

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

选择性必修1 XJ

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。



江西美术出版社
全国百佳图书出版单位

CONTENTS



目录 | 导学案

01 第一章 地球的运动

PART ONE

第一节 地球的自转	083
第 1 课时 地球的自转特征与昼夜交替	083
第 2 课时 物体水平运动方向发生偏转与产生时差	086
第二节 地球的公转	090
第 1 课时 地球的公转特征与黄赤交角	090
第 2 课时 正午太阳高度的变化	094
第 3 课时 昼夜长短的变化与四季的更替	098
增分微课 1 光照图的判读	102
增分微课 2 太阳的视运动	104
① 章末冲分提升	105

02 第二章 岩石圈与地表形态

PART TWO

第一节 岩石圈物质循环	107
第二节 地表形态的变化	110
第 1 课时 内力作用与地表形态	110
增分微课 3 地质剖面图的判读	114
第 2 课时 风化作用、风力作用与地表形态	116
第 3 课时 流水作用与地表形态	120
第三节 地表形态与人类活动	123
① 章末冲分提升	128

03 第三章 大气的运动

PART THREE

第一节 气压带、风带的形成与移动	130
第 1 课时 大气的水平运动	130

增分微课 4 等压线图的判读与应用 132

 第 2 课时 气压带、风带的形成与分布 134

 第 3 课时 气压带、风带季节移动与季风环流 137

第二节 气压带、风带与气候 141

 第 1 课时 气压带、风带与气候 141

 第 2 课时 世界气候类型 144

增分微课 5 气候类型的判定与气候特征的描述 148

第三节 天气系统 150

 第 1 课时 锋与天气 150

 第 2 课时 低气压（气旋）、高气压（反气旋）与天气 154

增分微课 6 我国锋面雨带的推移及影响 157

⑩ 章末冲分提升 158

04 第四章 陆地水与洋流

第一节 陆地水体间的相互关系 160

增分微课 7 河流水文、水系特征分析 163

增分微课 8 湖泊的分类和特征 165

第二节 洋流 166

第三节 海—气相互作用 172

⑩ 章末冲分提升 176

05 第五章 自然环境的整体性与差异性

第一节 自然环境的整体性 178

第二节 自然环境的地域差异性 181

 第 1 课时 地域分异的基本规律 181

 第 2 课时 世界主要陆地自然带、自然环境差异性与因地制宜 186

⑩ 章末冲分提升 189

◆ 参考答案 191



第一章 地球的运动

第一节 地球的自转

第 1 课时 地球的自转特征与昼夜交替

【学习目标】

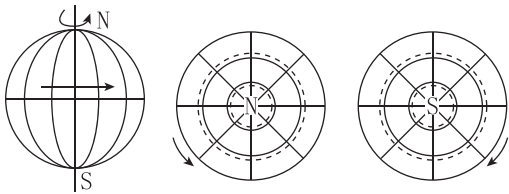
1. 结合经纬网图,识记地球自转的方向、周期、线速度和角速度的基本规律。
2. 结合晨昏线图,理解昼夜交替的原因,掌握晨昏线图的判读及应用。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球自转

1. 绕转中心:_____。
2. 方向:_____。



侧视图 北极点俯视图 南极点俯视图

- (1)从北极上空看,呈_____方向旋转。
- (2)从南极上空看,呈_____方向旋转。

3. 速度

类型	角速度	线速度
规律	除南、北极点外,任何地点都相同,约__ _____	由于纬度不同而有差异,由赤道向两极逐渐_____ _____

◆ 知识点二 昼夜交替

1. 昼夜现象及其成因

- (1)成因:地球是一个_____、不透明的球体,同一时间,太阳只能照亮地球表面的一半。
- (2)昼夜现象:向着太阳的半球,是_____;背着太阳的半球,为黑夜。

2. 昼夜交替:由于地球不停地自转,昼夜也就不断地交替。

自主验证

1. 我们日常生活中的一天是指一个太阳日。 ()
2. 地球表面同一纬度地区,地球自转速度相同。 ()
3. 由昼半球向夜半球过渡的线为晨线。 ()

4. 晨昏线永远平分地球。 ()
5. 昼夜交替使生物形成昼夜节律。 ()
6. 地球自转 360° 的时间即一个昼夜交替周期。 ()

课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地球自转的特征

情境感知

2024 年 5 月 3 日,在文昌航天发射场,“长征五号遥八”火箭以雷霆万钧之势拔地而起,一飞冲天,托举着“嫦娥六号”探测器顺利进入预定轨道。文昌卫星发射中心位于中国海南省文昌市龙楼镇,是世界上为数不多的低纬度发射场之一。

[思考 1] (1)文昌地处海南岛,纬度较_____,地球自转线速度较_____,航天器发射时初速度_____,利于发射大吨位、大质量的航天器。

(2)关于地球同步轨道卫星与地球表面对应点的自转速度,下列叙述正确的是 ()

- A. 两地的角速度和线速度都相同
- B. 两地的角速度和线速度都不相同
- C. 角速度相同,线速度地球同步轨道卫星大于地球表面对应点
- D. 角速度相同,线速度地球同步轨道卫星小于地球表面对应点

核心整合

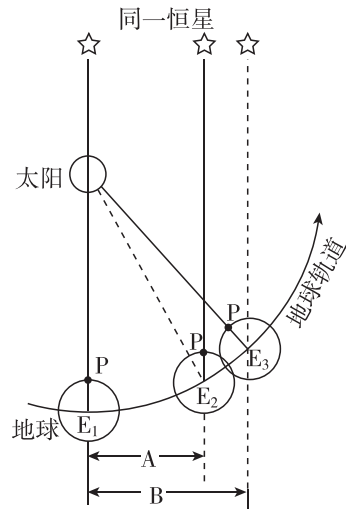
1. 地球自转方向的判断

常规方法	地球的自转方向是自西向东
极点法	从北极上空看地球是逆时针方向旋转,从南极上空看地球是顺时针方向旋转
经度法	东经度增大与西经度减小的方向是地球的自转方向。如图所示,地球的自转方向为顺时针

(续表)

海陆法	根据大洲和大洋的排列也可判断地球的自转方向
-----	-----------------------

2. 地球自转的周期



	名称	参照物	自转角度	时间	应用价值
图中A	恒星日	遥远恒星	360°	23 小时 56 分 4 秒	地球自转的真正周期
图中B	太阳日	太阳	360°59′	24 小时	平常所说的一天

3. 地球的自转角速度和线速度

(1)地球自转角速度和线速度的基本特征

	地球自转角速度	地球自转线速度
概念	地球表面的某一点单位时间转过的角度	地球表面的某一点单位时间转过的弧长
大小	除南、北两极点外,地表任何地点都是每小时约转 15°,每 4 分钟转 1°	赤道为 1667 km/h;南北纬 30°处为 1444 km/h;南北纬 60°处为 834 km/h,约是赤道的一半。不同纬度间,地球自转线速度呈余弦关系,如: $V_{60^{\circ}N} = V_{0^{\circ}} \times \cos 60^{\circ}$
图示		

(2)地球自转线速度的应用

判断南北半球	由北向南,线速度越来越大的为北半球;反之,为南半球
判断纬度带	自转线速度:0~834 km/h→高纬度带,834~1444 km/h→中纬度带,1444~1667 km/h→低纬度带
判断地势高低	某地线速度等值线凸向低值处,说明该地线速度比同纬度其他地区大,即地势较高 某地线速度等值线凸向高值处,说明该地线速度比同纬度其他地区小,即地势较低 如上图, A 可能为山地、高原, B 可能为谷地、盆地
选择航天发射基地	航天发射基地应选择在自转线速度较大(纬度低、海拔高)的地区,并且向东发射,这样可以大大节省能源

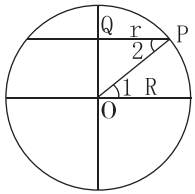
[技巧点拨] 地球自转角速度和线速度的形成

掌握地球自转速度的规律,需要理解自转形成的圆周运动。除南、北极点外,地球表面任意点随地球自转都在做圆周运动,因此就有了地球自转角速度和线速度。圆周运动的一周均为 360°,故角速度相等;而不同纬度圆周的半径不同,所以线速度有差异。角速度约为 $360^{\circ} \div 24 \text{ 时} = 15^{\circ}/\text{时}$ 。

线速度:

地球表面任意纬度纬线的长度约为 $40\,000 \times \cos \varphi$ 千米(φ 为当地纬度)。

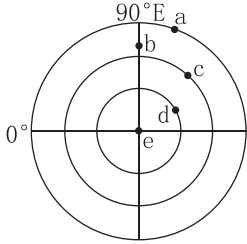
地球半径为 R ,地表任意一点 P ,其所在纬线圈半径为 r ,其纬度为 $\angle 1$ ($\angle 1 = \angle 2$)。在 $Rt\triangle PQO$ 中, $r = OP \times \cos \angle 2 = R \times \cos \angle 1$,所以 P 所在纬线圈周长为 $2\pi r = 2\pi \times R \times \cos \angle 1 \approx 40\,000 \text{ 千米} \times \cos \text{当地纬度}$ 。



因此地球表面任意纬线上的自转线速度为 $\cos \varphi \times 40\,000 \text{ 千米} \div 24 \text{ 时} \approx \cos \varphi \times 1667 \text{ 千米/时}$ (φ 为当地纬度)。

由此可得地球表面自转线速度的分布规律为:赤道最大(约为 1667 千米/时),由赤道向两极递减,南北纬 60°约为赤道的一半。

例 1 下图为某半球俯视图。读图,完成(1)~(3)题。

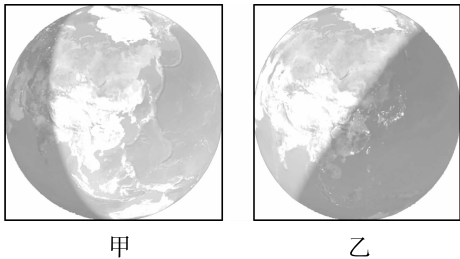


- (1)下列叙述正确的是 ()
- ①该图示意北半球
②该图示意南半球
③该图的地球自转方向为顺时针
④该图的地球自转方向为逆时针
- A. ①② B. ①④ C. ②③ D. ②④
- (2)与 a 点自转角速度相等的点有 ()
- ①b ②c ③d ④e
- A. ① B. ①②
C. ①②③ D. ①②③④
- (3)只考虑地球自转,b 点的人们连续两次看到日出的时间间隔是 ()
- A. 23 小时 56 分 4 秒 B. 24 小时
C. 24 小时 3 分 56 秒 D. 22 小时

主题二 昼夜交替

情境感知

G 虚拟地球软件显示的地球是用真实的地球卫星图片通过 3D 技术合成得到的,具有高度的真实性和立体感。从某种程度上说,G 虚拟地球软件就是真实地球按一定比例的缩小。下图是利用 G 虚拟地球软件对北京时间同一天上午和傍晚太阳照射地球的截图。

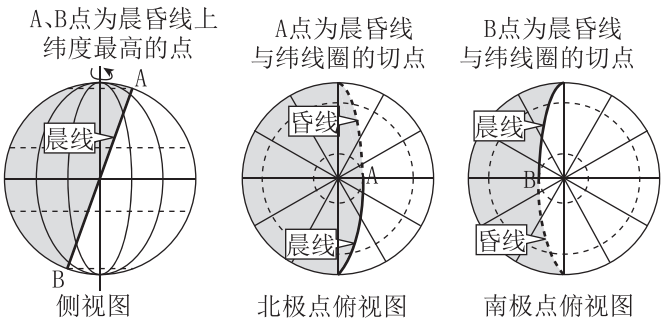
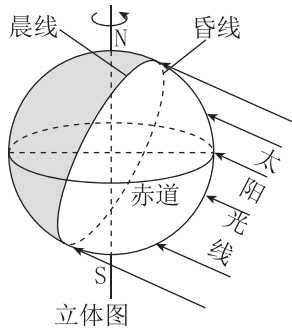


