



导学案

主编 肖德好

全品

学练考

高中地理

必修第一册 RJ

细分课时

分层设计

落实基础

突出重点

天津出版传媒集团
天津人民出版社

目录 Contents

01 第一章 宇宙中的地球

PART ONE

- 第一节 地球的宇宙环境 导 083
- 第二节 太阳对地球的影响 导 086
- 第三节 地球的历史 导 090
- 第四节 地球的圈层结构 导 094
- ④ 章末总结提升 导 098

02 第二章 地球上的大气

PART TWO

- 第一节 大气的组成和垂直分层 导 102
- 第二节 大气受热过程和大气运动 导 104
 - 第 1 课时 大气的受热过程和保温作用 导 104
 - 第 2 课时 大气热力环流与风 导 108
- ④ 章末总结提升 导 112

03 第三章 地球上的水

PART THREE

- 第一节 水循环 导 117
- 第二节 海水的性质 导 121
 - 第 1 课时 海水的温度 导 121
 - 第 2 课时 海水的盐度和密度 导 123
- 第三节 海水的运动 导 127
- ④ 章末总结提升 导 131

04 第四章 地貌

PART FOUR

- 第一节 常见地貌类型 导 134
 - 第 1 课时 喀斯特地貌与河流地貌 导 134
 - 第 2 课时 风沙地貌与海岸地貌 导 138
- 第二节 地貌的观察 导 142
- ④ 章末总结提升 导 146

05 第五章 植被与土壤

PART FIVE

- 第一节 植被 导 149
- 第二节 土壤 导 152
 - 第 1 课时 观察土壤 导 152
 - 第 2 课时 土壤的主要形成因素、土壤的功能和养护 导 155
- ④ 章末总结提升 导 159

06 第六章 自然灾害

PART SIX

- 第一节 气象灾害 导 162
 - 第 1 课时 洪涝与干旱 导 162
 - 第 2 课时 台风与寒潮 导 165
- 第二节 地质灾害 导 169
- 第三节 防灾减灾 导 172
- 第四节 地理信息技术在防灾减灾中的应用 导 175
- ④ 章末总结提升 导 180

第一节 地球的宇宙环境

【学习目标】

1. 根据图像资料,结合天文观测活动,描述各类天体的特点以及天体系统的层次结构。
2. 运用示意图等指出地球在不同层级天体系统中的位置,描述地球的宇宙环境。
3. 运用资料说出行星地球的普通性和特殊性,体会保护地球宇宙环境的必要性。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球在宇宙中的位置

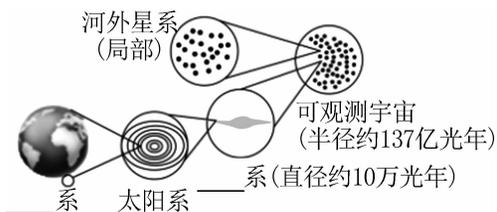
1. 天体

- (1)概念:宇宙中_____的存在形式称为天体。
- (2)常见类型:恒星、星云、行星、流星体、彗星、卫星等。

	由气体和尘埃组成的呈_____外表的天体
恒星	由_____气体组成、能自己_____的球状或类球状天体
行星	绕_____运行的、近似球状的天体,靠_____而发亮
卫星	环绕_____运转的天体

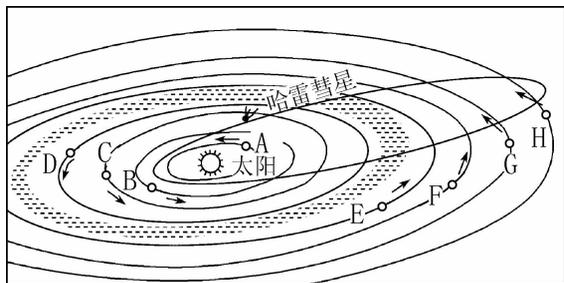
2. 天体系统

- (1)概念:运动中的天体_____、_____形成的系统。
- (2)层次:目前所知的天体系统分为四级。



◆ 知识点二 行星地球

1. 太阳系中一颗普通的行星



- (1)名称:A_____星、B金星、C地球、D_____星、E木星、F土星、G天王星、H_____星。

- (2)分类
 - 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

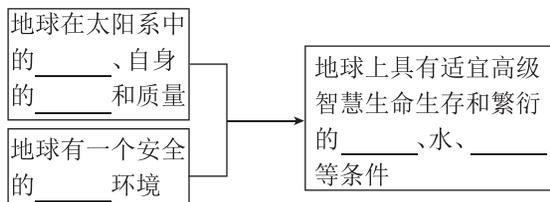
(3)特征

运动特征	含义
同向性	地球绕日公转的方向与其他行星相同,均是自_____向_____
_____性	地球绕日公转的轨道面与太阳系其他行星的公转轨道面几乎在同一平面上
_____性	八颗行星的公转轨道与圆形相当接近,偏心率非常小

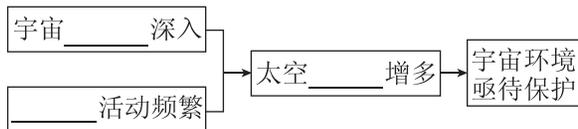
- (4)普通性:从距日远近、自身的_____、公转方式来看,地球是太阳系中一颗普通的行星。

2. 地球是太阳系中一颗特殊的行星

- (1)特殊性:八颗行星中唯一存在_____的星球。
- (2)存在生命的条件



3. 宇宙环境保护



自主判断

1. 天体是就宇宙间物质的存在形式而言的。 ()
2. 陨星是天体。 ()
3. 因行星自身不能发光,所以我们在夜晚看到的星星皆为恒星。 ()
4. 平常我们在夜空看到的星星都属于太阳系。 ()
5. “嫦娥”卫星与月球相互绕转时形成一个新的天体系统。 ()

(续表)

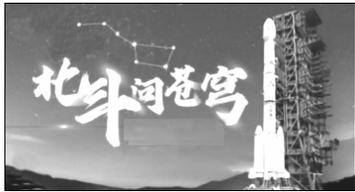
- 6. 太阳系的中心天体是太阳。 ()
- 7. 地球是距离太阳最近的一颗行星。 ()
- 8. 太阳系中属于巨行星的有木星和天王星。 ()
- 9. 八大行星各行其道,互不干扰,使地球有一个比较安全的宇宙环境。 ()
- 10. 地球上具有适宜高级智慧生命生存和繁衍的环境,这与日地距离有密切关系。 ()

课中探究 核心探究 素养形成

主题一 天体与天体系统

情境感知

北京时间 2023 年 5 月 17 日 10 时 49 分,我国在西昌卫星发射中心用“长征三号乙”运载火箭,成功发射第五十六颗北斗导航卫星。



[思考 1] (1)北斗导航卫星在发射前是否属于天体?请说出判断依据。

(2)进入预定轨道的北斗导航卫星将和 _____ 组成天体系统,与该天体系统同级别的是 _____。

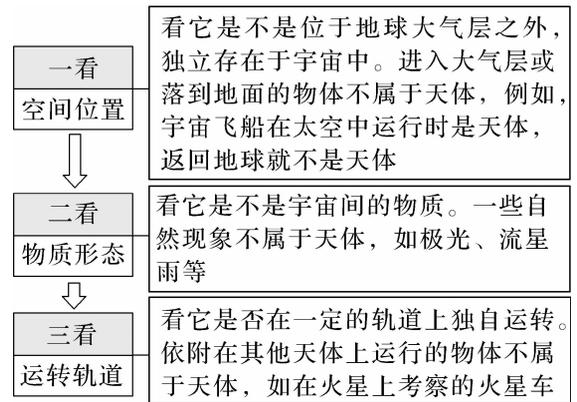
核心整合

1. 天体类型及其特点

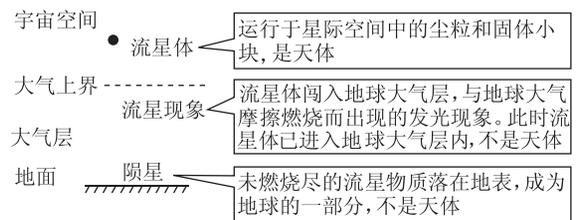
天体类型	主要特点	观察到的现象
恒星	由炽热气体组成、能自己发光的球状或类球状天体,有很大的质量	明亮、闪烁
行星	在椭圆轨道上绕恒星运行的、近似球状的天体,质量较小,本身不发光	相对于星空背景,有明显的位置移动
卫星	环绕行星运转的天体	移动,月相有圆缺变化

天体类型	主要特点	观察到的现象
星云	由气体和尘埃组成的呈云雾状外表的天体,主要物质是氢	轮廓模糊
彗星	在扁长轨道上绕恒星运行的一种质量很小的天体,具有呈云雾状独特外貌	拖着长尾巴
流星体	由尘粒和固体块组成,不能自己发光,与大气摩擦发光,有光迹,残体落到地面叫陨星,石质陨星为陨石,铁质陨星为陨铁	一闪即逝的流星
星际物质	宇宙间极其稀薄的气体、尘埃	肉眼看不见

