

高中导学与探究丛书

地理

(必修) 上册



四川出版集团
四川民族出版社

高中导学与探究丛书

地 理

(必修) 上册

四川出版集团
四川民族出版社

高中导学与探究丛书
地 理 (必修)上 册

责任编辑	唐 怡
装帧设计	康颂工作室
出 版	四川出版集团 四川民族出版社
地 址	成都市盐道街3号
邮政编码	610012
联系电话	(028) 86663735 86674537
发 行	四川新华文轩连锁股份有限公司
印 刷	德阳日报印刷厂
成品尺寸	184mm×260mm
印 张	8
字 数	200 千
版 次	2005 年 5 月第 1 版
印 次	2005 年 5 月第 1 次印刷
印 数	1~6200 册
书 号	ISBN 7-5409-3177-9/G·1684
定 价	8.00 元

著作权所有·侵权必究
本书若出现印装质量问题,请与本社联系调换。

前 言

《高中导学与探究丛书》是在参照新的课程标准和教学理念的基础上，按照现行各学科教学大纲和教材编写的。丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理九个学科。

本丛书地理分册在阅读地图的基础上，设置以下四个栏目：

目标聚焦——看一看，学什么？本栏目旨在帮助同学们学会运用目标管理的方法，达到预期的学习目标和效果。

导学指要——想一想，怎么学？本栏目从学习指南、要点搜索、思考探究、图表解读、疑难解析五方面引领同学们学会学习方法、提取教材关键信息、勤思考多探究、突破读图难点、化解学习疑点等，从而开启心智，加深对教材的理解和掌握。

题海冲浪——做一做，你会受益匪浅！基础点击试题，一看就懂，一做就会；潜能测试试题体现创新与应用，有一定难度。通过练习，同学们可温故知新，举一反三，检测学习效果。

迁移应用——试一试，冲刺会考与高考！呈现近两年与本单元相关的会考、高考试题。让同学们体验会考与高考，迁移教材所学知识，解决新情景问题，从而提高学习能力，实现学习目标。

本丛书地理分册由黄光界、李晋宏、周文保、朱莉、黄斌、张堃、刘卓勇、张继芳、朱乾芳、廖贇、饶萍、刘小军、李凡益、王泽泉、李国强、张广周、董文洲等编写，李永会任主编并统稿。

建议同学们使用这套丛书，不要只把眼光盯在那些学习题上面，而要统观全书，领略其中良苦用意。

由于本书编写时间紧迫，书中存在不足或错误，欢迎批评指正。

《高中导学与探究丛书》编委会

2005年5月

目 录

第一单元 宇宙中的地球	(1)
1.1 人类认识的宇宙	(1)
1.2 太阳、月球与地球的关系	(4)
1.3 人类对宇宙的新探索	(9)
1.4 地球运动的基本形式——自转和公转	(12)
1.5 地球运动的地理意义(一)	(16)
1.6 地球运动的地理意义(二)	(19)
第一单元迁移应用	(24)
第二单元 大气	(27)
2.1 大气的组成和垂直分布	(27)
2.2 大气的热力状况	(30)
2.3 大气的运动	(33)
2.4 全球性大气环流	(37)
2.5 常见的天气系统	(41)
2.6 气候的形成和变化	(46)
2.7 大气环境保护	(51)
第二单元迁移应用	(54)
第三单元 陆地和海洋	(58)
3.1 地壳物质的组成与循环	(58)
3.2 地壳变动与地表形态	(61)
3.3 海水温度和盐度	(66)
3.4 海水运动	(70)

3.5 陆地水与水循环	(74)
3.6 生物	(78)
3.7 土壤	(82)
3.8 地理环境的整体性和差异性	(87)
第三单元迁移应用	(91)
第四单元 自然资源和自然灾害	(95)
4.1 气候资源	(95)
4.2 海洋资源(一)	(99)
4.3 海洋资源(二)	(103)
4.4 陆地资源	(107)
4.5 气象灾害	(112)
4.6 地质灾害	(116)
第四单元迁移应用	(119)

第一单元 宇宙中的地球

1.1

人类认识的宇宙

【目标聚焦】(看一看,学什么?)

