

G 湘教版教材配套系列
GEOGRAPHY

普通高中地理课程标准实验教科书

宇宙与地球

选修 I

学生训练手册



湖南教育出版社

G 湘教版教材配套系列
GEOGRAPHY



普通高中地理课程标准实验教科书

宇宙与地球

学生训练手册

选修 I

湖南教育出版社

普通高中地理课程标准实验教科书
宇宙与地球（选修 I）学生训练手册

责任编辑：张丽英

湖南教育出版社出版发行（长沙市韶山北路 443 号）

网 址：<http://www.hneph.com>

电子邮箱：postmaster@hneph.com

湖南省新华书店经销 湖南省印研所实验工厂印刷

787×1092 16 开 印张：7.75 字数：190000

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月第 1 次印刷

ISBN7 - 5355 - 4813 - X/G·4808

定价：7.90 元

本书若有印刷、装订错误，可向承印厂调换

编写说明

由湖南教育出版社组织编写的10个模块的10册普通高中地理课程标准实验教科书已全部通过全国中小学教材审定委员会正式审查。从2004年秋季起在全国高中课程改革实验区推广使用。为了帮助广大师生更好地掌握新教材的编写思想与特点,教好、学好新教材,在主编朱翔教授的指导下,我们特组织了教材的有关编写人员和实验区的地理骨干教师编写了与教材配套的《学生训练手册》。本书以《普通高中地理课程标准实验教科书·宇宙与地球(选修Ⅰ)》为依据,紧扣《普通高中地理课程标准(实验)》,以培养学生学习方法和探究能力为宗旨。本书具有以下特点:

1. 先进性。本书与当前基础教育课程改革的目标保持高度一致,充分体现了“为了学生的发展”的教育理念,充分体现了课程标准中提出的目标与内容要求,充分体现了新教材的特点,具有鲜明的时代特征。

2. 科学性。本书内容丰富,层次分明,形式新颖,针对性强,符合学生的认知规律,符合新课程的特点以及课程标准对各个学科的教学要求,所提供的学习指导与参考答案力求准确无误。

3. 实用性。本书不仅考虑了全体学生的基本需求,还特别重视不同学生发展的独特要求;注重联系社会和学生生活实践,提高学生综合素质;从实际出发,突出学科特色,形式生动活泼,方便教师和学生“实用”、“好用”。

本书按教科书的章节顺序编写,力求与教学同步,全书主要由六个栏目组成:“整体感知”是将各章的知识结构以网络框图的形式呈现出来,使读者对本章的主题内容、知识要点一目了然;“范例剖析”所选例题能够渗透教学中的重点、难点或疑点,并从多角度对范例透行剖析,对学生在解题中常见的思维误区通行诊断,并开出“良方”,以培养学生的解题能力和发散性思维;“能力检测”部分分为两个层次,一是对本节的基本知识和基本技能进行检测,二是对学生的潜能透行挖掘,以培养学生的创新能力;“探究拓展”选用的是典型的、新颖的、反映学科动态或学科发展前沿的材料,并分层次提出探究问题,问题的答案或结论是多维、开放性的;“高考命题趋势分析”选取往年的高考试题,分材其命题思路和解题思路,预测高考命题趋势,为学生的学习指明方向;“教材活动答案或提示”简明扼要地对教材中的活动进行解答或提示,以减轻学生的学习负担,利于学生更好地掌握教材。

本书由汪文达、黄汉军等老师编写,本书的出版发行,期望能对使用《普通高中地理课程标准实验教科书·宇宙与地球(选修Ⅰ)》的师生有所帮助。不足之处,恳请广大读者批评指正,使《学生训练手册》常出常新。

编者

2006年2月

目 录

第一章 宇宙探索	1
第一节 认识宇宙的历程.....	3
第二节 不同的宇宙观.....	7
第三节 宇宙大爆炸假说	11
第四节 恒星的演化	14
第二章 认识星空	19
第一节 恒星天空	21
第二节 星座	27
第三节 认识星空	33
第三章 天体系统	39
第一节 宇宙中的星系	43
第二节 太阳系	47
第三节 太阳概况	54
第四节 九大行星	62
第五节 月球	69
第四章 地球的演化	80
第一节 地球的年龄	82
第二节 地球的内部结构	87
第三节 大地构造假说	94
第四节 地表形态的变化.....	100
参考答案	111

