

全品



教辅图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年创始人专注教育行业

全品学练考

AI智慧升级版

主编 肖德好

导学案

高中地理

必修第一册 RJ

本书为智慧教辅升级版

“讲课智能体”支持学生聊着学，扫码后哪里不会选哪里；随时随地想聊就聊，想问就问。



长江出版传媒
崇文书局

CONTENTS

目录 | 导学案

01 第一章 宇宙中的地球

PART ONE

第一节 地球的宇宙环境	075
第二节 太阳对地球的影响	079
第三节 地球的历史	083
第四节 地球的圈层结构	087
④ 章末总结提升	091

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	094
第二节 大气受热过程和大气运动	097
第 1 课时 大气的受热过程和保温作用	097
第 2 课时 大气热力环流与风	100
④ 章末总结提升	104

03 第三章 地球上的水

PART THREE

第一节 水循环	109
第二节 海水的性质	113
第 1 课时 海水的温度	113
第 2 课时 海水的盐度和密度	116
第三节 海水的运动	119
④ 章末总结提升	124

04

第四章 地貌

PART FOUR

第一节 常见地貌类型 127

 第 1 课时 喀斯特地貌与河流地貌 127

 第 2 课时 风沙地貌与海岸地貌 132

第二节 地貌的观察 136

❶ 章末总结提升 140

05

第五章 植被与土壤

PART FIVE

第一节 植被 143

第二节 土壤 147

 第 1 课时 观察土壤 147

 第 2 课时 土壤的主要形成因素、土壤的功能和养护 150

❶ 章末总结提升 154

06

第六章 自然灾害

PART SIX

第一节 气象灾害 157

 第 1 课时 洪涝与干旱 157

 第 2 课时 台风与寒潮 161

第二节 地质灾害 164

第三节 防灾减灾 168

第四节 地理信息技术在防灾减灾中的应用 171

❶ 章末总结提升 176



参考答案

179



第一章 宇宙中的地球

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。

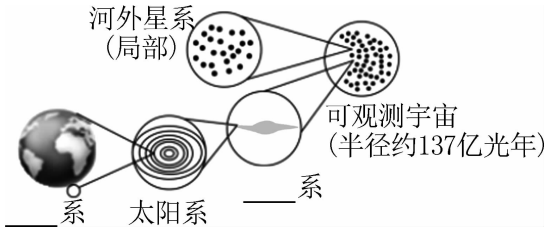
	由气体和尘埃组成的呈_____外表的天体
恒星	由_____气体组成、能自己_____的球状或类球状天体
行星	绕_____运行的、近似球状的天体,靠_____而发亮
卫星	环绕_____运转的天体

【特别提醒】 天体分为天然天体和人造天体

按天体的成因可将宇宙中的天体分为天然天体(如星云、恒星等)和人造天体(如在太空运行的人造地球卫星、航天飞机、宇宙飞船、太空实验室等)。

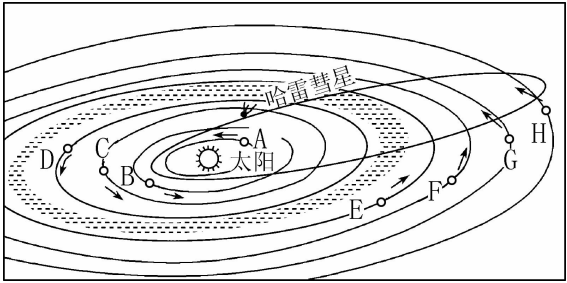
2. 天体系统

- (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

【知识拓展】 地内行星与地外行星

- ①地内行星:位于地球公转轨道以内的行星,有水星和金星。
- ②地外行星:位于地球公转轨道以外的行星,有火星、木星、土星、天王星和海王星。

(3)特征

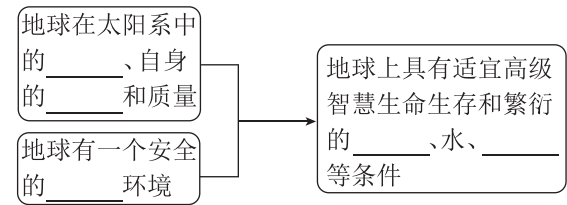
运动特征	含义
同向性	地球绕日公转的方向与太阳系其他行星相同,均是自_____向_____
_____性	地球绕日公转的轨道面与太阳系其他行星的公转轨道面几乎在同一平面上
_____性	八颗行星的公转轨道偏心率非常小,与圆形相当接近

- (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。

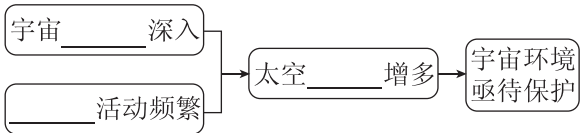
2. 地球是太阳系中一颗特殊的行星

- (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. 恒星的位置是恒定不变的。 ()
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。 ()
6. 太阳系的中心天体是太阳。 ()
7. 太阳系中的小行星带位于火星轨道和木星轨道之间。 ()
8. 太阳系中属于巨行星的有木星和天王星。 ()
9. 八颗行星各行其道,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

金星伴月上演浪漫“星月童话”

2024年10月5日傍晚,广西南宁有市民偶尔抬头,欣喜地目睹了一幕神奇的浪漫天象——明亮的金星与蛾眉月相伴,上演“星月童话”。

月球围绕地球公转的过程中,几乎每个月都会与各大行星上演伴月天象。金星伴月是日落后月亮位于金星西南方5°左右的位置。5日、6日两天,月相为很细的蛾眉月,日落后高度很低,带来金星与蛾眉月相伴的景象。由于可观测时间只有30分钟左右,5日傍晚,为了一睹这一难得的景象,广西南宁不少市民早早来到空旷地等候,并拍下这一美丽景象。



[思考1] (1)此次天文现象涉及的天体类型分别是_____和_____。在地球上观察该两类天体有什么现象?

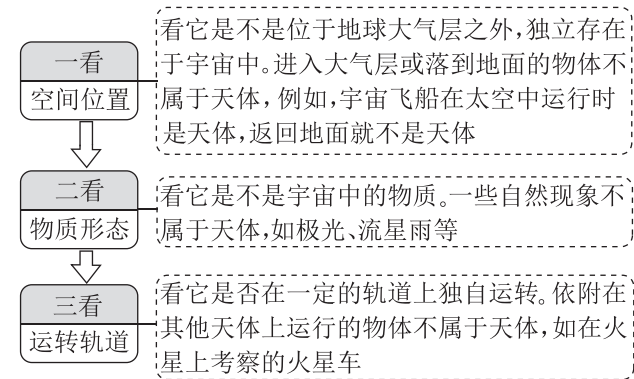
(2)该天文现象涉及的天体系统有哪些?以地球为中心的天体系统是哪一级?

核心整合

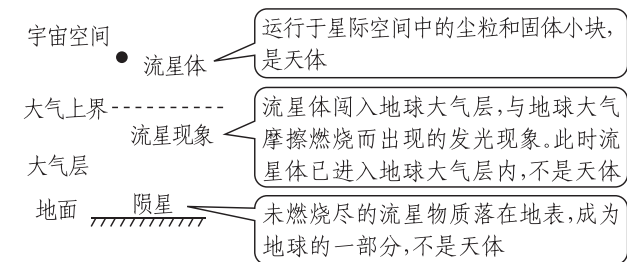
1. 天体类型及其特点

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移
卫星	环绕行星运转的天体	移动,月相有圆缺变化
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,具有呈云雾状的独特外貌	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
星际物质	宇宙间极其稀薄的气体、尘埃	肉眼看不见

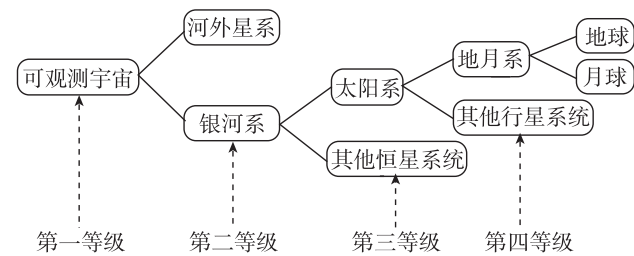
2. 天体的判断方法



[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 [2025·安徽合肥高一期末] 2024年5月某期刊发表的一篇论文提及:巨蟹座55e是一颗距地球约41光年、被称作“超级地球”的岩质行星,可能拥有厚厚的大气层。巨蟹座55e半径是地球的2倍,质量是地球的8.8倍,围绕一颗质量小于太阳的恒星运转。据此完成(1)~(2)题。

