



教育图书



功能学具



学生之家

基础教育行业专研品牌

30⁺年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

导学案

高中地理3

选择性必修1 RJ

北京
专版

数智教辅

索取二维码
贴此处
激活享受服务

—全品AI学伴—
7×24小时有问必答
高效预复习，吃透每一课

天津出版传媒集团
天津人民出版社

CONTENTS

目录 | 导学案

01 第一章 地球的运动

PART ONE

第一节 地球的自转和公转	091
第 1 课时 地球的自转和公转特点	091
第 2 课时 黄赤交角及其影响	094
第二节 地球运动的地理意义	096
第 1 课时 昼夜交替和沿地表水平运动物体的偏转	096
第 2 课时 时差（地方时、区时、日界线）	099
第 3 课时 昼夜长短的变化	102
第 4 课时 正午太阳高度的变化	105
第 5 课时 四季更替、五带划分与二十四节气	109
增分微课 1 太阳视运动图的判读	111
章末总结提升	113

02 第二章 地表形态的塑造

PART TWO

第一节 塑造地表形态的力量	114
第 1 课时 内力作用和外力作用	114
第 2 课时 岩石圈的物质循环	118
第二节 构造地貌的形成	120
第 1 课时 地质构造与地貌	120
增分微课 2 地质构造图的判读	122
第 2 课时 板块运动与地貌 山地对交通的影响	124
第三节 河流地貌的发育	128
第 1 课时 河谷的演变、冲积平原的形成	128
第 2 课时 河流地貌对聚落分布的影响、河流阶地	133
章末总结提升	135

03 第三章 大气的运动

PART THREE

第一节 常见天气系统	137
第 1 课时 锋与天气	137
第 2 课时 低气压（气旋）与高气压（反气旋）	140
增分微课 3 等压线的判读	143
第二节 气压带和风带	145
第 1 课时 气压带和风带的形成	145
第 2 课时 海陆分布对气压带和风带的影响	148
第三节 气压带和风带对气候的影响	150
第 1 课时 气压带和风带对气候的影响	150
第 2 课时 气候类型及其判读	153
⑩ 章末总结提升	158

04 第四章 水的运动

PART FOUR

第一节 陆地水体及其相互关系	160
第二节 洋流	163
第三节 海—气相互作用	167
⑩ 章末总结提升	170

05 第五章 自然环境的整体性与差异性

PART FIVE

第一节 自然环境的整体性	172
第二节 自然环境的地域差异性	176
第 1 课时 陆地地域分异规律	176
第 2 课时 垂直地域分异规律、地方性分异规律	178
⑩ 章末总结提升	182

◆ 参考答案	185
--------	-----



第一节 地球的自转和公转

第 1 课时 地球的自转和公转特点

【学习目标】

- 1. 运用模型,模拟演示地球的自转和公转。
- 2. 结合示意图,分别描述地球自转和公转的特点,并辨析二者异同。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球的自转

概念	地球绕其自转轴的旋转运动叫作地球的自转。地球的自转轴叫_____,它的北端始终指向_____附近	
方向	自_____向_____	从北极上空看,呈_____时针方向旋转
		从南极上空看,呈_____时针方向旋转
周期	1 个太阳日:_____。1 个恒星日:_____(地球自转的真正周期)	
速度	角速度	除南北极点外,任何地点的自转角速度都约为_____
	线速度	大致由赤道向两极递减

【注意】(1)在北半球,北极星的仰角度数等于当地的地理纬度度数。

(2)极点角速度和线速度都为 0。

◆ 知识点二 地球的公转

概念	地球绕_____的运动叫作地球的公转
方向	自_____向_____
周期	以太阳作为参照物,1 年的时间长度为 365 日 5 时 48 分 46 秒,称为_____
	以其他恒星作为参照物,1 年的时间长度为 365 日 6 时 9 分 10 秒,称为_____(地球公转的真正周期)

(续表)

轨道与速度	近似正圆的_____轨道。每年的 1 月初,地球距离太阳最近,这个位置叫_____日点;每年的 7 月初,地球距离太阳最远,这个位置叫_____日点

自主判断

- 1. 地球表面自转角速度都相等。 ()
- 2. 30°纬线上的自转线速度是赤道上的 1/2。 ()
- 3. 地球自转方向是自西向东,从北极上空俯视为逆时针方向旋转,从南极上空俯视为顺时针方向旋转。 ()
- 4. 地球公转的轨道是一个正圆。 ()
- 5. 地球公转真正周期是一回归年。 ()
- 6. 每年的 1 月初,地球经过远日点。 ()
- 7. 从六一儿童节到国庆节,地球的公转速度先变慢,后变快。 ()

