石
B. 大量被流星体撞击的坑穴
C. 曾被水浸润过的迹象
D. 适合生命呼吸的大气

【解析】从“机遇号”发回的照片可以看出火星有明显被浸润过的迹象，而有液态水的存在是可能有生命存在的重要依据。各国登陆火星计划的目的在于探索宇宙规律，为本国造福、为人类造福。此外，登陆火星在提升一个国家航空航天活动方面的竞争力的同时，还能带动相关产业，从而全面提高综合国力，而更重要的原因是火星有可能存有固态水，从它在太阳系的位置看，和月球对比而言，它具有更大的开发潜力。



【答案】C

学习札记

2. 读“太阳系九大行星比较数据表”,回答问题。

- (1) 九大行星均环绕_____运行,其原因是_____。
- (2) 九大行星可以分为_____,_____,_____三类。
- (3) 九大行星中质量最大的是_____,它的质量是地球质量的_____倍。
- (4) 九大行星中体积最小的是_____,平均密度最小的是_____,公转周期最快的是_____。

表 1.1 太阳系九大行星的比较数据

行星	质量 (地球 为 1)	体积 (地球 为 1)	平均 密度 (g/cm ³)	公转 周期	自转 周期
类地行星					
水星	0.05	0.056	5.46	87.9d	58.6d
金星	0.82	0.856	5.26	224.7d	243d
地球	1.00	1.000	5.52	1a	23h56min
火星	0.11	0.150	3.96	1.9a	24h37min
巨行星					
木星	317.94	1316.000	1.33	11.8a	9h50min
土星	95.18	745.000	0.70	29.5a	10h14min
远日行星					
天王星	14.63	65.200	1.24	84.0a	约 16h
海王星	17.22	57.100	1.66	164.8a	约 18h
冥王星	0.0024	0.009	1.50	247.9a	6d9h

【答案】 (1) 太阳 太阳相对于九大行星具有较大的质量 (2) 类地行星 巨行星 远日行星 (3) 木星 317.94 (4) 冥王星 土星 水星

【解析】 “太阳系九大行星的比较数据”表明,九大行星共分成三类:第一类是类地行星,即与地球相类似的行星,包括水星、金星、地球和火星。它们距离太阳近,体积和质量都小,平均密度大,公转周期较短,而地球和火星的自转周期十分相近。第二类是巨行星,包括木星和土星。它们离太阳比类地行星远,体积和质量都很大,平均密度小,公转周期比类地行星长,自转周期较短。第三类是远日行星,包括天王星、海王星和冥王星。它们距离太阳远,平均密度大体上介于前两类之间,公转周期比前两类都长。从此表的数据可以看出:地球在各项对比指标上与九大行星十分相似——地球只是太阳系中一颗普通的行星。

综合延伸

狮子座流星雨



古人认为流星是天上掉下来的星星,实际上流星是彗星的“子女”,飞行中的彗星的散碎颗粒闯进地球大气层,与空气高速摩擦,由于发热而燃烧,形成短暂的光迹,这就是流星。狮子座流星雨的“妈妈”是太阳系里的坦普尔——塔特尔彗星。这颗彗星围绕太阳运行,受太阳热力的作用,不断“溅”出固体颗粒、尘埃,从而形成了流星。

通常所说的狮子座流星雨,其实与远在太阳系以外的狮子座没有丝毫关系。由于地球在每年 11 月 15 日至 20 日“横穿”坦普尔彗星的轨道,彗星的颗粒因此闯入地球的大气层。而在这个时段,从地球上看到坦普尔彗星的流星,狮子座恰好在流星来路的正后方,成了流星群的“舞台背景”,看上去流星好像是从狮子座“出发”的,所以被称作“狮子座流星雨”。

坦普尔彗星要每隔 33 年才靠近近日点,此时受热最大,抛出的颗粒多而密集,形成流星群,当地球正巧“路过”时,就在大气层中形成流星雨,甚至“暴雨”,所以狮子座流星雨每隔 33 年才可能出现一次“高峰”。

当堂自测

一、单项选择题

- 天体是指()
 - 恒星
 - 行星
 - 恒星、行星等星球
 - 宇宙中的物质
- 距离地球最近的行星是()
 - 火星
 - 月球
 - 比邻星
 - 金星
- 太阳系的中心天体是()
 - 太阳
 - 地球
 - 土星
 - 小行星层
- _____座流星雨是最著名的流星雨。()
 - 英仙座
 - 狮子座
 - 金牛座
 - 人马座

5. 目前人类所能观测的宇宙范围到地球的距离约为 ()

- A. 1.5 亿千米
- B. 120 亿千米
- C. 200 亿光年
- D. 8 万光年。

6. 下列说法正确的是 ()

- A. 河外星系是比银河系高一级别的天体系统
- B. 土星有美丽的光环,是太阳系中惟一有光环的行星
- C. 哈雷彗星是绕太阳运行的天体
- D. 地球轨道和火星轨道之间有一个小行星带

二、双项选择题

7. 宇宙环境的特点是 ()

- A. 物质的
- B. 运动的
- C. 永恒不变的
- D. 不断跃进的

8. 关于太阳系的叙述,正确的是 ()

- A. 太阳系中质量最大的天体是土星
- B. 九大行星中质量最小的是水星
- C. 在晴朗的夜晚,人们用肉眼可以看到云雾状的星云
- D. 九大行星中密度最小的是土星

1.2 太阳、月球与地球的关系

问题导入

1. 黑子颜色黑吗?