[思考 2] (1)由于地球是一个自身不发光、不_____的球体,其被太阳照亮的一面出现_____现象,背离太阳的一面出现_____现象,所以产生_____现象。地球在不停地自转,产生了昼夜_____现象。

(2)甲、乙两图中的昼夜分界线分别是_____、_____。

核心整合

1. 晨昏线的构成



晨线	自西向东由夜半球到昼半球的分界线为晨线,晨线上正值日出
昏线	自西向东由昼半球到夜半球的分界线为昏线,昏线上正值日落

2. 晨昏线的特点

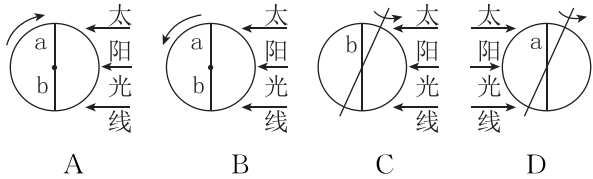
- (1)晨昏圈平分地球,是过球心的大圆。
- (2)晨昏线所在平面与太阳光线垂直,晨昏线上的各点太阳高度为 0° ,昼半球上的各点太阳高度大于 0° ,夜半球上的各点太阳高度小于 0° (在地平面以下)。
- (3)晨昏线只有在春、秋分日时才与经线圈重合。
- (4)晨昏线在夏至日、冬至日时与极圈相切。
- (5)晨昏线永远平分赤道。
- (6)以地球自转为参照,晨昏线自东向西移动,其移动速度为 $15^\circ/\text{时}$ 。

[技巧点拨] 晨昏线的判读方法

	晨线	昏线
自转法	顺地球自转方向,由夜入昼的分界线	顺地球自转方向,由昼入夜的分界线
方位法	夜半球东侧(昼半球西侧)的昼夜分界线	夜半球西侧(昼半球东侧)的昼夜分界线
时间法	经过赤道上地方时 6 时的点的昼夜分界线	经过赤道上地方时 18 时的点的昼夜分界线
图示	 ①	 ②
	 ③	 ④

例 2 [2025·江西抚州高二月考] 晨昏线指地球上昼半球和夜半球之间的分界线,是地球上的大圆圈。据此完成(1)~(2)题。

(1)如果用 a 表示晨线,b 表示昏线,那么下列各图中表示正确的是 ()



(2)在下列情况中,人们有可能看不到昼夜交替现象的是 ()

- A. 地球停止自转,仅有公转存在,地面上的人
- B. 地球停止公转,仅有自转存在,地面上的人
- C. 一架自东向西飞行的航空器中的飞行员
- D. 一架自西向东飞行的航空器中的飞行员

课堂评价

基础巩固 素养检测

[2025·广西桂林高二期中] 某年 5 月末,位于北京郊区的观星基地组织了一次观星活动,参与者主要为中小学生和部分家长。据此完成 1~2 题。

1. 观星期间同学们发现,北极星附近的恒星在缓慢移动,其移动的速度约为 ()

- A. $5^{\circ}/\text{时}$
- B. $10^{\circ}/\text{时}$
- C. $15^{\circ}/\text{时}$
- D. $20^{\circ}/\text{时}$

2. 北极星附近恒星的移动方向是 ()

- A. 自西向东
- B. 自北向南
- C. 顺时针
- D. 逆时针

[2025·广东深圳高二月考] 2023 年中秋节和国庆节放假共 8 天,某人乘列车从广州到北京参加中华人民共和国成立 74 周年庆典,庆典于北京时间 10 月 1 日举行。完成 3~4 题。

3. 我们日常生活中所说的一天是指 ()

- A. 一个太阳日
- B. 一个恒星日
- C. 地球自转的真正周期
- D. 地球公转的周期

4. 列车行进时,所经过地区地球自转的线速度总体变化是 ()

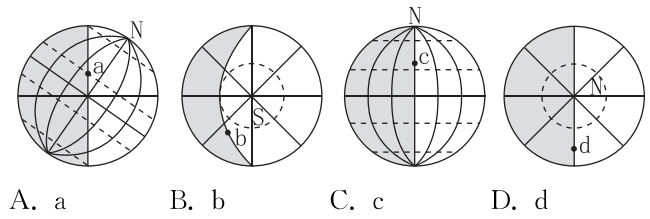
- A. 越来越快
- B. 先变快,后变慢
- C. 越来越慢
- D. 先变慢,后变快

地球的自转运动产生了昼夜交替。根据所学知识完成 5~6 题。

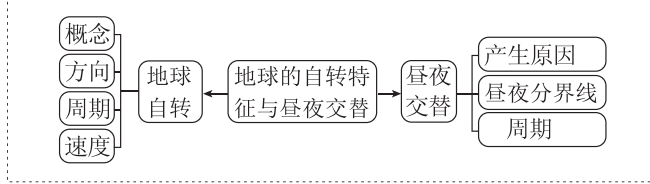
5. 晨昏线(圈) ()

- A. 是正午与子夜的分界线
- B. 是昼半球与夜半球的分界线
- C. 是东西半球的分界线
- D. 在地面上自西向东移动

6. 下面四幅图中的 a、b、c、d 四点中,处于昏线上的是 ()



当堂小结



第 2 课时 物体水平运动方向发生偏转与产生时差

【学习目标】

- 1. 结合实例,能够运用地转偏向力解释一些自然现象。
- 2. 结合实例,学会地方时、区时、日界线的相关计算。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 物体水平运动方向发生偏转

1. 原因: 受_____的影响,沿地表做水平运动的物体,其运动方向有发生偏转的现象。

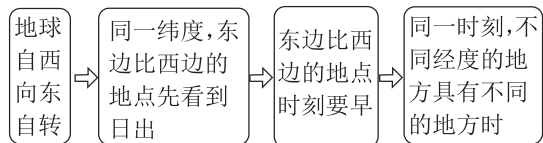
2. 定义: 促使物体水平运动方向发生偏转的力称为_____。

3. 偏转规律: 北半球向_____偏,南半球向_____偏,赤道上不偏转。

◆ 知识点二 产生时差

1. 地方时

(1) 含义



(2) 规律 { 经度每隔_____,地方时相差 1 小时
经度每隔 1° ,地方时相差_____分钟

2. 时区和区时

(1)时区划分

- ①原因:地方时的计时方法很不方便。
- ②方法:全球共分为_____个时区,每个时区跨经度_____。
- (2)区时

各时区都以本时区_____的地方时作为本时区的区时。

3. 区时的换算

相邻两个时区,区时相差_____小时。

4. 日期和国际日界线

国际日界线大体沿_____经线穿行,其设定旨在消除因地球是球形而导致的_____换算的不同结果。

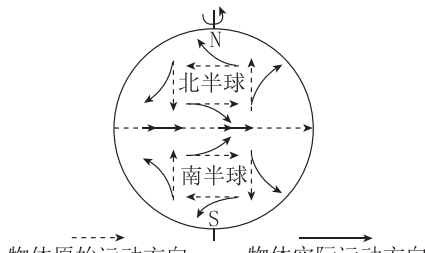
自主验证

- 1. 由于地球的自转运动,北半球河流的河水向右偏,导致右岸侵蚀。()
- 2. 地表各地地转偏向力大小相同。()
- 3. 北京时间即北京地方时。()
- 4. 自西向东穿过国际日界线,区时不变,日期减一天。()
- 5. 180°经线的东侧为新一天,西侧为旧的一天。()
- 6. 国际标准时间就是0°经线上的地方时,或称中时区的区时。()

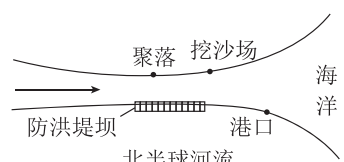
课中探究 核心探究 素养形成

主题一 物体水平运动方向发生偏转

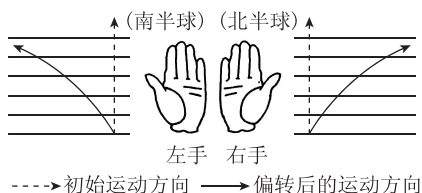
核心整合

原因	受运动惯性的影响,物体总是力图保持原来的方向和速度;但由于受地球的形状和自转运动的影响,沿地表水平运动的物体逐渐偏离了原来的运动方向
特点	地转偏向力垂直于物体的运动方向;只影响运动方向,不影响运动速度;纬度越高,地转偏向力越大
规律	北半球向右偏,南半球向左偏,赤道上不偏转 

(续表)

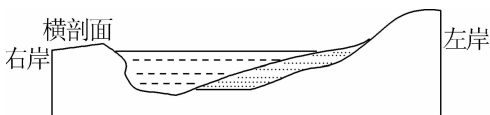
原理应用	 ①河流沿岸人类活动的选址受地转偏向力的影响,北半球河流冲蚀右岸,在左岸淤积,故港口、防洪堤坝一般建于右岸,聚落、挖沙场宜选址在左岸。具体示意如上图 ②炮弹的发射及确定物品的空投方位 ③根据天气资料图,正确判断风向及其变化 ④根据风或水流的偏转方向判断南北半球
------	---

[技巧点拨] 左右手判断沿地表水平运动物体的偏转



北半球	伸出右手,大拇指与另外四指成30°夹角,掌心向上,四指指向物体原来的运动方向,大拇指的指向为物体偏转后的运动方向
南半球	伸出左手,大拇指与另外四指成30°夹角,掌心向上,四指指向物体原来的运动方向,大拇指的指向为物体偏转后的运动方向

例1 [2025·湖南长沙高二月考] 下图为某一平直河段的剖面图,面向河流下游,左手方视为左岸,右手方视为右岸。读图,完成(1)~(2)题。



- (1)该段河流位于 ()
A. 南半球 B. 北半球
C. 赤道上 D. 南回归线上
- (2)若该段河流是一条自东向西流动的河流,该段河流需要特别加固的河堤是 ()
A. 东岸河堤 B. 南岸河堤
C. 西岸河堤 D. 北岸河堤

主题二 产生时差

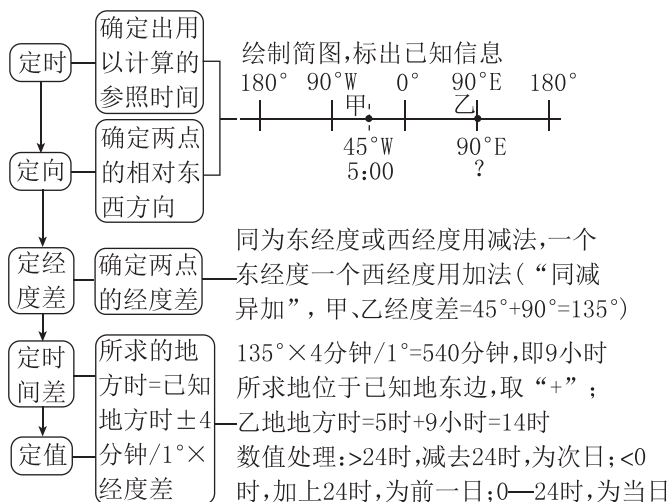
核心整合

1. 地方时的计算

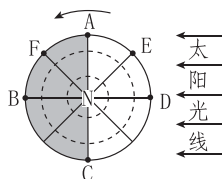
(1)计算依据:因地球自转,地方时东早西晚。同一经线上,地方时相同。经度每隔15°,地方时相差1

小时;经度每隔 1°,地方时相差 4 分钟。计算时要“东加西减”。

(2)具体步骤



[技巧点拨] 晨昏线图的时间参照点



经线位置	图示	确定地方时
昼半球的中央经线	ND	12 时
夜半球的中央经线	NB	0 时(24 时)
晨线与赤道交点所在的经线	NC	6 时
昏线与赤道交点所在的经线	NA	18 时