- (1)下列天体中与巨蟹座55e属于同一类的是 ()
- A. 水星
B. 月球
C. 彗星
D. 太阳
- (2)巨蟹座55e与地球共同所在的最低级别天体系统 ()
- A. 中心与地球相距小于1.5亿千米
B. 直径约10万光年
C. 是地月系
D. 主要由行星组成

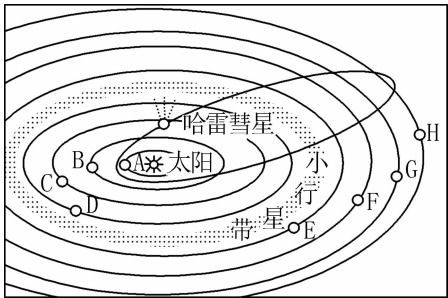
例2 北京时间2023年10月26日11时14分,搭载“神舟十七号”载人飞船的“长征二号F遥十七”运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射;约10分钟后,“神舟十七号”载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道;19时34分,“神舟十六号”航天员乘组顺利打开“家门”,欢迎远道而来的“神舟十七号”航天员乘组入驻“天宫”。据此完成(1)~(2)题。

- (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)八颗行星中,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)。八颗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

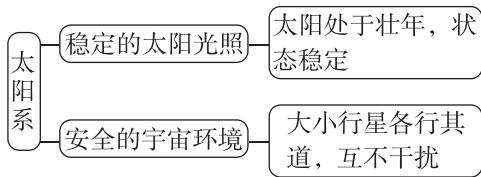
(3)简述图中展示的地球上存在生命的条件。

核心整合

地球的特殊性——存在生命

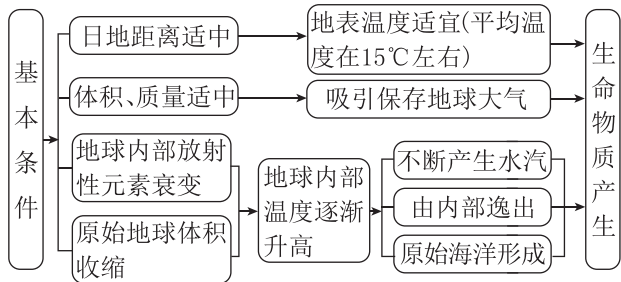
(1)外部条件

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。

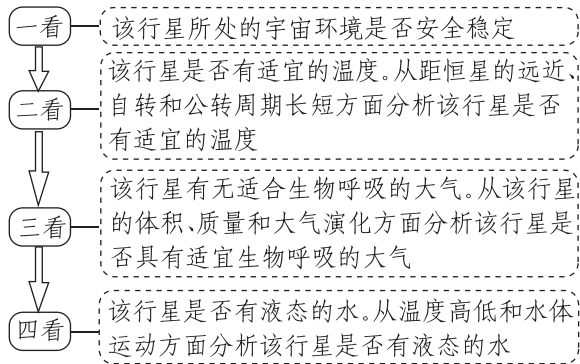


(2)自身条件

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 [2025·江西上饶高一月考] 某电影讲述了在不久的将来太阳即将毁灭，人类开启“流浪地球”计划。该计划分为三步：第一步，中止地球自转；第二步，将地球推入木星轨道，弹射出太阳系；第三步，地球泊入比邻星系统，到达新家园。根据材料，完成(1)~(2)题。

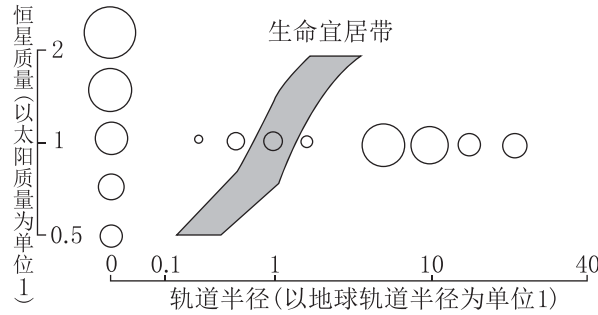
(1)“流浪地球”计划第一步成功实施后，地球上存在生命的条件将发生巨大变化的是 ()

- A. 适宜的温度条件
- B. 适中的日地距离
- C. 安全的宇宙环境
- D. 大气层的厚度

(2)有人称木星为“地球的盾牌”，保护地球生命。你认为较合理的解释是 ()

- A. 距离太阳更近，削弱了太阳射向地球的紫外线辐射
- B. 体积、质量巨大，吸引部分可能撞向地球的小天体
- C. 公转方向与地球一致，构成了安全稳定的宇宙环境
- D. 公转轨道在地球与小行星带之间，阻挡小行星撞击

例4 [2025·山东烟台高一期中] 生命宜居带是指恒星周围适合生命存在的最佳区域。下图为生命宜居带示意图。据此完成(1)~(2)题。



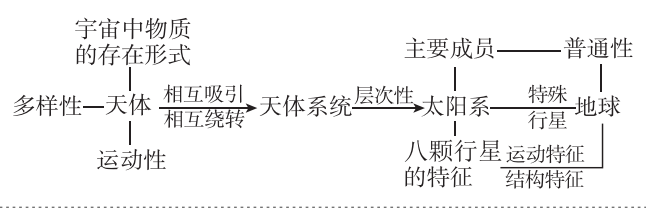
(1)生命宜居带两侧相邻行星是 ()

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

(2)据图推测，地球比其他行星更适宜生命存在的条件是 ()

- A. 稳定的太阳光照
- B. 适宜的体积、质量
- C. 安全的宇宙环境
- D. 适中的日地距离

当堂小结



第二节 太阳对地球的影响

【学习目标】

- 1. 运用图像、视频等资料,说明太阳辐射对地球的重要意义。
- 2. 举例说明太阳辐射对人类生产、生活的影响。
- 3. 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。
- 4. 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

项目	内容
大小	体积、质量巨大
形状	_____状
温度	表面温度约为_____K
成分	主要是氢和氦

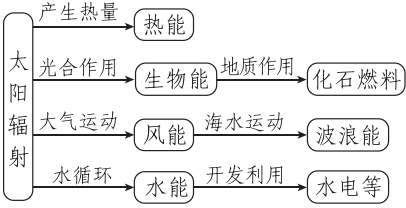
2. 太阳辐射

- (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. 太阳辐射对地球的影响

- (1)为地球提供_____和热,维持着地表温度,是地球上水、_____和生命活动的主要动力。
- (2)为我们生活、生产提供能量。太阳辐射除了直接被吸收、转化成热能外,还可以被捕获并存储,转换成_____、电能等。

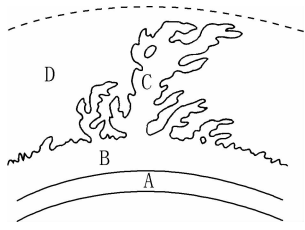
[知识拓展] 来自太阳辐射能的转化类型



◆ 知识点二 太阳活动对地球的影响

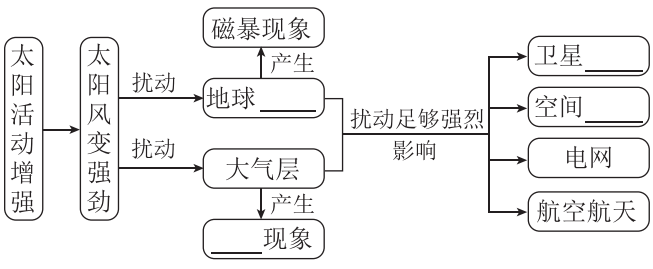
1. 太阳活动

- (1)概念:太阳_____的变化称为太阳活动。
- (2)太阳活动现象



字母	A	B	C	D
发生的层	_____	色球	色球	_____
太阳活动	太阳黑子	太阳 _____	日珥	日冕物质抛射
其他	_____可作为太阳活动强弱的标志	是剧烈的太阳活动现象		
周期	约为_____年			

2. 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. 稳定的太阳辐射有利于地球上生物的生存繁衍。()
- 3. 我们肉眼可见的是太阳大气层的最外面一层。()
- 4. 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。()
- 5. 日冕物质抛射是规模最大、程度最剧烈的太阳活动现象。()
- 6. 用一般收音机收听短波广播时,声音常常会忽大忽小,甚至中断,这主要是因为太阳大气抛出的带电粒子扰乱了地球磁场。()