知识点	知识细目	学习要求		
		识记	理解	应用
人类目前观测到的宇宙	1. 了解宇宙的概念 2. 知道天体的含义 3. 知道天体系统的含义和层次	✓ ✓ ✓		
宇宙中的地球	4. 利用“地球在太阳系中的位置”图,分析日地关系,说明地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星,并分析太阳对地球的影响 5. 理解地球上出现生物的原因		✓ ✓	

【导学指要】(想一想,怎么学?)

一、学习指南

1. 浩瀚宇宙,无穷奥妙,令众多的天文学家和天文爱好者神往。同学们均有观测的经验,应在阅读天体图片的同时,唤起对星空的回忆,培养浓厚的学习兴趣,这也是学好地理学科的前提。

2. 本节的难点是天体和天体系统、地球生命物质产生的原因等内容,这些内容属于比较抽象的或空间性强的概念,只有依据一些图像提供的信息进行必要的、合理的想象,才能理解和掌握。

二、要点搜索

- 宇宙中各天体之间_____和_____,形成天体系统。
- 太阳系的中心天体是_____,其质量占太阳系总质量的_____。
- 人们目前认识到的天体系统,从小到大排序为_____→_____→_____→_____。
- 目前,我们借助于各种宇宙观测工具能观测到的宇宙范围是_____光年。
- 天文学上把_____和现阶段所能观测到的_____,合起来叫总星系。
- 地球与太阳的距离_____,使地球表面的平均温度为_____℃,有利于生命过程的发生和发展。
- 地球处在一个比较_____和_____的宇宙环境中,自身条件又具备了生物生

有所必需的_____、_____、_____等条件,生物的出现和进化也就不足为奇了。

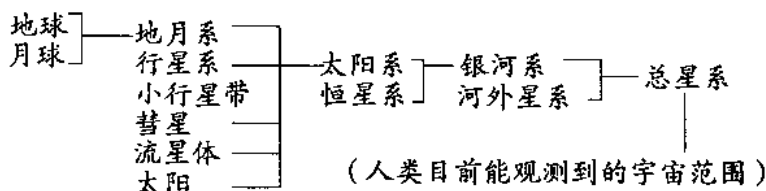
三、思考探究

1. 什么是宇宙?宇宙中有哪些天体类型?
2. 为什么说地球是一颗既普通又特殊的行星?
3. 地球上存在生命的条件有哪些?

四、图表解读

1. 教材第3页图1.2“宇宙中不同级别的天体系统”。

解读:这幅图不仅说明了宇宙是由物质组成的,还进一步揭示了各物质之间的从属关系。这种从属关系的存在,又决定于物质是运动的,运动着的物质,相互吸引,分别组成各自的集团,小集团隶属于大集团,大集团隶属于更大的集团,许许多多更大的集团组成了广阔的宇宙。图中用箭头表示了宇宙中不同级别天体系统的隶属关系,从而归纳出天体系统的层次结构。



2. 教材第4页表1.1“太阳系九大行星的比较数据”。

解读:同学们在阅读此表时,应注意将关于地球的各项数据与其他行星比较,从而可以得出结论:地球的质量、体积、平均密度和公转、自转周期虽有自己的特点,但并不特殊。据表中数据可思考各项数据之最,以及距地球最近的行星等问题。

3. 教材第4页图1.3“地球在太阳系中的位置”。

解读:该图是本节教材的重点图像,它与图1.1、图1.2一起,由远及近表述了地球在宇宙中的准确位置。在三幅图像中,该图为重点知识的着落处,承上启下作用十分重要。此时应注意利用该图认识九大行星共同的运动特征:同向性、近圆性、共面性,从而得出地球具有安全的宇宙环境的结论。

观察此图时还要注意小行星带的位置,在火星轨道与木星轨道之间。

阅读这幅图时要紧扣书中的文字叙述和表1.1的数据说明,表1.1和图1.3同时从地球的结构特征和运动特征两个角度说明:地球是太阳系中的一颗普通行星。

五、疑难解析

1. 太阳系的九大行星有哪三大共同的运动特征?