2. 时区、时区中央经线和区时的推算或计算

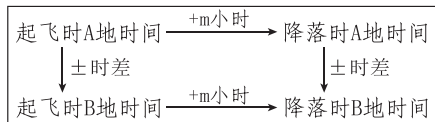
	时区的推算	时区中央经线的推算	区时的计算
公式	$x \div 15^\circ = n + \Delta$ (x 为已知的某地经度, n 为求得的整数, Δ 为余数)	中央经线 = $n \times 15^\circ$ (n 为已知的某时区数)	$T_m = T_n \pm m$ 、 n 两地的时区差 (T_m 、 T_n 为区时)
说明	① $\Delta < 7.5^\circ$ 时,时区数为 n ; $\Delta > 7.5^\circ$ 时,时区数为 $(n+1)$ 。② x 为东(西)经度,则 n 为东(西)时区	① n 为东(西)时区则中央经线为东(西)经度;② 中央经线经度数分别加、减 7.5° 得到时区的经度范围	① “东加西减”;② $T_m > 24$,则区时结果减去 24 小时,日期加一天;③ $T_m < 0$,则区时加上 24 小时,日期减一天

(续表)

	时区的推算	时区中央经线的推算	区时的计算
示例	98°E 所在的时区: $98^\circ \div 15^\circ = 6 + 8^\circ$, 因为 $8^\circ > 7.5^\circ$, 所以时区为东七(6+1)区	西九区中央经线 = $9 \times 15^\circ = 135^\circ W$, 范围为 $127.5^\circ W \sim 142.5^\circ W$	北京时间 8 时时,西五区的区时: $T_{\text{西五区}} = 8 - (8 + 5) = -5 + 24$, 为 19:00, 日期比北京时间晚一天

[技巧点拨] 有关行程的时间计算

若有一架飞机某日某时从 A 地起飞,经过 m 小时飞行,降落在 B 地,求飞机降落时 B 地的时间。可以用两种公式计算:



① 降落时 B 地时间 = 起飞时 A 地时间 ± 时差 + 行程时间 (m 小时)。

② 降落时 B 地时间 = 起飞时 A 地时间 + 行程时间 (m 小时) ± 时差。

注:“±”选取原则为 B 在 A 东侧时取“+”,B 在 A 西侧时取“-”(“东加西减”)。

例 2 南昌市(位于东八区)M 中学与国内的 H 中学确立了帮扶关系,经比较发现两校作息时间差别明显,M 中学与 H 中学上午第一节课时间分别为北京时间 8:00—8:40 和 9:40—10:20。据此完成(1)~(2)题。

(1)H 中学所在的城市可能是 ()

- A. 杭州 B. 武汉
C. 哈尔滨 D. 乌鲁木齐

(2)两中学作息时间差别明显的原因是 ()

- A. 地球公转导致季节变化
B. 地球自转导致出现时差
C. 纬度差异影响昼夜长短
D. 不同城市生活节奏差异

例 3 [2025·河北邢台高二月考] 家在北京的小明同学于北京时间 2024 年 7 月 10 日 12 时到达西雅图(西八区),进行旅游活动。据此完成(1)~(2)题。

(1)小明到达西雅图时的当地区时是 ()

- A. 7 月 10 日 12 时 B. 7 月 9 日 12 时
C. 7 月 10 日 20 时 D. 7 月 9 日 20 时

- (2)小明到达西雅图时,伦敦时间(中时区区时)是 ()
- A. 7月10日20时 B. 7月9日4时
C. 7月10日4时 D. 7月9日20时

主题三 日期和国际日界线

核心整合

1. 国际日界线: 为了避免日期的混乱,国际上规定原则上以大体沿 180°经线穿行的折线作为地球上“今天”和“昨天”的分界线,称为“国际日界线”。

	国际日界线西侧	180°	国际日界线东侧
经度	东经度	国际日界线	西经度
时区	东十二区		西十二区
钟点	相同		相同
日期	早一天 “今天”		晚一天 “昨天”
日期变更	自西向东越过国际日界线 日期加上一天	→ 日期减去一天	自东向西越过国际日界线

2. 两条日期分界线的区别与联系

国际上人为规定原则上以大体沿 180°经线的折线为国际日界线。时间自然推进中的 0:00(24:00)所在经线也是两个日期的分界线。两条日期分界线的区别与联系如下表所示。

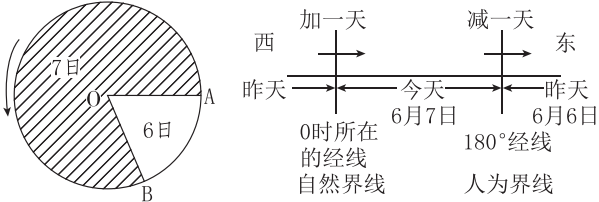
	国际日界线	自然日界线
经线	大体沿 180°经线,固定不变	不固定,可以是任何一条经线
时间	不固定,0~24 时	固定,0 时或 24 时
日期	国际日界线的东侧为旧的一天,国际日界线的西侧为新的一天	自然日界线的东侧为新的一天,自然日界线的西侧为旧的一天

3. 判断全球日期 (“今天” 和 “昨天”) 分界问题

- (1)一般情况下,新的一天的日期范围是从 0 时所在经线向东到 180°经线,旧的一天的范围是从 0 时所在经线向西到 180°经线。
- (2)特殊情况下,太阳直射 0°经线,180°经线地方时为 0 时(24 时),全球处于同一天;太阳直射 180°经线,全球分为两天,且各占一半;当 0 时经线在东经度区时,新的一天占全球的一小半,旧的一天占一大半;当 0 时经线在西经度区时,新的一天占一大半,旧的一天占一小半。
- (3)由 180°经线上的地方时(x)可推知新的一天的时

区范围。例如,180°经线的地方时是 12 时,则新的一天的时区范围就是 12 个时区。新的一天占全球的比例为 x 时/24 时,旧的一天占全球的比例为 1 - x 时/24 时。

[技巧点拨] 自然日界线和人为日界线的区分方法



(1)自转法:自西向东或顺着地球自转的方向日期减去一天的为人为日界线(如图中 OB),日期加上一天为自然日界线(如图中的 OA)。

顺地球自转方向(即自西向东) { 日期加一天经过的为 0 时经线, 如 OA
日期减一天经过的为 180°经线, 如 OB

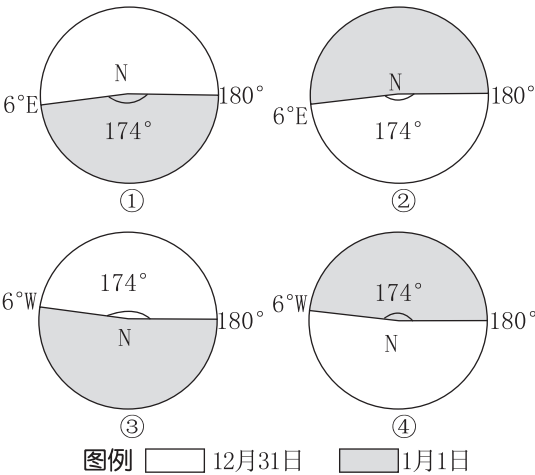
(2)时间法:根据时间计算,结果为 0 时的经线为自然日界线。

例 4 2024 年 1 月 1 日北京时间 7:36 是北京天安门广场新年的第一次升旗,升旗不仅仅是一个仪式,更是希望的象征。据此完成(1)~(2)题。

(1)北京的小明计划在升旗仪式开始前,与在华盛顿(西五区)的姥姥进行视频通话,分享自己在现场的活动和氛围。他与姥姥通话时华盛顿日期及区时是 ()

- A. 2024 年 1 月 1 日 7:36
B. 2024 年 1 月 1 日 18:36
C. 2023 年 12 月 31 日 7:36
D. 2023 年 12 月 31 日 18:36

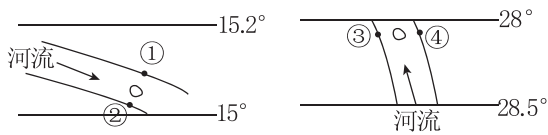
(2)按地方时计算,7:36(北京时间)升旗时刻世界上分属两个日期的范围是下图所示的 ()



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

地转偏向力具有重要的地理意义,某些经济活动、军事活动要考虑它的影响,气流、河流等自然地理事物也受其影响。据此并结合所学知识,完成1~2题。

1. 某军舰在(59°S,20°W)的海面上,沿20°W经线向南发射炮弹,射程为100千米,落弹点将在 ()
- A. 东半球中纬度地区
B. 东半球高纬度地区
C. 西半球中纬度地区
D. 西半球高纬度地区
2. 下图中两条河流下游各有一个小岛,最终小岛可能连接的堤岸是 ()



- A. ②③
B. ①④
C. ①③
D. ②④

2022年9月24日16:27(当地区时),我国某公民乘坐的飞机从加拿大温哥华(西八区)起飞,于北京时间9月25日21:51在深圳降落。据此完成3~4题。

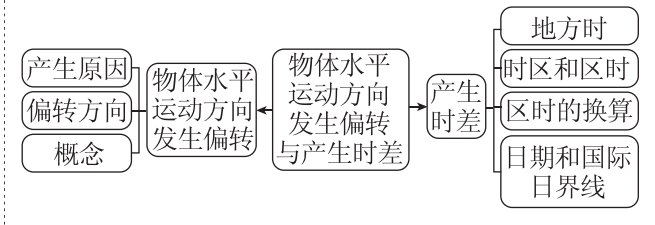
3. 该飞机从加拿大起飞时,北京时间是 ()
- A. 9月24日0:27
B. 9月24日8:27
C. 9月25日0:27
D. 9月25日8:27

4. 该飞机从加拿大到深圳的飞行时间约是 ()
- A. 13小时
B. 13小时24分钟
C. 14小时
D. 14小时24分钟

[2025·广东深圳高二期中]“天宫课堂”第四课大约于2023年9月21日15:45开课,“神舟十六号”航天员面向全国青少年进行太空科普授课,历时约50分钟,中央广播电视总台面向全球现场直播。据此完成5~6题。

5. “天宫课堂”开讲时,属于9月21日的范围约占全球的 ()
- A. 5/6
B. 3/5
C. 3/4
D. 2/3
6. 全球中小学生在时间一般为当地8:00—12:00和14:00—16:00,中小学生在学校全程观看直播的城市是 ()
- A. 圣弗朗西斯科(37°48'N,122°W)
B. 圣保罗(23.5°S,46.6°W)
C. 达卡(24°N,90°E)
D. 基辅(50°N,30°E)

当堂小结



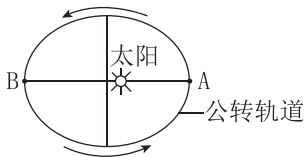
第二节 地球的公转

第1课时 地球的公转特征与黄赤交角

【学习目标】

1. 结合公转示意图,识记地球公转的方向、周期、速度及其变化。
2. 结合相关示意图,理解黄赤交角的概念及其意义。

◆ 知识点一 地球公转

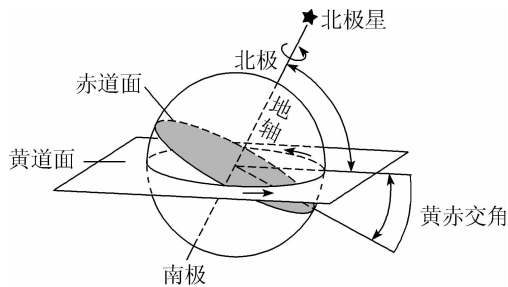


1. 绕转中心:_____。
2. 方向:_____。
3. 公转轨道:是近似正圆的椭圆,太阳位于椭圆的一个_____上。
4. 周期:365日6时9分10秒,即一个_____。
5. 速度