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,如下图所示。



太阳能电池 行进中的汽车 煤球炉

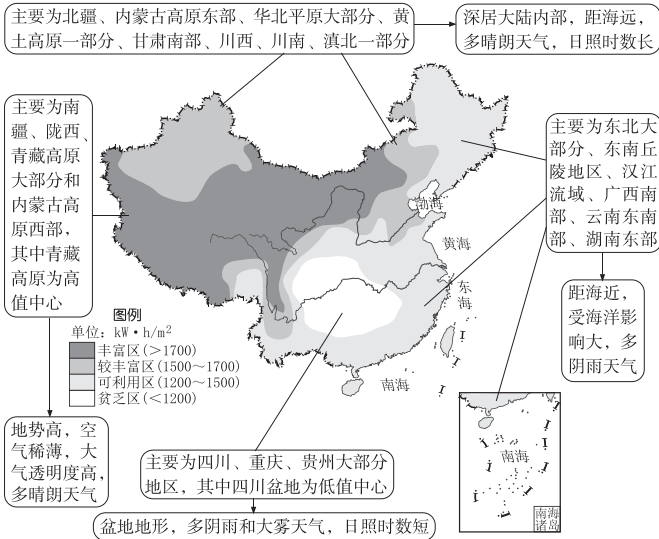
[思考 1] (1)根据材料可知,在西藏拉萨最适宜推广利用的清洁能源是_____。

(2)图中三种能源利用方式的能量来源于_____,并说明理由。

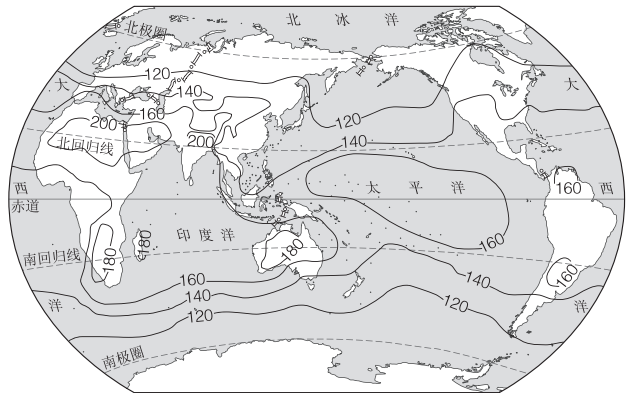
(3)请说出太阳能除去发电之外,在生产和生活中还有哪些直接用途。

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



图例 $\sim 120 \sim$ 年太阳辐射等值线 [$4.1868 \text{ kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$]

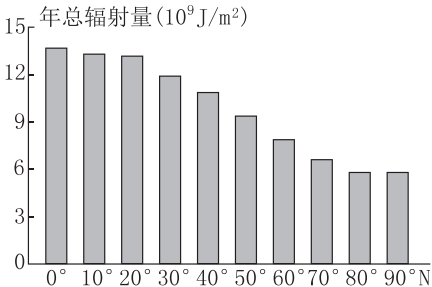
世界年太阳辐射总量分布图

(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:由沿海向内陆呈整体递增趋势,海拔高的地区强于海拔低的地区。

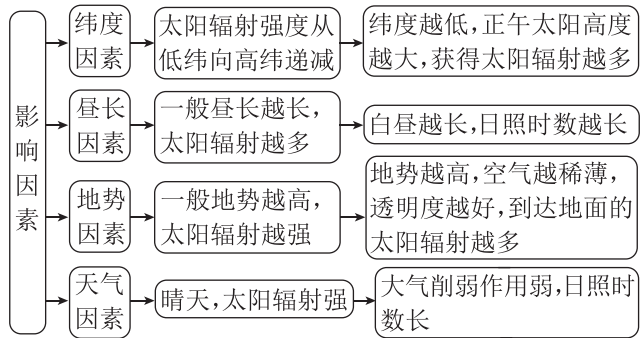
(2)全球年太阳辐射总量的最大值并不是出现在赤道地区,青藏高原和回归线附近的沙漠地区年太阳辐射总量高于赤道地区。

例 1 [2025·浙江台州高一期中] 生命的存在和发展离不开太阳。下图为北半球大气上界太阳辐射分布图。读图完成(1)~(2)题。



核心整合

1. 影响太阳辐射的因素



(1)生物量是单位面积内生物体的总质量(干重),单位为千克/米²。某地生物量的大小与图中太阳辐射的分布呈正相关。据此推测,以下地区生物量最大的是 ()

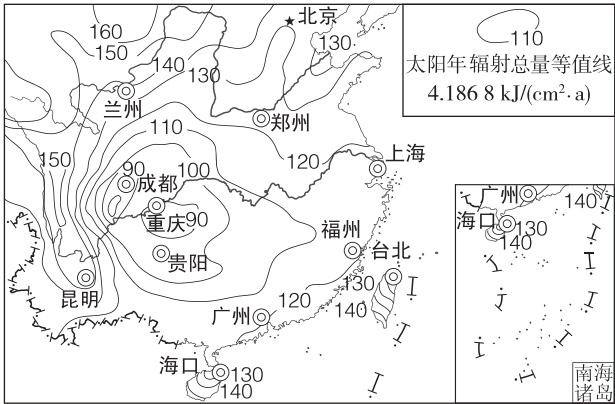
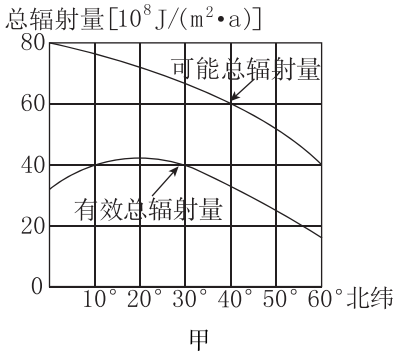
- A. 塔克拉玛干沙漠
- B. 亚马孙平原
- C. 阿尔卑斯山
- D. 云贵高原

(2)太阳辐射对地理环境的影响主要有 ()

- ①为地球火山喷发提供能量
- ②是地球上水、大气运动的主要动力
- ③能够维持地表温度
- ④是潮汐能的主要能量来源

- A. ①②
- B. ①③
- C. ②④
- D. ②③

例 2 [2025·广东湛江高一期中] 可能总辐射量是考虑了受大气削弱之后到达地面的太阳辐射,有效总辐射量是考虑了受大气和云的削弱之后到达地面的太阳辐射。图甲为太阳辐射量随纬度分布示意图,图乙为我国太阳年辐射总量分布局部图。据此完成(1)~(3)题。



- (1)影响可能总辐射量分布的主要因素是 ()
- A. 大气云量
 - B. 大气厚度
 - C. 纬度
 - D. 大气密度

(2)下列四个城市中,太阳年辐射总量最丰富的城市是 ()

- A. 兰州
- B. 海口
- C. 上海
- D. 昆明

(3)假如你是一位太阳能热水器的营销者,在只考虑自然因素的情况下,你到下列哪组城市营销最合理 ()

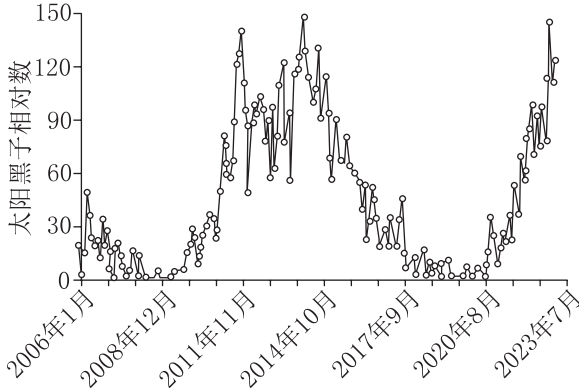
- A. 北京、海口、贵阳
- B. 上海、重庆、台北
- C. 昆明、兰州、北京
- D. 杭州、广州、成都

主题二 太阳活动对地球的影响

情境感知

材料一 根据监测,北京时间 2024 年 10 月 3 日 9 时至 5 日 9 时,太阳共爆发了 12 次 M 级耀斑和 1 次 X 级耀斑。10 月 3 日 20 时 18 分,太阳活动区 13842 爆发峰值强度为 X9.0 级的大耀斑,这是自 2019 年到现在,第 25 太阳活动周里,太阳爆发的最强耀斑。

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

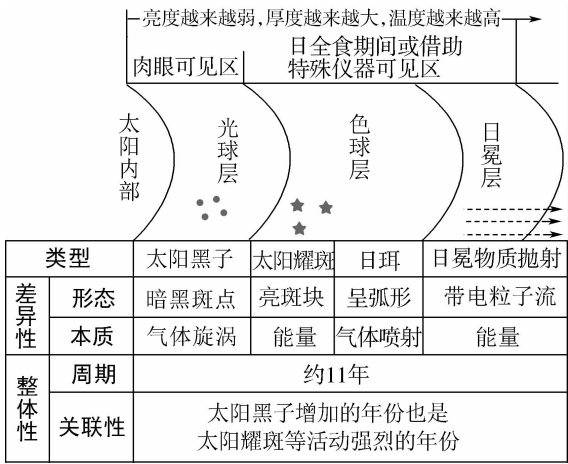
(3)据材料二判断一个太阳活动周的周期长度,并说出判断依据。

影响	内容
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,气候反常概率增大,会增加水旱灾害等
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