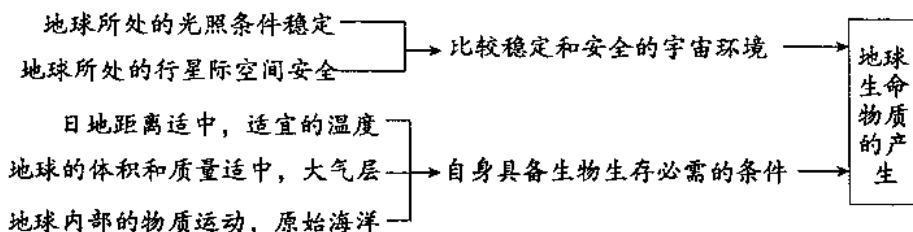
同向性:九大行星均自西向东绕太阳公转。

近圆性：九大行星的公转轨道形状均为接近正圆的椭圆。

共面性：九大行星的公转轨道平面之间的夹角均很小，几乎在同一平面上。

2. 地球上存在生命物质的条件。

这一部分知识分若干段文字表达出来，学习时特别要注意将其清晰归纳，由因推果或由果推因，从外因和内因两方面来理解生命存在的条件。如下面的知识归纳：



【题海冲浪】（做一做，你会受益匪浅！）

一、基础点击

- 目前，人类能观测到的宇宙范围是 ()
A. 地月系 B. 银河系 C. 总星系 D. 太阳系
- 下列天体中，质量、体积、平均密度与地球比较接近的是 ()
A. 水星 B. 天王星 C. 土星 D. 冥王星
- 晴朗夜晚，我们用肉眼观测天体，下列叙述错误的是 ()
A. 看到的几乎都是恒星 B. 行星在星空中移动明显
C. 彗星划破夜空，一闪即逝 D. 星云轮廓模糊
- 下列天体系统中不包含地球的是 ()
A. 太阳系 B. 银河系 C. 总星系 D. 河外星系
- 下列行星中，属于巨行星的是 ()
A. 天王星 B. 木星 C. 土星 D. 火星
- 地球能够形成大气层的条件是 ()
①地球的体积 ②地球的密度 ③地球的质量 ④地球的运动
A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②④
- 连线题。
A. 离地球最近的天体 a. 太阳
B. 离地球最近的恒星 b. 月球
C. 离地球最近的行星 c. 火星
D. 物理性质与地球类似的天体 d. 冥王星
E. 结构特征与天王星类似的天体 e. 金星
- 读图 1-1-1 太阳系模式图，完成下列要求：
(1) 图中字母所代表的行星名称是：
B _____、F _____、G _____、H _____。
(2) 属类地行星的有 _____（填字母）。
(3) 用箭头在地球公转轨道附近表示九大行星的公转方向。

(4) 小行星带位于_____ (行星) 和_____ (行星) 轨道之间。

(5) 比太阳系低一级的天体系统是_____, 中心天体是_____ ; 比太阳系高一级的天体系统是_____。

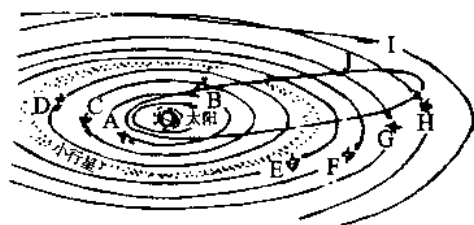


图 1-1-1

二、潜能测试

9. 下列对地球宇宙环境的叙述, 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, 任何物质之间都有相互吸引和绕转的关系
 - C. 宇宙是物质的, 物质是运动的, 但物质的运动没有规律可循
 - D. 宇宙是物质的, 物质是运动的, 物质的运动和联系是有规律和层次的
10. 学习了本节知识, 你是如何理解和认识总星系的?

11. 宇宙中的各种天体有哪些共同属性?



1.2 太阳、月球与地球的关系

【目标聚焦】(看一看, 学什么?)

知识点	知识细目	学习要求		
		识记	理解	应用
太阳辐射对地球的影响	1. 知道太阳辐射的概念 2. 记住太阳辐射能量的来源 3. 了解太阳辐射对地球的影响 4. 记住我国太阳年辐射总量丰富区与贫乏区的分布	✓ ✓ ✓ ✓		
太阳活动对地球的影响	5. 记住太阳大气结构由里到外分为光球、色球、日冕三个层次 6. 记住太阳黑子和耀斑是太阳活动最主要的类型 7. 记住太阳黑子是太阳活动强弱的标志 8. 记住耀斑爆发是太阳活动最激烈的显示 9. 简述太阳活动对地球的影响	✓ ✓ ✓ ✓	✓	

【导学指要】(想一想,怎么学?)