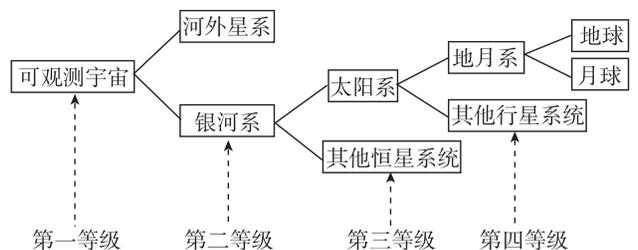
2. 天体的判断方法



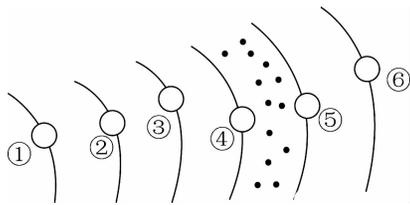
[点拨] 判断流星体、流星现象与陨星是否属于天体(如下图)。



3. 图解天体系统的等级



例 1 [2024·湖南长沙期末] 下图中黑点表示小行星。据此完成(1)~(2)题。



(1)比图中天体系统高一级且不包含②的天体系统是 ()

- A. 河外星系 B. 太阳系
C. 银河系 D. 可观测宇宙

(2)下列四个天体中,离③最近的自然天体是 ()

- A. 金星 B. 太阳
C. 月球 D. 火星

例 2 [2024·广东深圳期中联考] 北京时间 2023 年 10 月 26 日 11 时 14 分,搭载“神舟十七号”载人飞船的“长征二号 F 遥十七”运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射;约 10 分钟后,“神舟十七号”载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道;19 时 34 分,“神舟十六号”航天员乘组顺利打开“家门”,欢迎远道而来的“神舟十七号”航天员乘组入驻“天宫”。据此完成(1)~(2)题。

(1)“天宫”空间站类似于下列哪一天体级别 ()

- A. 小行星 B. 木卫二
C. 冥王星 D. 流星体

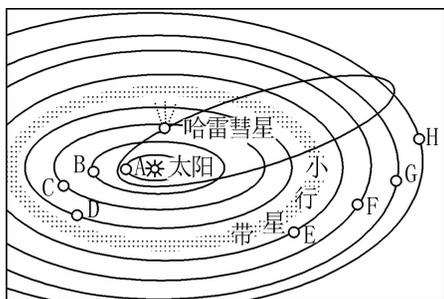
(2)“天宫”空间站与地球组成的天体系统不位于 ()

- A. 地月系 B. 银河系
C. 可观测宇宙 D. 河外星系

主题二 行星地球

情境感知

2021 年 5 月 15 日,携带着“祝融号”火星车的“天问一号”探测器成功登陆火星表面。登陆后“祝融号”火星车在火星表面开展多项科学探测任务,进行火星勘测甚至取样分析,并传回了在火星上拍摄的第一批照片。下图是太阳系示意图。



[思考 2] (1)八大行星中,表示“祝融号”登陆的星球是 _____ (填字母),小行星带位于 _____ 和 _____ 轨道之间(填名称)。八大行星公转轨道的共同特征是 _____、共面性和 _____。

(2)与火星相比,地球具备生命存在的基本条件之一是 ()

- A. 稳定的太阳光照
B. 安全的宇宙环境
C. 四季更替
D. 适合生物呼吸的大气

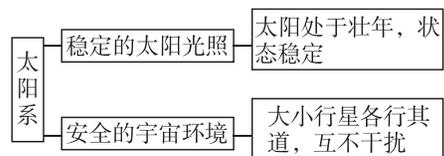
(3)简述图中展示的地球上存在生命的条件。

核心整合

地球的特殊性——存在生命

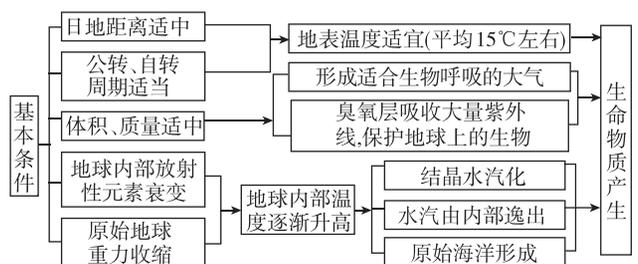
(1)外部条件

外部条件主要是针对地球所在的天体系统的宇宙环境而言。

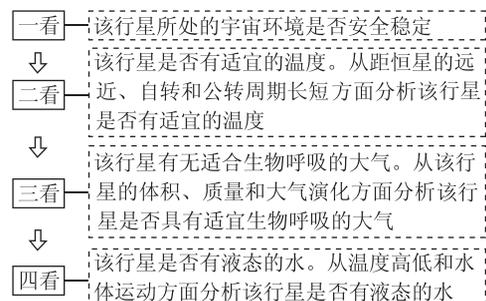


(2)自身条件

自身条件主要是指适宜的温度条件、适合生物生存的大气条件和液态水的存在。



[点拨] “四看法”分析某行星是否有生命物质存在



例 3 [2024·湖南名校期末联考] 火星是太阳系八大行星之一,是其中距离太阳第四近的行星,也是与地球最相似的行星。火星表面遍布撞击坑、峡谷、沙丘和砾石,没有稳定的液态水,但火星仍被认为是太阳系中除地球外“最适宜”人类生存的星球。下表为地球与火星的各项数据对比,其中质量、体积、自转与公转周期都以地球为1。据此完成(1)~(2)题。

名称	与日距离 (10^8 km)	质量	体积	自转 周期 (天)	公转 周期 (年)	表面平 均温度 ($^{\circ}$ C)
地球	1.49	1	1	1	1	15
火星	2.28	0.11	0.15	1.03	1.88	-65

(1)与地球相比,火星上不存在稳定液态水的主要原因不包括 ()

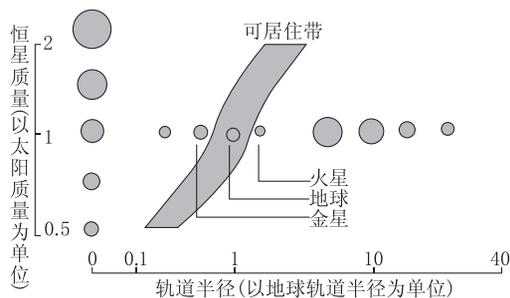
- A. 质量、体积较小
- B. 表面多沙丘、砾石
- C. 表面平均温度低
- D. 与太阳的距离较远

(2)与地球相比,火星表面温度较低的原因不包括 ()

- A. 距离太阳较远,接收太阳辐射更少
- B. 风沙活动强烈,大气中的尘埃较多
- C. 大气层稀薄,大气的保温作用更弱
- D. 大气中二氧化碳占比较低,吸热少

例 4 生命宜居星球指的是某颗行星处于距离中心恒星远近合适的区域,在这一区域中,由于恒星传递给行星的热量适中,行星上既不太热也不太冷,且能够确保存在液态水,而水是出现生命的关键因素。距离地球 22 光年的“格利泽 581d”行星是人类在太

阳系之外发现的一个位于可居住带中的行星,被称为“超级地球”,有可能存在外星生命。下图为可居住带位置示意图。据此完成(1)~(3)题。



(1)被称为“超级地球”的“格利泽 581d”行星应属于 ()

- A. 河外星系
- B. 银河系
- C. 太阳系
- D. 地月系

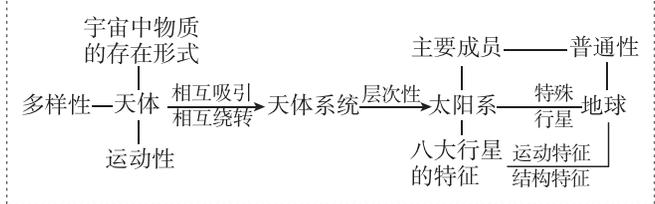
(2)与地球相比,水星没有生命存在的主要原因是 ()

- A. 体积太小,没有液态水存在
- B. 公转周期太长,年温差太大
- C. 自转周期太短,昼夜温差太小
- D. 距太阳近,表面温度过高

(3)若“格利泽 581d”所绕转的中心恒星的发光度是太阳的两倍,由此判断该行星 ()

- A. 与中心恒星距离大于日地距离
- B. 质量、体积与地球相似
- C. 与中心恒星距离接近日地距离
- D. 获得比地球表面更强大的恒星辐射

当堂小结



第二节 太阳对地球的影响

【学习目标】

- 运用图像、视频等资料,说明太阳辐射对地球的重要意义。
- 举例说明太阳辐射对人类生产、生活的影响。
- 运用示意图和有关资料,描述太阳大气层的结构和主要的太阳活动现象。
- 举例说出太阳活动对地球的影响。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 太阳辐射对地球的影响

1. 太阳概况

太阳是一颗巨大、炽热的_____星球,其主要成分是_____,表面温度约为 6000 K。

2. 太阳辐射

(1)概念:太阳源源不断地以_____的形式向宇宙空间放射能量的现象。

(2)能量来源:太阳内部的_____。

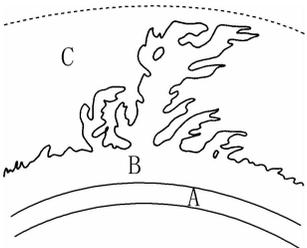
3. 对地球的影响

(1)提供_____和_____。

(2)维持地表温度,是地球上水、_____和生命活动的主要_____。

(3)为人类生活、生产提供能量,如人们大量使用的_____、_____等矿物燃料是地质历史时期生物固定并积累的太阳能。

◆ 知识点二 太阳活动对地球的影响



1. 太阳的大气层

太阳的大气层是人类能够_____的太阳能的部分,从里到外分为 A _____层、B _____层、C _____层,其中_____层是用肉眼可以观测到的太阳表面。

