



第一节 宇宙中的地球

知识梳理



知识点一 天体与天体系统

1. 天体

(1) 概念:天体是宇宙中物质存在的形式。

(2) 主要类型(按成因)及判断

天体
 { 自然天体:肉眼可见的恒星、星云、行星、流星体、彗星等;通过天文望远镜或其他空间探测手段才能探测到星际空间物质等
 人造天体:太空中的人造卫星、空间站、太空垃圾等

天体的判断:一看“位置”,判断是不是位于地球的大气层之外,独立存在于宇宙中;二看“物质”,判断是不是宇宙中的物质,一些自然现象不属于天体;三看“轨道”,判断是否在一定的轨道上独自运动,依附在天体上运行的物质不属于天体。

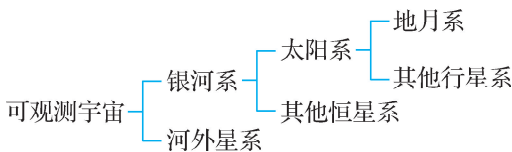
(3) 常见自然天体及其特征

常见天体	主要特征
星云	由气体和尘埃组成,主要物质是氢,呈云雾状,轮廓模糊
恒星	由炽热气体组成,体积和质量大,位置相对固定,能发光的球状或类球状天体
行星	在椭圆轨道上绕恒星运行的近似球状天体;本身不发光,靠反射恒星的光而发亮,明亮不闪烁,在星空中有明显位移
卫星	环绕行星运转;本身不发光
彗星	绕太阳运行的一种质量较小的天体,由冰物质组成,呈云雾状,拖着长尾。最著名的哈雷彗星,绕太阳一周的时间约为76年
流星体	宇宙中的尘粒和固体块

2. 天体系统

(1) 天体系统的条件:相互吸引、相互绕转。如地球和月球构成天体系统,北斗七星没有构成天体系统。

(2) 天体系统的层次:



知识点二 行星地球

1. 行星的类别

类型	组成	结构特征
类地行星	水星、金星、地球、火星,其中水星和金星也被称为地内行星	有固体表面,距日较近,密度较大,主要由固体构成,体积和质量较小
巨行星	木星和土星	主要由气体构成,体积和质量比类地行星大很多(木星体积最大),距日较远,密度小
远日行星	天王星和海王星	主要由固化气体构成,距日远,表面温度较低,密度小

2. 地球的普通性与特殊性

(1) 普通性:从结构特征来看,地球与类地行星结构极其相似;从运动特征来看,地球与其余七颗行星公转运动特征极其相似(同向性:绕日公转方向相同,都是自西向东;共面性:绕日公转轨道面几乎在同一平面上;近圆性:绕日公转轨道偏心率小,形状近似正圆)。

(2) 特殊性:具备生命存在的基本条件。

核心突破



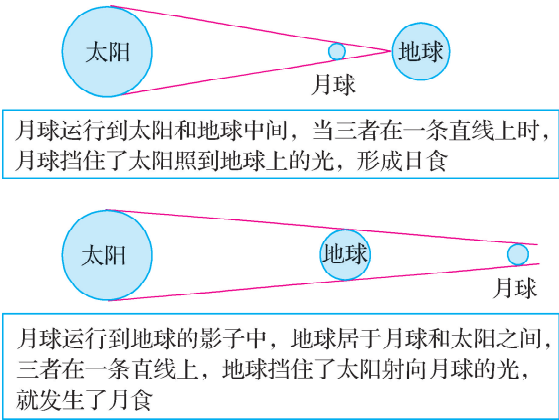
地球的特殊性:生命存在的基本条件

具体条件			条件成因
外部条件	安全的宇宙环境		安全的空间运行轨道,太阳系八大行星各行其道,互不干扰
	稳定的太阳光照		恒星(太阳)较为稳定,自生命诞生以来,太阳光照条件没有发生明显改变
内部条件 (自身条件)	适宜的温度	地表平均温度适宜	日地距离适中,大气层的存在使得地球表面平均温度维持在 15 ℃
		地表温度变化较小	地球的自转与公转周期适中,导致地表温度的日较差、年较差小
	适宜的大气	适中的大气厚度	地球的质量和体积适中
		适宜的大气成分	亿万年来,地球演化,形成了以氮气、氧气为主的适合生物呼吸的大气;形成了臭氧层,保护着地球生命
	存在液态水		地表温度适宜