核心整合

1. 太阳活动的特征

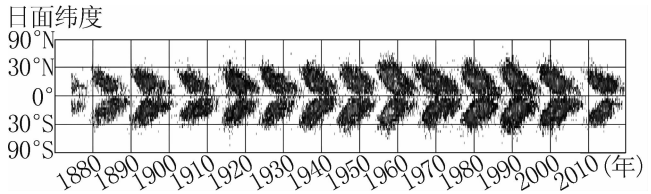
人类能够直接观测到的太阳的部分是太阳的大气层,太阳大气层由里向外依次是光球层、色球层和日冕层,不同的大气层上发生的太阳活动类型不同,其特征如下图所示。



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

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

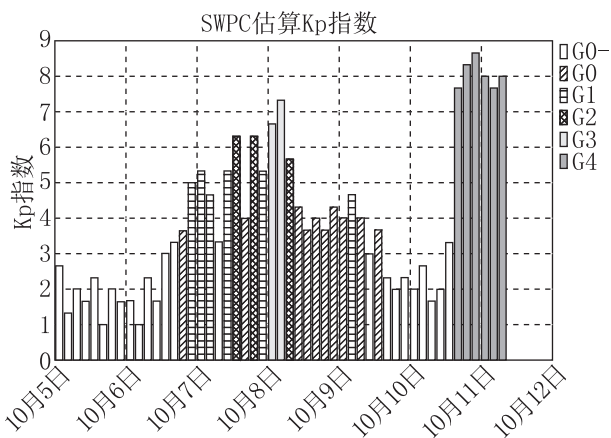
(2)前后两个太阳黑子“蝴蝶”出现时间间隔大约为 ()

- 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 ()

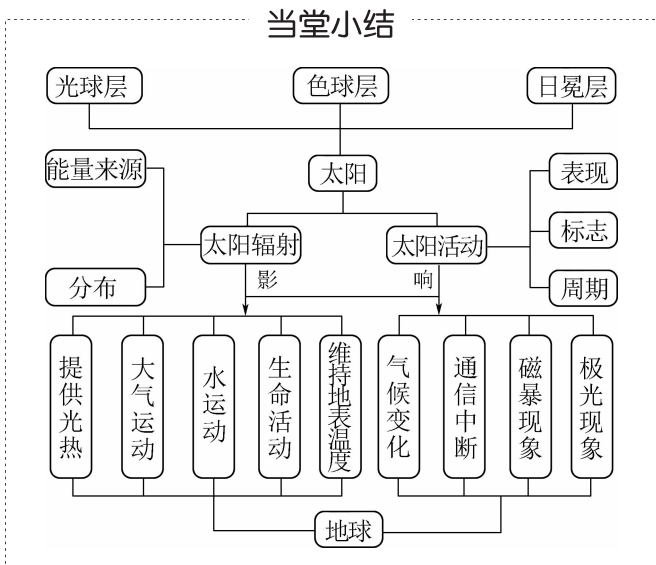
- A. 太阳耀斑数量明显减少
- B. 全球各地多出现洪涝
- C. 赤道附近出现绚丽极光
- D. 航天器运行安全受影响

例4 [2025·江苏苏州高一期中] 北京时间 2024 年 10 月 11 日凌晨,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 10 月 11 日地磁活动水平与往日数据的对比(Kp 指数数值越大,对应的地磁活动越强)。读图完成(1)~(2)题。



- (1)本次特大地磁暴表明 ()
- A. 太阳活动较强
B. 太阳辐射过强
C. 太阳活动周期变长
D. 太阳活动周期缩短
- (2)特大地磁暴对地球的影响最可能是 ()
- ①气温急剧升高

- ②信鸽迷失方向
③极光遍布全球
④供电出现故障
- A. ①② B. ①③ C. ②④ D. ③④



第三节 地球的历史

【学习目标】

- 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。
- 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。
- 描述不同地质年代的地球环境及古生物特点。

课前提学

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:研究地球历史的主要途径。
- (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. 化石的形成:生物的_____或遗迹在沉积物中保存下来,形成化石。

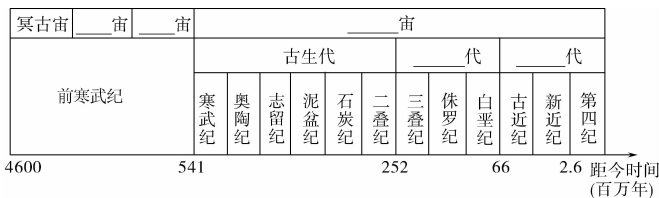
3. 生物进化的顺序:从低级向_____级,从简单向_____。

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

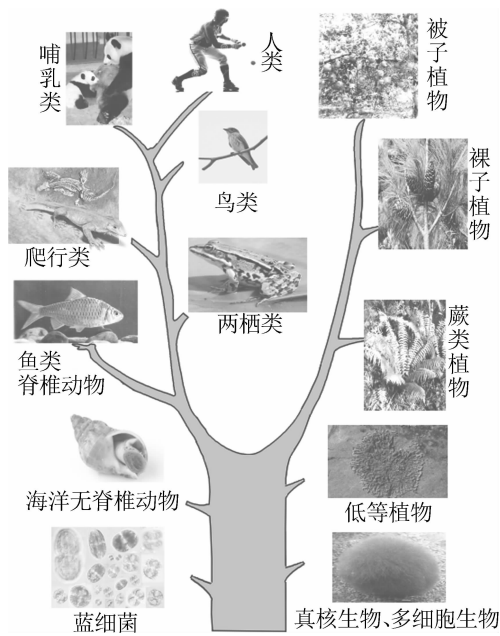
- (1)根据:地层顺序、生物演化阶段、岩石年龄等。

(2)划分



◆ 知识点二 地球的演化历程

地质年代	地质的演化	生命的演化		矿产的形成
		动物	植物	
前寒武纪	海洋、陆地形成	蓝细菌等原核生物、真核生物和多细胞生物		重要的____时期
古生代	早古生代	____动物时代	低等植物	
	晚古生代	____动物时代,出现鱼类、两栖类动物	____植物	重要的____期
中生代	联合古陆	____动物、鸟类	____植物	主要的____期
新生代	分布格局	____动物时代,第四纪出现____	____植物	



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. 古生代期间地壳运动剧烈,海陆格局变迁,使该时期成为地质历史上重要的成煤期。 ()
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。 ()

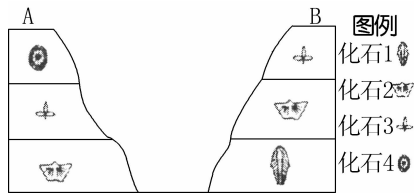
课中探究

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。



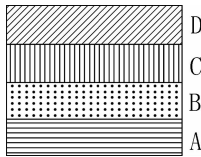
- [思考 1] (1) A、B 两地是否具有同一时代的地层? _____。请将同时代的地层用虚线连起来。
- (2) 若化石 1 为三叶虫化石,它反映了当时为 _____ 环境。
- (3) 根据材料,试分析 B 地缺少化石 4 所在地层的可能原因。

核心整合

1. 依据地层分析地理环境——“三确定”

(1) 确定地层形成时间

正常状态下地层分布是有时间顺序的,即“老的地层在下,新的地层在上”,因此根据两个地层之间的上下位置关系,就可以推测两个地层形成的早晚顺序。如图示 A 地层最老,D 地层最新。



(2) 确定地壳运动状况

正常状态下地层应是水平且连续分布的。如果地层发生弯曲,说明该处地壳产生过水平运动;如果地壳同一岩层之间发生明显的位移,说明该处地壳产生过垂直运动;如果地层分布发生了缺失,说明该处地壳在缺失的某地层地质时期,地壳发生过剧烈的变化。

(3) 确定地理环境特征

沉积地层由沉积物组成,因此沉积地层中保持着当时沉积物的特征。依据地层组成物质可以确定当时的地理环境特征,如:

岩石类型	反映的地表环境
石灰岩	浅海环境
页岩	静水环境

2. 依据化石分析地理环境

(1)根据化石探知地层的新老关系

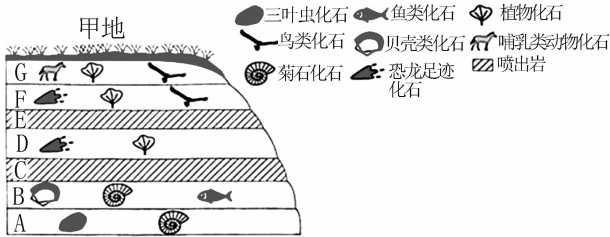
不同时代的地层一般含有不同的化石,而相同时代的地层里往往含有相同或相似的化石。因此,可以根据古生物的演化规律,利用化石来确定地层的顺序和时代。生物是由简单到复杂、由低等到高等、由水生到陆生逐渐演化而来的,地层中挖掘出的化石所代表生物结构越简单,分类地位越低,水生生物的化石越多,说明该地层越古老,相反地层就越年轻。