【参考答案】 所谓黑子,指的是出没于太阳光球上的黑暗斑点,它是太阳活动的基本标志。“黑子”这个名字非常形象,但是并不确切。同学们看到太阳黑子的“黑”字,容易联想到黑颜色,以为温度很低。其实,太阳黑子并不“黑”,温度也不低。据科学推测,黑子区域的温度高达 4500K,比熊熊燃烧的炉火还要高得多,只是因为比周围区域低 1500 K 左右,亮度相对较小,在周围明亮的光球的反衬下才使黑子变得黯然无光了。如果能想出办法把黑子周围全部遮住的话,那么,我们看到的黑子就会变成灿烂夺目的“白子”了。

2. 你能分辨出上弦月与下弦月的区别吗?

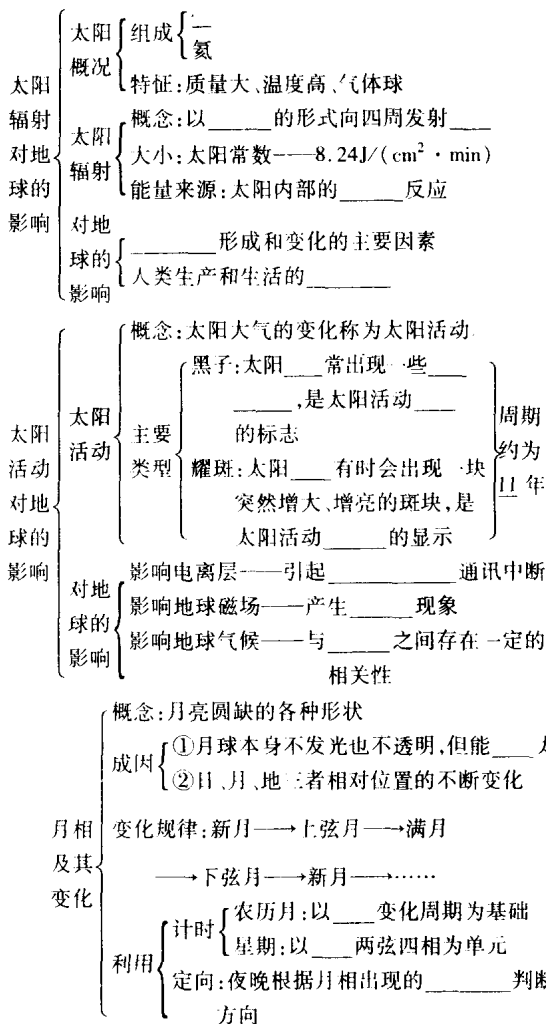
【参考答案】 同学们在看书“月相成因示意”图时,常常无法区分上弦月与下弦月,认为它们是一样的。产生这种认识的原因是观察者离开了地球,从书本以外的视角去看月球,实际上等同于从宇宙空间去看月球,这样看到的结果当然是一样的。如果你将自己置于地球(图中地球位置)上,根据月球绕地球公转的方向(自西向东),可知上弦月亮的部分在西半边,而下弦月亮的部分在东半边。

3. 月亮为什么会有圆缺变化?

【参考答案】 人们看到的月亮,在一个月内形状天天变

化,有时像一把弯弯的镰刀,有时又像个圆盘,有时会缺了一半。月亮圆缺的变化,一是因为月球是地球的一颗卫星,它绕着地球转动,在绕地球转动的过程中,月球和太阳、地球三者之间的相对位置在不断变化着。二是因为月球本身又不透明,不发光,只能反射太阳光的缘故。

知识聚焦



热点分析

在太阳大气的局部区域出现的能量辐射增强,形成许多瞬变的现象,统称为太阳活动。它们包括光球层中的黑子和光斑,色球层中的耀斑、日珥以及日冕凝聚区、太阳风等。当太阳活动活跃的时候,大量的紫外线、X 射线、 γ 射线等都突然增加,猛烈冲击地球大气层中的电离层,使电离层的结构发生急骤的变化,使无线电波的传递减弱甚至中断,给人类通讯和生活造成极大的混乱;当高能带电的粒子冲进地球磁场时,会使指南针的指针剧烈颤动,不能正确指示方向,发生磁暴现象;当高能带电粒子流闯入两极高空大气层时往往被地球磁场捕获,同地球大气中的粒子猛烈碰撞,因释放能量而发出美丽的极光。

另外,人们还发现,当一个大耀斑出现后一个月,地表温度会有明显的上升现象;太阳活动的周期与某些地区大河流域的水、旱灾害的周期往往相同,就连地震活动的活跃期与平静期交替的规律也与太阳活动的周期相吻合。人们还奇异地发现,在太阳大气活动增强时,人类的血管梗塞、