2. 太阳风

太阳大气不断释放_____,这种带电粒子流被称为太阳风。

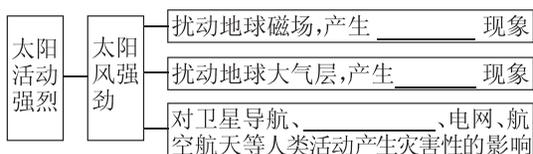
3. 太阳活动

(1)概念:太阳活动是指_____的变化。

(2)主要类型

类型	位置	现象	意义
抛射	C	向外抛射大量带电粒子	规模最大、程度最剧烈的太阳活动现象
	B	出现大而亮的斑块	剧烈的太阳活动现象
		喷射的气体呈弧状,喷射大量带电粒子	
	A	出现黑斑点	太阳黑子的大小和多少:太阳活动_____的标志

4. 对地球的影响



自主判断

1. 太阳辐射能主要来源于太阳内部的核聚变反应。()
2. 煤炭、石油等矿物燃料都是来自地球内部的能量。()
3. 稳定的太阳辐射有利于地球上生物的生存繁衍。()
4. 我们肉眼可见的是太阳大气层的最外面一层。()
5. 一般地球磁场可以阻挡太阳风,保护地球不受太阳风的危害。()
6. 太阳黑子是出现在色球层上的黑色斑点。()
7. 太阳黑子和太阳耀斑发射的电磁波使地球磁场突然出现磁暴现象。()

课中探究

核心探究 素养形成

主题一 太阳辐射对地球的影响

情境感知

材料一 素有“日光城”之称的拉萨是西藏自治区的省级行政中心,藏语意为“圣地”。拉萨位于雅鲁藏布江支流拉萨河中游北岸,海拔 3 646.31 米。这里属高原干旱气候区,特点是气温偏低,降水较少,空气稀薄,日照时间长,全年日照时数在 3000 小时以上。

材料二 太阳为地球源源不断地提供能源,对人类的生产和生活影响巨大,与人类生活息息相关。



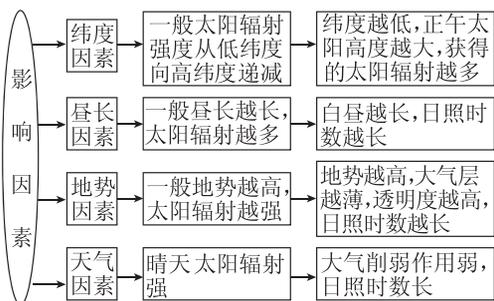
太阳能电池 行进中的汽车 煤球炉

[思考 1] (1)根据材料可知,在西藏拉萨最适宜推广利用的清洁能源是_____。

(2)图中三种能源利用方式的能量来源于_____,并说明理由。

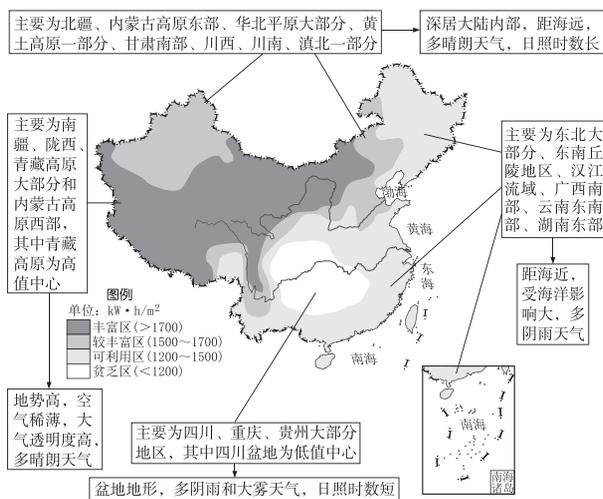
核心整合

1. 影响太阳辐射的因素

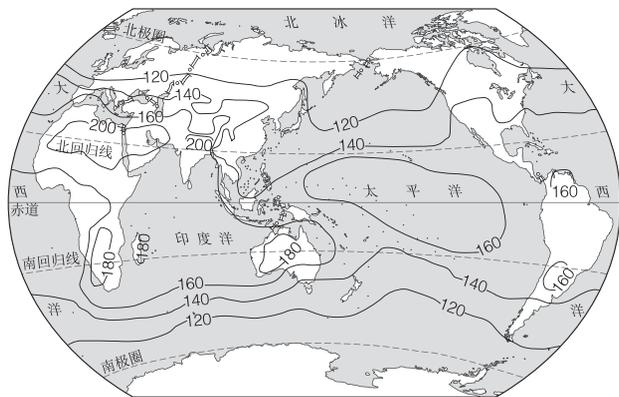


2. 我国年太阳辐射总量的空间分布

从总体上看,我国年太阳辐射总量从东部沿海向西部内陆逐渐增强,高值中心在青藏高原,低值中心在四川盆地。具体分布如下图所示。



3. 全球太阳辐射分布



世界年太阳辐射总量分布图

(1) 总体分布特征——不均衡

- ① 不同纬度地区:整体由低纬向高纬递减。
- ② 相同纬度地区:由沿海向内陆递增,海拔高的地区强于海拔低的地区。

(2) 全球年太阳辐射总量的最大值并不是出现在赤道地区,青藏高原和回归线附近的沙漠地区年太阳辐射总量高于赤道地区。

例 1 熔盐塔式光热发电技术的原理是利用定日镜将太阳光能反射到中部集热塔,塔内熔盐被加热,高温熔盐流入热熔盐罐中,当需要发电时,罐中的熔盐将水加热,产生蒸汽驱动汽轮机发电。下图为熔盐塔式光热发电站景观图。据此完成(1)~(3)题。



(1) 下列关于太阳辐射的叙述,正确的是 ()

- A. 在地球表面分布均匀
- B. 间接为地表提供光热
- C. 是地球上水体运动的主要动力
- D. 能量源自太阳内部核裂变反应

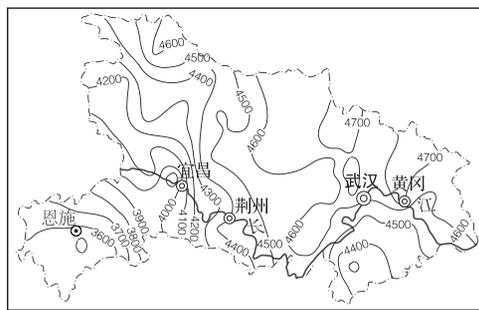
(2) 下列省级行政区最适宜建设塔式光热电站的是 ()

- A. 重庆市
- B. 甘肃省
- C. 上海市
- D. 海南省

(3) 与太阳能光伏发电相比,太阳能光热发电的最大优势是 ()

- A. 选址更为灵活
- B. 受天气影响更小
- C. 夜间也可发电
- D. 对生态破坏更小

例 2 [2024·山东临沂月考] 位于亚热带季风气候区的湖北省降水集中在夏季,该省夏季太阳辐射量也最丰富。下图为湖北省年太阳辐射总量分布图。据此完成(1)~(2)题。



(1) 湖北省夏季太阳辐射量最丰富的主要影响因素是 ()

- A. 昼夜长短
- B. 天气状况
- C. 地势高差
- D. 植被覆盖率

(2) 仅考虑太阳辐射量,下列地区最适宜开发太阳能的是 ()

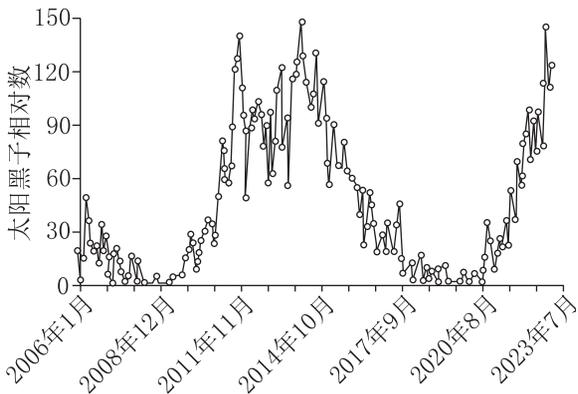
- A. 荆州
- B. 宜昌
- C. 恩施
- D. 黄冈

主题二 太阳活动对地球的影响

情境感知

材料一 2023年4月22日2时左右,SOHO卫星监测到一次伴随M1.7级太阳耀斑的全晕日冕物质抛射,由此引发的地球特大磁暴持续了两天左右,在我国新疆克拉玛依和黑龙江漠河等地都能看到罕见极光。

材料二 科学家通常用太阳黑子相对数反映太阳活动的强烈程度,太阳黑子相对数少的年份就称为太阳活动的极小年,两次相邻的极小年之间为一个太阳活动周。下图为2006—2023年每月太阳黑子相对数平均值。



[思考 2] (1) 根据材料一,概括本次太阳活动的特点。

(2) 据材料一,此次太阳活动对地球的影响有_____ (双选)。

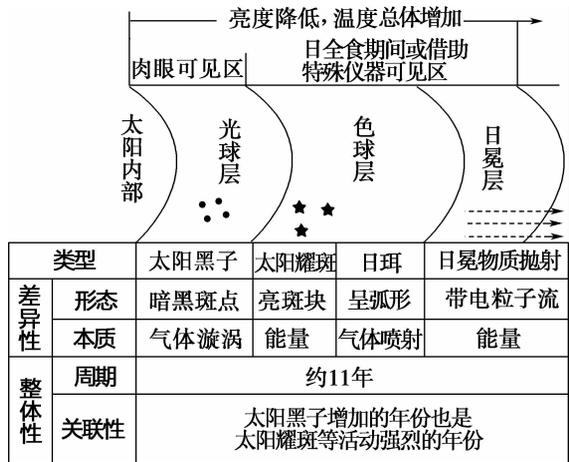
- A. 接受的年太阳辐射量大幅增加
- B. 磁场发生强烈扰动,产生磁暴
- C. 太平洋上的台风活动频率加大
- D. 与“天宫”空间站的通信受到干扰