图中位置	时间	速度	公转位置
A点	____月初	较____	近日点
B点	____月初	较____	远日点

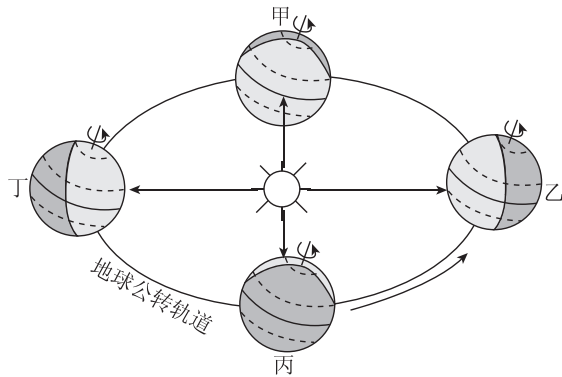
◆ 知识点二 黄赤交角及其影响

1. 黄赤交角



- (1)地球公转轨道面叫作_____,过地心并与地轴垂直的平面称为_____。
- (2)黄赤交角为_____与_____的夹角,目前大小约为_____。
- (3)地轴与黄道面的夹角约为_____。

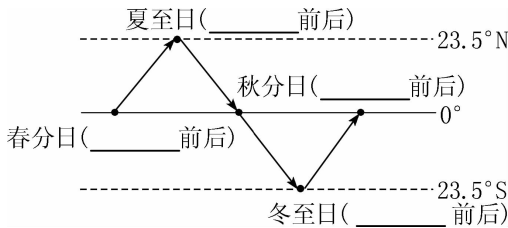
2. 太阳直射点的回归运动



- (1)产生原因:_____的空间指向和_____的大小一定时期内可看作不变。
- (2)所在位置:春分日时地球在图中的_____位置,夏至日时地球在图中的_____位置,秋分日时地球在图中的_____位置,冬至日时地球在图中的_____位置。
- (3)周期

名称	时间长度	参照物	意义
1 个回归年	_____	太阳	太阳直射点_____的周期

(4)回归运动图示



自主验证

1. 黄赤交角缩小为 0° 时,石家庄全年昼夜等长。()
2. 黄赤交角的大小决定太阳直射点移动的范围。()
3. 从北极上空观察,地球公转呈顺时针方向旋转。()

4. 日地距离最近时在近日点,大致是 1 月初。夏至日为 6 月 22 日前后,此时地球公转速度最慢。()
5. 由远日点到近日点,太阳直射点一直向南移动。()

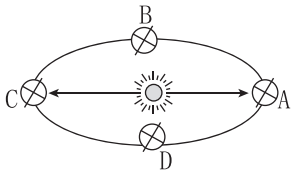
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地球的公转特征

情境感知

2024 年 11 月 4 日,“神舟十八号”载人飞船返回舱安全着陆于东风着陆场,“神舟十八号”载人飞行任务取得圆满成功。下图为地球公转轨道图(从北极上空俯视),图中 A、B、C、D 四处为二分二至日时地球所在位置。



[思考] (1)在公转轨道上用箭头标出地球公转方向。

(2)我国的“神舟十八号”载人飞船返回舱成功着陆时,地球在公转轨道中的位置是 ()

- A. A、B 之间 B. B、C 之间
- C. C、D 之间 D. A、D 之间

核心整合

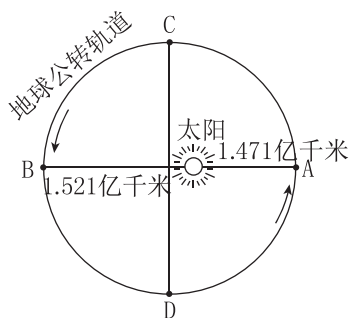
1. 地球公转的特征

绕转中心	太阳
轨道	在黄道面上,为近似正圆的椭圆
方向	自西向东;从北极上空观察呈逆时针方向,从南极上空观察呈顺时针方向
周期	恒星年:地球公转的真正周期,为 365 日 6 时 9 分 10 秒 回归年:太阳直射点回归运动的周期,为 365 日 5 时 48 分 46 秒
速度	地球公转平均角速度约为 $59'$ /日。近日点地球公转速度快,远日点地球公转速度慢

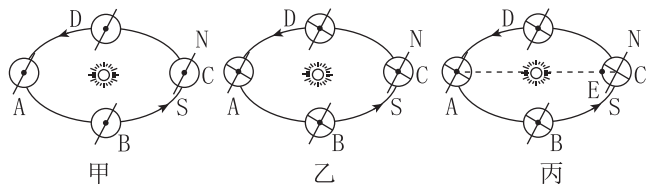
2. 公转轨道上二分二至日的判断

(1)日地距离法

如下图,A 点日地距离最近,时间为 1 月初,应为冬至日之后;B 点日地距离最远,时间为 7 月初,应为夏至日之后;再结合地球的公转方向判断 C 点为春分日之后,D 点为秋分日之后。



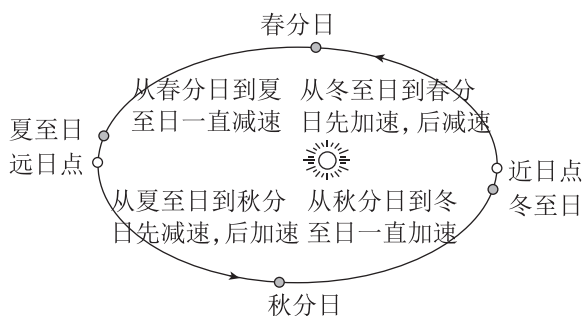
(2)地轴倾向法(连线法)



- ①先确定出地球公转方向,如图甲。(可根据地球自转、南北极指向等来确定地球公转方向)
- ②在图中过球心作地轴的垂线,即赤道,如图乙。
- ③连接日心和地心,将该线作为太阳光线,该线与地球表面的交点为太阳直射点(E),如图丙。
- ④观察该点(E)所在的南北半球位置:若在北半球(北回归线)则为北半球夏至日,如图丙中 A;若在南半球(南回归线)则为北半球冬至日,如图丙中 C。
- ⑤再根据二至日的位置和公转方向,确定 D 为春分日, B 为秋分日。

3. 近、远日点和冬、夏至日的区分

从时间上看,地球位于近日点时为 1 月初,而冬至日为 12 月 22 日前后;远日点为 7 月初,而夏至日为 6 月 22 日前后。从公转轨道位置上看,近日点位置比冬至日靠东,远日点位置比夏至日靠东(下图)。



例 1 地球绕地轴自转的同时还绕日公转。据此完成(1)~(2)题。

- (1)关于地球公转的叙述,不正确的是 ()
- A. 围绕太阳自西向东运动
 - B. 公转轨道是个偏心率很大的椭圆
 - C. 太阳位于地球公转轨道的一个焦点上
 - D. 地球公转一周的真正周期是 365 日 6 时 9 分 10 秒

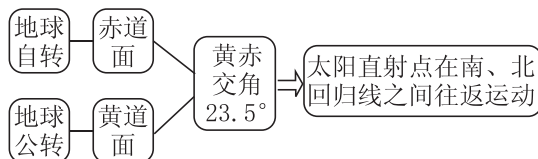
(2)从五一劳动节到国庆节期间,地球公转的速度变化是 ()

- A. 持续变快
- B. 逐渐变慢
- C. 先变慢,再变快
- D. 先变快,再变慢

主题二 黄赤交角及其影响

核心整合

1. 黄赤交角的形成



2. 黄赤交角的特点

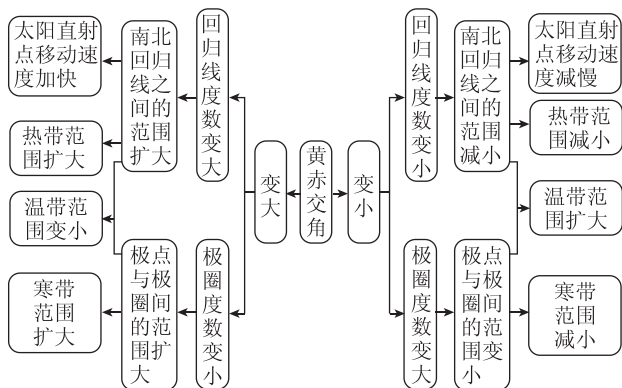
(1)“一轴、两面、三角度”

一轴	地轴(自转轴,与赤道面垂直)
黄道面	地球公转的轨道平面
赤道面	地球自转的平面,与地轴垂直
黄赤交角	黄道面与赤道面的夹角,约为 23.5°
地轴与黄道面夹角	与黄赤交角互余,约为 66.5°
地轴与赤道面夹角	90°

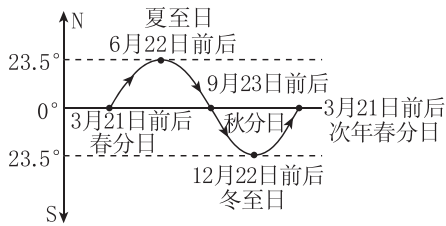
(2)三个“基本不变”,一个“变”

三个“基本不变”	地球在公转过程中,地轴的空间指向基本不变,北端始终指向北极星附近
	黄赤交角的大小基本不变,目前约为 23.5°
	地球运动的方向不变,总是自西向东
一个“变”	地球在公转轨道的不同位置,地轴与太阳光线的相对位置是变化的

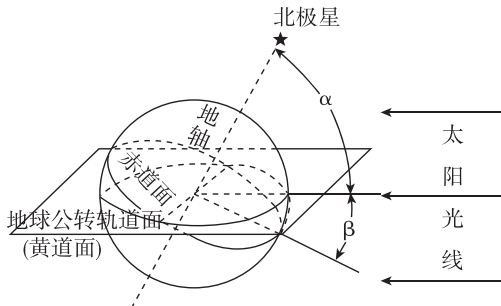
3. 黄赤交角变化的影响



4. 太阳直射点的回归运动

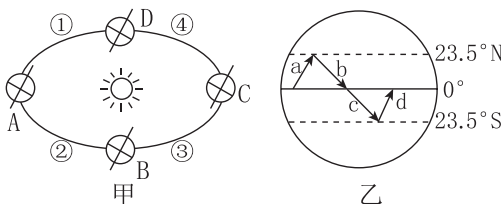


例2 读太阳光照射地球示意图,完成(1)~(2)题。



- (1)黄赤交角 ()
- A. 度数会随太阳直射点移动而变化
- B. 即图中角 β
- C. 为黄道面与地轴的夹角
- D. 目前度数约为 66.5°
- (2)图中角 β 增大时 ()
- A. 极昼极夜的范围将缩小
- B. 汕头市(23.5°N)将失去太阳直射的机会
- C. 四季变化比较明显的地区范围扩大
- D. 热带范围将扩大

例3 读图,完成(1)~(2)题。

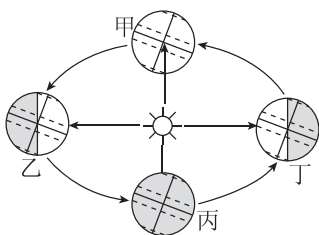


- (1)图甲、图乙中时间对应正确的是 ()
- A. ①—c B. ②—b C. ③—a D. ④—b
- (2)地球公转至A时对应的节气是 ()
- A. 春分 B. 夏至 C. 秋分 D. 冬至

课堂评价

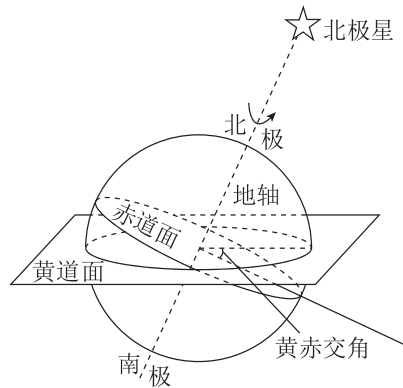
基础巩固 素养检测

[2025·广东江门高二月考] 2021年1月20日是我国传统的腊八节,也是二十四节气中最后一个节气大寒。读地球公转示意图,完成1~3题。



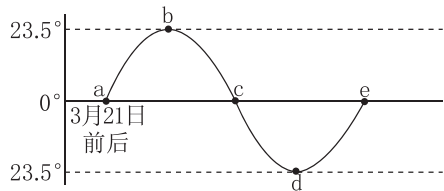
1. 该日地球运动到公转轨道上的大致位置是 ()
- A. 甲、乙之间 B. 乙、丙之间
- C. 丙、丁之间 D. 丁、甲之间
2. 从2020年冬至日至2021年腊八节,地球公转速度 ()
- A. 先变慢,再变快 B. 先变快,再变慢
- C. 一直变快 D. 一直变慢
3. 地球绕日公转一周需要一个 ()
- A. 恒星日 B. 太阳日
- C. 恒星年 D. 太阳年