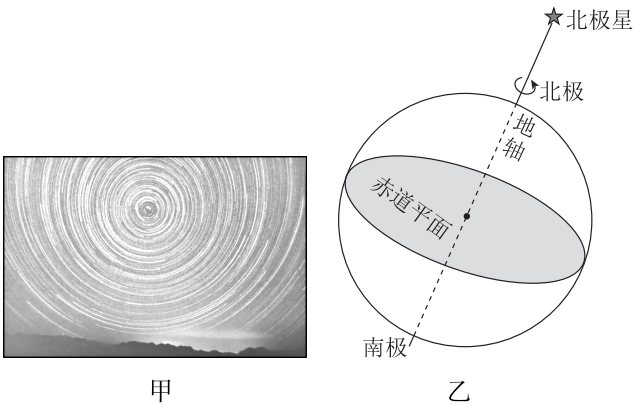
课中探究

核心探究 素养形成

主题一 地球自转的特点

情境感知

一个晴朗无月的夜晚,在某观测站,拍摄团队将相机对准北极星附近的星空并固定好,通过长达 6 小时的曝光,得到一张绚丽的星轨照片(图甲)。星轨的产生与地球的自转息息相关。图乙示意北极星与地球的位置关系。



[思考 1] (1)根据图甲中北极星与地平线的位置关系,推断该观测站最可能位于 ()

- A. 北极附近
B. 40°N 附近
C. 20°N 附近
D. 60°S 附近

(2)星轨是恒星的视运动的体现,视运动即观测者看到的运动状态。我们看到恒星绕着北极星旋转,实际上从地球运动的角度,是_____绕着_____旋转。

(3)了解与星轨产生相关的地球运动后,可以推断,视野中的恒星绕北极星旋转一周所需要的时间是_____。

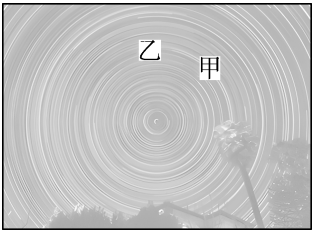
(4)图甲是连续曝光 6 小时得到的,6 小时的时差与图中星轨的哪种几何特点可以相互印证?

经度法	东经度增大的方向是地球的自转方向,西经度减小的方向也是地球的自转方向

2. 地球的自转线速度

影响因素	纬度(同一海拔)	海拔(同一纬度)
规律	从低纬向高纬递减	海拔越高,自转线速度越大
应用	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

例 1 [2025—2026·北京十五中高二期中考] 某摄影师在我国西部一个晴朗的夜晚把照相机固定好,对准北极星附近的夜空,长时间曝光得到一张照片(下图)。读图,完成(1)~(2)题。



(1)该摄影师拍摄从甲到乙的恒星视运动轨迹所用的时间大约是 ()

- A. 3 小时
B. 6 小时
C. 8 小时
D. 10 小时

(2)下列关于星轨的说法,正确的是 ()

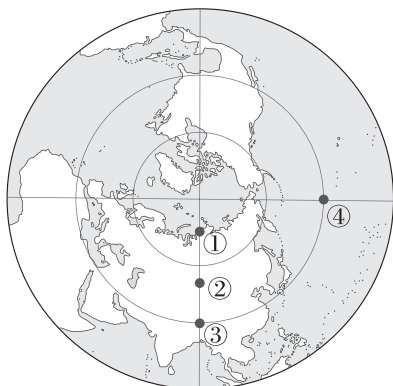
- A. 该图反映了恒星真实的运动轨迹
B. 观测到夜空中的恒星做顺时针运动
C. 该星轨构成整圆的周期是 24 小时
D. 是地球自转的反映

例 2 下图是某半球俯视图(阴影部分表示海洋)。读图完成(1)~(2)题。

核心整合

1. 地球的自转方向的判断

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



(1) 自转线速度最大的地点是 ()

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

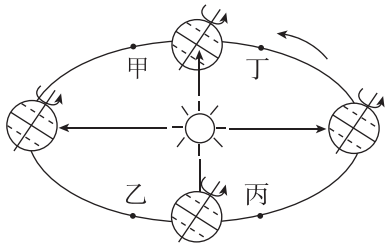
(2) 该半球自转方向是 ()

- A. 顺时针、自西向东
B. 逆时针、自东向西
C. 顺时针、自东向西
D. 逆时针、自西向东

主题二 地球公转的特点

情境感知

2024 年 10 月 30 日 4 时 27 分, 搭载“神舟十九号”载人飞船的“长征二号 F 遥十九”运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射。12 时 51 分, 在轨执行任务的“神舟十八号”航天员乘组顺利打开“家门”, 欢迎远道而来的“神舟十九号”航天员乘组入驻中国空间站, 完成中国航天史上第 5 次“太空会师”。