(3) 据材料二判断一个太阳活动周的周期,并说出判断依据。

核心整合

1. 太阳活动的特征

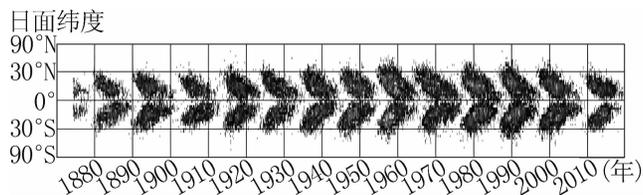
人类能够直接观测到的太阳的部分是太阳的大气层,太阳大气层由里向外依次是光球层、色球层和日冕层,不同的大气层上发生的太阳活动类型不同,其特征如下图所示。



2. 太阳活动的影响

影响	内容
扰乱电离层	太阳黑子和太阳耀斑增多时,其发射的电磁波进入地球电离层,会引起电离层扰动,使地球上卫星导航、空间通信、电网、航空航天受到影响,甚至出现短暂中断
干扰地球磁场	当太阳活动增强时,太阳大气抛出的高速带电粒子流会扰乱地球磁场,使地球上出现磁暴现象,导致罗盘指针剧烈颤动,不能正确指示方向
产生极光	太阳大气抛出的高速带电粒子流冲进两极地区的高空大气,与那里的稀薄大气相互碰撞,出现极光
导致自然灾害	地球上许多自然灾害的发生与太阳活动有关,如水旱灾害等
影响气候	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相关性;亚寒带树木年轮有规律的疏密变化与太阳黑子约11年的活动周期相对应;太阳黑子活动高峰年,气候反常的概率增大,反之气候状况相对平稳

例 3 英国天文学家以日面纬度为纵坐标,以时间(年份)为横坐标,绘制出太阳黑子分布图,把一系列太阳黑子周期的图案绘制在一起,就构成了一连串翩翩起舞的“蝴蝶”影像。下图为太阳黑子“蝴蝶”图。据此完成(1)~(3)题。



(1) 太阳黑子的形成原因是 ()

- A. 光球层黑子区域温度偏低
- B. 太阳大气层黑色物质集聚
- C. 太阳内部核聚变释放能量
- D. 受高能带电粒子干扰

(2) 前后两个太阳黑子“蝴蝶”出现时间间隔大约为 ()

- A. 5.5 年
- B. 11 年
- C. 16.5 年
- D. 22 年

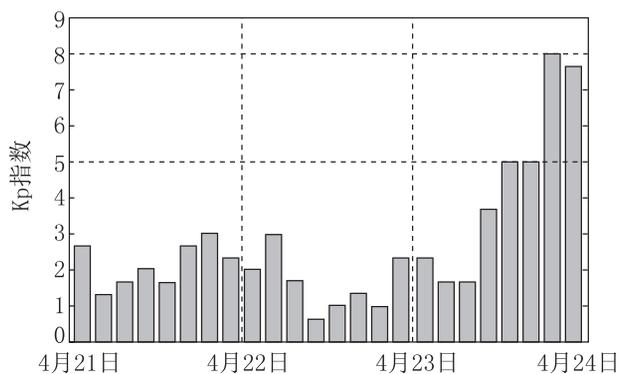
(3) 出现“蝴蝶”翩翩起舞的年份 ()

- A. 太阳耀斑数量明显减少
- B. 全球各地多出现洪涝
- C. 赤道附近出现绚丽极光
- D. 航天器运行安全受影响

例 4 [2024·江苏苏州月考] 北京时间 2023 年 4 月 22 日, 太阳抛射出大量日冕物质, 引发了特大地磁暴, 导致地球空间环境产生一系列剧烈变化。下图为 4 月 24 日地磁活动水平与前三日数据的对比(Kp 指数数值越大, 对应的地磁活动越强)。据此完成 (1)~(2) 题。

(1) 本次特大地磁暴 ()

- A. 因太阳黑子面积增大而引发
- B. 源于太阳辐射过强
- C. 地磁活动水平持续加强
- D. 表明太阳活动较强

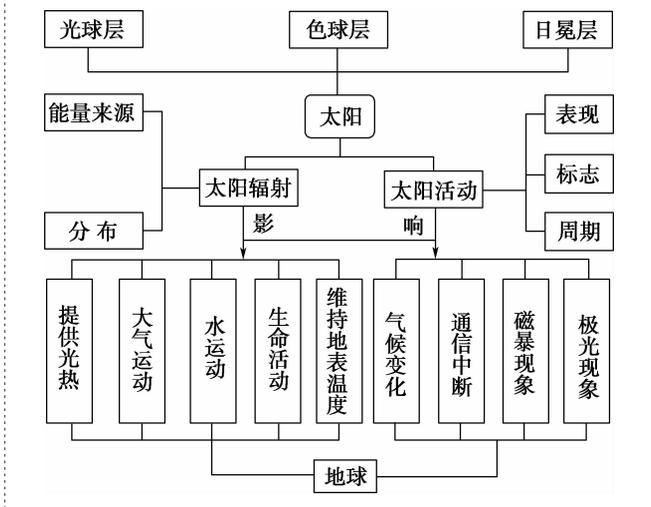


(2) 特大地磁暴引发的地球空间环境变化有 ()

- ① 全球各地出现绚丽极光
- ② 干扰地面无线电短波通信
- ③ 全球各地同时出现暴雨
- ④ 影响航天器的正常运行

- A. ①②
- B. ①③
- C. ②④
- D. ③④

当堂小结



第三节 地球的历史

【学习目标】

1. 据图说出沉积岩地层、古生物化石与地质年代表构建的关系。
2. 通过地质年代表等资料, 简要描述不同地质年代的时间尺度。
3. 描述不同地质年代的地球环境及古生物特点。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 化石和地质年代表

1. 地层

(1) 概念: 具有 _____ 的层状岩石。

(2) 作用: 研究地球 _____ 的主要途径。

(3) 沉积岩地层的特点

- ① 结构特点: 具有明显的 _____ 构造。
- ② 时间特点: 一般先沉积的层在 _____, 后沉积的层在 _____。

2. 化石: 生物的 _____ 或遗迹在沉积物中保存下来, 形成化石。

3. 生物进化的顺序: 从低级向 _____ 级, 从简单向 _____。

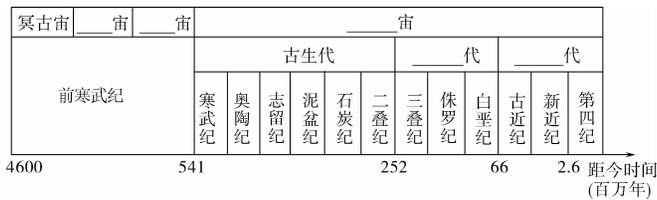
4. 地球历史研究的依据: 通过研究地层和它们包含

的_____，了解地球的生命历史和_____。

5. 地质年代表

(1)根据:地层顺序、生物演化阶段、岩石年龄等。

(2)划分



◆ 知识点二 地球的演化历程

1. 前寒武纪

(1)地质年代:自地球诞生到距今 5.41 亿年,包括冥古宙、_____和元古宙。

(2)演变历程

- ①海陆格局:海洋和陆地慢慢形成。
- ②大气演化:由以_____、一氧化碳、甲烷和氨为主的无氧大气向有氧大气演化。
- ③生物演化

有机质|出现原核生物(蓝细菌等)|演化出真核生物和多细胞生物
冥古宙|太古宙|元古宙

④地质矿产:前寒武纪是重要的成矿时期,大量的铁、金、镍、铬等矿藏出现在这一时期的地层中。

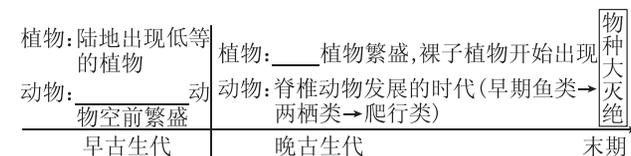
2. 古生代

(1)地质年代

- ①早古生代:包括寒武纪、奥陶纪、志留纪。
- ②晚古生代:包括泥盆纪、石炭纪和二叠纪。

(2)演变历程

- ①海陆格局:多次变迁,后期地球各块大陆汇聚成一个整体形成_____。
- ②生物演化



③地质矿产:晚古生代,_____植物繁盛,形成了茂密的森林,是地质历史上重要的_____期。

3. 中生代

(1)地质年代:三叠纪、_____、白垩纪。

(2)演变历程

- ①海陆格局:板块运动剧烈,联合古陆在_____晚期开始解体,各大陆向现在的位置漂移。
- ②生物演化



③地质矿产:是主要的_____期。

4. 新生代

(1)地质年代:古近纪、新近纪和_____。

(2)演变历程

①海陆格局:联合古陆最终解体,形成现代_____分布格局;地壳运动剧烈,形成了现代_____的基本面貌。

②生物演化

植物:_____植物高度繁盛,草原面积扩大

动物:哺乳动物快速发展,第四纪_____出现



③气候变化:第四纪时期,全球出现数次_____交替变化,目前地球处于_____期。

自主判断

1. 沉积岩的地层具有明显的层理结构,一般是先沉积的地层在上,后沉积的地层在下。 ()
2. 各类地层中均含有化石。 ()
3. 越古老的地层,其所含的化石中的生物越复杂。 ()
4. 冥古宙时期,地球上出现原核生物。 ()
5. 含有三叶虫化石的地层多形成于古生代。 ()
6. 某中学生在研究完地球的演化历程后发现,由于在古生代地壳运动剧烈,许多地方反复升降,故联合古陆形成后又多次分离解体。 ()
7. 我们可以在一些煤层中找到被子植物化石。 ()
8. 中生代是鸟类繁盛的时代。 ()
9. 人类的出现是生物发展史上的重大飞跃。 ()
10. 第四纪气候温暖时期,海平面下降。 ()