由于外部条件大多数天体都具备,而天体自身条件千差万别,只有天体自身满足生命存在的条件时,才有可能存在生命。所以分析某天体是否可能存在生命,一般从该天体自身条件入手。

知识拓展:太阳系中的一些天文现象

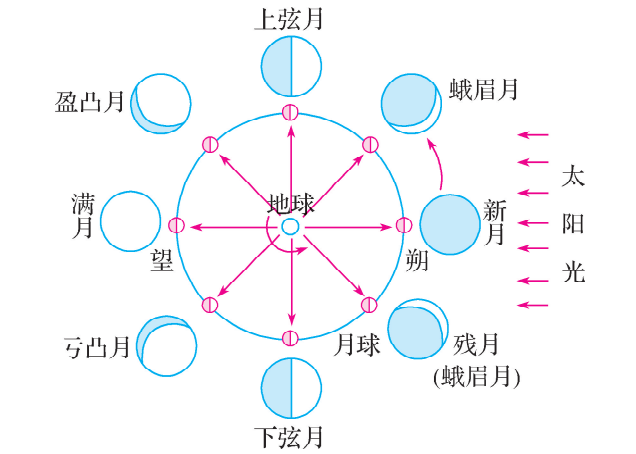
1. 日食和月食



2. 月相变化的原因

由于地球围绕太阳公转,月球在围绕地球公转的同时随着地球绕太阳公转,这就使得日、地、月三者的相对

位置随着月球绕地球公转位置的变化而变化,从而使得在地球上观看月球时,由于观看方向的不同,观测者看到的半个月球的明亮部分大小不断发生变化,月相也就不断变化(如下图所示)。上半月,月亮亮面在西;亮面逐渐增大,从看不见到最大;傍晚时刻在天空中的月亮位置从西向东移动。下半月,月亮亮面在东;亮面逐渐减小,从最大到看不见;黎明时刻月亮在天空中的位置从西向东移动。

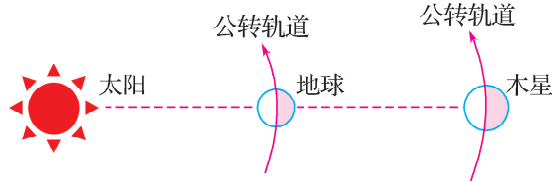


典例剖析

典例 [2025 福建三明期中]阅读图文材料,完成下列要求。

材料一 冲日是指某一行星在绕日公转过程中运行到与地球、太阳成一条直线的位置,而地球恰好位于太阳和该行星之间的一种天文现象,此时木星距离地球最近。木星是太阳系最大的行星,质量约为地球的 318 倍,体积约是地球的 1 321 倍。2022 年 9 月 27 日出现木星冲日现象,此时,木星特别明亮。

材料二 下图为木星冲日示意图。



材料三 木卫二的组成与类地行星相似。木卫二的表面温度很低,赤道地区近 $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$,两极地区表面温度低于 $-220\text{ }^{\circ}\text{C}$,所以表面形成永久冻结的冰层。由于木星存在内部能量源,其冰下深处或拥有液态水。1994 年,哈勃空间望远镜的光谱仪观测到,木卫二的表面包裹着一层极其稀薄的大气,含有氧气。

(1) 据图和所学知识,推测木星冲日时木星特别明亮的原因。

(2) 木卫二上是否存在生命是长期争论的话题,请根据材料三及自己的认知作出判断并说明理由。

答案 (1) 木星体积大,对太阳光的反射强;此时木星被太阳照亮的一面完全朝向地球;此时木星距离地球最近。

(2) 不存在生命。理由:木卫二大气层极其稀薄;表面温度极低,生命难以产生和存活;可能存在的液态水位于冰层深处,压力极大,不适合生物生存;科学探测并未发现木卫二有生命存在。