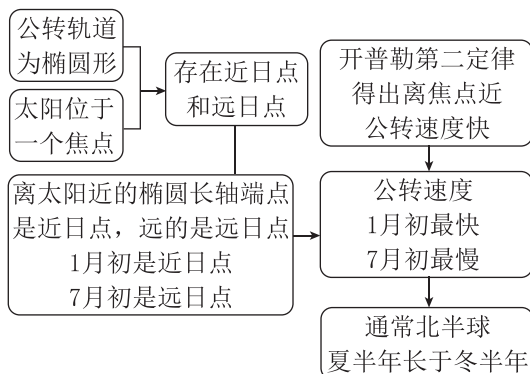


[思考 2] (1) 我国航天员完成中国航天史上第 5 次“太空会师”之时, 地球在公转轨道中最接近的点是_____。

(2) 说出“神舟十九号”载人飞船发射成功之日至 2025 年春节(1 月 29 日), 地球公转速度的变化特点。

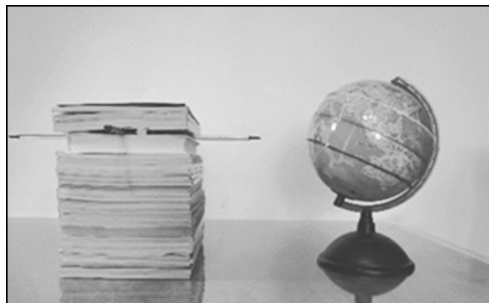
核心整合

椭圆轨道对公转运动的影响



例 3 [2024—2025·北京北理工附中高二月考]

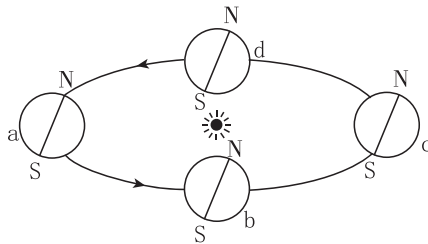
下图为小明自制学具演示地球运动照片。小明在演示过程中 ()



- ① 保持地轴的空间指向不变
- ② 自左向右匀速拨动地球仪
- ③ 将“地球”顺时针绕“太阳”运动
- ④ 使“地球”公转的同时保持自转
- ⑤ 可观察到“太阳”始终直射赤道

- A. ①②③ B. ①②④
C. ①④⑤ D. ③④⑤

例 4 下图为二分二至日时地球的位置图。读图回答(1)~(3)题。

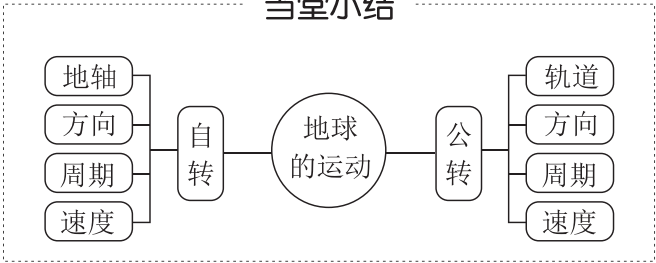


(1) 关于地球公转的叙述, 不正确的是 ()

- A. 围绕太阳自西向东运动
B. 公转轨道是个很扁的椭圆
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)我国国庆假期的时候,地球公转位置在图中哪个点附近 ()
- A. a B. b C. c D. d
- (3)从五一劳动节到9月10日教师节,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

当堂小结



第2课时 黄赤交角及其影响

【学习目标】

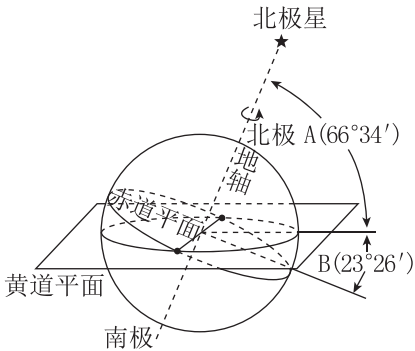
- 运用示意图和模型,指出黄赤交角,并说明其意义。
- 结合图像,描述太阳直射点的移动规律。

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 黄赤交角

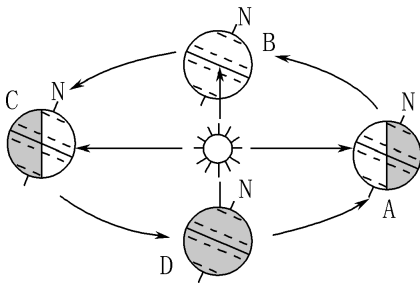
- 概念:** 赤道平面与黄道平面之间存在一个交角,称为黄赤交角。目前的度数为_____。
- 示意图:** 如图,图中表示黄赤交角的字母是_____。