学习札记

学习札记

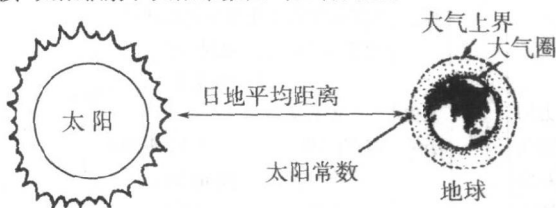
心肌炎等病的发病率就会增高,甚至社会犯罪的现象也有增多的趋势。

在新千年的伊始,A型流感横行欧美及亚洲的日本、台湾等地,有专家认为,2000年是第23个太阳活动高峰年,很可能是一个流感大流行的年份。从历史上看,自18世纪至今,人类遭受的12次全球性流感袭击,其中11次都出现在太阳黑子活动的高峰年份,比如最近三次世界流感大流行的1957年、1968年、1977年都是太阳黑子活动的高峰年份。

尽管上述现象的解释还没有明确的结论,但人们普遍认为,太阳活动与气象、水文、地质的异常现象也一定有密切的关系。所以,探索太阳活动的规律,正确预报太阳的活动,对于人类的生产、生活、科学研究都有重大意义。

图表解读

1. 读“太阳辐射和太阳常数图”,回答问题。



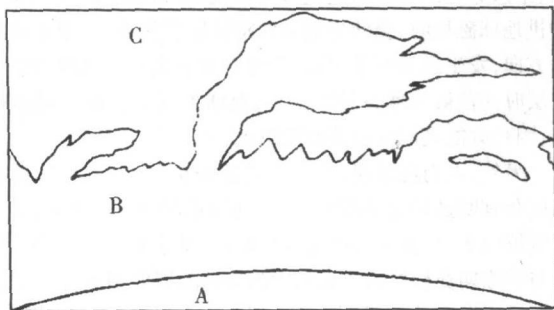
(1) 太阳表面温度约为 _____ K, 日地平均距离约为 _____ km。

(2) 太阳常数约为 _____, 即在日地 _____ 下, 在地球的 _____, _____ 太阳光线的1平方厘米的面积上, 1分钟接受到的太阳辐射的能量数值。

【答案】 (1) 6000 1.5亿 (2) $8.24\text{J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ 平均距离 大气上界 垂直于

【解析】 这幅图从太阳辐射、太阳常数和日地距离等几个概念入手,说明太阳辐射是地球上的能量源泉。从此图中要能分析得出3个数据:太阳表面温度约为6000K,日地平均距离约为1.5亿km,太阳常数是 $8.24\text{J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ 。太阳常数是表示太阳辐射能量的一个物理量。该物理量的含义是,当太阳辐射到达地球大气上界距太阳一个天文单位(日地距离),在没有大气削弱的情況下,垂直于太阳光线的1平方厘米的面积上,1分钟内所获得的辐射能量,常用单位为卡/厘米²·分或焦耳/厘米²·分。太阳常数也不是一个绝对的常数,它会因日地距离的变化出现 ± 3.5 的变化,或因太阳物理状况的日际变化和太阳的周期活动导致 ± 1.5 的变化。

2. 读“太阳大气结构图”,回答问题。



(1) 填注太阳大气层名称:

A _____,
B _____,
C _____。

(2) 太阳活动最激烈的显示是 _____, 出现在太阳大气的 _____ 层。

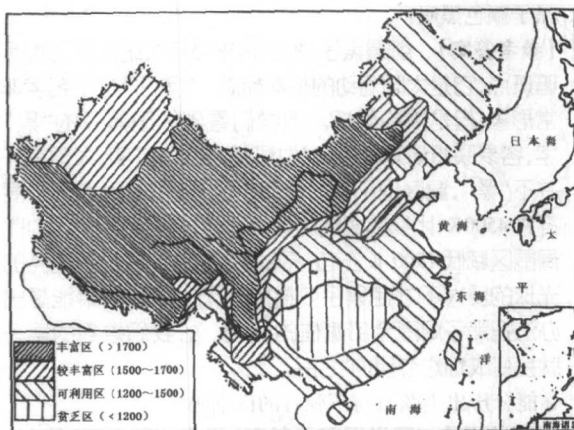
(3) 与世界许多地区降水量的年际变化有关的太阳活动是 _____, 它出现在太阳大气的 _____ 层。

【答案】 (1) 光球 色球 日冕 (2) 耀斑 色球

(3) 太阳黑子 光球

【解析】 此图是太阳大气结构图。在广阔无垠的宇宙中,太阳只是银河系中的一颗普通恒星,但是对地球来说,它又不同于一般的恒星,它的光和热是人类赖以生存和活动的源泉。地球上许多自然现象,都同太阳息息相关。太阳的外部,即太阳大气,由里向外可分成三层:光球、色球和日冕。光球层是太阳大气的最里层,平时用肉眼可观察到的光亮夺目的圆面就是光球层,到达地球的太阳光来自这一层,厚度约500千米,温度约6000K。色球层是太阳大气中层,位于光球层之上,为太阳圆面上玫瑰色的圆,只有在日全食时肉眼可见,厚度约2000千米,温度从底部的5000℃到顶部的几万度。日冕层是太阳大气的最外层,位于色球层之上,其所含质点密度极为稀薄,是太阳大气和行星际空间的过渡地带,仅在日全食时肉眼可见,厚度约达几个太阳半径,温度约100万度到200万度。太阳黑子在光球层,它与世界上一些地区降水量的年际变化存在一定的相关性。耀斑在色球层,它是太阳活动最激烈的显示。