[2025·江西南昌高二月考] 黄赤交角是赤道面与黄道面之间的交角。黄赤交角并非固定不变,现在约为 23.5° ,最大时可达 $24^\circ 4'$,最小时为 $22^\circ 01'$,变动周期约4万年。下图示意黄赤交角。据此完成4~5题。



4. 地球上的太阳直射点 ()
- A. 移动周期约4万年
- B. 最大纬度为 $24^\circ 4'$
- C. 在 0° 至 $24^\circ 4'$ 之间移动
- D. 最小纬度为 $22^\circ 1'$
5. 黄赤交角为 $24^\circ 4'$ 时 ()
- A. 热带范围比现在小
- B. 温带范围比现在小
- C. 寒带范围比现在小
- D. 极昼、极夜出现的范围比现在小

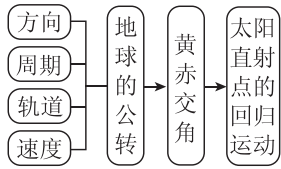
读太阳直射点回归运动轨迹图,完成6~7题。



6. 2022年元旦至我国国庆节,太阳直射点的南北移动方向是 ()
- A. 一直向北 B. 一直向南
- C. 先向北,后向南 D. 先向南,后向北

7. 在我国国庆长假期间,太阳直射点的位置处于图中的 ()
- A. a、b 之间
B. b、c 之间
C. c、d 之间
D. d、e 之间

当堂小结



第 2 课时 正午太阳高度的变化

【学习目标】

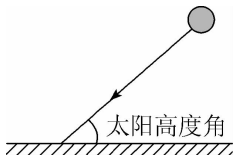
1. 结合光照图,掌握正午太阳高度的时空变化规律及计算。
2. 学会运用地球公转的原理和规律分析太阳能板安装、楼间距、影子变化等生活实例。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点 正午太阳高度的变化

1. 正午太阳高度角



- (1) 太阳高度角是太阳光线与 _____ 之间的夹角(如上图),简称太阳高度。
- (2) 正午太阳高度:一天中太阳高度最大值出现在 _____,称为正午太阳高度。

2. 正午太阳高度的纬度(空间)变化规律

同一时刻,各地正午太阳高度由 _____ 向南北两侧递减。

- (1) 夏至日:正午太阳高度由 _____ 向南北两侧递减。
- (2) 冬至日:正午太阳高度由 _____ 向南北两侧递减。
- (3) 春、秋分日:正午太阳高度由 _____ 向南北两侧递减。

3. 正午太阳高度的季节(时间)变化规律

时间	最大值地区	最小值地区
夏至日	_____ 及其以北地区	_____ 各纬度地区
冬至日	_____ 及其以南地区	_____ 各纬度地区
春分日和秋分日	_____	极点

[温馨提示] “太阳高度”“太阳直射”“正午太阳高度”的区别与联系

- (1) 太阳高度是指太阳入射光线与观测者所在地平面的夹角。
- (2) 太阳入射光线与地平面夹角为 90° 时,称为太阳直射。
- (3) 一日中太阳高度的最大值即正午太阳高度。
- (4) 若太阳高度为 90° ,须同时满足两个条件:一是时间为当地正午,即地方时 12 时;二是该地在太阳直射纬线上。

自主验证

1. 正午太阳高度永远都是赤道最大。 ()
2. 同一日期正午太阳高度自太阳直射纬度向南北两侧递减。 ()
3. 春、秋分日全球各地正午太阳高度相等。 ()
4. 夏至日整个北半球的正午太阳高度都达到了全年的最大值。 ()
5. 太阳直射点向北移动时,北半球各地正午太阳高度变大。 ()

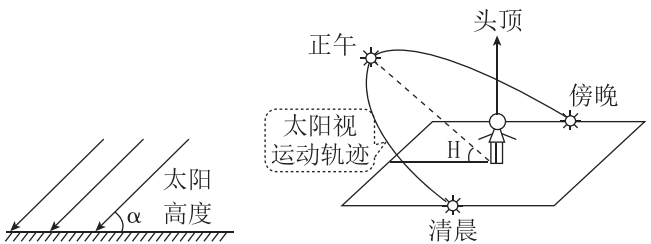
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 正午太阳高度的变化

核心整合

1. 太阳高度和正午太阳高度的联系

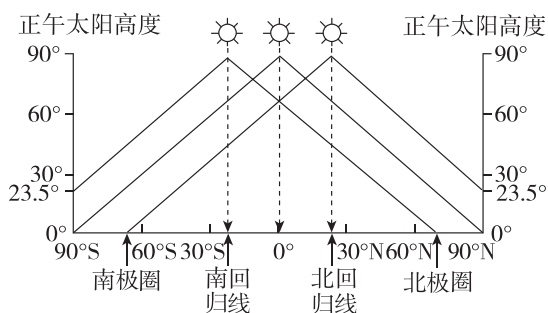


甲 太阳高度示意图 乙 正午太阳高度示意图

2. 正午太阳高度的变化规律

(1) 纬度变化

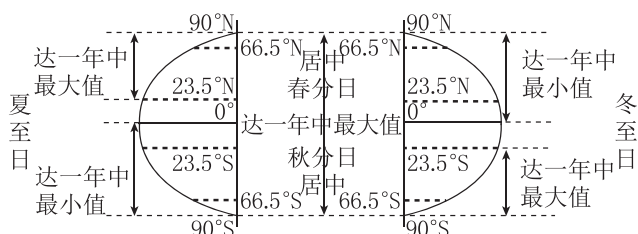
从太阳直射点所在纬线分别向南、北两侧递减;离太阳直射点纬度距离越近(纬度差越小),正午太阳高度越大。



[特别提醒]

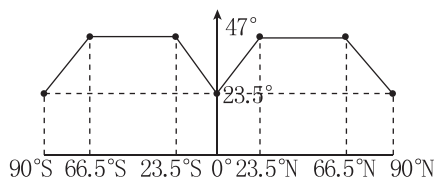
- (1) 同线相等规律: 同一纬线上正午太阳高度相等。
- (2) 对称规律: 以太阳直射点所在纬线为对称轴南北对称的两条纬线, 其正午太阳高度相等。

(2) 季节变化



离太阳直射点越近, 正午太阳高度就越大, 反之正午太阳高度就越小	夏至日太阳直射北回归线	北回归线及其以北地区的正午太阳高度达到一年中的最大值 南半球各纬度的正午太阳高度达到一年中的最小值
	冬至日太阳直射南回归线	南回归线及其以南地区的正午太阳高度达到一年中的最大值 北半球各纬度的正午太阳高度达到一年中的最小值
	春、秋分日太阳直射赤道	赤道上, 正午太阳高度达一年中最大值 其他地区介于最大值和最小值之间

(3) 变化幅度



- ① 赤道地区和南、北两极点地区的年正午太阳高度最大差值均为 23.5° 。
- ② 南、北纬 23.5° 之间的地区 (或热带地区), 年正午太阳高度最大差值从 23.5° 增大到 47° 。
- ③ $23.5^\circ\text{N} \sim 66.5^\circ\text{N}$ 与 $23.5^\circ\text{S} \sim 66.5^\circ\text{S}$ (或南、北温带), 年正午太阳高度最大差值均为 47° 。
- ④ $66.5^\circ\text{S} \sim$ 南极点与 $66.5^\circ\text{N} \sim$ 北极点 (或南、北寒带), 年正午太阳高度最大差值从 47° 减小到 23.5° 。

(4) 不同纬度的正午太阳高度最大值

南、北回归线之间	正午太阳高度最大值为 90°, 每年有两次太阳直射现象, 即一年中有两个正午太阳高度最大值, 一个最小值 (南半球出现在 6 月 22 日前后, 北半球出现在 12 月 22 日前后)
回归线上	正午太阳高度最大值为 90°, 一年中只有一次太阳直射现象, 即一年中只有一个正午太阳高度最大值
回归线至极点之间	正午太阳高度最大值小于 90°, 一年中只有一个正午太阳高度最大值

3. 正午太阳高度的计算方法

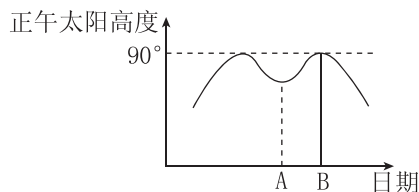
公式: 正午太阳高度 $H = 90^\circ - \text{纬度差}$ 。

纬度差指该地所在纬线与该日太阳直射点所在纬线之间的纬度差。

若两点同在北 (南) 半球, 纬度差为大数减去小数; 若两点分别属于南北不同半球, 纬度差为两地的纬度之和。

如右图所示: 当太阳直射 B 点时, A 点的正午太阳高度是 $H = 90^\circ - \text{两点纬度差} = 90^\circ - (40^\circ - 10^\circ) = 60^\circ$, C 点的正午太阳高度是 $H = 90^\circ - \text{两点纬度差} = 90^\circ - (10^\circ + 23.5^\circ) = 56.5^\circ$ 。

例 1 读某地一年内某时段正午太阳高度变化图 (其中 A 对应的日期为 6 月 22 日), 完成 (1) ~ (2) 题。



- (1)该地的纬度可能是 ()
- A. 10°N B. 0°
C. 10°S D. 23.5°N
- (2)在 A、B 区间内 ()
- A. 地球的公转速度一直在变快
B. 该地正午日影一直朝南
C. 太阳直射点在南半球
D. 太阳直射点正在向北移动

主题二 正午太阳高度的应用

情境感知

某开发商分别在北京(约 40°N)和福州(约 26°N)开发了两个楼盘。两地各有朝向和楼高相同的户型结构。

[思考] 在上级部门对两地小区楼盘规划设计图审批时,几乎相同的设计在北京却没有通过,被要求修改,为什么? 应该如何修改?