(2)利用化石推知古地理环境

利用生物化石可以复原生物的生活时代和古地理环境。如:

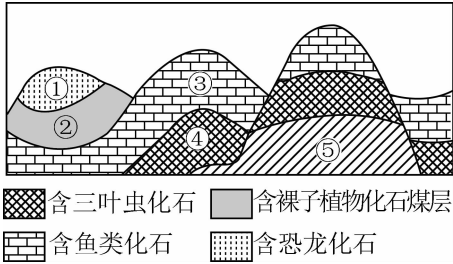
案例	地层的年代
三叶虫生长于海洋里	含有三叶虫化石的地层表明形成时是海洋环境
珊瑚生长于温暖的浅海环境	含有大片珊瑚化石的地层表明形成时是温暖的浅海

例1 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2 [2025·江苏盐城五校高一联考] 读某地剖面示意图,完成(1)~(2)题。



- (1)图示地层中动物生命的演化过程是 ()
- A. 海洋无脊椎动物—爬行动物—脊椎动物
- B. 爬行动物—脊椎动物—海洋无脊椎动物
- C. 爬行动物—海洋无脊椎动物—脊椎动物
- D. 海洋无脊椎动物—脊椎动物—爬行动物
- (2)请你根据地层沉积顺序和生物演化规律的基本原理,判断在①地层的上方,最有可能发现什么类型的化石 ()
- A. 哺乳类化石 B. 笔石化石
- C. 鱼类化石 D. 三叶虫化石

主题二 地球的演化历程

情境感知

某影片是一部 1993 年的科幻冒险电影,于 1993 年 6 月 11 日在美国上映。影片主要讲述了某博士召集大批科学家利用凝结在琥珀中的史前蚊子体内的恐龙血液提取出恐龙的遗传基因,将已绝迹 6500 万年的史前庞然大物复生,使整个努布拉岛成为恐龙的乐园,即“侏罗纪公园”。但在博士带孙子、孙女首次游览时,恐龙发威了。

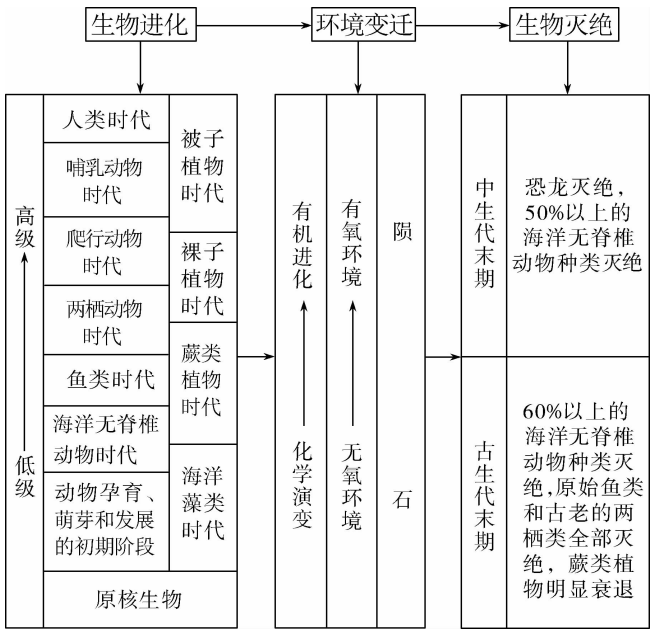


- [思考 2] (1)科幻电影中的恐龙这种物种主要出现在地质历史上的 _____ 时期,距今约 _____ 年。
- (2)在恐龙繁盛的时代,地球上以 _____ 植物为主。其对我们目前的人类社会有何影响?

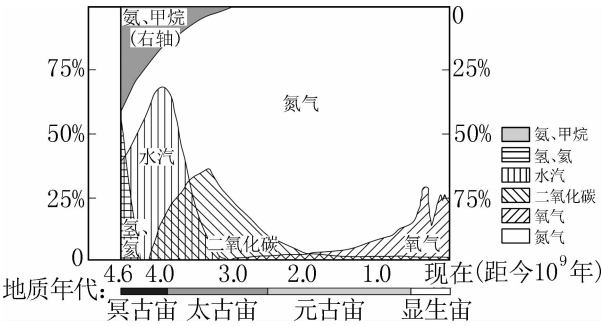
1. 地球的演化历程

时间变化	前寒武纪(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
	古生代	地壳运动剧烈,后期形成一块联合古陆
	中生代	板块运动剧烈,联合古陆解体,各大陆向现在位置漂移
	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	生命孕育、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

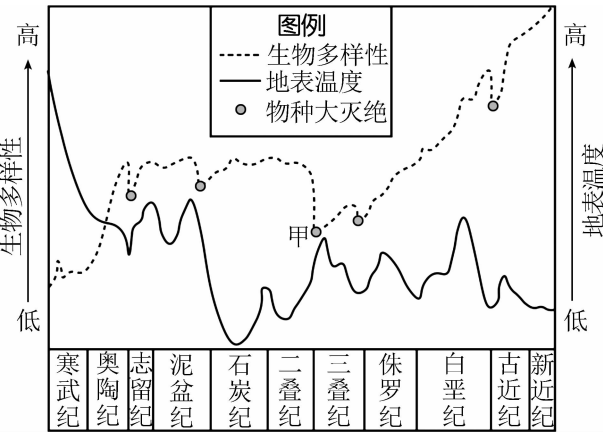


例3 [2025·广西河池高一月考] 地球上的大气自出现以来,其组成成分就一直在发生着变化。地球上水汽的减少与地球海洋的形成密切相关。下图为地球大气成分的历史演化图。据此完成(1)~(3)题。

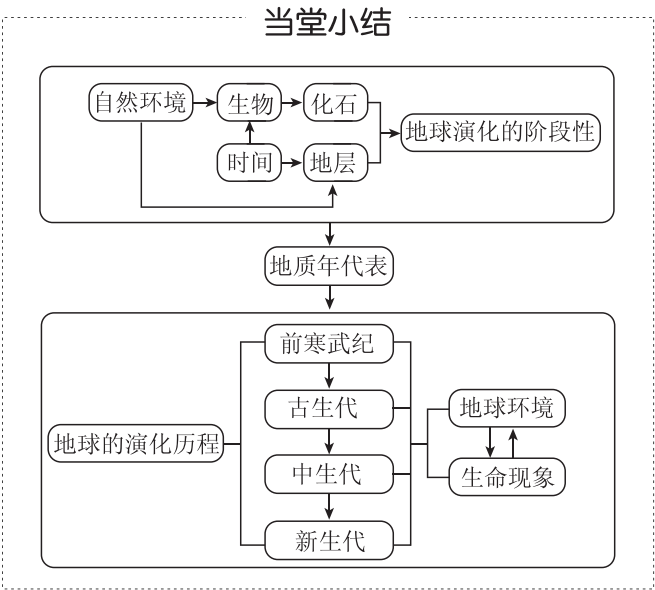


- (1)相较于现代,地球大气形成之初组成成分的特点是 ()
- A. 以氮气为主
B. 大气成分单一
C. 水汽含量低
D. 缺少氧气成分
- (2)据图推测地球海洋形成的地质年代是 ()
- A. 冥古宙
B. 太古宙
C. 元古宙
D. 显生宙
- (3)太古宙时期出现氧气的原因是 ()
- A. 海洋中出现了蓝细菌
B. 蕨类植物生长繁盛
C. 哺乳动物快速发展
D. 海陆格局基本形成

例4 [2025·湖北武汉高一期中] 地球上生命出现后,生物多样性随着地理环境的改变会出现变化。下图示意古生代至新生代生物多样性和地表温度的变化。据此完成(1)~(3)题。



- (1)从三叠纪到白垩纪生物多样性 ()
A. 持续下降 B. 波动下降
C. 波动上升 D. 保持稳定
- (2)图中地球演化表明 ()
A. 寒武纪时期植物以被子植物为主
B. 二叠纪到三叠纪发生物种大灭绝现象
C. 地球生物进化由陆生向海生发展
D. 生物多样性与地表温度呈负相关关系
- (3)甲时期物种大灭绝最有可能的原因是 ()
A. 陨石撞击
B. 地磁变化
C. 植物中毒
D. 地表升温