存在生命。理由:木卫二或存在液态水,水是孕育生命的必要条件;有大气层,而且有氧气存在;其存在内部能量源,可为生命提供能量。

解析 (1) 由材料可知,木星“体积约是地球的 1 321 倍”,体积大,对太阳光的反射强,看起来更亮;由图可知,此时木星被太阳照亮的一面完全朝向地球,地球上能观测到的木星面积更大,看起来更亮;由材料“此时木星距离地球最近”可知,因此看见的木星比较亮。

(2) 信息获取与加工

关键信息	信息解读
“木卫二的表面温度很低,赤道地区近 $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$,两极地区表面温度低于 $-220\text{ }^{\circ}\text{C}$ ”	木卫二表面温度较低,不适宜生命活动
“木卫二的表面包裹着一层极其稀薄的大气”	木卫二大气层较稀薄,不适宜生命活动
“由于木星存在内部能量源,其冰下深处或拥有液态水”	木卫二可能存在的液态水,但在冰下深处,压力较大,不适宜生命活动
“由于木星存在内部能量源,其冰下深处或拥有液态水”	木卫二可能存在的液态水,液态水是生命活动必需的物质
“含有氧气”	木卫二大气含有氧气,也是生命活动所必需的
“由于木星存在内部能量源”	木卫二有内部能源,能够为生命体提供能量

第二节 太阳对地球的影响

知识梳理

知识点一 太阳辐射对地球的影响

- 1. 太阳是一颗巨大、炽热的气体球，其主要成分是氢和氦，表面温度约为 6 000 K。
- 2. 太阳辐射
 - (1) 概念：太阳源源不断地以电磁波的形式向宇宙空间放射能量的现象称为太阳辐射。
 - (2) 能量来源：太阳内部的核聚变。
- 3. 太阳辐射对地球的影响

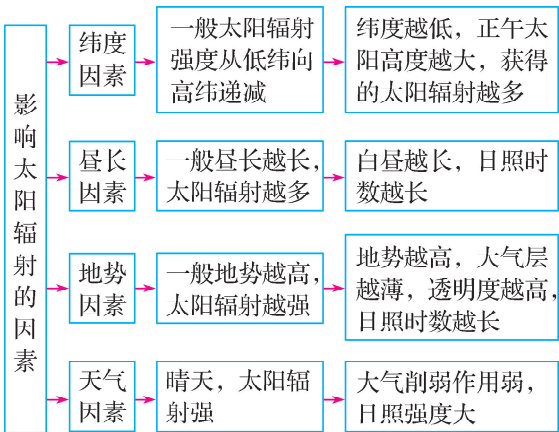
有利影响	影响地球环境	为地球提供光和热，维持着地表温度，是地球上水、大气运动和生命活动的主要动力
	影响人类社会	为生产、生活提供能量(如风能、水能、太阳辐射能、化石能源等)
不利影响	过量的紫外线会危害地球上生物的生命健康	

特别提醒

人类利用的能源按来源大体上可以分为四类：一是来自太阳的能量，包括太阳辐射能和间接来自太阳能的煤炭、石油、天然气能和化石能源以及生物能、风能、水能等；二是蕴藏于地球内部的地热能，如地热温泉等；三是原子核能；四是月亮、太阳等天体对地球的相互吸引所产生的能量，如潮汐能。