核心整合

1. 确定地方时

当某地太阳高度达一天中的最大值时(即正午太阳高度出现时),日影最短,当地的地方时是 12 时。

2. 确定房屋的朝向

在北回归线以北地区,正午太阳位于南方,房屋门窗朝南;在南回归线以南地区,正午太阳位于北方,房屋门窗朝北。

3. 判断日影长短及朝向

(1)正午太阳高度越大,日影越短;反之,日影越长。太阳直射点上,物体的影子缩短为 0;正午是一天中日影最短的时刻。

一天中日影的变化规律是:日出最长 $\xrightarrow{\text{逐渐变短}}$ 正午最短,甚至为 0 $\xrightarrow{\text{逐渐变长}}$ 日落最长。

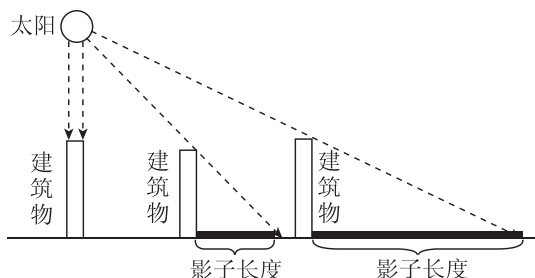
(2)日影永远朝向背离太阳的方向。

地区范围 (除南北极点)	正午日影朝向及长短
北回归线以北	全年朝向正北,冬至日最长,夏至日最短

(续表)

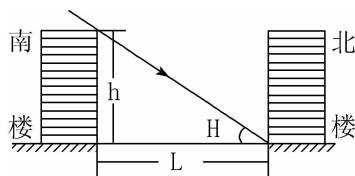
地区范围 (除南北极点)	正午日影朝向及长短
南、北回归线之间	夏至日朝向正南,冬至日朝向正北,太阳直射时最短
南回归线以南	全年朝向正南,夏至日最长,冬至日最短

4. 计算楼间距



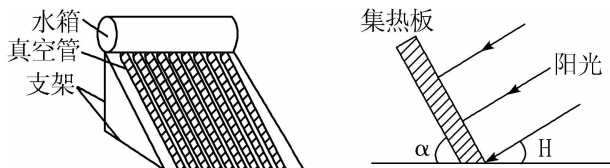
一般来说,纬度较低的地区楼间距较近,纬度较高的地区楼间距较远。解题关键是计算当地冬至日的正午太阳高度,并计算楼房影长。

示例:我国某地(见下图),南楼高度为 h ,该地冬至日正午太阳高度为 H ,则最小楼间距 L 为 $h/\tan H$ 。



5. 计算热水器安装角度

(1)集热板与地面之间的夹角和当天正午太阳高度角互余,如下图, $\alpha + H = 90^{\circ}$ 时效果最佳,则 $\alpha =$ 某地与太阳直射点的纬度差。

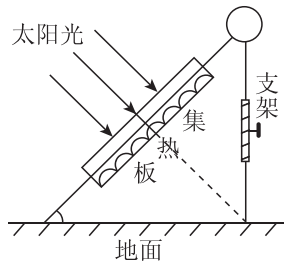


例如, 40°N 在夏至日时太阳能热水器与地面的倾角应该调整为 $40^{\circ} - 23.5^{\circ}$,在冬至日时倾角应该调整为 $40^{\circ} + 23.5^{\circ}$ 。

(2)集热板与地面夹角一年内调整的幅度即正午太阳高度的年变化幅度。

地区范围	调整幅度
南、北回归线之间	$\Delta H = 23.5^{\circ} + \varphi$ (φ 为当地纬度)
回归线与极圈之间	47°
极圈与极点之间	由 47° 逐渐降至 23.5°

例 2 杭州(30°N)某同学对传统的太阳能热水器进行改造设计:将太阳能热水器集热板装在一个大玻璃箱里,并将热水器的支架改造成活动形式,正午太阳高度角与集热板和地面的夹角保持互余。读图,回答(1)~(3)题。



(1)12月22日杭州最接近的节气及正午太阳高度为 ()

- A. 夏至,正午太阳高度为约 83.5°
- B. 春分,正午太阳高度为约 60°
- C. 冬至,正午太阳高度为约 36.5°
- D. 夏至,正午太阳高度为约 90°

(2)为了充分利用太阳能,尽可能使一年内正午太阳光线与集热板保持垂直,结合二分二至日正午太阳高度,则集热板与地面夹角的调整幅度为 ()

- A. 23.5° B. 30° C. 47° D. 60°

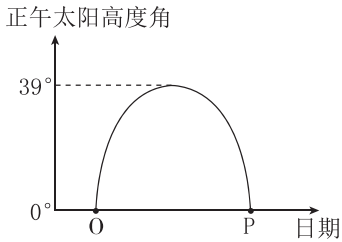
(3)一年中,活动支架最矮的日期是 ()

- A. 春分日 B. 夏至日
- C. 秋分日 D. 冬至日

课堂评价

基础巩固 素养检测

下图示意某地正午太阳高度角在一年中的变化情况。完成1~2题。



1. 该地的纬度可能是 ()

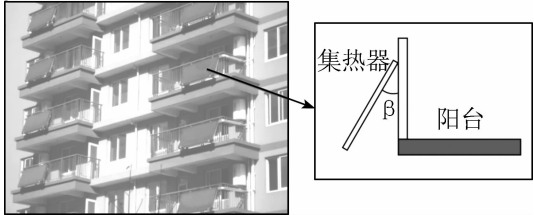
- A. 66.5°S B. 74.5°N
- C. 81.5°S D. 51.5°N

2. 图中P点的月份可能是 ()

- A. 3月 B. 6月
- C. 9月 D. 11月

[2025·湖北武汉高二月考] 智能平板式太阳能热水器集热器可灵活安装在屋顶、天窗、阳台或墙壁上。集热器与墙面夹角 β 大小可随正午太阳高度

的变化而变化,以达到最佳集热效果。下图为我国甲(112°E,16.5°N)、乙(113.5°E,24.5°N)、丙(120°E,30°N)、丁(116°E,40°N)四城市楼房朝南阳台的平板式太阳能热水器安装示意图。据此完成3~4题。



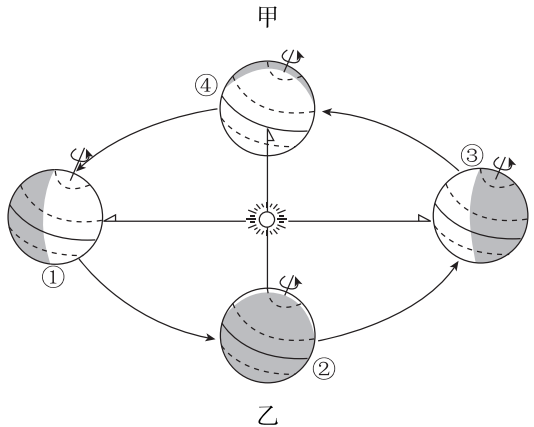
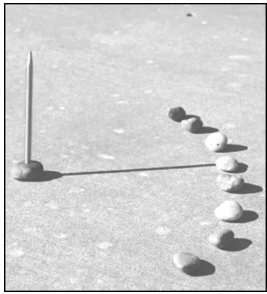
3. 若不考虑天气因素,四城市中夏至日图示太阳能热水器集热效果最差的是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

4. 从秋分日至冬至日,下列说法正确的是 ()

- A. 四城市 β 值由大到小排序是甲>乙>丙>丁
- B. 丙城市集热器与墙面夹角 β 变大
- C. 丁城市集热器与墙面夹角 β 的最小值为16.5°
- D. 丁城市集热器与墙面夹角 β 的最大值为63.5°

[2025·湖南衡阳高二月考] 重庆(约30°N,106°E)某校学生小明为进行日影观测,在开阔地面上竖立了一支铅笔,均匀地放置了8颗鹅卵石,活动当日观察到当铅笔影子落在图示鹅卵石时,日影最短。图甲为观测中拍摄的照片,图乙示意地球公转。据此完成5~6题。

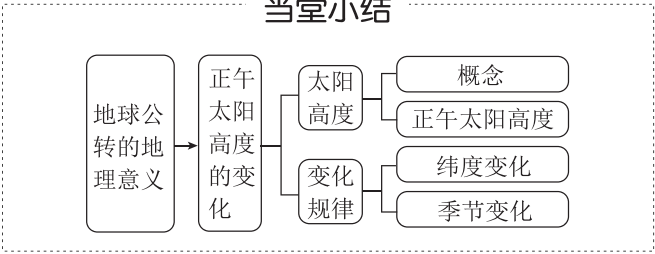


5. 照片中铅笔阴影朝向为 ()

- A. 西北偏北 B. 正北方向
- C. 东南偏南 D. 东北偏北

6. 若海口市(20°N)某同学进行同样的观测,当地球公转从①位置到②位置过程中,该同学看到铅笔正午影长的变化是 ()
- A. 长→短→无→长 B. 短→长→短→无
C. 无→长→短→无 D. 无→长→短→长

当堂小结



第3课时 昼夜长短的变化与四季的更替

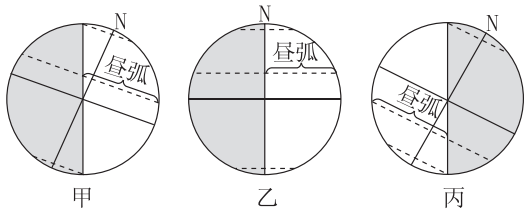
【学习目标】

1. 结合光照图,掌握昼夜长短的时空变化规律及计算。
2. 联系二十四节气、日晷、圭表等中华传统文化,分析地理环境对人类活动的影响。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 昼夜长短的变化



时间	变化特点	重要时期
北半球夏半年	北半球各纬度_____,纬度越高昼越_____,夜越_____,北极四周出现_____现象	图甲为_____日,北半球各纬度昼长达一年中的最____值,极昼范围也达到最大
北半球冬半年	北半球各纬度_____,纬度越高昼越_____,夜越_____,北极四周出现_____现象	图丙为_____日,北半球各纬度昼长达一年中的最____值,极夜范围达到最大
春、秋分日	图乙代表的时间是每年的3月21日或9月23日前后,全球各地昼夜_____	

【温馨提示】

- (1) 太阳直射某地,该地不一定昼最长、夜最短,北半球各地夏至日这一天昼最长,南半球各地冬至日这一天昼最长。
(2) 太阳直射点的纬度越高,地球上各地昼夜时长相差越大(赤道除外),出现极昼极夜的范围越大。
(3) 同一纬线上各地同一天的昼夜长短相等(日出、日落地方时也相同)。
(4) 某地关于二至日对称的两个日期,昼夜长短状况相同。赤道上终年昼夜平分。

◆ 知识点二 四季的更替

1. 四季变化明显的地区——中纬度地区

季节	获得太阳辐射能量的多少	气温状况
夏季	正午太阳高度最_____,白昼最_____,获得太阳辐射能量多	气温较高
冬季	正午太阳高度最_____,白昼最_____,获得太阳辐射能量少	气温较低

2. 四季划分

- (1) 目的:使季节划分与_____吻合。
(2) 北温带地区的四季

季节	春	夏	秋	冬
月份	3—5月	6—8月	9—11月	12月—次年2月

- (3) 南半球与北半球季节恰好_____。

自主验证

1. 只有赤道才有昼夜平分的时候。 ()
2. 四季更替最明显的地区是低纬度地区。 ()
3. 昼长变长期间,正午太阳高度变大。 ()
4. 夏至日全球昼长分布特点是从北回归线向南北两侧递减。 ()
5. 某地昼长达一年中的最长时,其正午太阳高度角也达一年中的最大。 ()
6. 在极圈内,纬度越高的地区,一年中出现极昼极夜的时间越长。 ()

课中探究

核心探究 素养形成

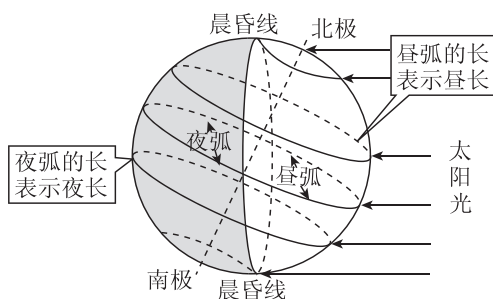
主题一 昼夜长短的变化

核心整合

1. 昼夜长短的变化规律判断

- (1) 根据昼夜弧长,判断昼夜长短状况

晨昏线把经过的纬线圈分割成昼弧与夜弧,所求地所在的纬线圈上,若昼弧长于夜弧,则昼长夜短;反之则昼短夜长。赤道上全年昼夜等长。如下图。



(2)根据日出日落地方时,判断昼夜长短

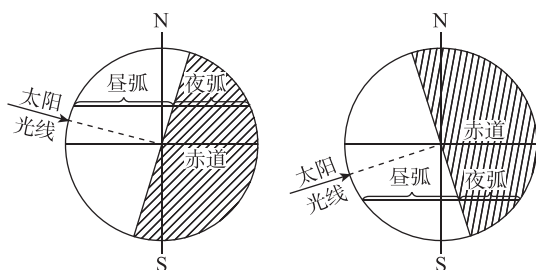
①日出时间早于6时,日落时间晚于18时,则该地昼长夜短。

②日出时间晚于6时,日落时间早于18时,则该地昼短夜长。

③日出6时,日落18时,则该地昼夜等长。

(3)根据太阳直射点的位置,判断昼夜长短分布

太阳直射点所在的南北半球位置决定昼夜长短状况。太阳直射点在哪个半球,哪个半球就昼长夜短,且越向该半球的高纬度地区白昼时间越长。太阳直射点所在半球的极点周围出现极昼现象。如下图所示。