3. 读“中国太阳年辐射总量的分布示意图”,回答问题。



(1) 我国太阳年辐射总量超过1700kwh/m²的省区有 _____ 等。

(2) 上述省区太阳能资源丰富的原因是 _____

(3) 贵州、湖南和四川盆地等地区太阳能资源贫乏的主要原因。

(4) 列举太阳能利用的实例 2~3 个：

【答案】(1) 内蒙古 甘肃 宁夏 新疆 青海 西藏 (2) 内蒙古、甘肃、宁夏、新疆等省区(或部分)因气候干旱,晴天多,日照强,太阳能资源丰富,青海、西藏因海拔地势高,空气稀薄,太阳辐射强 (3) 阴雨天多,云层厚,对太阳辐射削弱多 (4) 太阳灶、太阳能热水器、太阳能电池

【解析】此图是中国太阳年辐射总量的分布示意图。太阳能利用具有巨大潜力。根据太阳年辐射总量和月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,期间日照时 ≥ 6 小时的天数将我国划分为太阳能资源丰富区、较丰富区、可利用区和贫乏区。

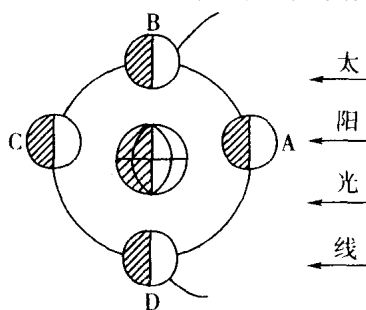
资源丰富区:年太阳辐射总量 $\geq 1700\text{kWh}/\text{m}^2$,月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 300 天以上。主要分布在南疆、陇西、青藏高原大部分和内蒙古高原西部。其中青藏高原为高值中心。

较丰富区:年太阳辐射总量 $1500 \sim 1700\text{kWh}/\text{m}^2$,月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 200~300 天。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、川西及川南滇北的一部分。

可利用区:年太阳辐射总量 $1200 \sim 1500\text{kWh}/\text{m}^2$,月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 125~200 天。主要分布在东北大部、东南丘陵、汉水流域、广西大部、川西黔西一部分、云南东南、湖南东部。

贫乏区:年太阳辐射总量 $\leq 1200\text{kWh}/\text{m}^2$,月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 125 天以下。主要分布在川、渝、贵大部分地区,以成都平原最少。

4. 根据图中所示的日、地、月三者的位置关系,完成表格。



月球位置	月相名称	出现的大致时间	夜晚所见形状及位置

【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、初八上半夜	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	半圆,位于东半部天空,凸面朝东

【解析】此图是月相成因示意图。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 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° 度夹角,地球上可看到半轮明月,由于此时月球位于太阳的东边,所以此月相在农历上半月的上半夜可见。月相运行到 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,地球上可见一轮明月,时间是十五、十六。月球运行到 D 点时,日、地、月再次成 90° 度夹角,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农历下半月的下半夜才能见到。

综合延伸

本节内容从三个方面介绍了有关太阳辐射的知识:其一,什么是太阳辐射;其二,太阳辐射的能量有多大;第三,为什么太阳有如此巨大的能量。在这里,就需要提到太阳核聚变反应。而正确理解太阳核聚变反应又需要相关学科如物理、化学等学科的知识。为了便于学生理解,教师有必要介绍太阳核聚变的相关内容。

①核聚变条件:1500 万度高温、2500 亿个大气压、4 个 H 核聚变为 1 个 He 核。

②质量亏损:

1 个 H 核质量 = 1.00794 克

1 个 He 核质量 = 4.0026 克

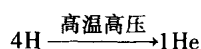
4 个 H 核质量 - 1 个 He 核质量 = 0.0292 克

1 克 H 核质量亏损 = 0.00724 克

③质能转化: $E = MC^2$ (E——能量 M——质量 C——光速)

④太阳的寿命:太阳每秒钟由于核聚变损耗的质量大约为 400 万吨,太阳在 50 亿年的漫长时间中只消耗了 0.03% 的质量,现在的太阳正值中年期,不必担心太阳的寿命。

⑤核聚变公式:



学习札记



当堂自测

一、单项选择题

1. 太阳辐射的巨大能量来源于()
A. 太阳外部的核聚变反应
B. 太阳内部核聚变反应
C. 太阳表面核裂变反应
D. 太阳内部核裂变反应
2. 太阳活动最激烈的显示是()
A. 耀斑
B. 黑子
C. 太阳风
D. 黑斑
3. 太阳大气的主要成分是()
A. 氧和氢
B. 氢和氮
C. 氢和氧
D. 氧和氮
4. 太阳对地球产生影响是通过()
A. 表面温度高
B. 内部的核聚变反应
C. 内部温度的变化
D. 太阳辐射
5. 太阳源源不断地向宇宙空间释放能量,它本身需要()
A. 增加一些质量
B. 损耗一些质量
C. 增加一些动力
D. 提高一些能量

二、双项选择题

6. 下列关于太阳的叙述,正确的是()
A. 太阳是一个由炽热气体组成的,质量很大的球状天体
B. 太阳大气的主要成分是氮和氧
C. 太阳辐射能量来源于其内部的核裂变反应
D. 太阳时刻以电磁波的形式向四周放射能量
7. 下列能源中,形成和来源于太阳辐射的是()
A. 地热、核能
B. 煤炭、石油
C. 潮汐能
D. 水能、风能
8. 下列自然现象与太阳活动无关的是()
A. 两极地区有极昼、极夜现象
B. 磁针剧烈颤动,不能正确指示方向
C. 地面无线电短波受干扰,甚至中断
D. 青藏高原空气稀薄

1.3 人类对宇宙的新探索

问题导入

1. 载人飞船、航天站和航天飞机有何不同?

【参考答案】 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,也称为宇宙飞船。它运行时间有限,是仅能一次性使用的返回型载人航天器。1961年,原苏联发射了第一艘“东方”号飞船。

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,又称空间站或轨道站。1971年,原苏联发射了世界上第一个航天站——“礼炮”1号航天站。

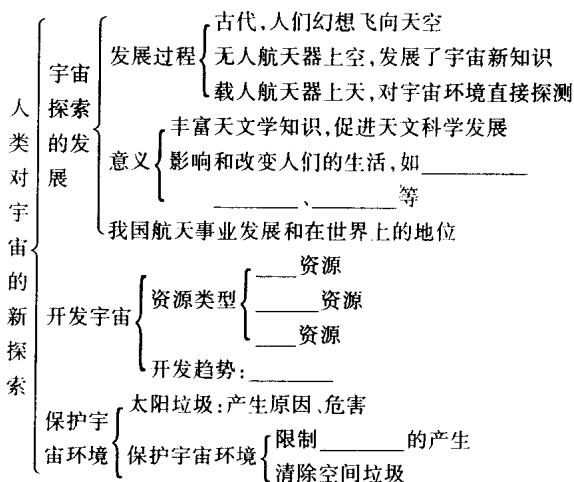
航天飞机是可以重复使用、往返于地球表面和轨道之间运送有效载荷的飞行器。在轨道上运行时可在机载有效载荷和乘员的配合下完成多种任务。航天飞机通常设计成火箭推进的飞机,返回地面时能像滑翔机或飞机那样下滑和着陆。1981年4月美国成功地发射了世界上第一架航天飞机——“哥伦比亚”号。在航天站运行期间,航天员的替换和物资设备的补充可由载人飞船或航天飞机运送,物资设备也可由无人航天器运送。

2. 何为高真空、失重环境?

【参考答案】 真空,过去认为就是什么都没有。直到20世纪60年代中期,美国贝尔电话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。因此,有辐射的存在就有物质的存在,这说明宇宙空间并不完全真空,故称高真空。

人乘电梯快速下落的一刹那,人感到轻飘飘,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,惯性离心力等于地心引力,人不感到有体重,飘浮在空中。失重环境对生物的生长、发育和代谢有明显影响。

知识聚焦



热点分析

中国的探月、登月计划启动在即。

自中国成功首次载人航天成功以后,人们又把目光投向了离我们最近、而又有神秘色彩的天体——月球。

2000年11月,中国国务院新闻办公室发布了《中国的航天》政府白皮书,明确提出了未来10年将开展深空探测研究,重点开展月球探测。

2003年我国宣布,我国将实施名叫“嫦娥工程”的月球探测,它分三个阶段实施。第1阶段(2002年~2005年或稍后)为环月探测;第二阶段(2005年~2010年)为月面软

(3) 贵州、湖南和四川盆地等地区太阳能资源贫乏的主要原因。

(4) 列举太阳能利用的实例 2~3 个：

【答案】(1) 内蒙古 甘肃 宁夏 新疆 青海 西藏 (2) 内蒙古、甘肃、宁夏、新疆等省区(或部分)因气候干旱,晴天多,日照强,太阳能资源丰富,青海、西藏因海拔地势高,空气稀薄,太阳辐射强 (3) 阴雨天多,云层厚,对太阳辐射削弱多 (4) 太阳灶、太阳能热水器、太阳能电池

【解析】此图是中国太阳年辐射总量的分布示意图。太阳能利用具有巨大潜力。根据太阳年辐射总量和月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 期间日照时 ≥ 6 小时的天数将我国划分为太阳能资源丰富区、较丰富区、可利用区和贫乏区。