核心突破

1. 影响太阳辐射的因素

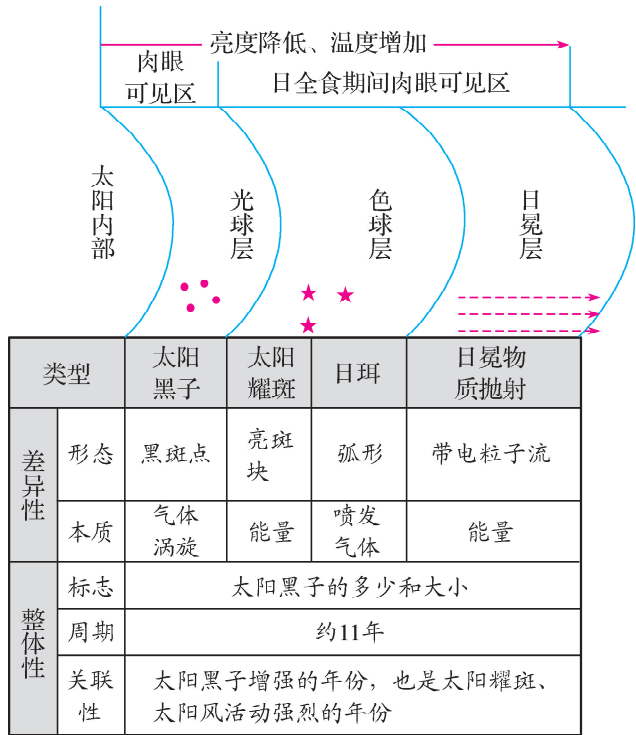


2. 我国年太阳辐射总量的分布状况

我国年太阳辐射总量的分布规律，大致是由东南向西北递增。高值中心在青藏高原，低值中心在四川盆地。

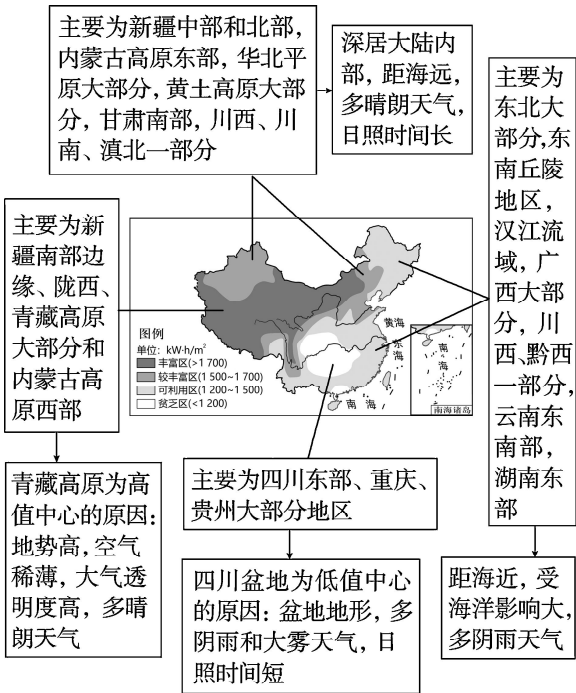
知识点二 太阳活动对地球的影响

1. 太阳大气层结构及太阳活动



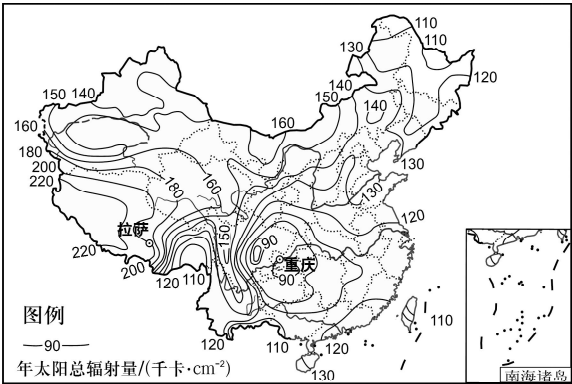
2. 太阳活动对地球的影响

- (1) 扰动地球电离层，干扰无线电短波通信。
- (2) 高速带电粒子扰动地球磁场，引发磁暴。
- (3) 高速带电粒子轰击极地高层大气产生极光。
- (4) 诱发自然灾害，如水旱灾害等。