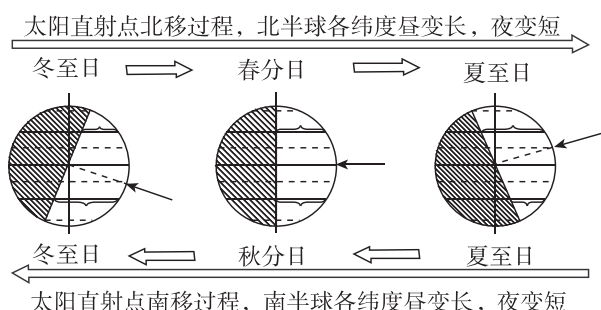


左图表明太阳直射点位于北半球,北半球各地纬线上昼弧均长于夜弧,故北半球各地均是昼长夜短,而南半球则是昼短夜长。

右图表明太阳直射点位于南半球,南半球各地纬线上昼弧均长于夜弧,故南半球各地均是昼长夜短,而北半球则是昼短夜长。

(4)根据太阳直射点的移动方向,判断昼夜长短变化

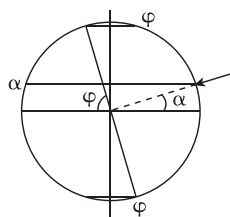
太阳直射点的南北移动方向决定昼长、夜长的变化趋势,纬度高低决定昼夜长短的变化幅度。太阳直射点向南北哪个半球移动,哪个半球就昼变长、夜变短,且纬度越高,昼夜长短变化幅度越大(极昼极夜区除外)。如下图所示。



(5)根据太阳直射点的位置和移动方向,判断极昼、极夜范围 and 变化

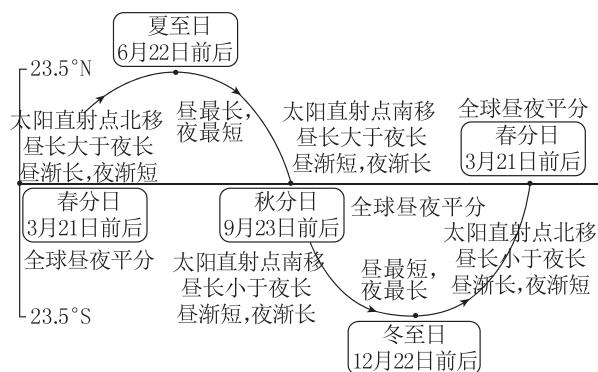
①太阳直射点纬度与出现极昼、极夜的最低纬度互余。

如下图所示,若某日太阳直射点的纬度为 α (赤道除外),则该日发生极昼、极夜的最低纬度为 $\varphi = 90^\circ - \alpha$ 。

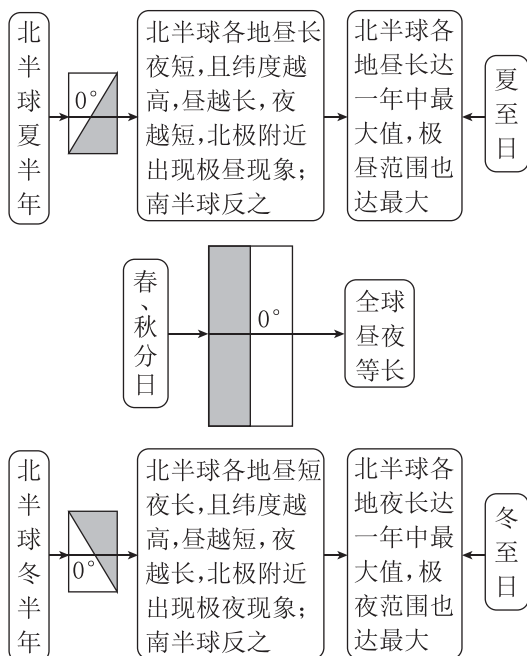


②太阳直射点位于北半球且向北移,北极点周围极昼范围变大;太阳直射点位于南半球且向南移,南极点周围极昼范围变大。

(6)昼夜长短的季节变化(以北半球为例)



(7)昼夜长短的纬度变化



2. 昼夜长短的计算方法

(1)根据昼弧或夜弧的度数进行计算:昼(夜)长时数=昼(夜)弧度数/ 15° 。

(2)根据日出或日落时间进行计算

地方时正午 12 时把一天的白昼分成相等的两份。

①昼长=日落时间-日出时间

②昼长=(12-日出时间)×2

③昼长=(日落时间-12)×2

注意:公式①中的日出、日落时间可以不是地方时,只要两者统一标准即可;公式②③中的日出、日落时间必须是地方时。

(3)根据相关性计算

①相同纬度地区昼长相同。

②分别位于南北半球但纬度数相同的两地,一地的昼长等于另一地的夜长。如 40°N 上某地昼长是 14 小时,那么 40°S 上另一地当天夜长是 14 小时。

③同一纬线上各地的昼夜长短在一年中近似关于二至日对称。

例 1 下表中所列的是冬至日的甲、乙、丙、丁四地白昼时间。根据表中的数据,完成(1)~(3)题。

	甲地	乙地	丙地	丁地
白昼时间	5 小时 30 分	9 小时 9 分	11 小时 25 分	13 小时 56 分

(1)四地中属于南半球的是 ()

- A. 甲地 B. 乙地
C. 丙地 D. 丁地

(2)四地按纬度从高到低顺序排列为 ()

- A. 甲、乙、丙、丁 B. 甲、乙、丁、丙
C. 丙、丁、乙、甲 D. 丁、丙、乙、甲

(3)造成四地白昼时间差异的主要原因是 ()

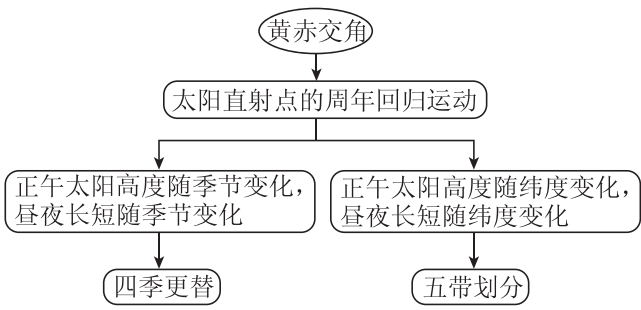
- ①地球公转 ②地球自转 ③黄赤交角的存在
④地方时的不同

- A. ①② B. ②③
C. ③④ D. ①③

主题二 四季的更替

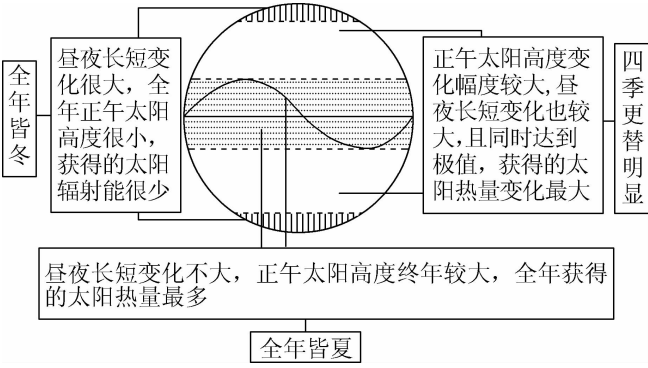
核心整合

1. 四季更替与五带划分

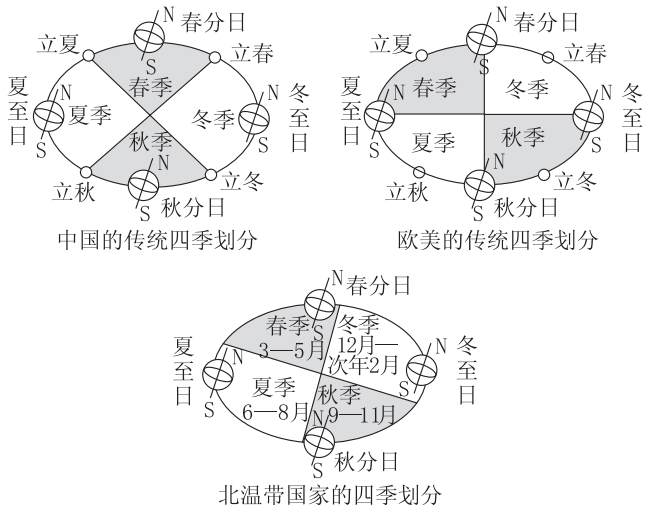


2. 季节变化的纬度差异

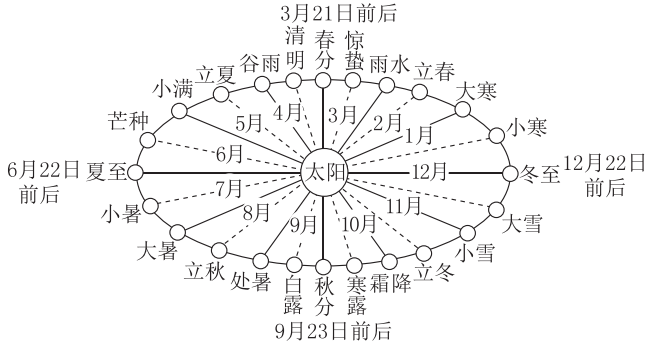
赤道两侧的低纬度地区,全年皆夏,没有真正意义上的冬季;极地附近的高纬度地区,全年皆冬,没有真正意义上的夏季;中纬度地区,四季变化最为明显。



3. 不同的四季划分方法



4. 二十四节气



(1)划分

我国古代历法将地球绕日公转的规律与地球上的气候变化、动植物生长等自然现象变化规律相结合,将地球绕太阳公转的黄道划分为 24 等份,以春分点为起点(0°),地球每运行 15°,日期大约经过 15 天,对应一个节气。

(2)二十四节气歌

春雨惊春清谷天,夏满芒夏暑相连。
秋处露秋寒霜降,冬雪雪冬小大寒。

(3)日期推断

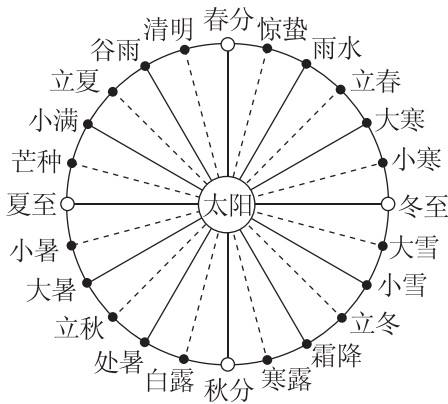
一年约 365 天,24 个节气,故每个节气约 15 天,两个节气约 1 个月。根据已熟悉的春分、夏至、秋分、冬至的日期,可以推断其他节气的日期,如芒种是在夏至(6 月 22 日前后)之前的第一个节气,故约为 6 月 7 日;再如清明是春分(3 月 21 日前后)之后的第一个节气,故约为 4 月 5 日;大寒是冬至(12 月 22 日前后)之后的第二个节气,故相差约一个月,约为 1 月 21 日。

(4)昼夜长短和正午太阳高度判断

①关于夏至或冬至对称的节气,昼夜长短相同,正午太阳高度相同,日出、日落方位相同,如小暑与芒种、立夏与立秋、小雪与大寒、寒露与惊蛰。

②关于春分或秋分对称的节气,昼夜长短相反,太阳直射点纬度数相同,但太阳直射半球不同,如惊蛰与清明、立春与立夏、处暑与霜降。

例 2 [2025·河北沧州高二月考] 地球运动深刻地影响着人类活动,下图为二十四节气分布示意图,下表示意 2022 年我国某地连续两日及春分日和夏至日日出、日落时间。据此完成(1)~(2)题。