第一章 宇宙探索

《宇宙与地球》是高中地理选修模块之一。本模块使学生在更宏观和更深入的层面上了解地球的宇宙环境、地球自身演化的进程和地表基本形态的特点及成因。地球是一颗普通而特殊的天体。其特殊性是由其在宇宙中的特殊位置所决定的。从宏观的层面了解宇宙发展演化的基本过程和日地、月地关系,才能更深刻地理解地球上自然环境发展变化的机理。地球表面的自然环境,是地球长期演化过程中逐步形成的。了解地球演化的历史、板块构造学说以及外力对地表形态形成的作用,才能更深刻地理解现今地表形态形成的机理,有助于认识人类改造地表形态时遵循自然客观规律的意义。

“宇宙探索”这一章是从宏观层面上讲述地球的宇宙环境,主要介绍“宇宙大爆炸”假说的主要观点、恒星演化主要阶段、人类探索宇宙的历程。通过这一部分的学习,学生将对宇宙有一个概要的认识。本章不仅能拓展学生的知识视野,增强学生探索宇宙奥秘的兴趣,培养辩证唯物主义宇宙观,而且有助于引导学生在关注学科间的相互联系,逐步形成综合贯通的学习能力。

关于宇宙起源,“宇宙大爆炸”假说是目前最有影响、能较好地解释天文观测中各种现象的一种学说。恒星演化是宇宙演进的一个阶段,约在宇宙形成 5×10^9 年时,进入了恒星时代,恒星遵循一定的规律演化。为使学生对宇宙的起源和演进有一个完整的认识,根据课程标准的要求,学生需学会阅读图表,并结合有关资料说出恒星演化的主要阶段及其特点。

选择“人类对宇宙探索的历程、意义”为学习目标,其目的在于使学生了解人类科学发展史的一个侧面,从而培养学生科学探索精神。人类探索宇宙奥秘的历程可一直追溯到远古时期。我国古代,自西周至汉代,先后出现了盖天说、浑天说、宣夜说等关于宇宙结构的三种学说。在古希腊和罗马,从公元前6世纪到公元1世纪,关于宇宙结构和本原,出现过毕达哥拉斯的中心火焰说、赫拉克利德的日心说、柏拉图的正多面体宇宙结构模型。16世纪,哥白尼建立了日心体系这一新的宇宙体系,17世纪初,伽利略制成了第一架天文望远镜,17世纪中叶,牛顿开创了以力学方法研究宇宙问题,这就从理论体系、工具、方法论方面为探索宇宙提供了新的途径。1957年,苏联用火箭把第一颗人造地球卫星送上天后,人类开始进入从太空探究宇宙的时代。

整体感知

一、认识宇宙的历程

(一) 古代对宇宙的认识

- | | |
|----|--|
| 观点 | ①古埃及:世界像一个长方形的盒子 |
| | ②古希腊:整个宇宙是一个多层水晶球,地球位于其中心 |
| | ③中国古代“浑天说”:天如鸡蛋,地如蛋黄,天包地外,如蛋之裹黄
“盖天说”:天圆如张盖,地方如棋局 |
- 成就:进一步完善了地心宇宙体系

(二) 古代中国对宇宙探索的贡献

- ①世界上最早、最丰富的天象记载：日、月食记录；哈雷彗星记录；太阳黑子记录
- ②历史悠久的天文观象台
- ③精密的天文观测仪器——浑天仪
- ④精确的天文历法
- ⑤朴素的宇宙理论

(三) 近代天文学的诞生

- ①16世纪初：哥白尼——日心地动说
- ②1755年：康德星云假说
- ③1796年：康德—拉普拉斯星云假说

(四) 迈向宇宙空间后的近半个世纪

- ①1957年10月4日，苏联第一颗人造地球卫星发射成功
- ②1969年7月，美国“阿波罗11号”登月
- ③1976年，美国“火星探路者号”飞船奔向火星
- ④1977年，“旅行者号”探测器奔向外星系
- ⑤2003年10月，中国“神舟五号”宇宙飞船载人成功
- ⑥2004年，美国“勇气号”火星探测器登陆火星

二、不同的宇宙观

(一) 从“地心说”到“日心说”

“地心说”：地球位于宇宙中心稍偏的位置上，太阳、月球和行星沿各自轨道绕地球运行，迎合了神学的宇宙观

“日心地动说”：正确地揭示了地球及其他行星围绕太阳运转的规律

(二) 宇宙无限还是有限，渐变还是“灾变”

- ①哲学家与天体物理学家的争论：
 - 哲学家：宇宙是无限的
 - 天体物理学家：能够认知的宇宙是有限的
- ②天体物理学家之间的争论：
 - 康德—拉普拉斯星云假说：宇宙起源和演化是缓慢而有序的
 - “灾变论”：宇宙可能起源于一次大爆炸