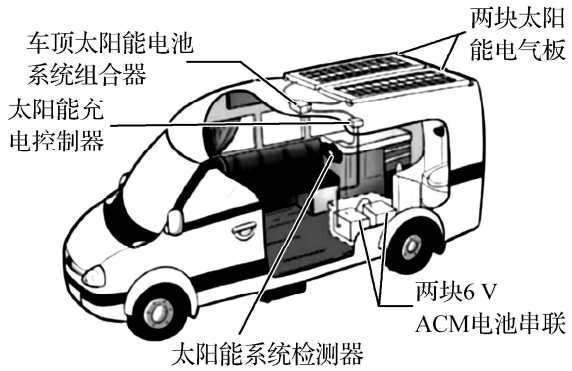


典例剖析

典例 [2025 天津河西期中] 阅读图文材料, 完成下列要求。



- (1) 据图描述我国年太阳总辐射量分布的总体特征。
 - (2) 与纬度大致相当的重庆相比, 说明拉萨的年太阳总辐射量状况, 并分析原因。
- 某款房车的车顶安装了太阳能电池板(如下图), 可通过太阳能发电满足房车旅行日常需求。



(3) 请从地理视角, 说出两项影响该款房车太阳能电池板发电效率的因素。

答案 (1) 分布不均; 大致自东南向西北呈增大趋势; 高值中心在青藏高原, 低值中心在四川盆地附近。

(2) 状况: 拉萨的年太阳总辐射量更大。原因: 拉萨位于青藏高原, 海拔高, 大气稀薄, 大气对太阳辐射削弱作用小; 晴天多, 日照时间长。

(3) 纬度位置、海拔高度、天气状况、日照时间、大气透明度等。

解析 (1) 结合图中信息可知, 我国年太阳辐射量分布不均, 大致自东向西呈增加趋势(或自东南向西北呈现递增趋势), 我国年太阳辐射总量最高值出现在青藏高原, 最低值出现在四川盆地附近。

(2) 结合所学知识可知, 拉萨地处青藏高原, 海拔较高, 空气稀薄, 大气对太阳辐射的削弱作用较弱, 同时, 该地区晴天较多, 阴雨天气较少, 日照时间较长, 因此, 全年获得太阳辐射总量多于重庆。

(3) 结合所学知识可知, 影响太阳辐射的因素有纬度位置、天气状况、日照时间、地势高低、大气透明度等。纬度位置是影响太阳辐射的最基本因素, 纬度低则正午太阳高度角大, 太阳辐射经过大气的路程短, 被大气削弱得少, 到达地面的太阳辐射就多, 反之, 则少; 天气状况也是影响太阳辐射的重要因素, 晴朗天气, 由于云层少且薄, 大气对太阳辐射的削弱作用弱, 到达地面的太阳辐射就强; 阴雨天气, 由于云层厚且多, 大气对太阳辐射的削弱作用强, 到达地面的太阳辐射就弱; 地势高低, 海拔高, 空气稀薄, 大气对太阳辐射的削弱作用弱, 到达地面的太阳辐射就强, 反之, 则弱; 日照时间长短, 日照时间长, 获得太阳辐射强; 日照时间短, 获得太阳辐射弱; 大气透明度, 大气透明度越好, 太阳辐射越强。

第三节 地球的历史

知识梳理

知识点一 化石和地质年代表

- 1. 地层: 地层是具有时间顺序的层状岩石。沉积岩地层具有明显的层理构造, 一般先沉积的地层在下, 后沉积的地层在上。
- 2. 化石: 化石是存留在岩石中的古生物遗体或遗迹。岩石中包含的化石可以反映出古地理环境和生物特征, 生物总是从低级向高级、从简单向复杂进化的。
- 3. 地质年代表: 根据地层顺序、生物演化阶段、岩石年龄等, 科学家把漫长的地球历史按照宙、代、纪等时间单位, 进行系统地编年, 这就是地质年代表(如下表所示):

宙	代	纪	距今时间/ 百万年	主要生物进化事件	
显生宙	新生代	第四纪	2.6	哺乳动物时代	被子植物时代
		新近纪	23		
		古近纪	66		
	中生代	白垩纪	145	恐龙时代	裸子植物时代
		侏罗纪	201		
		三叠纪	252		
	古生代	二叠纪	299	两栖动物时代	蕨类植物时代
		石炭纪	359		
		泥盆纪	419	鱼类时代	藻类时代
		志留纪	444		
奥陶纪		485	无脊椎动物时代		
寒武纪		541			