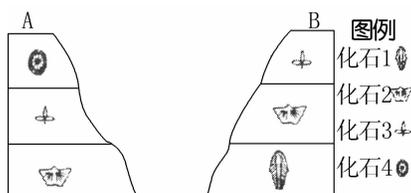
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 化石与地质年代表

情境感知

地质历史上各种地质事件的结果和影响都可能在地层和岩石中留下一定的痕迹,因此,追溯地层和岩石的各种特征及其空间关系,就可以了解地壳的发展历史。同一时代的地层往往含有相同或相似的化石,越古老的地层含有越低级、越简单生物的化石。而不同时期地壳运动在垂直方向上表现为抬升或下沉,地壳抬升过程中地表往往伴随着侵蚀作用,地壳下沉过程中地表往往伴随着沉积作用。下图为A、B两地地层对比图。



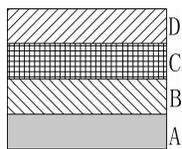
- [思考 1] (1) A、B 两地是否具有同一时代的地层?
_____。请将同时代的地层用虚线连起来。
- (2) 若化石 1 为三叶虫化石,它反映了当时为 _____ 环境。
- (3) 根据材料,试分析 B 地缺少化石 4 所在地的可能原因。

核心整合

1. 依据地层“两确定”

(1) 确定地层形成时间

在正常情况下,地层是按顺序排列的,老的在下,新的在上,呈水平状态,即有“下老上新”的规律。如下图,A、B、C、D 表示地层,且地层年龄 $A > B > C > D$ 。但由于地壳运动的影响,地层可能会错综复杂,有的已缺失,有的甚至层序颠倒或破坏,这就需要根据化石来确定地层顺序和时代。



(2) 确定地理环境特征

沉积地层是由沉积物组成的,因此沉积地层中保持着原有地层组成物质。依据地层组成物质可以确定当时的地理环境特征,如石灰岩地层形成的环境是海洋环境。

2. 依据化石“两确定”

(1) 确定地层形成的地质年代

由于地质时期经历过几次大的生物灭绝事件,因此某些生物只生存于某个特定的地质时期,如含三叶虫、大羽羊齿化石的为古生代地层,含恐龙化石

的为中生代地层。还有某些生物是进化到某个地质时期才出现的,而且生物的进化是由低级到高级、由简单到复杂的,由此可以确定含有某种生物化石的地层形成的地质年代。

(2) 确定地层形成时代的地理环境

不同的生物生存的地理环境不同,因此保存有某种生物化石的地层沉积环境就是该种生物的生存环境。如存在煤层的地层反映了茂密的森林环境特征,存在鱼化石的地层反映水生环境特征,等等。

例 1 山东的恐龙化石主要产自诸城、莱阳和新泰三个地方。其中潍坊的诸城是中国重要的恐龙化石集群地之一,科学家们在此发现了超过 15 000 块化石,以诸城巨龙、暴龙、鸭嘴龙化石为典型代表。据此完成(1)~(2)题。

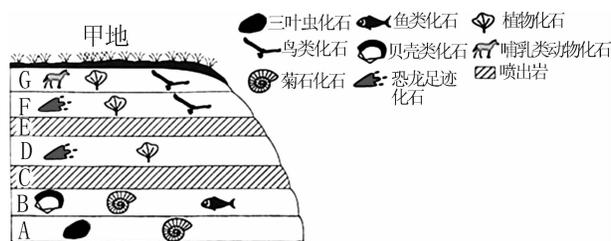
(1) 化石是记录地球历史的文字,科学家们根据地层中保存下来的化石可以 ()

- A. 模拟地表起伏的状态
- B. 确定地球的圈层结构
- C. 了解地球的古地理环境
- D. 推测是否发生过构造运动

(2) 一般来说,水平沉积地层 ()

- A. 下新上老
- B. 下老上新
- C. 同时形成
- D. 陆地缺少

例 2 读甲地地层分布示意图,完成(1)~(3)题。



(1) A~G 地层中,形成最早的是 ()

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

(2) D 地层中生物兴盛的地质年代,甲地的地理环境可能是 ()

- A. 炎热干旱
- B. 寒冷干燥
- C. 森林密布
- D. 热带海域

(3) 下列关于化石和地层的说法,正确的是 ()

- A. 任何地层都有化石分布
- B. 不同地质年代的地层一般含有不同的化石
- C. 结构简单的化石一定在地层深处
- D. 种类相同的化石一定在同一地层里

例 3 [2023·北京西城期末] 20 世纪末,科学家在青海可可西里地区海拔约 5000 米处发现了形成于距今 2.5 亿—3 亿年的放射虫化石。放射虫为海生漂浮的单细胞动物,在温暖海域数量巨大,死亡后沉积海底。读放射虫化石图和地质年代表(部分),完成(1)~(2)题。



显生宙	新生代	第四纪	260 万年—今天
		新近纪	2300 万—260 万年
		古近纪	6600 万—2300 万年
	中生代	白垩纪	1.45 亿—0.66 亿年
		侏罗纪	2.01 亿—1.45 亿年
		三叠纪	2.52 亿—2.01 亿年
	古生代	二叠纪	2.99 亿—2.52 亿年
		石炭纪	3.59 亿—2.99 亿年
		泥盆纪	4.19 亿—3.59 亿年
		志留纪	4.44 亿—4.19 亿年
		奥陶纪	4.85 亿—4.44 亿年
		寒武纪	5.41 亿—4.85 亿年

(1)在可可西里地区发现的放射虫化石所处的地质年代主要在 ()

- A. 白垩纪
- B. 志留纪—泥盆纪
- C. 石炭纪—二叠纪
- D. 侏罗纪

(2)放射虫化石的发现证明了可可西里地区当时的地理环境 ()

- A. 是雪山起伏的高原
- B. 是温暖的海洋环境
- C. 由陆地变迁为海洋
- D. 已形成现代海陆格局

主题二 地球的演化历程

情境感知

2023 年,河北省承德丰宁满族自治县首次发现两具 1.3 亿多年前“热河生物群”植食性恐龙化石,其中一只是新属种,属于较为原始的角龙类,全身骨骼保存近乎完整,是填补角龙类恐龙演化发展“断链”的重要一环。下图示意此次发现的恐龙化石。



[思考 2] (1)恐龙生活在地球历史上的_____代。

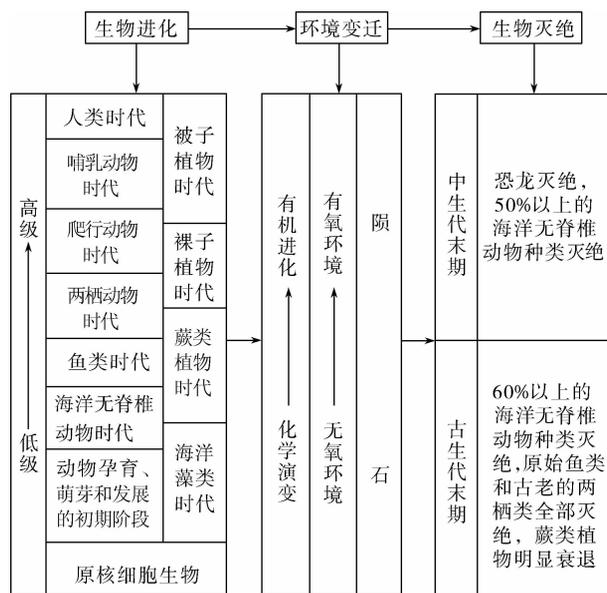
(2)在恐龙繁盛的时代,地球上以什么植物为主? 此时代为我们目前的人类社会提供了什么能源?

核心整合

1. 地球的演化历程

时间变化	冥古宙→太古宙→元古宙→古生代→中生代→新生代	
海陆演变	前寒武纪	地球形成,原始海洋出现,形成最初的海洋、陆地分布状况
	古生代	地壳运动剧烈,形成一块联合古陆
	中生代	板块运动剧烈,联合古陆解体,各大陆漂移
	新生代	形成现代海陆分布格局,地壳运动剧烈,形成了现代地势起伏的基本面貌
大气变化	原始大气	主要成分是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨,缺少氧气
	现代大气	主要成分是氮气和氧气
生物演化	动物演化	动物孕育、萌芽和发展的初期阶段→海洋无脊椎动物→鱼类→两栖动物→爬行动物→哺乳动物→人类
	植物演化	海生藻类→蕨类植物→裸子植物→被子植物

2. 利用结构图表示生物进化对环境变迁及环境变迁后对生物灭绝的影响



例 4 孔子鸟(Confuciusornis,根据拉丁文音译作孔夫子鸟)是一种古鸟属,其化石遗迹在中国辽宁省的沉积岩中被发现,是世界最原始的鸟类之一。在已公开的化石标本中,孔子鸟的骨骼结构十分完整,并有着清晰的羽毛印迹。下图为孔子鸟复原图。据此完成(1)~(2)题。



(1)孔子鸟生活的年代最可能是 ()

- A. 前寒武纪
- B. 古生代
- C. 中生代
- D. 新生代

(2)孔子鸟生活的年代,地球的演化特点可能有 ()