一、学习指南

本节内容涉及的知识点较多,但其知识体系清晰,可以尝试利用列表来比较归纳。
如:

	太 阳 辐 射	太 阳 活 动
概 念	太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量	太阳表面的物理变化和现象的通称
形 成	太阳内部的核聚变反应	太阳表面的大气运动
形式或类型	太阳辐射能	黑子是太阳活动强弱的标志;耀斑爆发是太阳活动最激烈的显示
变化规律	随季节、纬度而变化	周期为 11 年
对地球的影响	1. 是地理环境形成和变化的重要因素 2. 是人类日常生活和生产所用的主要能源的能量来源	1. 影响地球电离层 2. 影响地球磁场 3. 影响气候

二、要点搜索

1. 太阳的主要成分是_____和_____。
2. 太阳源源不断地以_____的形式向四周放射能量,称为_____。
3. _____是我们日常生产和生活的主要能源。例如,煤、石油等化石燃料,是_____时期生物固定以后积累下来的_____。
4. 太阳大气由里到外分别是_____、_____和_____。
5. 黑子位于_____层,它是太阳活动_____的标志。耀斑发生在_____层,它是太阳活动最_____的显示。
6. 太阳辐射能维持着地表_____,是促进地球上的_____、_____运动和_____活动的主要动力。
7. 世界上许多地区降水量的年际变化,与_____的变化周期有一定的相关性。

三、思考探究

1. 太阳辐射能量来源于什么?是在什么条件下如何转化成能量的?对地球和人类有何影响?
2. 从教材第 7 页图 1.5 来看,青藏高原南部与四川盆地处于同一纬度,为何前者属太阳能丰富区而后者为贫乏区呢?纬度较高的内蒙古高原为何比四川盆地的太阳能丰富?
3. 什么是太阳活动?它对地球会产生什么影响?

四、图表解读

1. 教材第7页图1.5“中国太阳年辐射总量的分布”。

太阳能利用具有巨大潜力,为便于开发利用太阳能资源,根据以下指标对我国太阳能资源利用进行分区:首先是太阳年辐射总量,其次是月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 期间日照时 ≥ 6 小时的天数。按此标准,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。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。此图重在结合初中所学中国地理知识,正确掌握太阳年辐射总量的分布,对比丰富区与贫乏区的分布范围。可结合此图思考:青藏高原南部与四川盆地处于同一纬度,为何前者属丰富区而后者为贫乏区呢?

2. 教材第8页图1.9“太阳黑子与年降水量的相关性”。

该组图上中下三部分表示北半球三个不同纬度带的降水量和太阳黑子的相关性。每部分图中有两条曲线,红色表示三个不同纬度地区实测的年降水量的分布,蓝色表示三个不同纬度地区实测的太阳黑子相对数的变化。同学们在阅读时应结合图下问题进行分析、思考,或与其他同学讨论。

五、疑难解析

1. 观察教材第7页图1.5,思考:青藏高原南部与四川盆地处于同一纬度,为何前者属丰富区而后者为贫乏区呢?

这是因为青藏高原地势较高,空气稀薄,天空中云量少,大气对太阳辐射的削弱作用小,所以太阳辐射强,日照时间长。拉萨也因此而被称为“日光城”。

2. 教材第8页图1.9“太阳黑子与年降水量的相关性”。

不难看出:三个地区降水量的年际变化与太阳黑子相对数的年变化有一定的相关性,但每个地区两者的相关性并不完全一致,如12测站两者全部为正相关(两条线基本重合、一致),22测站两者全部为负相关(两条线呈分离状态),36测站的若干时段内是负相关,若干时段内是正相关。

仔细阅读此图还可发现:两者的变化周期大致为11年,即与太阳黑子、耀斑出现的周期基本上是一致的。

【题海冲浪】(做一做,你会受益匪浅!)