◆ 知识点二 黄赤交角的影响

地表接受太阳垂直照射的点为太阳直射点,黄赤交角的存在导致了太阳直射点的回归运动。

1. 太阳直射点的回归运动



位置 (字母)	太阳直射点的位置	时间	太阳直射点的移动
—	—	3月21日前后	
—	北回归线	—前后	
—	—	9月23日前后	
—	南回归线	—前后	

- 太阳直射点的移动范围: _____ 之间。
- 太阳直射点的移动周期: _____。

自主判断

- 黄赤交角存在的原因与地轴的指向有关。 ()
- 黄赤交角是永恒不变的。 ()
- “地轴和黄道面之间的夹角”与“黄赤交角”呈互余关系。 ()
- 每年元旦过后太阳直射点开始从南回归线向北回归线移动。 ()
- 我国“植树节”这一天,太阳直射点在北半球,并向南移动。 ()
- 若黄赤交角变大,则太阳直射点的范围也变大。 ()
- 太阳直射点的回归周期是地球公转的真正周期。 ()

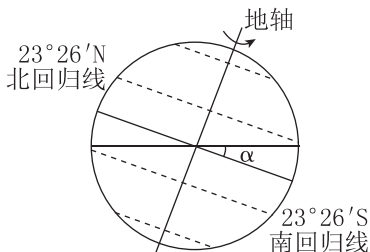
主题 黄赤交角及其影响

情境感知

英国一位古文明研究作家在他的著作中写道：“黄赤交角会发生周期性的变化，这个周期是 41 000 年，交角改变在 22.0° 到 24.5° 之间，准确性和可预测性不亚于瑞士钟表。”

[思考] (1) 黄道平面是_____轨道所在的平面。

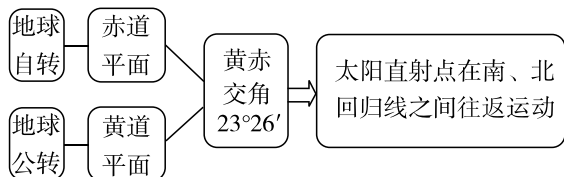
(2) 在下图中，标出黄道面、赤道面和黄赤交角 ($\angle \alpha$) 的数值，并用 标注有太阳直射现象的范围。



(3) 太阳直射的范围与黄赤交角有什么关系？若黄赤交角变为 24.5° ，太阳直射范围将会如何变化？

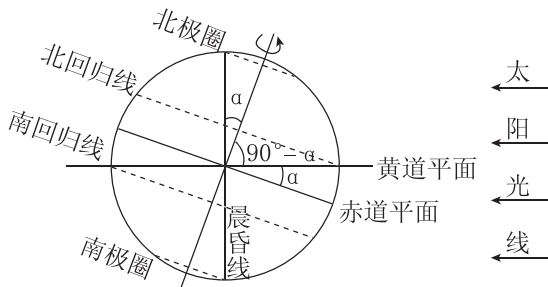
核心整合

1. 黄赤交角的形成



2. 与黄赤交角有关的几何关系

黄赤交角是地球赤道面和公转轨道面的夹角，抓住这个本质后，可以由此引申出一系列有关的几何关系，梳理如下：



垂直关系	①地轴与赤道平面是垂直的 ②太阳光线始终与晨昏线垂直
交角度数	①地轴与黄道平面成 $66^{\circ}34'$ 交角 ②赤道平面与黄道平面成 $23^{\circ}26'$ 交角
纬线度数	①回归线度数 = 黄赤交角的度数 ②极圈度数 = 90° - 黄赤交角的度数

3. 公转轨道图中二分二至日的判断

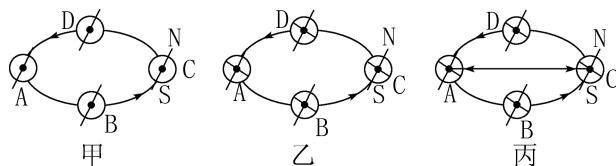
第一步：确定出地球公转方向（可根据地球自转、南北极指向等来确定地球公转方向），如图甲。

第二步：在图中过地心作地轴的垂线，即赤道，如图乙。

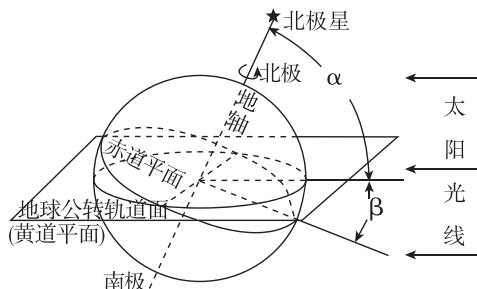
第三步：作直线连接左右两个球心，如图丙。

第四步：如果直线指向北半球（北回归线），为北半球夏至日，即图丙中的 A；如果直线指南半球（南回归线），为北半球冬至日，即图丙中的 C。

第五步：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。



例 1 黄赤交角是产生四季的原因。黄赤交角并非固定不变，现在约为 $23^{\circ}26'$ ，最大时可达 24.24° ，最小时为 22.1° ，其变动周期约 4 万年。据此完成(1)~(2)题。