三、宇宙大爆炸假说

(一) 宇宙大爆炸假说的提出

提出：爱因斯坦《根据广义相对论对宇宙学所作的考察》
星系的谱线红移现象：斯莱弗、哈勃的发现
微波背景辐射

(二) 宇宙大爆炸假说的主要观点

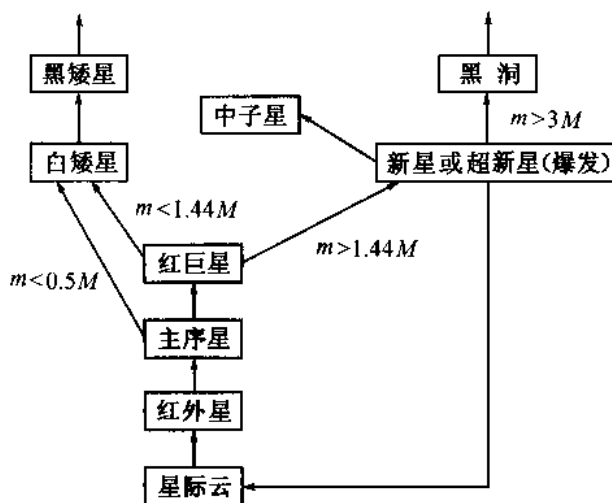
宇宙诞生于一个致密炽热的奇点，即宇宙原

(三) 神秘的暗物质

四、恒星的演化

(一) 恒星的诞生：宇宙大爆炸产生的温度较低的星际云收缩而成

(二) 恒星的演化



恒星演化模式 (M 为太阳质量, m 为恒星质量)

第一节 认识宇宙的历程

范例剖析

1. 下列有关人类对宇宙的认识过程说法错误的是 ()

- A. 宇宙是指天地万物的总称, 古代“宇”为空间, “宙”为时间
- B. 哥白尼的“日心说”认为太阳是宇宙的中心, 意味着宇宙实际上就是银河系
- C. 18 世纪天文学家引进“星系”一词, 在一定意义上是宇宙的同义词
- D. 宇宙是物质世界, 处于不断的运动和发展中

【解析】人类为了生存和发展, 在与大自然艰苦卓绝的斗争中, 很早就开始观察天象、制定历法, 迈开了探索宇宙的步伐。16 世纪, 以哥白尼、开普敦、牛顿为代表的科学家, 把宇宙探索推向了新时代。20 世纪以来, 迅速发展的高新科技使人类可以探测更深层次的宇宙奥秘, 新的发现层出不穷。随着人类对宇宙的认识发展, 我们知道太阳只是无数恒星中的一颗, 它仅是太阳系的中心, 而不是宇宙的中心。

【答案】B

2. 人类成功实现对火星登陆的是 ()

- A. 1961 年美国发射的“火星 3 号”飞船
- B. 1976 年美国发射的“火星探路者号”飞船
- C. 2003 年中国发射的“神舟五号”飞船
- D. 2004 年美国发射的“勇气号”火星探测器

【解析】1957 年 10 月 4 日, 苏联发射第一颗人造地球卫星, 从此, 人类迈出了利用航天手段探索宇宙的第一步。A 主要进行亚轨道飞行, B 人类靠近火星并首次看到了火星沙土、

岩石、山丘和沟壑，C 中国首次实现载人航天飞行，D “勇气号”飞船 2004 年美国西部时间 1 月 3 日 20 时 35 分成功登陆火星。

【答案】D

3. 将下列宇宙探测的成果按分类填在下面的表中（只填数字）。

①发现宇宙中存在大量的 X 射线、 γ 射线 ②利用卫星进行气象观测、军事侦察、空间通信、飞机导航等 ③利用卫星寻找地球上的资源 ④发现地球大气层外还有磁层 ⑤测量了许多行星表面的物理特征和化学成分

宇宙探测意义分类	宇宙探测成果
天文学意义	
改变人类社会生活意义	

【解析】随着宇宙探测的发展，尤其是 20 世纪 60 年代以来，载人航天器不断进入太空，取得了许多成果，极大地充实了天文学的知识，并且还影响和改变着人们的社会生活。例如，各种科学卫星和空间探测器上天后，人们发现地球大气层外还有磁层，宇宙中存在大量的 X 射线、 γ 射线，还测量了许多行星表面的物理特征和化学成分。现在，人们利用卫星进行气象观测、军事侦察、空间通信、飞机导航等。