- ①被子植物高度繁盛
- ②爬行动物盛行
- ③裸子植物极度兴盛
- ④蕨类植物繁盛

- A. ①②
- B. ①④
- C. ③④
- D. ②③

例 5 [2024·江西南昌期末统考] 2023年5月,青藏高原综合科学考察又有新发现,科考人员在珠穆朗玛峰地区发现喜马拉雅鱼龙化石,鱼龙属古老的海洋鱼类。下表为青藏高原某考察点发现的生物化石汇总表。读表完成(1)~(2)题。

物种类别	名称
动物	菊石(海洋无脊椎动物)、鱼龙、披毛犀、北极狐
植物	云杉(针叶林)、榕树(阔叶林)、银杏

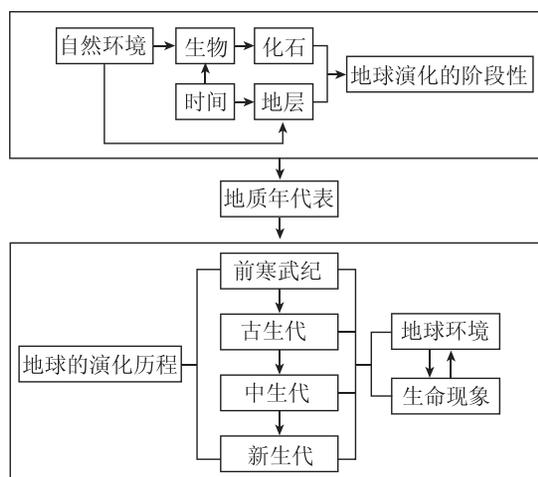
(1)青藏高原鱼龙生存时期至今,考察点所在地 ()

- A. 气候趋于暖湿化
- B. 气候趋于冷湿化
- C. 地壳处于抬升中
- D. 地壳处于下沉中

(2)下列物种在考察地出现的时间由早到晚排序是 ()

- A. 菊石—鱼龙—榕树—云杉
- B. 菊石—鱼龙—云杉—榕树
- C. 鱼龙—菊石—榕树—云杉
- D. 鱼龙—菊石—云杉—榕树

当堂小结



第四节 地球的圈层结构

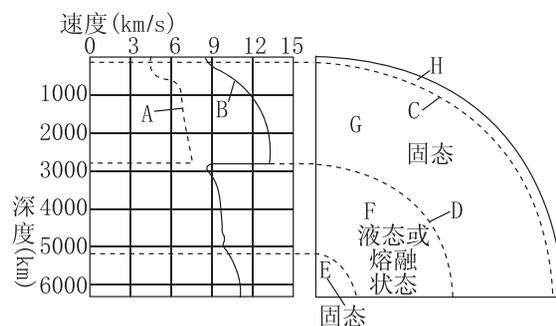
【学习目标】

1. 知道科学家利用地震波研究地球内部结构的基本方法,增强探究意识和科学精神。
2. 运用图表描述地球内部、外部圈层的范围、物质组成,说明地球结构特点。
3. 知道岩石圈的构成及其在自然环境中的地位,举例说明地球各圈层的相互联系、相互渗透关系,从整体上说明自然环境的基本构成。
4. 举例说明地球各圈层对自然环境形成的作用及其与人类活动的关系,初步形成人地协调观。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球的内部圈层结构



1. 地震波

(1)概念:地震发生时,地下岩石受到强烈冲击,产生_____,并以波的形式向四周传播,这种弹性波叫地震波。

(2)特性

类型	特点	
	传播介质	传播速度
B表示 _____	固体、液体、气体	传播速度都随着所通过物质的性质而变化
A表示 _____	固体	

2. 圈层划分

(1)依据:地震波在地球内部_____的变化。

(2)界面

不连续面	地下深度	波速变化
C: _____	平均_____千米	该不连续面下,横波和纵波的速度都明显_____
D: _____	约_____千米	纵波的传播速度突然_____,横波_____

(3)圈层:由内向外 E+F 为_____,G 为_____,H 为地壳。

(4)岩石圈:_____顶部(软流层以上)与地壳都由坚硬的_____组成,合称岩石圈。

◆ 知识点二 地球的外部圈层结构

1. 地球的外部圈层及其特点

(1)大气圈:是由气体和悬浮物组成的复杂系统,它的主要成分是_____和_____。

(2)水圈:是地表和近地表的各种形态水体的总称,其主体是_____;水是最活跃的自然环境要素之一。

(3)生物圈:是地球表层生物及其生存环境的总称,多数生物集中分布在大气圈、水圈与_____圈很薄的接触带中。

2. 大气圈、水圈、生物圈与岩石圈相互_____,相互_____,共同构成人类赖以生存和发展的自然环境。

自主判断

- 地震发生时,在水中的人与在陆地上的人感觉一样。 ()
- 地壳的厚度均匀。 ()

3. 在上地幔的上部有一个软流层,温度很高,部分岩石熔融呈液态,故横波在经过该层时完全消失。 ()

4. 地壳包括岩石圈。 ()

5. 水圈渗透到岩石圈中。 ()

6. 人造地球卫星已经脱离了地球的外部圈层。 ()

7. 生物圈就是指地球上所有生物。 ()

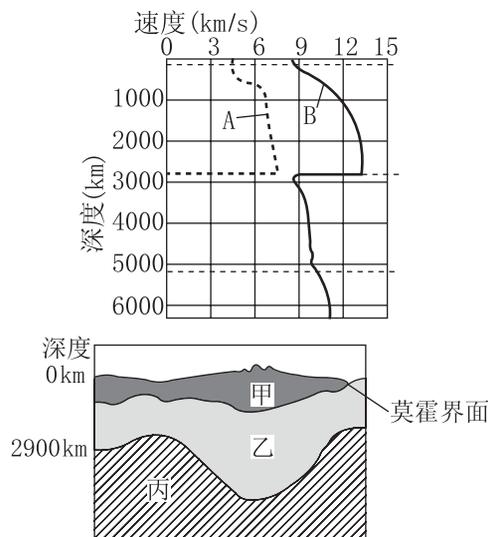
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地球的内部圈层结构

情境感知

北京时间 2023 年 9 月 18 日 21 时 21 分 23 秒,东海海域(北纬 26.45°,东经 125.35°)发生里氏 6.4 级地震,震源深度 170 千米,福建、浙江沿海等地有震感。下图示意地震波波速与地球内部圈层局部。



[思考 1] (1)本次地震的震源位于 ()

- 地壳
- 地幔
- 外核
- 内核

(2)指出图中 A、B 地震波的名称,并简述其特点。

(3)写出地球内部圈层甲、乙、丙的名称。

(4)说出地球内部圈层甲在陆地和海洋之间的差别。

核心整合

1. 地震波原理的应用

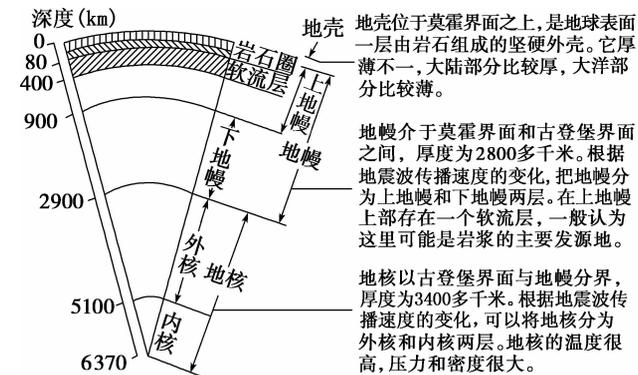
利用地震波中横波和纵波传播速度和通过介质的差异,可以解释一些地理现象,并为我们的生产、生活服务。

(1)由于纵波能通过固体、气体和液体,而横波只能通过固体;利用这一原理,可利用地震波来勘探地下的油气资源。

(2)地震发生时,纵波首先到达,陆地上的人们先感觉到上下颠簸;横波后到达,然后感觉到左右摇晃;由于横波不能通过液体,因而在水体中航行的人们只能感觉到上下颠簸。

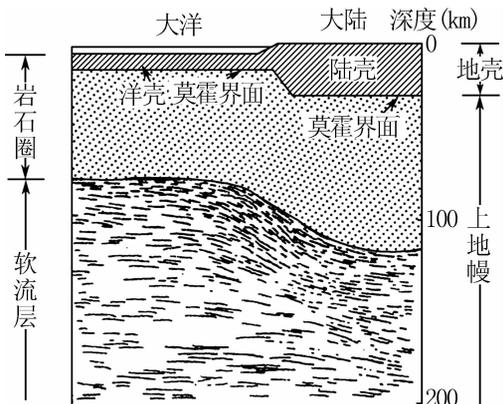
(3)地震发生时,地震波纵波的传播速度快但破坏力小,横波的传播速度慢但破坏力大;利用地震波传播速度的差异,可以在破坏力强的横波到达前发出预警,为人们赢得宝贵的躲避时间。