第四节 地球的圈层结构

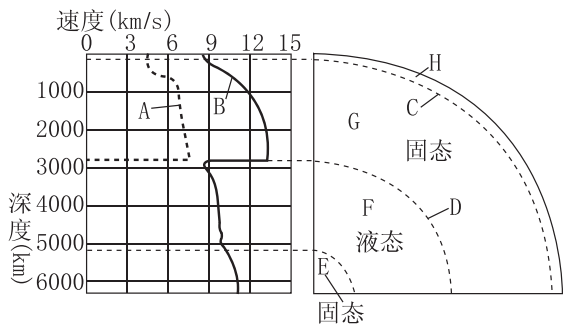
【学习目标】

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。

课前提学

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:地震波在地球内部传播速度的变化。

(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

- 1. 地震发生时,在水中的人与在陆地上的人感觉一样。 ()
- 2. 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. 三个内部圈层中厚度占比最大的是地核。 ()
- 7. 生物圈就是指地球上所有生物。 ()

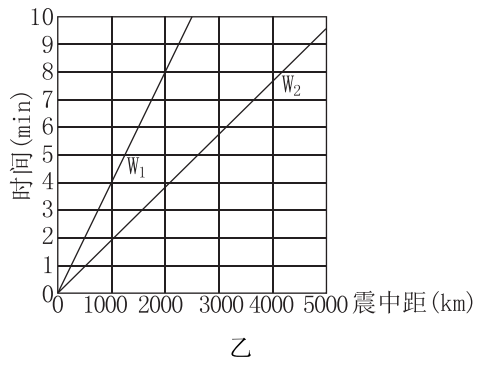
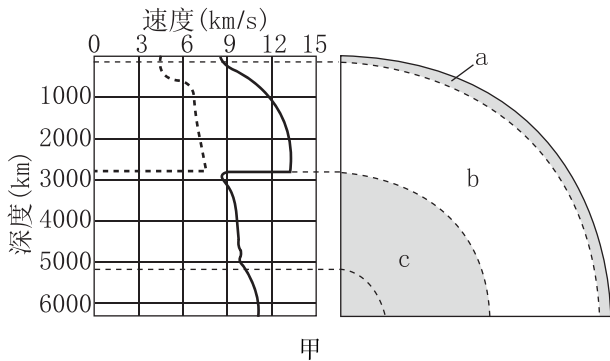
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地球的内部圈层结构

情境感知

科学家利用地震波来“透视”地球内部结构。地震波分为横波和纵波,纵波传播速度快于横波,纵波可以在固、液、气三相态中传播,而横波只能在固态中传播。科学家通过地震波在地球内部传播速度的变化发现两个不连续面,并以此为界,将地球内部分为三层结构。图甲示意地球内部地震波传播速度与圈层结构。



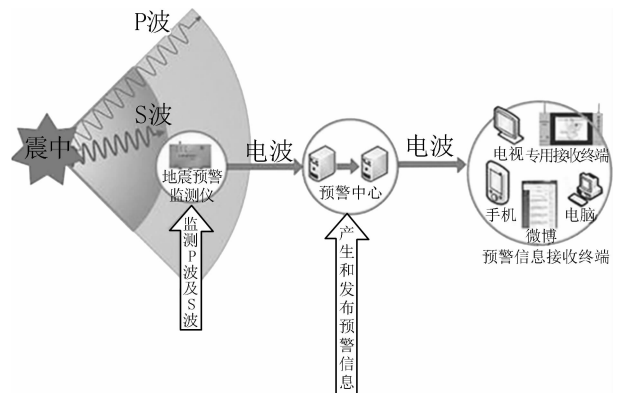
- [思考 1] (1)地球内部的两个不连续面名称分别是_____和_____。a、b、c 代表的地球内部圈层分别为_____、_____、_____。
- (2)图乙中 W_1 、 W_2 表示地震波,其中 W_1 表示_____波, W_2 表示_____波。若某地震台站测得纵波和横波的时距差为 2 分钟,则该台站的震中距大约是_____千米。
- (3)简述科学家通过地震波发现两个不连续面的依据。

核心整合

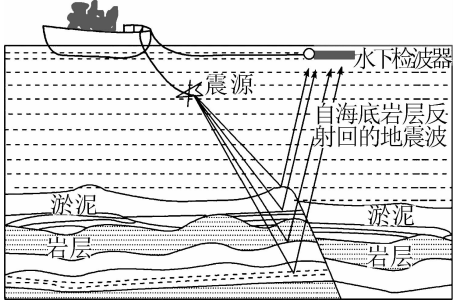
1. 地震波原理的应用

地震波是科学家探测地球(行星)内部结构的重要手段,也是勘测石油与天然气资源的重要手段,还可以进行地震预警与地震预报。

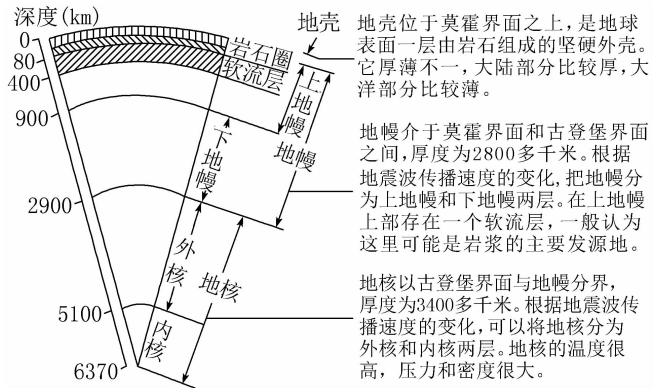
- (1)地震预警:在地震发生时,利用地震波比电波传播速度慢的特点,通过在主要地震区布设密集的地震预警监测仪,在地震造成破坏前,通过手机、应急广播等,提前几秒到几十秒为用户发出全自动秒级响应的预警警报。



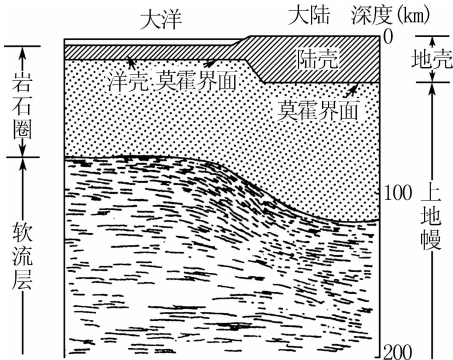
(2)地震勘探:就是通过人工制造地震波,传播到深部的地层中,当地震波碰到岩层产生反射波,并传回到接收装置被记录下来,绘制成地震反射剖面,并推断地下岩层的性质和形态。例如,地震波遇到石油时,横波完全消失,纵波波速突然下降。



2. 地球的内部圈层



3. 地壳与岩石圈的区别与联系



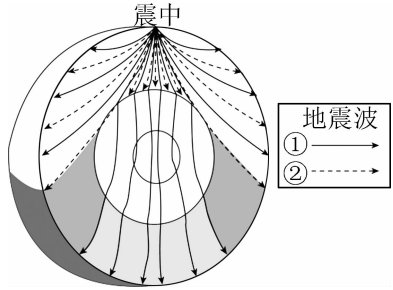
(1)区别:地壳是地表至莫霍界面,岩石圈是地表至上地幔顶部。

(2)联系:岩石圈包括地壳,都是由坚硬的岩石组成。

例 1 [2025·四川成都高一期中统考] 2024 年 8 月 16 日,我国台湾省花莲海域发生 6.1 级地震,震源深度为 16 千米(震源深度为震源到震中的距离)。下图示意地震发生后地震波在地球内部运动传播路径(①②为地震波类型)。据此完成(1)~(2)题。

(1)据图中地震波在地球内部运动传播路径,可推测 ()

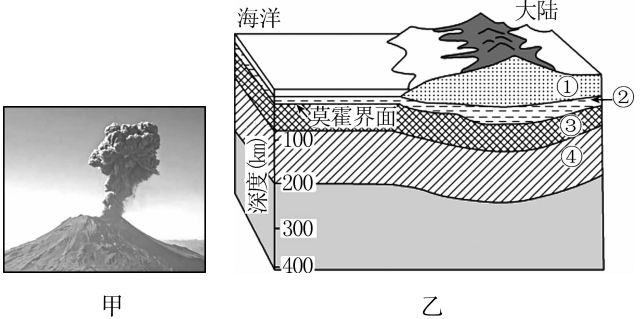
- A. ①为横波,速度慢
- B. ①为纵波,速度快
- C. ②为横波,速度快
- D. ②为纵波,速度慢



(2)忽略风浪的影响,此次地震发生时,位于我国台湾岛以东海域航行的船只 ()

- A. 只感受到上下颠簸
- B. 只感受到左右晃动
- C. 先感受到左右晃动,再感受到上下颠簸
- D. 先感受到上下颠簸,再感受到左右晃动

例 2 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。



(1)图中代表岩石圈的是 ()