【答案】（从上到下）①④⑤；②③

能力检测

- 目前人类所能观测到的宇宙范围是 ()
A. 河外星系 B. 银河系 C. 总星系 D. 地月系
- 比银河系低一级的天体系统是 ()
A. 地月系 B. 太阳系 C. 河外星系 D. 总星系
- 首先提出“日心说”的科学家是 ()
A. 哥白尼 B. 布鲁诺 C. 伽利略 D. 麦哲伦
- 地球位于下列哪组行星之间 ()
A. 金星与火星 B. 水星与火星
C. 火星与木星 D. 木星与土星
- 太阳活动强弱的标志是 ()
A. X 射线 B. γ 射线
C. 黑子的多少和大小 D. 耀斑的强弱
- 关于人类认识的宇宙环境的说法正确的是 ()
A. 天体系统是组成宇宙的基本物质
B. 人类对于宇宙的新探索指人类认识的宇宙范围在不断扩大
C. 宇宙环境中蕴藏着丰富的自然资源
D. 人类对宇宙的认识始于卫星上天
- 宇宙探索的发展，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，很难帮人类寻找资源

C. 利用卫星进行无线电长波通讯

D. 利用卫星监测地球内部活动

8. 世界上第一颗人造地球卫星上天, 开创了从太空观测、研究地球和整个宇宙的新时代, 其时间及发射的国家是 ()

A. 1957 年 苏联

B. 1975 年 俄罗斯

C. 1857 年 美国

D. 1975 年 美国

阅读下列资料, 分析判断 9~10 题。

中新网 2003 年 1 月 2 日电: 中国的四艘“远望号”测量船, 执行“神舟四号”飞船的海上测控任务。“远望一号”船所在的海域, 日出比北京早 1 个小时。据船政委介绍, 受寒潮影响, 测控海域的风浪很大, 但广大测控人员精神振奋, 信心百倍。伴随着“神舟四号”飞船顺利升空的一声巨响, “远望一号”船首先发现目标, 成功对飞船实施“太阳帆板展开”, 首战告捷。

在某海域执行测控任务的“远望二号”船, 比祖国早 5 个区时, 将实施飞船变轨指令。当新年的钟声在祖国响过 8 个小时之后, 新年的“使者”才缓缓降临“远望三号”船。这里离赤道很近, 祖国的北方已是冰天雪地, 而这里却是酷暑难当。“远望三号”承担返回指令的发射任务。“远望四号”船正匀速航行在“神舟四号”飞船即将越过的经纬线上, 其所在的海域, 日出比北京晚 2 个小时。

9. “远望一号”船所在的海域是 ()

A. 东南太平洋海域

B. 西南太平洋海域

C. 西北太平洋海域

D. 东北太平洋海域

10. “远望三号”船所在的海域是 ()

A. 大西洋的几内亚湾附近海域

B. 大西洋的巴西东部沿海海域

C. 印度洋的阿拉伯海附近海域

D. 太平洋的赤道附近海域

探究拓展

人类探索宇宙奥秘的历程可追溯到远古时期, 课标要求举例说出人类探索宇宙的历程, 其中隐含有科学史的教育。

我国古代, 自西周至汉代, 先后出现了盖天说、浑天说、宣夜说等关于宇宙结构的三种学说。在古希腊和罗马, 从公元前 6 世纪到公元 1 世纪, 关于宇宙结构和本原出现过毕达哥拉斯的中心火焰说、赫拉克利德的日心说、柏拉图的正多面体宇宙结构模型。

16 世纪, 哥白尼建立了日心体系这一新的宇宙体系, 17 世纪初, 伽利略制成了第一架天文望远镜, 17 世纪中叶, 牛顿开创了以力学方法研究宇宙问题, 这就从理论体系、工具、方法论方面为探索宇宙提供了新的途径。

尽管在古代, 人类也曾幻想飞出地球, 进入太空, 但受技术的限制, 只能在地球上通过观察等方法来探索宇宙的奥秘。一直到 1957 年, 苏联用火箭把第一颗人造地球卫星送上天后, 人类开始进入从太空探究宇宙的时代。

读图 1-1, 完成 1~2 题。

1. 当地球位于甲点时, 太阳直射点的位置及其移动方向是 ()

A. 位于北半球并向南移动

- B. 位于南半球并向南移动
C. 位于北半球并向北移动
D. 位于南半球并向北移动

2. 下列叙述正确的是

- A. 甲处的公转速度比乙快
B. 地球公转一周所需要的时间是 365 日 5 小时 48 分 46 秒
C. 从北极上空看, 地球沿逆时针方向绕太阳公转
D. 地球的公转轨道与彗星轨道的形状较为接近

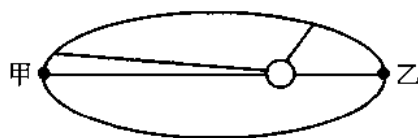


图 1-1

高考命题趋势分析

宇宙探索是人类活动永恒的主题, 开普勒行星运动三定律是判断地球绕日运动速度的依据。本节教材要求学生了解人类宇宙探索的最新动态, 并能与所学知识联系起来。

阅读下列材料, 回答有关问题。

材料一 美国西部时间(西八区) 2004 年 1 月 3 日 20 时 35 分, 美国宇航局发射的“勇气号”成功登陆火星。

材料二 地球公转示意图(图 1-2)