2. 地球的内部圈层



3. 地壳与岩石圈的区别与联系

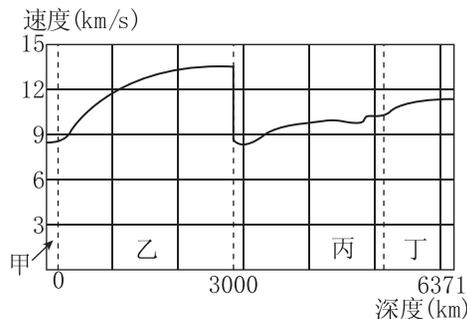
地壳与岩石圈二者关系如下图所示。



(1)区别:地壳是地表至莫霍界面,岩石圈是地表至上地幔顶部。

(2)联系:岩石圈包括地壳,都是由坚硬的岩石组成。

例1 根据地震波传播速度的变化可以“透视”地球的内部构造。下图中实线代表地震波,虚线代表地球内部的不连续面。读图完成(1)~(2)题。



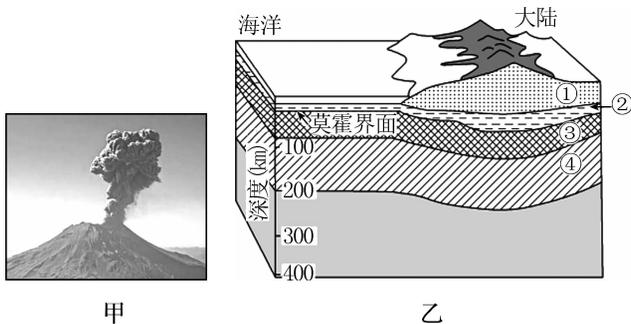
(1)图中地震波 ()

- A. 表示的是横波 B. 传播速度一直增加
C. 可以通过液态物质 D. 发生三次明显变化

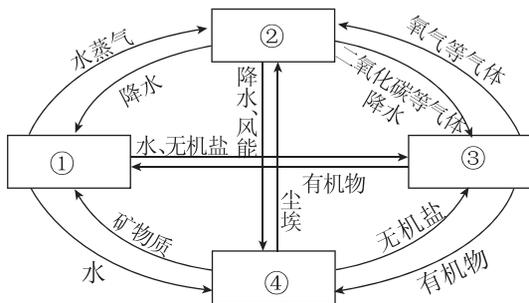
(2)关于地球内部圈层的说法,正确的是 ()

- A. 甲层物质密度不均 B. 乙层为岩石圈
C. 丙层物质呈现固态 D. 丁层中多地球磁场

例2 [2024·江苏连云港月考] 图甲是2023年7月16日秘鲁乌维纳斯火山喷发时的景观照片,图乙为地球内部圈层局部结构示意图。读图完成(1)~(2)题。



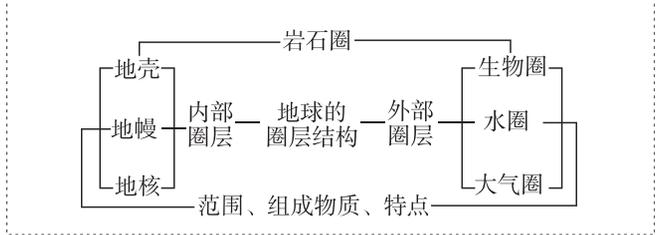
例 4 读人类赖以生存和发展的自然环境图,回答(1)~(2)题。



- (1) ①圈层的特点为 ()
- 连续且规则
 - 由气体和悬浮物质组成
 - 能够进行光合作用

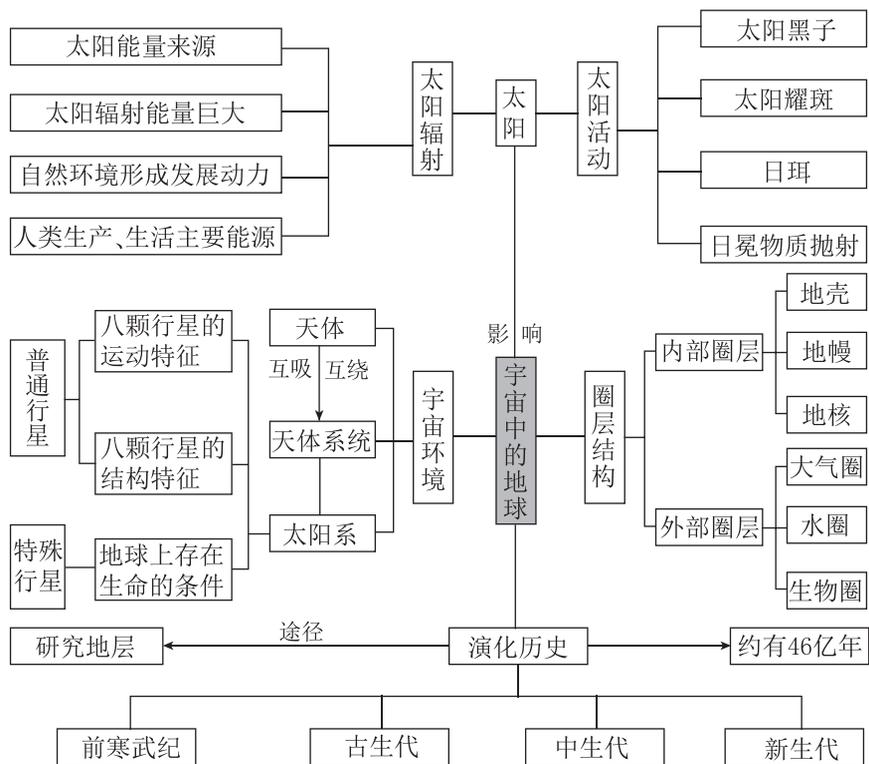
- D. 促进地表物质迁移和能量转换
- (2) 关于图示圈层的叙述, 正确的是 ()
- 各圈层平行分布
 - 各圈层独立发展
 - 地球原始生物在①圈层中出现
 - 都属于地球的外部圈层

当堂小结



章末总结提升

知识构建



冲 A 突破

◆ 角度一 太阳系天体运行轨道示意图的判读

1. 看方向

太阳系天体运行轨道示意图中的方向要根据文字材料或图示信息来判断。如果是从北极上空俯视, 则地球绕日公转方向为逆时针, 地球自转方向也为逆时针, 方向均为自西向东。

2. 看天体运行轨迹

看天体是绕太阳运行还是绕行星运行。如果绕日运行则可能为行星或者彗星, 如果绕行星运行则可能为卫星。

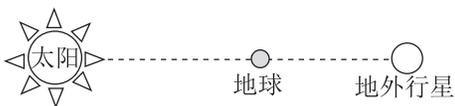
3. 看相对位置关系

(1) 凌日: 当某一地内行星(水星、金星)运行到太阳和地球之间, 在地球上可看到该行星“凌日”的现象

(如下图)。

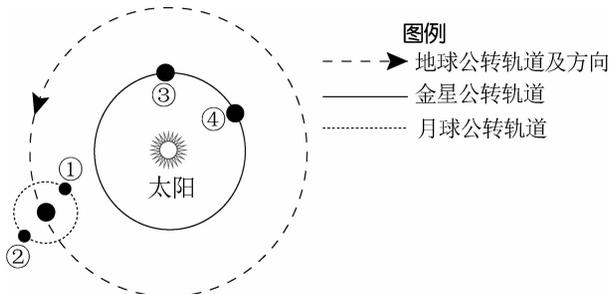


(2)冲日:当某一地外行星(火星、木星、土星、天王星、海王星)与太阳、地球大致在同一条线上,且地球位于太阳与该行星之间,则在地球上可以看到该行星“冲日”现象(如下图),这时的行星最亮,易于观测。



模拟体验

[2024·广东茂名期中]“月掩金星”是指金星被月球掩盖的自然现象,此时月球运行到地球和金星中间,且连成一条直线,与日全食的原理相似。2023年3月24日,我国部分地区观测到了这一难得的天文奇观。下图示意部分天体及其运行轨道。据此完成1~2题。



1. “月”“金星”分别属于 ()

- A. 恒星、行星
- B. 行星、行星
- C. 卫星、行星
- D. 恒星、卫星

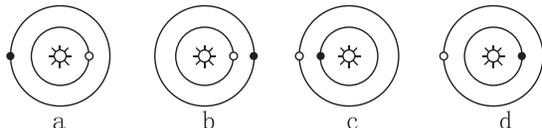
2. 本次“月掩金星”现象发生时,月球和金星可能分别位于 ()

- A. ①③
- B. ①④
- C. ②③
- D. ②④

凌日是指太阳被一个小的暗星体(通常是太阳系行星)遮挡,这时地球上的观测者可看到日面上有一个小黑点在缓慢移动。据此完成3~4题。

3. 下列四幅图中,可能会出现凌日现象的是 ()

☼太阳 ○地球 ●凌日行星



- A. a
- B. b
- C. c
- D. d

4. 能产生凌日现象的行星是 ()

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

◆ 角度二 天体的观测

1. 天体观测地应具备的条件

(1)需要考虑气象因素。云量的多少会影响观测的时间,大气吸收会使星光减弱,大气温度和密度变化引起的折射率变化会影响星相的质量,等等。

(2)尽量远离人口密集的城市和工厂、矿区等,因为灯光会使夜晚天光增亮。

(3)尽量选择在地势较高的山上,因为山上云量小,温度低,空气稀薄、清新,能最大限度地避免烟雾、尘埃等对观测效果的影响,满足观测需求。

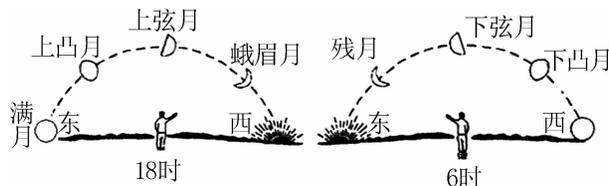
2. 月相观测

(1)观测月相有时空条件的限制,即:

①夜晚可见,白天不可见(白天月球反射的亮光被太阳光芒吞噬)。

②面对可见,背对不可见(背向月球即转到地平面以下,看不到月相)。

(2)月相与时间的关系见下图和下表。



月相名称	新月	蛾眉月	上弦月	上凸月	满月	下凸月	下弦月	残月
观测时间	初一、初二 日落前或 日落后	初三、 初四 傍晚	初七、 初八 傍晚	十一、 十二、 十六 傍晚	十五、 十六 傍晚	十八、 十九 日出前	二十二、 二十三 日出前	二十五、 二十六 日出前