- A. ①
- B. ①+②
- C. ①+②+③
- D. ①+②+③+④

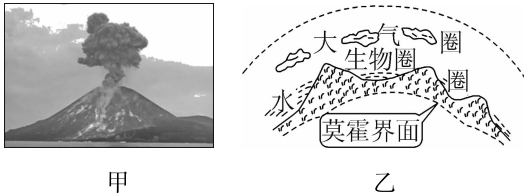
(2)该火山喷发出的熔岩物质来自 ()

- A. ②圈层
- B. ③圈层
- C. ④圈层
- D. ④圈层以下

主题二 地球的外部圈层结构

情境感知

当地时间 2024 年 11 月 20 日 23 时 14 分,冰岛西南部雷克雅内斯半岛火山再次喷发。报道称,这是自 2023 年 12 月以后,该地区发生的第七次火山喷发。在 2021 年 3 月前,雷克雅内斯半岛上的火山已有 800 年未喷发。火山学家警告说,该地区火山活动已经进入了一个新周期。图甲为某火山喷发景观图,图乙为地球部分圈层示意图。



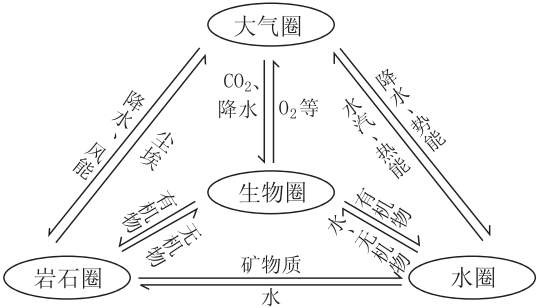
[思考 2] (1)火山喷发形成的蒸汽柱联系了_____圈、_____圈。
(2)火山喷发物进入大气后,会形成火山灰,指出火山灰在地球圈层结构中的物质迁移顺序。

核心整合

1. 地球外部圈层结构的特点比较

外部圈层	概念	组成	其他	意义
大气圈	由气体和悬浮物质组成的包围地球的复杂系统	气体和悬浮物质,主要成分是氮气和氧气	地球自然环境的重要组成部分	使得地球上的温度变化和缓,提供了生物生存所必需的氧气,其中的天气现象与人类息息相关
水圈	地表和近地表的各种形态水体的总称	海洋水、地表水、地下水、大气水、生物水等	处于不间断的循环运动之中,是一个连续但不规则的圈层	在地球表面物质迁移和能量转换中起着十分重要的作用
生物圈	地球表层生物及其生存环境的总称	生物及其生存环境	占有大气圈的底部、水圈的全部和岩石圈的上部	促进太阳能转化,改变大气圈和水圈组成,改造地表形态

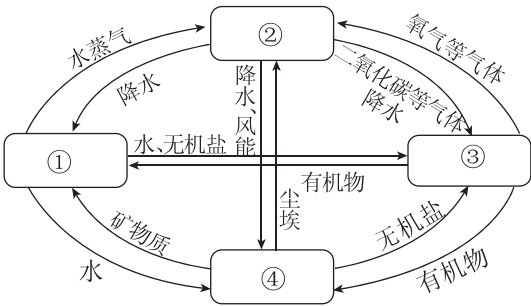
2. 四大圈层的相互关系：四大圈层的物质运动和能量交换使自然界形成统一的整体。



例 3 [2025·贵州贵阳高一联考] 据印度尼西亚地质研究机构消息,当地时间 2024 年 4 月 17 日 20 时 15 分,印度尼西亚北苏拉威西省鲁昂火山再次发生喷发,火山灰柱高度达 3000 米,当地政府宣布进入 14 天紧急反应状态。据此完成(1)~(2)题。

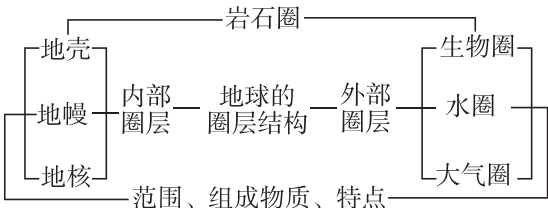
- (1)此次火山喷发过程中的岩浆主要来自 ()
- A. 地壳 B. 地幔 C. 地核 D. 岩石圈
- (2)火山灰漫天飞扬,对地球的外部圈层产生很大影响。下列有关地球外部圈层的说法,正确的是 ()
- A. 大气圈主要成分是氧气和二氧化碳
B. 水圈的主体是河流、湖泊以及地下水
C. 生物圈占据大气圈的底部、水圈的全部及岩石圈的上部
D. 地球的外部圈层之间关系密切,但与地球的内部圈层没有关系

例 4 读人类赖以生存和发展的自然环境图,回答(1)~(2)题。

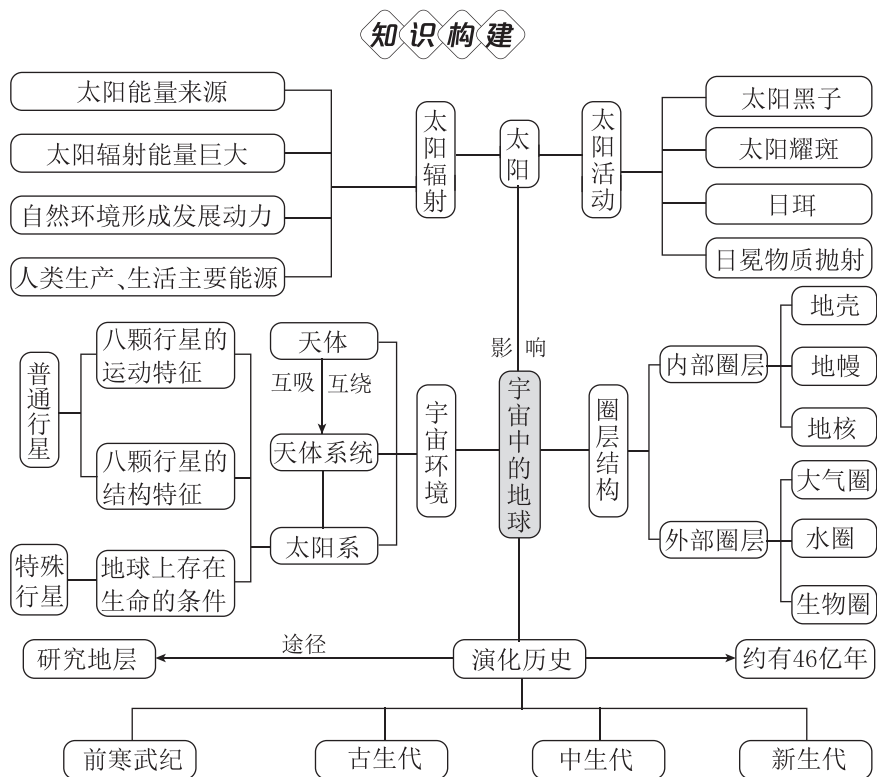


- (1)①圈层的特点为 ()
- A. 连续且规则
B. 由气体和悬浮物质组成
C. 能够进行光合作用
D. 促进地表物质迁移和能量转换
- (2)关于图示圈层的叙述,正确的是 ()
- A. 各圈层平行分布
B. 各圈层独立发展
C. 地球原始生物在①圈层中出现
D. 都属于地球的外部圈层

当堂小结



章末总结提升



冲 A 突破

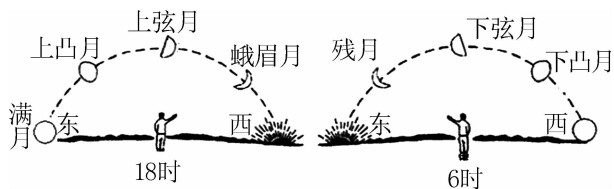
◆ 角度一 天体观测

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,大气削弱会使星光减弱,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、 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

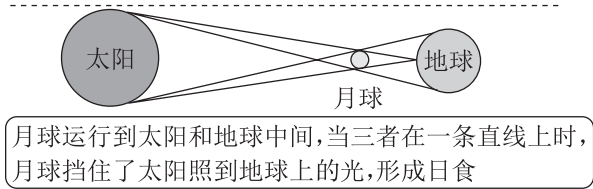
- ① 图中左图表示上半月黄昏日落时月相的相对位置,右图表示下半月黎明日出时月相的相对位置。
- ② 上半月的各月相都是在白天升起,晚上落下;下半月的各月相在晚上升起,白天落下。因此上半月的月相黄昏日落时可见,下半月的月相黎明日出时能见到。

③ 口诀记忆

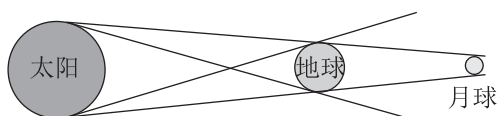
“上上上西西”意思是:上弦月出现在农历月的上半月的上半夜,月面朝西,位于西半天空。