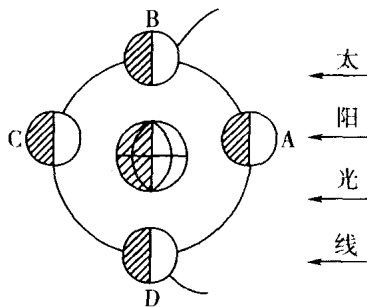
资源丰富区: 年太阳辐射总量 $\geq 1700\text{kWh}/\text{m}^2$, 月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 300 天以上。主要分布在南疆、陇西、青藏高原大部分和内蒙古高原西部。其中青藏高原为高值中心。

较丰富区: 年太阳辐射总量 $1500 \sim 1700\text{kWh}/\text{m}^2$, 月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 200~300 天。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、川西及川南滇北的一部分。

可利用区: 年太阳辐射总量 $1200 \sim 1500\text{kWh}/\text{m}^2$, 月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 125~200 天。主要分布在东北大部、东南丘陵、汉水流域、广西大部、川西黔西一部分、云南东南、湖南东部。

贫乏区: 年太阳辐射总量 $\leq 1200\text{kWh}/\text{m}^2$, 月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 期间日照时 ≥ 6 小时的天数在 125 天以下。主要分布在川、渝、贵大部分地区, 以成都平原最少。

4. 根据图中所示的日、地、月三者的位置关系, 完成表格。



月球位置	月相名称	出现的大致时间	夜晚所见形状及位置

【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、初八上半夜	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	半圆, 位于东半部天空, 凸面朝东

【解析】此图是月相成因示意图。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 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° 度夹角, 地球上可看到半轮明月, 由于此时月球位于太阳的东边, 所以此月相在农历上半月的上半夜可见。月相运行到 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, 地球上可见一轮明月, 时间是十五、十六。月球运行到 D 点时, 日、地、月再次成 90° 度夹角, 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农历下半月的下半夜才能见到。

综合延伸

本节内容从三个方面介绍了有关太阳辐射的知识: 其一, 什么是太阳辐射; 其二, 太阳辐射的能量有多大; 第三, 为什么太阳有如此巨大的能量。在这里, 就需要提到太阳核聚变反应。而正确理解太阳核聚变反应又需要相关学科如物理、化学等学科的知识。为了便于学生理解, 教师有必要介绍太阳核聚变的相关内容。

①核聚变条件: 1500 万度高温, 2500 亿个大气压, 4 个 H 核聚变为 1 个 He 核。

②质量亏损:

1 个 H 核质量 = 1.00794 克

1 个 He 核质量 = 4.0026 克

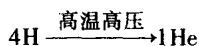
4 个 H 核质量 - 1 个 He 核质量 = 0.0292 克

1 克 H 核质量亏损 = 0.00724 克

③质能转化: $E = MC^2$ (E——能量 M——质量 C——光速)

④太阳的寿命: 太阳每秒钟由于核聚变损耗的质量大约为 400 万吨, 太阳在 50 亿年的漫长时间中只消耗了 0.03% 的质量, 现在的太阳正值中年期, 不必担心太阳的寿命。

⑤核聚变公式:



学习札记



学习札记

的“神舟”五号载人飞船顺利返回等内容时,可结合学生所学的初中历史知识及时事政治加以介绍,使学生养成关心历史、关心时政、关心社会热点问题的良好学习习惯,培养他们的综合素质。

人类制成并发射的第一颗人造卫星是1957年10月4日原苏联发射的“东方一号”人造卫星,它沿着椭圆轨道运行,环绕地球一圈需要96分钟。这颗人造卫星本身呈球形,直径58厘米,总重量83.6公斤,是用铝合金制成的。它里面安装有电源和无线电发报机,没有安装特殊观测装置,只发射强大的电波,就宣告人造卫星上天了。

1969年7月16日,美国的阿波罗号宇宙飞船,载着宇航员阿姆斯特朗(指令长)、柯林斯(指令舱驾驶员)、奥尔德林(登月舱驾驶员)完成人类登上月球的创举,进行科学考察的任务。他们经过四天零6小时的飞行到达月球表面。21日,阿姆斯特朗指令长左脚开始踏上月球大地。他说:“这一步虽小,但对人类而言却是伟大的飞跃。”

2003年10月15日上午9时(北京时间),我国载人飞船首次载着宇航员杨利伟发射升空,在太空停留约21个小时,于16日6时23分成功降落在内蒙古自治区四子王旗主着陆场,圆了中国人长久以来的“飞天梦”。

当堂自测

一、单项选择题

- 世界上第一颗人造卫星发射的国家、时间是()
A. 前苏联、1961年
B. 前苏联、1957年
C. 美国、1969年
D. 美国、1976年
- 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
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
- 关于人类对宇宙探测发展的叙述,正确的()
A. 人类对宇宙探测的手段按时间发展顺序排列是:航天飞机、载人飞船、人造地球卫星
B. 随着各种载人飞船、航天站、航天飞机的出现,实现了人类对月球、大行星的逼近观测和直接取样观测
C. 世界上第一架航天飞机试航成功,人类开始了对空间探索阶段
D. 宇宙探测发展目前还难以影响和改变人们的生活
- 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年的“阿波罗”登月计划实施
C. 1957年前苏联的第一颗卫星上天
D. 1973年前苏联发射的大型载人航天站“天空实验室”
- 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