一、基础点击

1. 太阳能的来源是 ()
A. 氢气燃烧 B. 氢气爆炸 C. 核裂变反应 D. 核聚变反应
2. 太阳活动强弱的标志是 ()
A. X射线 B. Y射线 C. 黑子的多少和大小 D. 耀斑的强弱
3. 下列对太阳活动的叙述,正确的是 ()
A. 太阳活动发生于太阳内部 B. 太阳活动强弱的标志是耀斑
C. 黑子是太阳活动最激烈的显示 D. 太阳黑子变化的周期大约是11年

4. 有关太阳的正确叙述是 ()
- 太阳是由氢和氦为主的气体组成的
 - 太阳辐射能量来源于内部的核裂变反应
 - 太阳是太阳系的中心天体
 - 太阳是银河系的中心天体
5. 关于太阳辐射和太阳活动的叙述, 正确的是 ()
- 夏季, 太阳辐射较强, 地面的无线电短波通信往往受到影响
 - 太阳辐射能是大气圈、水圈和生物圈发生变化的主要动力
 - 太阳活动所产生的能量是我们日常生活和生产能量的主要来源
 - 太阳黑子是太阳内部源度较低, 稍暗的部位
6. 第四次中东战争期间, 埃及的雷达受到了奇怪的干扰, 这种干扰只是出现在白天且干扰的方向与太阳移动的方向一致。埃及雷达受到的干扰来自 ()
- 雷达本身的故障
 - 以色列的秘密武器
 - 太阳紫外线增多的影响
 - 太阳活动
7. 太阳活动最主要的类型是 ()
- 黑子和光球
 - 耀斑和色球
 - 黑子和耀斑
 - 光球和色球
8. 太阳释放的能量主要有 ()
- 太阳内部铀等重元素裂变释放的辐射能
 - 飞离太阳的带电粒子的能量
 - 氢原子核转变为氦原子核所释放的能量
 - 碳原子裂变释放的能量
9. 读太阳外部结构层次图 (图 1-2-1), 回答:
- (1) 图中 A、B、C 三层分别表示太阳大气结构的 _____ 层、_____ 层、_____ 层。
- (2) 在 A、B、C 三层中, A 层出现的太阳活动是 _____, 活动的周期大约是 _____ 年, B 层的主要太阳活动是 _____。
- (3) 太阳活动对地球的影响主要表现在以下几个方面: 对地球 _____ 的影响; 对地球 _____ 的影响; 对地球 _____ 的影响。

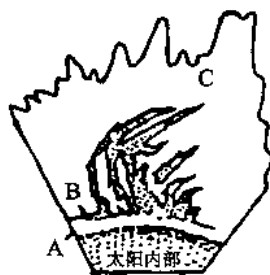


图 1-2-1

二、潜能测试

10. 读我国部分地区太阳总辐射量图 (图 1-2-2) 和我国某些城市的地理纬度与年平均日照时数表, 分析回答下列问题。

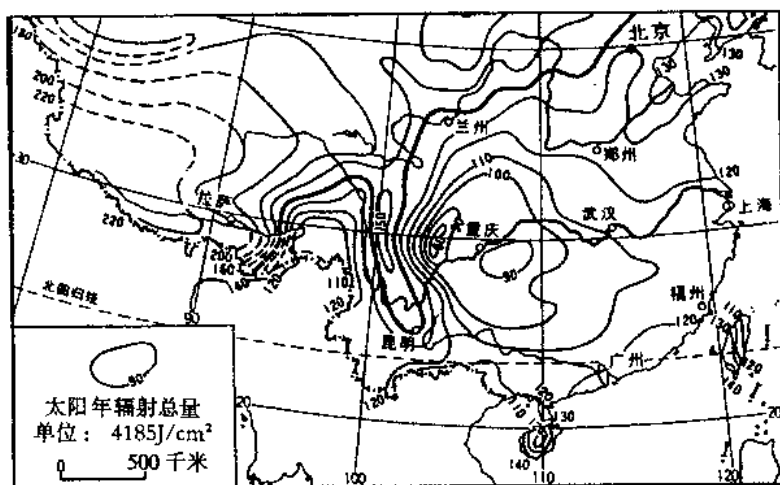


图 1-2-2

城市	年平均日照时数	地理纬度(北纬)
南京	2182.4	33°31'
上海	1986.1	31°40'
成都	1211.3	30°40'
杭州	1902.1	30°20'
宁波	2019.7	29°54'
拉萨	3005.1	29°43'