①图中左图表示上半月黄昏日落时月相的相对位置,右图表示下半月黎明日出时月相的相对位置。

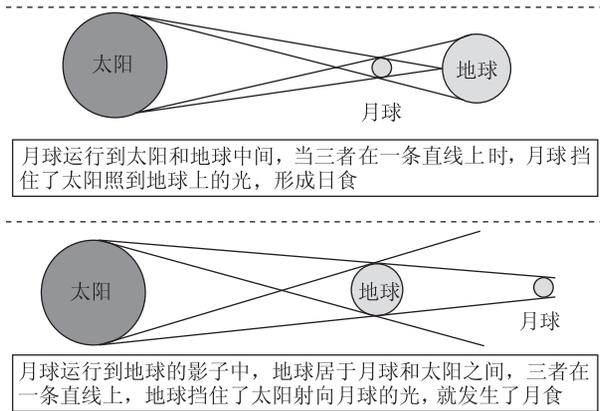
②上半月的各月相都是在白天升起,晚上落下;下半月的各月相在晚上升起,白天落下。因此上半月的月相黄昏日落时可见,下半月的月相黎明日出时能见到。

③口诀记忆

“上上上西西”意思是:上弦月出现在农历月的上半月的上半夜,月面朝西,位于西半天空。

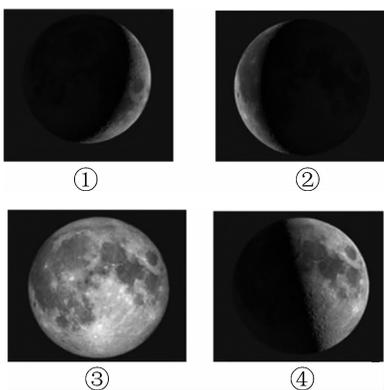
“下下下东东”意思是:下弦月出现在农历月的下半月的下半夜,月面朝东,位于东半天空。

3. 特殊天文现象基本原理



模拟体验

下图是月相图。读图完成5~6题。



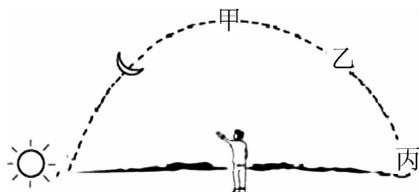
5. 图中月相出现的时间按先后顺序排列是 ()

- A. ②④③①
- B. ①④③②
- C. ①④②③
- D. ③④①②

6. “杨柳岸,晓风残月”,这里的“残月”是指图中的 ()

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

下图为北半球中纬度某地半个月内黎明时出现的月相示意图。据此完成7~9题。



7. 甲处位置的月相是 ()

- A. 满月
- B. 上弦月
- C. 新月
- D. 下弦月

8. 当位于甲处的月相移动至乙处时,当地时刻是 ()

- A. 6:00
- B. 9:00
- C. 18:00
- D. 20:00

9. 2023年5月5日(农历三月十六)出现月食现象,该日上海可以观察到的月相是 ()

- A. 新月
- B. 上弦月
- C. 满月
- D. 下弦月

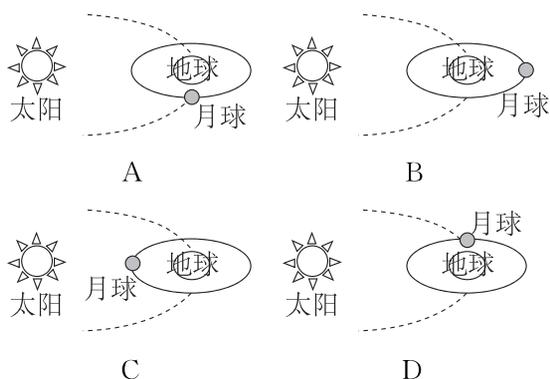
[2024·江苏连云港期中] 日食又叫作日蚀,是月球运动到太阳和地球中间,三者处在一条直线,月球挡住太阳射向地球的光,这时发生日食现象。2023年10月14日,在美洲大陆上演了一场壮观的“金指环”日环食。下图为日环食照片。据此完成10~12题。



10. 从天体类型看,月球、地球和太阳分别是 ()

- A. 行星、恒星、卫星
- B. 卫星、恒星、行星
- C. 恒星、行星、卫星
- D. 卫星、行星、恒星

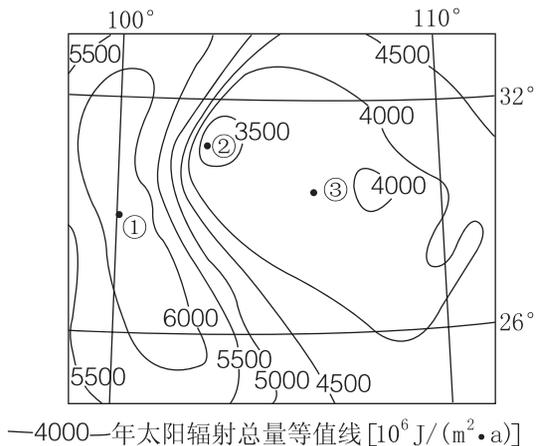
11. 日环食发生时,月球、地球和太阳三者间的位置关系正确的是 ()



12. 日食发生的最低级别天体系统是 ()

- A. 可观测宇宙
- B. 河外星系
- C. 银河系
- D. 太阳系

◆ 角度三 年太阳辐射分布图的判读



—4000—年太阳辐射总量等值线 [$10^6 \text{ J}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$]
某区域年太阳辐射总量等值线分布图

1. 读数值

(1) 关注等值线数值大小的分布趋势, 分析其数值变化规律(增大、减小方向)等(如图中②地数值自中心向四周增加)。

(2) 读出图中最大值(如图中①地数值最大, 数值为6000~6500)、最小值(如图中②地数值最小, 数值为3000~3500), 求出差值大小(如图中差值为2500~3500)。

2. 看分布

看等值线的走向(如图中西侧年太阳辐射总量等值线大致呈南北走向)、弯曲方向(如图中②地左侧等值线向西弯曲)、闭合(如图中①②两地等值线均闭合)、疏密(如图中②地附近等值线密集, ③地附近等值线稀疏)等。

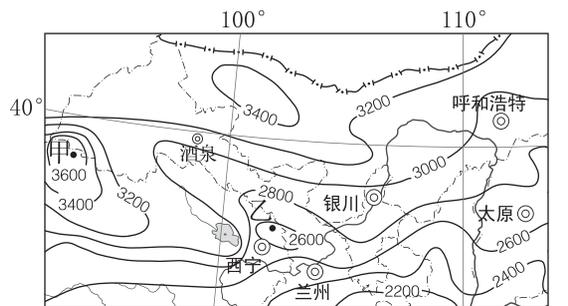
3. 析成因

- (1) 等值线的走向多与纬度、地势高低、山脉走向(迎风坡、背风坡)、海陆位置有关。
- (2) 等值线的弯曲多与地形有关(如图中②地)。
- (3) 等值线的闭合与地势高低(如图中②③地位于盆地)、山脉走向(如迎风坡、背风坡)等有关。
- (4) 等值线的疏密更多与地势起伏大小有关。

模拟体验

[2024·黑龙江齐齐哈尔月考] 年日照时数是指太阳直接辐射地面时间的一年累计值, 以小时为单位。下图为我国某区域年日照时数等值线分布图。读图完成13~15题。

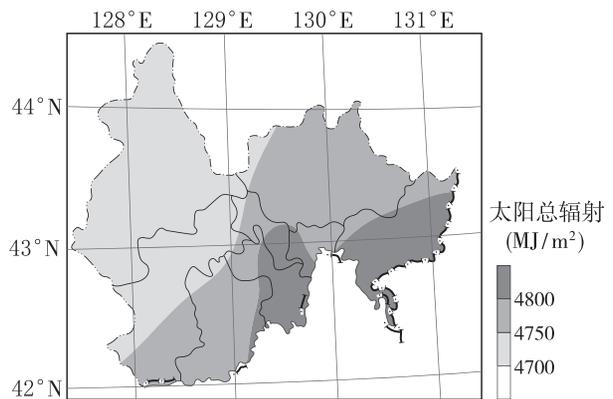
13. 图中年日照时数的分布特点大致是 ()
- A. 东北最低
 - B. 西北最低
 - C. 西北—东南方向延伸
 - D. 由东南向西北递增



图◎◎城市 — 国界 河流、湖泊 -- 省级行政区界
例 ~2200~年日照时数等值线(h) -- 未定省级行政区界

14. 甲地的年日照时数可能为 ()
- A. 2600
 - B. 2850
 - C. 3650
 - D. 3950
15. 影响乙地日照时数的主要因素是 ()
- A. 纬度较低
 - B. 海拔较高
 - C. 多地形雨
 - D. 地处内陆地区

[2024·福建漳州一中月考] 太阳能清洁、无污染, 取之不尽, 广泛存在且可以自由使用, 因而作为地球上最主要的能源被各国重视。下图示意1990—2019年吉林省延边朝鲜族自治州年均太阳辐射总量分布。据此完成16~17题。



16. 延边年均太阳辐射总量的空间分布规律是 ()
- A. 东南部小于西北部
 - B. 西部大于东北部
 - C. 西南部小于北部
 - D. 东南部大于西北部
17. 影响延边年均太阳辐射总量空间分布的主要因素是 ()
- A. 纬度位置
 - B. 地形地势
 - C. 年总云量
 - D. 植被覆盖率