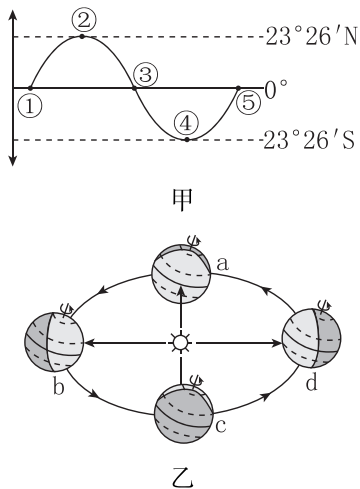


(1) 据图可知，黄赤交角 ()

- A. 度数会随太阳直射点移动而变化
- B. 即图中角 β
- C. 为黄道平面与地轴的夹角
- D. 目前度数为 $66^{\circ}34'$

- (2)黄赤交角为 24.24° 时 ()
- A. 热带的范围比现在小
 - B. 温带的范围比现在小
 - C. 寒带的范围比现在小
 - D. 出现极昼的范围比现在小

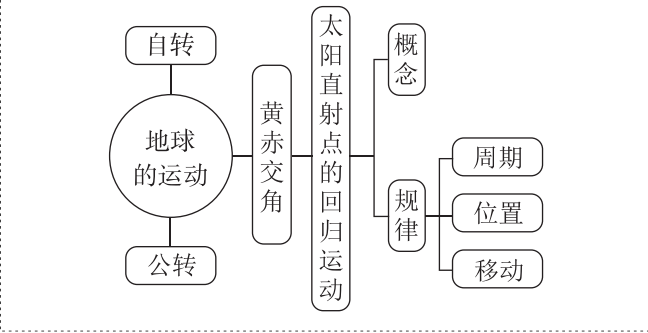
例 2 2025 年 9 月 3 日,中国为纪念反法西斯胜利 80 周年举行的阅兵在北京举行。读图,完成 (1)~(2) 题。



- (1)阅兵活动期间,地球在公转轨道上的位置为图乙中的 ()
- A. a 和 b 之间
 - B. b 和 c 之间
 - C. c 和 d 之间
 - D. d 和 a 之间

- (2)根据图甲分析,阅兵活动期间,太阳直射点运动情况正确的是 ()
- A. 太阳直射点在①和②之间且向北运动
 - B. 太阳直射点从③处向南运动
 - C. 太阳直射点在②和③之间且向南运动
 - D. 太阳直射点从④处向北运动

当堂小结



第二节 地球运动的地理意义

第 1 课时 昼夜交替和沿地表水平运动物体的偏转

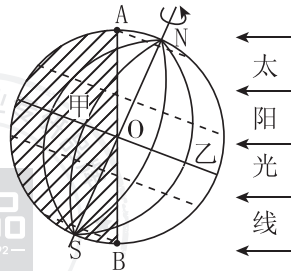
【学习目标】

- 说明昼夜交替的原因,能运用示意图判读晨线和昏线,并说明其地理意义。
- 结合实例,说明地转偏向力对地表水平运动物体偏移的影响。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 昼夜交替



- 昼夜产生的原因: 在同一时间里,太阳只能照亮 的一半。

- 昼半球和夜半球: 图中甲为 半球,乙为 半球。
- 晨昏线(圈): 昼半球与 半球的分界线(圈),图示线 AOB 为晨线。
- 昼夜交替的原因: 地球不停地 ,昼夜也就不断地交替。
- 昼夜交替周期: 1 个 日,即 24 小时。
- 昼夜交替的意义

- 周期长短适宜,使得地面白昼不会过于 ,黑夜不会过于 ,有利于地球上生命有机体的生存和发展。
- 影响人类的 。

◆ 知识点二 沿地表水平运动物体的运动方向的偏转

- 原因: 。

2. 概念：我们把促使物体_____方向产生偏转的力，称为地转偏向力。这种现象在大规模气流和水流的水平运动中表现得最为明显。
3. 偏转规律：在北半球向_____偏，在南半球向_____偏，在赤道上_____偏转。

自主判断

1. 地球昼夜交替的周期是 24 小时，即一个太阳日。（ ）
2. 地球自转产生了昼夜交替现象，如果地球不自转，就没有昼夜现象。（ ）
3. 晨昏线在地表表现为自西向东运动，与地球自转方向相同。（ ）
4. 晨昏线与太阳光线垂直，晨线和昏线只有在春秋分时才与经线重合。（ ）
5. 地球上沿赤道做水平运动的物体方向不发生偏转。（ ）