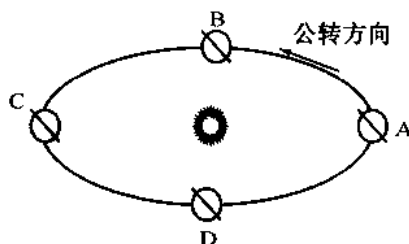


图 1-2

(1) “勇气号”成功登陆火星时, 北京时间为_____。

(2) 九大行星中, 与火星轨道相邻的行星是_____和_____。

(3) 填表

地球在公转轨道上的位置	地理现象	是否正确
A 附近	地球接近近日点, 公转速度较快	
B 附近	新加坡正午太阳高度角接近 90°	
C 附近	长江流域正值梅雨时期	
D 附近	北京干旱, 多风沙	

(4) 在图 1-2 中画出“勇气号”成功登陆火星这一天, 地球在公转轨道上的位置。

【解析】 本题强调以现实材料背景设问, 同时注重培养用运动基本规律解释地理现象的能力和意识。北京时间是东八区的区时, 与美国西部时间西八区的区时相差 16 小时, 北京位于东半球, 在美国的东边, 区时要早些。九大行星由内向外的排列顺序是水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星。地球在轨道上 A、B、C、D 四个不同位置, 则对应的时间分别是 7 月初(远日点)、9 月 23 日(秋分点)、1 月初(近日点)、3 月 21 日(春分点), 地球在近日点的公转速度最快, 新加坡位于赤道附近, 春分日和秋分日正午太阳高度接近 90° , 长江流域梅雨出现在 6 月中旬至 7 月中旬, 北京春季因降水少, 风速大, 因而多沙尘暴天气。

【答案】 (1) 2004 年 1 月 4 日 12 时 35 分 (2) 地球 木星 (3) A、C 不正确, B、D 正确 (4) C 点附近(靠 D 侧)

教材活动答案或提示

P.4: 1. ①中国有世界上最早、最丰富的天象记载。如：日食——《尚书》、月食——《诗经》、黑子——《淮南子》；②先秦时期的《甘石星经》是世界上最早的天文学著作；③东汉张衡对月食作了最科学的解释并发明了地动仪；④郭守敬创制简仪和高表等近二十件天文观测仪器，主持全国范围的天文测量，主持编定《授时历》，比现行公历早 300 年；⑤浑仪等等。 2. ①哥白尼“太阳中心说”动摇了封建神学的基础；②开普勒发现行星沿椭圆形轨道绕太阳运行的规律；③伽利略自制望远镜证实了“日心说”的正确性；④托勒密的地心宇宙体系；⑤康德—拉普拉斯星云假说等等。

P.8: 1. 寻找外星人一直是人类的梦想，人类多次向外太空发射信号，但没有任何回应。在给外星人写信时，可发挥自己的想象力，大胆构思。设计火星表面研究站时，要首先了解人类生存所必需的条件，如温度、水、氧气、食品等，以应对人类在火星上生存的要求。 2. (略)

第二节 不同的宇宙观

范 例 剖 析

1. 关于宇宙观的说法，目前认为比较正确的是 ()

- A. 日月星辰围绕地球作同心圆运动，银河是由许多密集的恒星组成的
- B. 托勒玫地心说宇宙观，符合基督教的教义，现在被多数人接受
- C. 哥白尼日心地动说正确地揭示了地球和其他行星围绕太阳运转的客观规律
- D. 天体物理学家认为，宇宙在空间上是无限的，在时间上是无始无终的

【解析】人类认识宇宙的过程是由近及远、由浅入深的过程。古希腊哲学家亚里士多德认为日月星辰围绕地球作同心圆运动，银河是由许多密集的恒星组成，由于认识的局限性，这显然是错误的；托勒玫地心说宇宙观，主张地球居宇宙中心静止不动，日、月、行星和恒星均环绕地球运行，托勒玫的地球中心说支配西方达 1 500 年之久，是教会维持其统治地位的理论支柱之一；哥白尼在大量的天文观察基础上提出了日心地动说，发表了自然科学的独立宣言——《天体运行论》，正确地揭示了地球和其他行星围绕太阳运转的客观规律；哲学家认为，宇宙在空间上是无限的，在时间上是无始无终的，天体物理学家则认为能够认知的宇宙是有限的，不能主观臆断我们未知的世界。