“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. 日食与月食



月球运行到太阳和地球中间,当三者一条直线上时,月球挡住了太阳照到地球上的光,形成日食



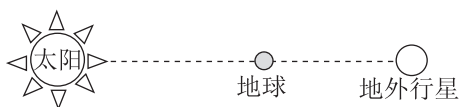
月球运行到地球的影子中,地球居于月球和太阳之间,三者一条直线上,地球挡住了太阳射向月球的光,就发生了月食

4. 凌日与冲日

(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)。

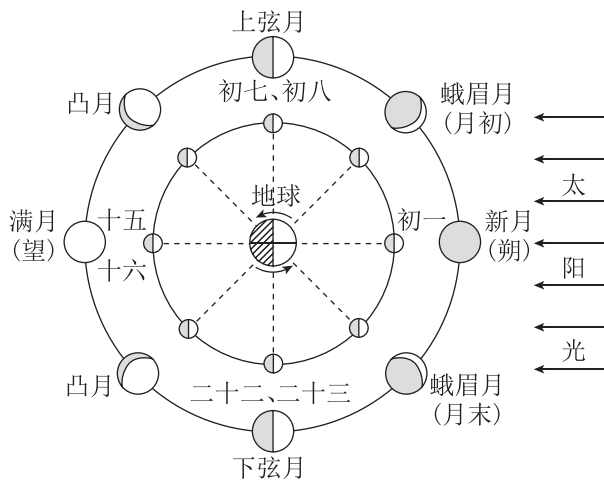


(2)冲日:当某一地外行星(火星、木星、土星、天王星、海王星)与太阳、地球大致在同一条线上,且地球位于太阳与该行星之间,则在地球上可以看到该行星“冲日”现象(如下图),这时的行星最亮,易于观测。



模拟体验

[2025·内蒙古通辽高一月考] 下图为月相成因示意图。据此完成1~2题。



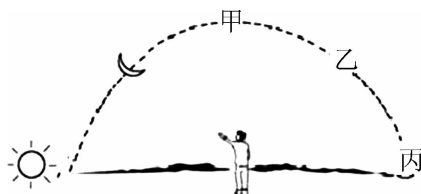
1. 农历二十二前后,地球上观察月相时,月面(亮面)朝 ()

- A. 朝南 B. 朝北
C. 朝东 D. 朝西

2. 某中学2024年秋季运动会闭幕式当天(农历八月二十五)的月相是 ()

- A. 新月 B. 满月
C. 蛾眉月(残月) D. 上弦月

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3~5题。



3. 甲处位置的月相是 ()

- A. 满月 B. 上弦月 C. 新月 D. 下弦月

4. 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

5. 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

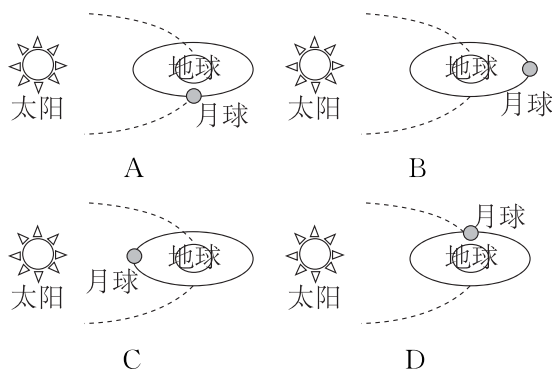
日食又叫作日蚀,是月球运动到太阳和地球中间,三者处在一条直线,月球挡住太阳射向地球的光,这时发生日食现象。2023年10月14日,在美洲大陆上演了一场壮观的“金指环”日环食。下图为日环食照片。据此完成6~8题。



6. 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

7. 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 ()

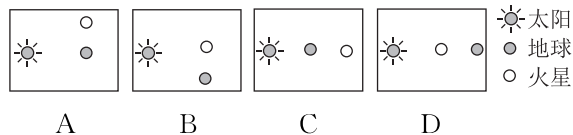


8. 日食发生的最低级别天体系统是 ()

- A. 可观测宇宙 B. 河外星系
C. 银河系 D. 太阳系

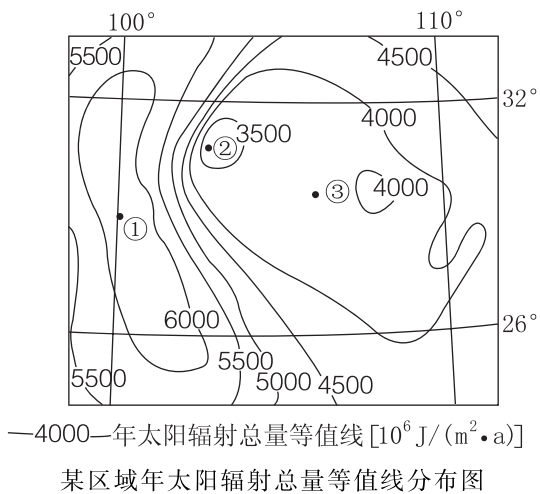
[2025·浙江宁波中学高一月考] 火星冲日发生时,从地球上看去,火星和太阳相差 180° ,且三者位于一条直线上,这时火星和地球的距离较近,是观察火星的好时机,美国一天文学家在火星冲日发生时成功观测到了火星的卫星:火卫一、火卫二。据此完成9~11题。

9. 下列与火星一、火星二属于同一类别的天体是()
 A. 天王星 B. 彗星 C. 土星 D. 月球
10. 下列较符合火星冲日时太阳、火星、地球三者相对位置的是 ()



11. 火星冲日发生的关键条件是 ()
 A. 太阳辐射是火星和地球共同能量来源
 B. 地球和火星公转轨道在同一平面
 C. 火星和地球与太阳间的距离都较近
 D. 地球和火星公转轨道都近似圆形

◆ 角度二 年太阳辐射分布图的判读



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 $6000 \times 10^6 \sim 6500 \times 10^6$ 焦/($\text{米}^2 \cdot \text{年}$)], 最小值[如图中②地数值最小, 数值为 $3000 \times 10^6 \sim 3500 \times 10^6$ 焦/($\text{米}^2 \cdot \text{年}$)], 求出差值大小[如图中差值为 $2500 \times 10^6 \sim 3500 \times 10^6$ 焦/($\text{米}^2 \cdot \text{年}$)]。

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地左侧等值线向西凸出)、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。

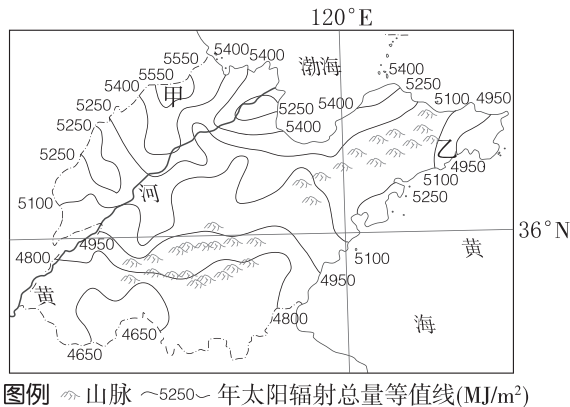
3. 析成因

- (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。

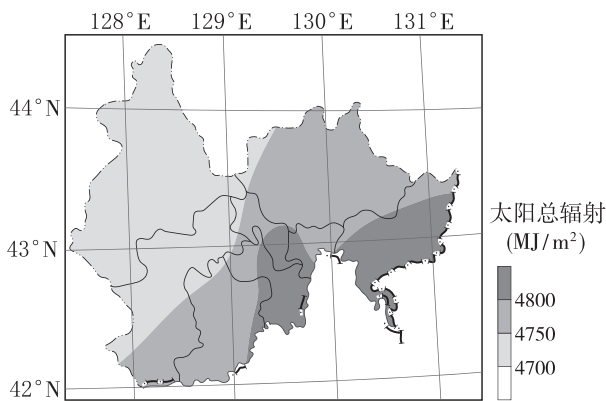
模拟体验

[2025·山东济南高一月考] 下图为山东省年太阳辐射总量分布图。据此完成12~13题。



12. 山东省年太阳辐射总量的分布特征大致是 ()
 A. 东多西少 B. 东少西多
 C. 南少北多 D. 南多北少
13. 甲、乙两地年太阳辐射总量差异的主要影响因素是 ()
 A. 纬度位置 B. 海拔高低
 C. 地表植被 D. 天气状况

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。下图为1990—2019年吉林省延边朝鲜族自治州年均太阳辐射总量分布示意图。据此完成14~15题。



14. 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
15. 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