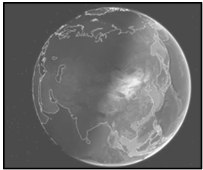
课中探究

核心探究 素养形成

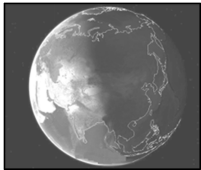
主题一 昼夜交替

情境感知

下图是某高中地理课外兴趣小组利用电脑软件对北京时间 2025 年 12 月 21 日同一天 8:00 和 20:00 太阳照射地球的截图，阴影处于黑夜，亮面处于白昼。



甲

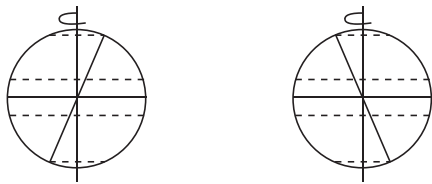


乙

[思考 1] (1)地球上存在昼夜的原因是_____。

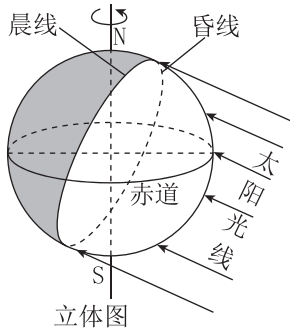
(2)甲、乙两图中的昼夜分界线分别是什么线？判断理由是什么？

(3)在以下两幅图上画出图甲、图乙的太阳光照示意图，标出自转方向、太阳光线、晨(昏)线、回归线和极圈度数并用▨表示夜半球。



核心整合

晨昏线的构成、特点



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
特点	①晨昏线永远平分赤道 ②晨昏线平分地球，是过球心的大圆 ③晨昏线自东向西移动，与地球自转方向相反，其移动速度约 15°/时 ④晨昏线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° ⑤晨昏线只有在春、秋分日时才与经线圈重合 ⑥晨昏线在夏至日、冬至日时与极圈相切	

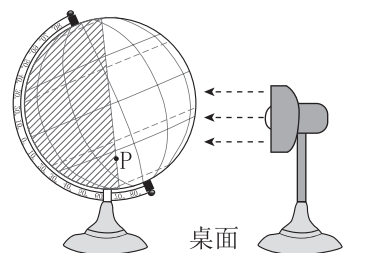
[技巧点拨] 晨昏线的判读方法

类型	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	经过赤道上地方时为 6 时的点的昼夜分界线	经过赤道上地方时为 18 时的点的昼夜分界线

(续表)

类型	晨线	昏线
图示		
	Na为晨线 Nb为昏线 ①	Na为昏线 Nb为晨线 ②
	a为晨线 b为昏线 ③	0a为昏线 0b为晨线 ④

例 1 为演示某种地理现象,某校同学在水平桌面上放置一盏台灯表示太阳,在台灯对面一定距离放置一个地球仪表示地球,打开台灯并转动地球仪进行演示(如下图所示)。读图回答(1)~(2)题。



(1)该实验最可能演示 ()

- A. 昼夜更替 B. 季节更替
C. 地球公转 D. 五带形成

(2)图中 P 地 ()

- A. 位于晨线 B. 位于昏线
C. 正处于午夜 D. 正处于正午

例 2 右图中 O 为极点,阴影部分为黑夜。据此完成(1)~(2)题。

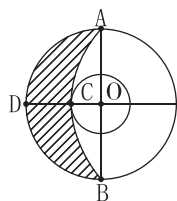
(1)若 O 点为北极点,则晨线是

()

- A. AD B. AC
C. BC D. OC

(2)若图中 BC 为昏线,则图中晨昏线的运动方向为 ()

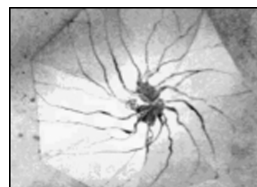
- A. 顺时针 B. 逆时针
C. 自上而下 D. 自下而上



主题二 物体沿地表水平运动的方向发生偏转

情境感知

甲、乙两位同学用实验模拟物体水平运动的方向发生偏转的现象:甲同学打开伞,抬头面视伞面内侧,顺时针转伞;乙同学向转动的伞面顶部滴红墨水,并在伞的上方观察红墨水流动过程。下图是模拟实验伞面红墨水流动的照片。



[思考 2] (1)分析两同学模拟实验的是 _____ 半球的现象。
(2)分析该实验存在的主要不足。

核心整合

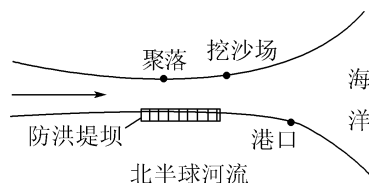
地转偏向力及其应用

(1)特点:地转偏向力垂直于物体的水平运动方向;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。

(2)规律:北半球向右偏,南半球向左偏,赤道上不偏转。

(3)应用举例:

①对河流沿岸活动的影响: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、挖沙场宜选在左岸;南半球相反。具体示意如图:

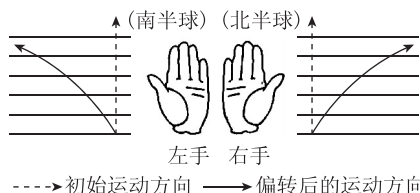


②铁轨轨道的磨损:京广线上的火车自北京向广州疾驶时,受北半球向右偏的地转偏向力的影响,西侧铁轨更易受磨损。

③根据天气资料图,正确判断风向及其变化。

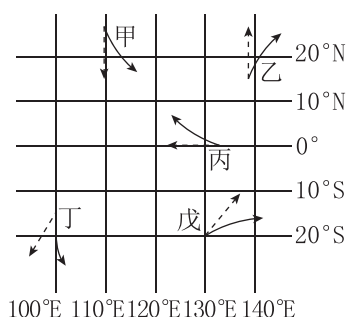
④根据风或水流的偏转方向判断南北半球。

[技巧点拨] 左右手判断沿地表水平运动物体的偏转



如图,四指指向初始运动方向,大拇指指向即偏转后大致的运动方向。

例 3 下图中虚线箭头表示的是物体原来的受力方向,实线箭头表示受地转偏向力后物体的运动方向。读图,回答(1)~(2)题。



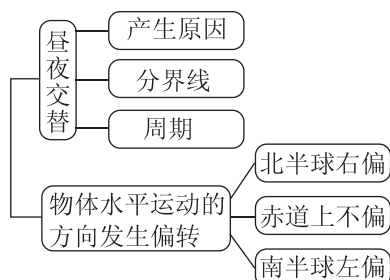
(1)甲、乙、丙、丁、戊五处箭头所表示的物体实际运动方向正确的是 ()

- A. 甲、乙 B. 乙、丁
C. 丁、戊 D. 甲、戊

(2) 该图反映的地理规律不能解释 ()

- A. 河流泥沙的沉积与冲刷
B. 炮弹的发射方位
C. 长距离运行的火车对铁轨的摩擦
D. 黄河泥沙含量大

当堂小结



第 2 课时 时差 (地方时、区时、日界线)

【学习目标】

结合实例,说明地方时、区时的差异,并能进行时间和日期的相关计算。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点 时差

1. 地方时

(1)含义:按本地经度测定的时刻,叫地方时。地球自西向东旋转,一般来说,东侧的时间_____,西侧的时间_____。

(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. 时区与区时

(1)时区划分

①目的:用分区计时的办法,解决地方时使用不便的问题。

②方法:全球共分为_____个时区,每个时区跨经度_____。

(2)区时

①定义:各时区都以本时区_____的地方时作为本时区的区时。

②规律:相邻两个时区的区时相差_____小时,“相差几个时区,区时就相差几个小时”,东侧时间早,钟点数“大”。

3. 国际日界线

(1)目的:消除因地球是球形而导致的日期换算的不同结果。

(2)内容:原则上以_____经线为分界线。

(3)意义:“_____”和“_____”的分界线。

自主判断

1. 地方时的产生是由地球自转造成的。 ()
2. 经度相同的地方,地方时也相同。 ()
3. 每个时区中央经线的地方时即该时区的标准时——区时。 ()

4. 2026 年春节联欢晚会于北京时间 2026 年 2 月 16 日 20 时开始,此时洛杉矶(西八区)区时为当日 4 时。()
5. 东西十二区合为一个时区,区时相同,但日期却相差一天。()
6. 沿 180°经线穿行的直线,为国际日界线。()
7. 北京时间即北京地方时。()
8. 国际日界线的东侧是东十二区,西侧是西十二区。()

课中探究 核心探究 素养形成

主题 时差

情境感知

“时间旅行”可能吗?你能从 2025 年回到 2024 年吗?

2025 年新年第一天,一架航班竟从 2025 年飞回了 2024 年:某航班于 2025 年 1 月 1 日 0:29 从韩国首尔(东九区)起飞,最终在美国圣弗朗西斯科(西八区)降落时,却“穿越”到 2024 年 12 月 31 日 17:14。

2025		✈	2024	
SEOUL			SAN FRANCISCO	
KST(UTC+9:00)			PST(UTC-8:00)	
SCHEDULED	0:35		SCHEDULED	17:55
ACTUAL	0:29		ESTIMATED	17:14

✈

152 km, 0:16 ago 8,997 km, 1h 9:27

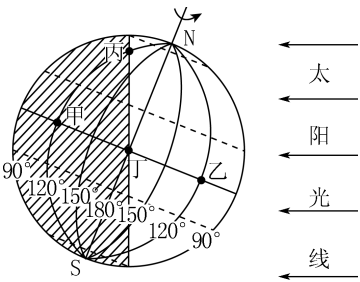
[思考] (1) 该航班从韩国首尔起飞时,美国圣弗朗西斯科的时间是_____。

(2) 该航班于 2025 年 1 月 1 日 0:29 从韩国首尔起飞,最终在美国圣弗朗西斯科降落时的时间却是 2024 年 12 月 31 日 17:14,这与飞行航线有何关系?