关于地心说、日心说的比较，如下表：

	地心说	日心说
提出者	2 世纪时的古希腊学者托勒玫	十五六世纪波兰天文学家、经济学家哥白尼
主要观点	主张把地理学和天文学联系起来，宇宙和地球都是上帝创造的，主张地球居宇宙中心静止不动，日、月、行星和恒星均环绕地球运行	批判了托勒玫的理论，正确地将行星以及地球绕日运转轨道进行排列，所有天体都绕太阳运转，宇宙的中心在太阳附近。在天空中看到的任何运动，都是地球运动引起的

	地心说	日心说
主要著作	《伟大论》	《天体运行论》
对宇宙探索的贡献	可以较为完满地解释当时观测到的行星运动情况,达到了计算结果与实测的一致,取得了航海上的实用价值,被人们信奉	揭开了宇宙的秘密,奠定了近代天文学的基础,自然科学开始从神学中解放出来。他的理论的提出给人类的宇宙观带来了巨大变革

【答案】C

2. 下列说法正确的是 ()

- A. 我国古代“天圆如帐盖,地方如棋局”、“天如穹庐,覆盖四野”是一种正确的宇宙思想
- B. “浑天如鸡子,天体圆如弹丸,地如蛋中黄”这种浑天说的代表,是我国著名学者张衡
- C. 哥白尼地心日动说正确地揭示了地球和其他行星围绕太阳运转的客观规律
- D. 托勒玫地心说是建立在长期观测基础上的,正确地反映了行星的运动规律

【解析】人类从事科学活动的基本目的就是要认识了解自己所处的这个世界,反过来,内在的宇宙观又无时无刻不在影响着人类的认知过程和认知结构。历史上有许多朴素的宇宙思想,但由于其观察手段和认识的局限性,其观点不一定是正确的。所以对宇宙的认识注定是一个与时俱进的过程:古代西方国家流行的宇宙模型→地心说→哥白尼日心说的提出→从星云说到河外星系→当代宇宙学说。如古代我国的人文文化在汉字中就有反映,在古代篆书中,“宙”字和“宇”字都顶着个帐篷(如图1-3),也就是“天圆如帐盖,地方如棋局”的天圆地方说。图1-4为浑天说图像,图1-5就是托勒玫地心说模型。

【答案】B



图1-3 篆书的宇宙二字



图1-4

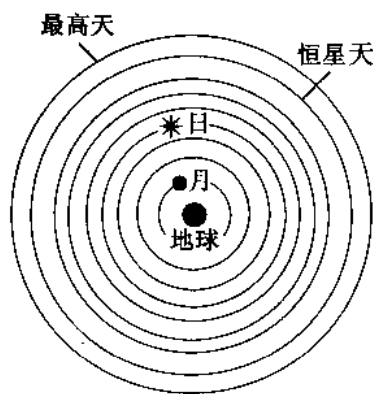


图1-5

能力检测

1. 读材料,回答问题。

材料一 在公元前5世纪,古希腊哲学家就提出了“日月星辰围绕地球作同心圆运动”,以及“银河是由许多恒星密集而成”的观点。

材料二 《圣经》的“上帝创世说”是千余年维护教会统治的理论支柱之一。

(1)读材料一,“日月星辰围绕地球作同心圆运动”是“地心说”的理论基础,“地心说”

的创始人是

()

A. 亚里士多德

B. 托勒玫

C. 布鲁诺

D. 爱因斯坦

(2) “地心说”与“日心地动说”的差异主要表现在哪些方面？正确揭示太阳系运动规律的是哪个观点？

2. 宇宙无限还是有限，渐变还是“灾变”，学术界一直有争论。读教材回答下列问题。

(1) 哲学家与天体物理学家的争论主要表现在哪些方面？

(2) 天体物理学家之间的争论主要表现在哪些方面？

探究拓展

埃及有一种宇宙起源传说：把宇宙看成是一个由巨大无比的女性人体覆盖的大空间，如图1-6，这女人便是天神努特，而底下则卧着地神格卜。传说这天地二神最初形影不离，相互拥抱，难以分开，是大气之神舒用尽全力将天神努特高高擎起，使天地二神终于分开，才有了这宇宙空间，使太阳神能在尼罗河上乘舟巡行，万物在太阳神的监护下生息繁衍、劳动创造，并以人类为首对天地二神和太阳神感恩膜拜，如图1-7。谈谈你的宇宙观。