- 高真空、弱辐射、失重
- 高真空、强辐射、失重

二、多项选择题

- 宇宙探测的发展,影响和改变着人们的社会生活,主要表现为()
A. 利用气象卫星更准确地预报天气
B. 从空中研究地球,因隔有厚厚的大气层,很难帮助人类寻找资源
C. 利用卫星进行无线电长波通信
D. 利用卫星为飞机、轮船导航
- 关于宇宙环境的保护的叙述,正确的是()
A. 宇宙环境的保护主要是指保护宇宙间天体位置的稳定
B. 宇宙是无边无际,因此宇宙间的垃圾并不会构成威胁
C. 宇宙垃圾与航天器的相对速度很大,一旦相遇,会给航天器造成重大损坏
D. 为保持太空清洁,目前已开始研究限制产生并清除空间垃圾的办法

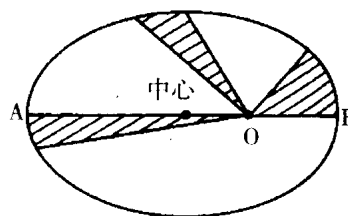
1.4 地球运动的基本形式——自转和公转

问题导入

- 为什么地球自转时南北两极既无角速度也无线速度?

【参考答案】 这个问题并不十分复杂,运用地理的基本原理和数学的基本知识可帮助理解:(1)地球自转轴(假想轴)与地球表面有两个交点,即北极点和南极点;(2)角速度是球面上各点单位时间里转过的角度,线速度是球面上各点单位时间里转过的弧长;(3)对于极点来说,无半径、无弧长,因此既无角速度,又无线速度。

- 为什么近日点时的公转速度稍快,远日点的公转速度稍慢?



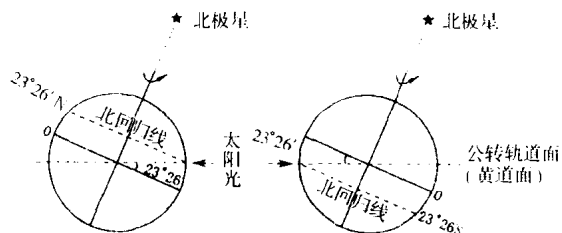
【参考答案】 地球公转轨道不是正圆,而是近似正圆的椭圆轨道。太阳位于椭圆的一个焦点上,如图所示,为了叙述和分析方便,本图将椭圆轨道的长半轴和短半轴比例夸大。

根据物理学开普勒第三定律:在椭圆轨道上运行的物体,单位时间里扫过的面积应相等。如图各阴影部分面积应相等。由于日地距离 $OA > OB$,因此,单位时间里扫过的角度和角度对应的弧长各不相同:近日点 $>$ 远日点;线速度:近日点 $>$ 远日点。

- 为什么太阳直射点在南北回归线之间来回运动?



【参考答案】



太阳直射点一年中在南北回归线之间来回移动,北回归线(北纬 23 度 26 分)是太阳直射点的最北界线,南回归线(南纬 23 度 26 分)是太阳直射点的最南界限。这个问题可以通过上图来帮助建立三维空间的框架。从图中看出,地球公转时,①地轴的空间指向(指向北极星附近)基本不变。②地轴与黄道平面的交角为 66 度 34 分,赤道平面与黄道平面的夹角为 23 度 26 分,也基本不变。因此,地球在公转轨道的位置变化引起太阳直射点的位置变化,而太阳直射点的移动范围是由黄赤交角的大小决定的。如果黄赤交角增大,太阳直射点的移动范围也随之增大,在此要培养学生发散性思维能力,为后面章节的学习奠定扎实的基础。