(1) 据图回答: 图 1-2-2 所示各省行政中心中, _____ 市的太阳年辐射总量最高, 原因是 _____。在直辖市中, _____ 市的太阳年辐射总量最低, 原因是 _____。图中台湾岛西侧的太阳年辐射总量比东侧 _____, 原因是 _____。

(2) 由上表所列数据可以推知, 在这些地区中, 我国最能有效直接利用太阳能的城市是 _____, 其理由除了 _____ 较长外, 还与该地区的 _____ 和 _____ 等因素有关。

11. 读“太阳黑子与年降水量的相关性”示意图(图 1-2-3), 完成下列要求:

(1) 图中北半球三个地区降水量的年际变化的周期大约是 _____ 年。三个测站中, 降水量最丰富的是 _____。

(2) 在 60°~70°N, 166°W~41°E 这一地区年平均降水量的年际变化与太阳黑子相对数之间有什么关系?

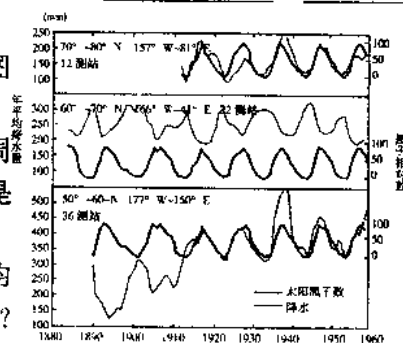


图 1-2-3

(3) 这三地年降水量与太阳黑子相对数之间有什么关系? _____
 _____。说明什么问题? _____。

1.3

人类对宇宙的新探索

【目标聚焦】(看一看, 学什么?)

知识点	知识细目	学习要求		
		识记	理解	应用
宇宙探测的发展	1. 了解宇宙探测的现状	✓		
	2. 了解我国航天大事记	✓		
开发宇宙	3. 记住宇宙环境的主要资源类型	✓		
保护宇宙环境	4. 知道空间垃圾的产生原因及危害	✓		
	5. 了解保持太空清洁的意义	✓		

【导学指要】(想一想, 怎么学?)

一、学习指南

本节主要介绍了人类探测宇宙、开发宇宙和保护宇宙已经取得的成果, 探讨了人类探测宇宙的意义。重点之一是人类对宇宙的新探索, 重点之二是宇宙开发。

1. 宇宙探索。经历了三个阶段: ①古代人们的幻想阶段; ②1957 年世界第一颗人造卫星上天; ③20 世纪 60 年代以来对月球、大行星的逼近观测和直接取样观测。从无人到有人、从浅到深、由远及近、由间接到直接的发展过程, 表明人类从空间探索阶段逐步进入到了空间开发利用的新阶段。

2. 宇宙开发。宇宙环境资源的开发可以解决地球上资源的短缺。宇宙环境中蕴藏着丰富的自然资源, 主要包括: ①空间资源(具有高真空、强辐射、失重的环境); ②太阳能资源; ③矿产资源(如月球上的 ^3He)。

二、要点搜索

1. 从第一颗人造卫星上天到世界第一架航天飞机试飞成功, 在这短短的 24 年中, 人类对宇宙空间的认识, 已经从_____阶段, 进入到了_____的新阶段。

2. 宇宙环境中蕴藏着丰富的自然资源, 有_____资源、_____资源和_____资源。

3. 人类向宇宙空间发射的各种航天器, 固然有十分重大的科研和应用价值, 但是不可避免地会产生_____。

三、思考探究

1. 为什么人类了解的空间矿产资源多在月球上?

2. 宇宙探测有何重要意义?

四、图表解读

教材第13页“中国向宇宙空间进军大事记”。

1. 可补充新资料,如2003年中国第一艘载人航天飞船“神舟”5号发射升空。
2. 可根据资料思考:(1)中国航天事业起步于什么时期?(20世纪50年代中期或1956年)(2)现在我国航天技术已经达到什么水平?(已步入世界航天技术先进国家的行列)

五、疑难解析

宇宙空间作为资源与地球空间资源有何不同?为什么要把宇宙空间作为重要的资源?