日期	甲	乙	春分日	夏至日
日出时间	5:20:55	5:19:38	6:04:37	4:43:23
日落时间	18:38:56	18:39:48	18:12:22	19:22:06

- (1)甲、乙两日最接近的节气是 ()
- A. 惊蛰 B. 清明 C. 小满 D. 小雪
- (2)寒露至 2023 年春节(1 月 21 日),下列说法正确的是 ()
- A. 北京正午太阳高度逐渐变小
- B. 智利白昼先变长,后变短
- C. 北极地区冰川面积逐渐减少
- D. 地球公转速度先慢后快

课堂评价 基础巩固 素养检测

城市路灯开关时间受到昼夜长短变化的影响,下表示意世界上三个城市路灯在某月连续三日的开启和关闭时间(北京时间)。据此完成 1~2 题。

城市	路灯开启时间			路灯关闭时间		
	23 日	24 日	25 日	23 日	24 日	25 日
甲	17 时 41 分	17 时 40 分	17 时 39 分	7 时 16 分	7 时 17 分	7 时 18 分
乙	18 时 51 分	18 时 52 分	18 时 53 分	6 时 47 分	6 时 46 分	6 时 45 分
丙	20 时 17 分	20 时 18 分	20 时 19 分	5 时 53 分	5 时 52 分	5 时 51 分

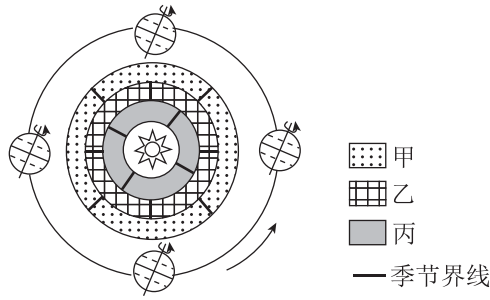
1. 三个城市纬度从低到高排序是 ()
- A. 甲、乙、丙 B. 乙、甲、丙
- C. 丙、甲、乙 D. 丙、乙、甲
2. 如果甲城市是我国某城市,则下列城市和该月月份组合中最合理的是 ()
- A. 哈尔滨——5 月
- B. 乌鲁木齐——7 月
- C. 上海——9 月
- D. 西安——11 月

某年 2 月 15 日,我国某地(22°N,114°E)摄影师记录下日落时“山·海·城”的美景(下图),拍摄时间为北京时间 18 时 9 分,11 分钟后当地完全日落。据此完成 3~4 题。



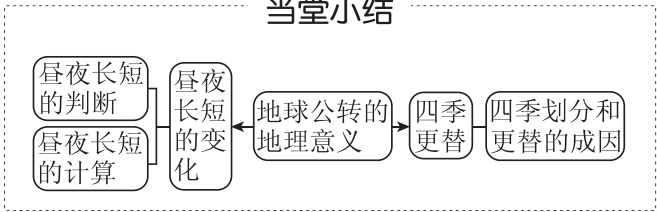
3. 根据拍摄时间推测,当地该日日出时间约为北京时间 ()
- A. 5 时 40 分 B. 5 时 56 分
- C. 6 时 4 分 D. 6 时 28 分
4. 再一次在该地拍摄太阳位置相同的照片,最短需要等待 ()
- A. 2.5 个月 B. 4.5 个月
- C. 6.5 个月 D. 8.5 个月

[2025·江西抚州高二月考] 春、夏、秋、冬四季划分的依据不同,四季的起止时间也不一样。我国农历四季以太阳高度最小、白昼最短的3个月为冬季,欧美国家四季以太阳高度最小、白昼最短当天作为冬季的起始日期,常用四季以一年中最冷的1月为冬季的中点。下图示意地球公转与我国农历四季、常用四季、欧美国家四季划分。据此完成5~6题。



5. 甲、乙、丙所示四季分别是 ()
- A. 我国农历四季、欧美国家四季、常用四季
 B. 我国农历四季、常用四季、欧美国家四季
 C. 欧美国家四季、我国农历四季、常用四季
 D. 常用四季、欧美国家四季、我国农历四季
6. 下列国家中,最适用常用四季指导人类活动的是 ()
- A. 印度尼西亚 B. 巴西
 C. 挪威 D. 韩国

当堂小结



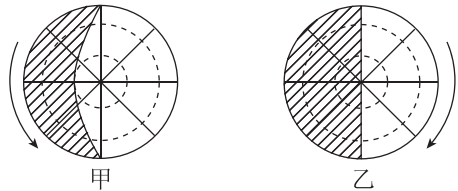
增分微课1 光照图的判读

增分微讲

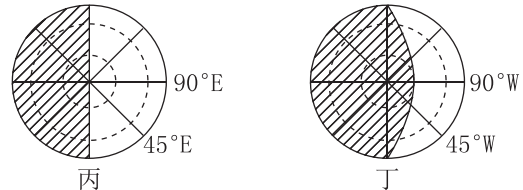
1. 确定南、北半球

对于侧视图,通常是上北下南;对于俯视图或有关变式图,根据地球自转的方向判断南、北半球是常用的有效方法。

(1)俯视图,根据“北逆南顺”来判断。如下图,图甲为北半球,图乙为南半球。



(2)从经度排列上,东经度由西向东数值增大,西经度由西向东数值减小。下图中图丙为北半球,图丁为南半球。



2. 确定方向

根据晨昏线先确定地球自转的方向和东西经度,然后根据经线确定南北方向,根据纬线确定东西方向,最后根据要求确定两点的相对方向。

3. 判断晨昏线

晨昏线上的点随地球自转进入昼半球的为晨

线,反之则为昏线;晨线上将进入昼半球的方向为地球自转方向,昏线上将进入夜半球的方向为地球自转方向。

4. 确定太阳直射点的位置

太阳直射点就是太阳直射的纬线(正午太阳高度为90°的纬线)与太阳直射的经线(地方时为12时的经线)的交点。

- (1)太阳直射点的经度(地方时为12时经线的经度),即昼半球的中央经线的经度,或沿着晨线和赤道的交点向东90°,沿着昏线与赤道的交点向西90°。
- (2)根据节气确定太阳直射点的纬度:二分日太阳直射赤道,夏至日太阳直射23.5°N,冬至日太阳直射23.5°S。也可根据与晨昏线相切的纬线求出,即太阳直射点的纬度=90°-相切点所在纬度。(太阳直射点与出现极昼的地区在同一半球)

5. 确定地方时

要把握光照图中隐含的时间信息:①赤道与晨线的交点所在经线的地方时为6时,赤道与昏线的交点所在经线的地方时为18时;②太阳直射点所在的经线(或昼半球的中央经线)地方时为12时,夜半球的中央经线地方时为0时(或24时)。

6. 确定日期

晨昏线与经线重合	这一天是3月21日或9月23日前后,再根据其他条件进一步判断
----------	--------------------------------

(续表)

晨昏线与北极圈相切	北极圈及其以北地区为极昼,这一天是6月22日前后,北半球为夏季,南半球为冬季
晨昏线与南极圈相切	北极圈及其以北地区为极夜,这一天是12月22日前后,北半球为冬季,南半球为夏季

7. 计算昼夜长短及日出、日落时间

(1)昼夜长短的纬度变化:太阳直射点位于北半球,则北半球各地昼长夜短,且越往北昼越长,北极附近出现极昼,极昼范围是北纬 0° (90° —太阳直射点的纬度数)及其以北地区;南半球各地昼短夜长,越往南,夜越长,南极附近出现极夜,极夜范围是南纬 0° (90° —太阳直射点的纬度数)及其以南地区。太阳直射点位于南半球则相反。

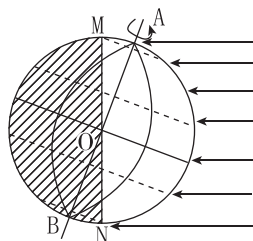
(2)昼夜长短的季节变化:太阳直射点向北移动,则北半球各地昼渐长,夜渐短;南半球各地昼渐短,夜渐长(极昼极夜区除外)。太阳直射点向南移动,则南半球各地昼渐长,夜渐短,北半球各地昼渐短,夜渐长(极昼极夜区除外)。无论太阳直射点怎样移动,赤道上终年昼夜等长。

(3)春、秋分日晨昏线通过两极,与经线圈重合,因此各纬线上的日出、日落时刻相同,即各地地方时6时日出,18时日落,昼夜平分。

(4)晨昏线与经线斜交,推算某地昼长或夜长和日出、日落时间。求昼长时,在昼半球范围内算出该地所在纬线圈上昼弧的度数除以 15° 即该地昼长时数。12时—昼长时数/2为日出时间,12时+昼长时数/2为日落时间。

8. 判定极昼和极夜的范围及变化

读图,晨昏线由AOB向MON(春分日到夏至日)摆动过程中,极昼范围由北极点扩展到北极圈,极夜范围由南极点扩展到南极圈。极昼和极夜范围(纬度数)与晨昏线相切的纬线度数相同。

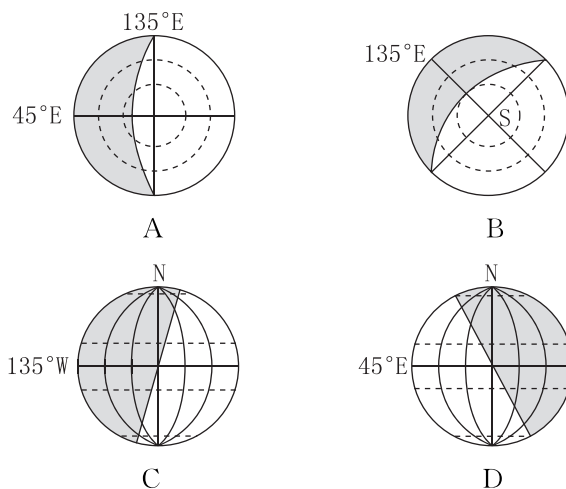


增分微练

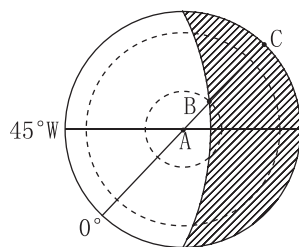
[2025·河北沧州高二月考] 2023年8月6日我国一科研团队从上海启程前往北极地区进行科学

考察,于一个月后到达北极考察地点,经10天科考任务后启程返回上海,返回上海所需时间与前往北极地区时间相同。完成第1题。

1. 若北京时间17时该科研团队返程抵达上海,则下列地球光照图符合的是 ()



下图是以某极点为中心的地球俯视图,图中阴影部分表示黑夜,非阴影部分表示白昼,晨昏线与A、C所在的经线以及极圈相交于B点。据此完成2~3题。



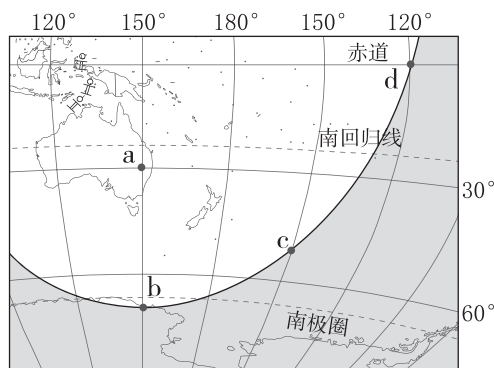
2. 图示日期,图中极圈上的昼长为 ()

- A. 8小时 B. 10小时
C. 16小时 D. 18小时

3. 图示时刻,B点为 ()

- A. 日出时刻,3时 B. 日出时刻,4时
C. 日落时刻,20时 D. 日落时刻,21时

下图示意某时刻地球局部地区昼夜分布,其中阴影部分为夜,其余为昼。据此完成4~6题。



4. 该日a地的夜长约为 ()

- A. 10小时 B. 12小时 C. 14小时 D. 16小时