知识聚焦

地球运动的 基本形式	自转	定义:地球绕_____的旋转运动						
		方向:自__向__ <table border="0"> <tr> <td rowspan="2">{</td> <td>从北极上空看,呈__时针方向旋转</td> </tr> <tr> <td>从南极上空看,呈__时针方向旋转</td> </tr> </table>	{	从北极上空看,呈__时针方向旋转	从南极上空看,呈__时针方向旋转			
		{		从北极上空看,呈__时针方向旋转				
			从南极上空看,呈__时针方向旋转					
周期:1 恒星日: __小时__分__秒								
速度 <table border="0"> <tr> <td rowspan="2">{</td> <td>角速度:除极点外,均为 $15^{\circ}/h$</td> <td rowspan="2">} 南北两极既</td> </tr> <tr> <td>线速度:自赤道向南北两极____, 也无角速度, 也无线速度</td> </tr> <tr> <td colspan="2">_____最大</td> </tr> </table>	{	角速度:除极点外,均为 $15^{\circ}/h$	} 南北两极既	线速度:自赤道向南北两极____, 也无角速度, 也无线速度	_____最大			
{		角速度:除极点外,均为 $15^{\circ}/h$		} 南北两极既				
	线速度:自赤道向南北两极____, 也无角速度, 也无线速度							
_____最大								
	公转	定义:地球绕__运动						
		方向:自__向__						
		轨道 <table border="0"> <tr> <td rowspan="3">{</td> <td>概念:公转的路线</td> </tr> <tr> <td>形状:近似正圆的____轨道</td> </tr> <tr> <td>对地球的影响(近日点 远日点)</td> </tr> </table>	{	概念:公转的路线	形状:近似正圆的____轨道	对地球的影响(近日点 远日点)		
		{		概念:公转的路线				
形状:近似正圆的____轨道								
对地球的影响(近日点 远日点)								
周期:1 恒星年: __日__时__分__秒								
	自转与公转的关系	速度 <table border="0"> <tr> <td rowspan="3">{</td> <td>角速度约为: $1^{\circ}/天$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">线速度约为 $30km/s$ {</td> </tr> <tr> <td>近日点: __月初,较__</td> </tr> <tr> <td colspan="2">远日点: __月初,较__</td> </tr> </table>	{	角速度约为: $1^{\circ}/天$	线速度约为 $30km/s$ {	近日点: __月初,较__	远日点: __月初,较__	
		{		角速度约为: $1^{\circ}/天$				
				线速度约为 $30km/s$ {				
			近日点: __月初,较__					
远日点: __月初,较__								
		两种运动 { 自转: __面						
		的叠加 { 公转: __面						
		黄赤交角 _____						
		影响 <table border="0"> <tr> <td rowspan="2">{</td> <td>太阳直射点的 _____</td> </tr> <tr> <td>____分____至的形成</td> </tr> </table>	{	太阳直射点的 _____	____分____至的形成			
		{		太阳直射点的 _____				
____分____至的形成								
		在地表分布的变化						

热点分析

众所周知,地球不停地围绕太阳公转,同时又绕地轴自转。正是因为地球不停的公转和自转,地球上才有了季节变化、昼夜交替。那么,是什么力量驱使地球永不停息地转动呢?地球转动的过去、现在、将来又是怎样呢?

对于地球的转动,人们最容易产生错觉,认为是一种标准的匀速运动,不然,一天的长短就会改变。牛顿就这样认为,他认为整个宇宙天体的运动,就像上好发条的机械,完善无缺,准确无误。然而,地球的转动是不断变化的,且很不稳定。根据“古生物钟”的研究,地球的自转速度在逐年变慢。如在 4.4 亿年前,地球公转一周要 412 天;到 4.2 亿

年前,每年只有 400 天;3.7 亿年前,一年为 398 天;到了 1 亿年前,每年约为 385 天;6500 万年前,每年约为 376 天;现在一年只有 365.25 天。天体物理学的计算,证明了地球自转正在变慢。对此,科学家的解释是因为月球和太阳对地球的潮汐作用造成的。人们发明了石英钟后,测量和记录时间更为准确。通过石英钟计时观测日地的相对运动,发现在一年中地球自转时快时慢,而且具有周期性:春季变慢,秋季加快。

科学家认为,这种周期性的变化,同地球上的冰和大气的季节性变化有关。另外,地球内部的物质运动,如轻元素上浮,岩浆喷发,重元素下沉,向地心集中等,都会影响地球的自转速度。

除自转外,地球的公转也不是匀速运动。因为地球公转的轨道是椭圆形的,最近点和最远点相差约 500 万千米。当地球从远日点向近日点运动时,离太阳越来越近,受到的太阳引力逐渐增大,速度越快。从近日点到远日点运动时,速度则减慢。

地球自转轴和公转轨道并不垂直;地轴也不稳定,而是在地球轨道面上像陀螺般圆锥形的旋转。地轴的两端并非始终指向天空某一个方向,如北极点,而是绕这个点不规则地画圆圈。这种地轴指向的不规则,是地球的运动造成的。

另外,地球运动时,地轴在天空划的圆圈并不规整,说明地轴在天空的点迹根本就不在圆周上移动,而是在圆周内外周期性摆动,摆幅是 $9''$ 。

所以说,地球的公转和自转并不是简单的线速或角速运动,而是许多复杂运动的组合。如同一个年老体弱的病人,地球一边摇摇摆摆、时快时慢地绕日运动,一边又颤颤巍巍地自己旋转。地球还随太阳系一起围绕银河系运动,并随银河系在宇宙中飞驰,永不停息。

图表解读

1. 读“地球自转方向图”，回答问题。

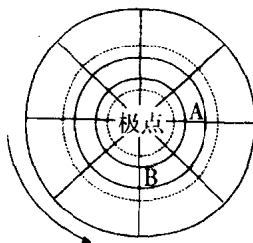


图 1

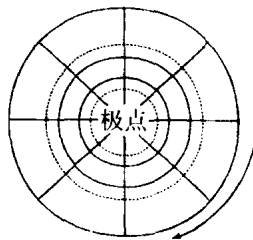


图 2

(1)从图中我们可以看出,图1为_____半球,图2为_____半球,依据是_____

(2) 图 1 中如果没有箭头指向, 已知 A 点在 B 点东北方向, 则该图表示的为 _____ 半球。如 A 点所在