宇宙空间作为资源与地球空间资源相比,具有高真空、失重、强辐射以及温度变化剧烈等特征。人类一方面在努力克服这些困难以进入外层空间活动,另一方面,人类在进入外层空间后,对许多未知领域的认识产生了跨越,开始认识到高位置、高真空、强辐射、失重等都是宝贵的资源。例如,人类利用相对于地面的高位置资源,发射了卫星,可以迅速、大量地搜集地球的各种信息;利用宇宙空间的真空、失重条件,进行科学实验;有的科学家还在研究利用失重的条件把上万吨的巨大物体悬浮起来进行加工处理,从而发展空间加工工业。对于人类来说,这些都是前所未有的宝贵资源。

【题海冲浪】(做一做,你会受益匪浅!)

一、基础点击

1. 地球上第一个成功发射人造地球卫星的国家是 ()
A. 中国 B. 英国 C. 印度 D. 苏联
2. 人类对宇宙空间的认识,已经进入了 ()
A. 空间适应改变阶段 B. 空间探索阶段
C. 空间开发利用阶段 D. 空间克隆阶段
3. 我国发射升空的第一艘载人航天试验飞船是 ()
A. “神州号” B. “长城号” C. “神舟号” D. “东方红号”
4. 宇宙空间资源所具有的特点是 ()
A. 高温度、强辐射、失重 B. 高真空、弱辐射、失重
C. 高密度、强辐射、失重 D. 高真空、强辐射、失重
5. 太空垃圾的主要危害是 ()
A. 污染地球大气 B. 危及航天器的安全
C. 破坏地表景观 D. 危害人体健康
6. 下列关于保护宇宙环境措施的叙述正确的是 ()
A. 将停止工作的卫星改变轨道 B. 将损坏的卫星击碎
C. 减少航天器的数量 D. 建立空间垃圾站

二、潜能测试

7. 人类探测宇宙，到星际空间的第一站是 ()
A. 金星 B. 火星 C. 木星 D. 月球
8. 下列不属于人类利用人造卫星进行工作的是 ()
A. 气象观测 B. 用太阳能发电 C. 寻找资源 D. 为飞机导航
9. 开发宇宙能源资源，主要是指开发 ()
A. 重力能 B. 天体引力能 C. 太阳能 D. 天体潮汐能
10. 下列关于月球上的元素和矿藏的叙述，正确的是 ()
A. 地球和月球的岩石成分完全相同
B. 地球上富含能源 ^3He ，但月球上没有
C. 月球上发现了约 60 种矿藏，但地壳中不到 60 种
D. 月岩中含有地壳里的全部元素

11. 据报道，创立“铱星电话系统”的美国铱星世界通讯公司因巨额债务缠身而于 2000 年 3 月 18 日宣告破产。该公司的 66 颗地球轨道卫星将在推进器的推动下从 730 千米的高空坠入地球大气层；该公司的一批铱星手机用户也将被停机或改用其他系统。

(1) 美国铱星世界通讯公司的 66 颗地球轨道卫星动力系统关闭后仍然能在太空做不规则的运动，选择将它们送入地球大气层而不把它留在太空的主要原因是_____。

(2) 被推进器推动坠入地球大气层的地球轨道卫星将产生的变化是_____。

(3) 如果美国铱星世界通讯公司无力回收这些地球轨道卫星，人类要清除它们的办法是_____。

(4) 太空中的垃圾除报废的航天器外还有_____。

12. 阅读下列材料，回答：

中国有三座航天发射中心。甲发射中心是我国建立最早、试验最多的火箭发射基地，被誉为“中国航天发射第一城”，它位于中国西北边陲沙漠腹地，1958 年兴建，现已成为中国发射近地轨道卫星的摇篮。因成功发射“长征”3 号运载火箭和“澳星”等国际卫星而声名大振的乙卫星发射中心，是我国 1970 年开始建设的第二座航天城。1988 年 9 月 7 日，由于“长征”4 号运载火箭首飞成功，丙卫星中心初露锋芒。

(1) 材料中甲是指_____省_____卫星发射中心，乙是指_____省_____卫星发射中心，丙是指_____省_____卫星发射中心。

(2) _____年_____月_____日，我国第一艘航天试验飞船“神舟”号在上述中的_____卫星发射中心发射成功，绕地球飞行了 14 圈，在_____地区成功着陆。

(3) 我国航天事业起步的时间为_____，现在已经步入世界航天技术_____国家的行列。