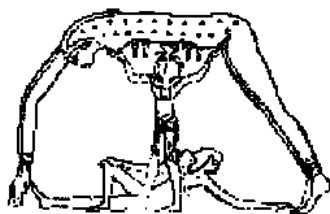


图1-6 舒使天地分离



图1-7 宇宙的起源（草纸画）

高考命题趋势分析

本节教材，在内容上与高考命题联系密切的是天体的运动规律，这部分内容是高中学生学习地理知识的难点，综合性强，高考命题概率大。

读材料，完成下列各题。

材料一 日心地动说正确地揭示了地球和其他行星围绕太阳运转的客观规律，开创了整个自然科学向前迈进的新时代。

材料二 我国“神舟六号”北京时间 2005 年 10 月 12 日 9 时发射升空。

1. “日心地动说”的典型代表论著是 ()

A. 《易经》 B. 《圣经》 C. 《天体运行论》 D. 《广义相对论》

2. 在图 1-8 “地球绕日公转示意”中画出“神舟六号”发射升空时地球绕日公转的位置。(用圆圈表示地球，同时画出地轴)

3. 当我国“神舟六号”发射升空时，发射地酒泉(约 98°E)的地方时是_____。

4. 此时，太阳直射点 ()

A. 在北半球并向北移
B. 在南半球并向南移
C. 在东半球并向北移
D. 在西半球并向南移

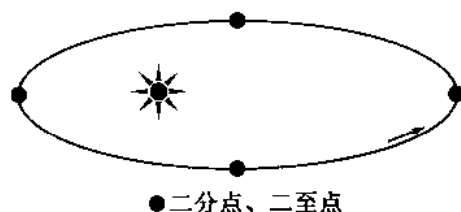


图 1-8

5. 当我国“神舟六号”发射升空时，地球上和北京处在同一日期的范围 ()

A. 多于一半 B. 少于一半 C. 刚好一半 D. 全球

6. “神舟六号”发射升空的发射地最有利的气候条件是_____。

【解析】1. 日心说是十五六世纪波兰天文学家哥白尼提出来的，其代表作是《天体运行论》 2. 因为“神舟六号”发射时间是 10 月 12 日，应是秋分过后一段时间 3. 酒泉在 120°E 经线的西边 22°处，地方时迟于 120°E 线 ($22^\circ \times 4 \text{ 分钟}/1^\circ = 88 \text{ 分}$)，即 10 月 12 日 7 时 32 分 4. 10 月 12 日，直射点在南半球、向南移动，直射点地方时为 12 时，其经度为 $120^\circ + 3 \times 15^\circ = 165^\circ \text{E}$ ，所以在西半球(东西半球划分界线是 (20°W, 160°E) 经线圈 5. 日期分界线有 0 时线和 180°日界线，因为北京时间为 9 时，则 0 时在 15°W, 15°W 向东到 180°经线与北京的时期一致，所以多于一半 6. 酒泉属于温带大陆性气候，晴天多，大气能见度好，地形平坦，视野开阔，地广人稀，有利于进行跟踪观察和回收

【答案】1. C 2. 如图 1-9

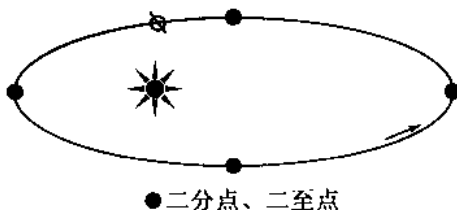


图 1-9

3. 10 月 12 日 7 时 32 分 4. BD 5. A 6. 属于温带大陆性气候，晴天多，大气能见度好，地形平坦，视野开阔，地广人稀，有利于进行跟踪观察和回收

教材活动答案或提示

P. 12:

	“地心说”	“日心说”
提出者	托勒玫	哥白尼
主要观点	地球是宇宙的中心	地球和其他行星围绕太阳运转
对宇宙探索的贡献	完善了地心宇宙体系	正确揭示地球和其他行星围绕太阳运转的客观规律，铺平了通向近代天文学的道路，开创了整个自然科学向前迈进的新时代
两者的异同点	都提出了宇宙运动理论，“日心说”反映更客观、全面	

第三节 宇宙大爆炸假说

范 例 剖 析

1. 关于宇宙大爆炸假说正确的说法是 ()

- A. 哈勃最先提出，其著名论著是《根据广义相对论对宇宙学所作的考察》
- B. 微波背景辐射被认为是宇宙大爆炸的遗迹
- C. 宇宙空间中的黑暗区域是处于绝对真空和绝对零度的宇宙环境
- D. 美国天文学家斯莱弗和爱因斯坦的红移发现，成为宇宙大爆炸假说的最有力证据

【解析】宇宙大爆炸假说由爱因斯坦最先提出，其划时代论著是《根据广义相对论对宇宙学所作的考察》，拉开了现代宇宙学的帷幕；大约在 1917 年，美国天文学家斯莱弗发现河外星系的谱线系统向红端移动，1929 年，哈勃通过进一步观察发现几乎所有的星系都有红移现象，根据多普勒效应：星系光谱存在红移说明星系正离我们远去，成为宇宙大爆炸假说的最有力的证据；20 世纪 60 年代，天文学家认为宇宙空间中的黑暗区域并不是绝对真空，温度也并不是绝对零度，存在着均匀的 3K 温度；微波背景辐射被认为是宇宙大爆炸的遗迹，成为大爆炸宇宙假说的一个有力的观测证据。红移现象、宇宙背景辐射和宇宙元素丰度并作宇宙大爆炸假说的三大支柱。

【答案】D

2. 关于宇宙大爆炸假说的主要观点不正确的是 ()

- A. 宇宙诞生于一个致密炽热的奇点，即宇宙原
- B. 宇宙是由 150 亿年前发生的一次大爆炸形成的，人类居住的银河系则是宇宙的中心
- C. 宇宙体系不是静止的，而是在不断地膨胀，使物质密度从密到稀演化
- D. 爆炸初期（约百万分之一秒）宇宙间的物质形式是各种各样的粒子，例如原子、中子、质子、电子、光子、中微子、 μ 子、 π 介子、超子等

【解析】宇宙学认为宇宙曾有过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演化。这一从热到冷、从密到稀的过程就如同一次规模巨大的爆炸。在宇宙的早期，温度极高，在 100 亿度以上，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。当温度降到 10 亿度左右时，中子开始失去自由存在条件，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。当温度进一步降到 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，进而形成我们今天看到的宇宙。宇宙演化的几个阶段如图 1-10。

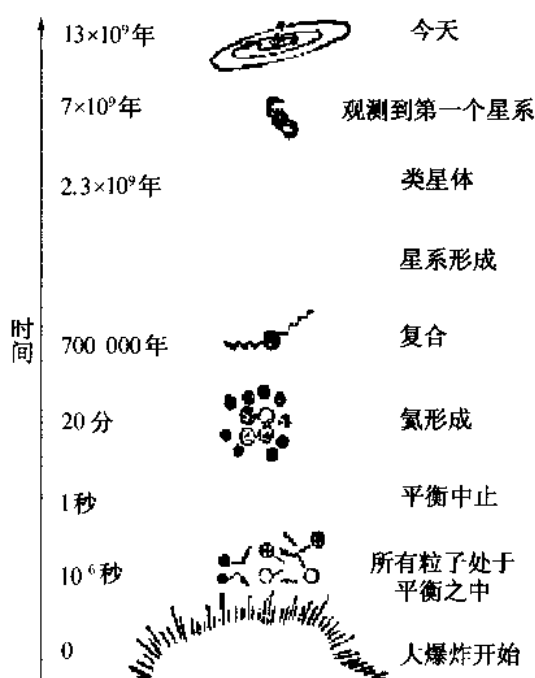


图 1-10 热大爆炸宇宙学所描述的宇宙演化的几个主要阶段

宇宙演化的几个特征的描述如下：

宇宙时间	时 代	事 件	温度 (K)
$0 \sim 10^{-44}$ 秒	量子引力时代	虚时空出现 (大爆炸)	∞
$10^{-44} \sim 10^{-36}$ 秒	普朗克时代	超统一相变 (5.4×10^{-44} 秒)，实时空形成 (真空场)，粒子产生 (轻子、夸克不可分)	10^{32} (相变点)
$10^{-36} \sim 10^{-32}$ 秒	大统一时代	大统一相变 (10^{-36} 秒开始)、暴胀、正反物质不对称，夸克与轻子分离	10^{28} (相变点)
$10^{-32} \sim 10^{-6}$ 秒	夸克—轻子时代	电弱统一相变 (10^{-12} 秒)	10^{16} (相变点)
$10^{-6} \sim 1$ 秒	强子—轻子时代	夸克禁闭，强子产生 (10^{-6} 秒)	10^{12}
		轻子及其反粒子占主要地位 (10^{-4} 秒)	10^{11}
1 秒 $\sim 2 \times 10^5$ 年	辐射时代	正负电子湮灭，进入辐射时代 (1 秒) 氦核形成 (4 秒 $\sim$ 30 分)	10^{10}
	核合成时代	光子退耦，轻原子形成 (2×10^2 年)	4 000
$2 \times 10^3 \sim 10^9$ 年	星系时代	原始星系、星系团、星系产生	
5×10^9 年	恒星时代	恒星产生、重元素形成 行星出现、分子大量形成	
1.5×10^{10} 年	现在时代	人类观测到宇宙膨胀、3 K 背景辐射、氦丰度，以广义相对论、粒子物理提出宇宙模型	3