(3) 请你推算该航班本次的飞行时间。

核心整合

1. 地方时的计算



(1) 早晚判断

由于地球自西向东自转,同纬度的甲、乙(见上图)相比,乙地位置相对偏东,乙地时刻较早。

(2) 同一经线等时

图中,甲、丙位于同一条经线上,地方时相同。

(3) 计算方法

利用“经度差”与“时间差”的关系计算,公式为:

两地经度差 $\times 4$ 分钟/ 1° = 两地地方时差

即:某地地方时 = 已知地地方时 ± 4 分钟/ $1^\circ \times$ 两地经度差

- ① 经度差计算:“同减异加”(同为东经度或西经度,相减;一个东经度和一个西经度,相加)。
- ② 时间差:“东加西减”(同在东经度或同在西经度时,所求地点在已知地点的东边用加,所求地点在已知地点的西边用减;一地东经度,一地西经度,求东经度地点地方时用加,求西经度地点地方时用减)。

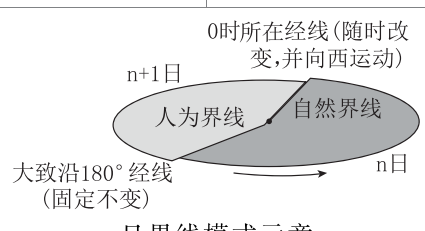
如图中甲与丁经度相差 60° ,地方时相差 4 个小时;按“东加西减”原则计算,若丁地的地方时为 6 时,则在其西侧的甲地应使用减法计算,地方时为 6 时 - 4 小时 = 2 时。

2. 区时的计算

	时区的推算	时区范围的推算	区时的计算
公式	找到与某地经度最接近的15的倍数,该倍数 $\div 15 =$ 时区数	时区数 $\times 15^\circ =$ 中央经线的度数	所求地的区时 = 已知地区时 $\pm$ 两地的时区差
说明	判断东(西)时区:如某地经度为东经度,则该地属东时区;反之属西时区	①若所在时区为东时区,则中央经线为东经度;反之则为西经度 ②中央经线度数分别加、减7.5 $^\circ$ 得到时区的经度范围	①“东加西减” ②若所求地的区时 > 24 ,则区时为结果减去24小时,日期加一天 ③若所求地的区时 < 0 ,则区时为结果加上24小时,日期减一天
示例	98 $^\circ$ E所在的时区:15的6倍是90,15的7倍是105,105最接近98,105 $\div 15 = 7$,所以时区为东七区	西九区中央经线:9 $\times 15^\circ = 135^\circ$ W,范围为127.5 $^\circ$ W~142.5 $^\circ$ W	北京时间8时时西五区的区时:8-(8+5)+24=19(时),日期比北京时间晚一天

[注意] 涉及飞行时间的计算要两步走,一步是用出发时间加飞行时间,另一步是统一换算两地地方时和区时,这两步顺序可以颠倒,但都要完成。

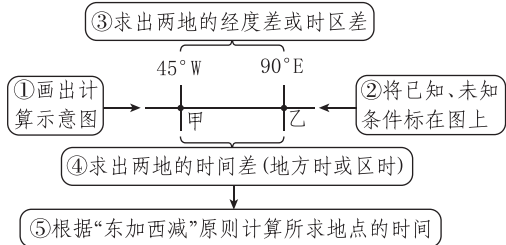
3. 日期界线

日期界线	国际日界线	0时所在经线
界线	大致沿180 $^\circ$ 经线,不随时间变化	随地球自转变化,可以是任何一条经线
日期变化	自西向东越过国际日界线日期要减一天,自东向西越过国际日界线日期要加一天	自西向东过0时所在经线,日期要加一天;自东向西过0时所在经线,日期要减一天
图示	 0时所在经线(随时改变,并向西运动) n+1日 人为界线 自然界线 n日 大致沿180°经线(固定不变) 日界线模式示意	

(续表)

应用	确定日期范围: ①新的一天范围,从0时所在经线向东到180 $^\circ$ 经线 ②旧的一天范围,从0时所在经线向西到180 $^\circ$ 经线
----	---

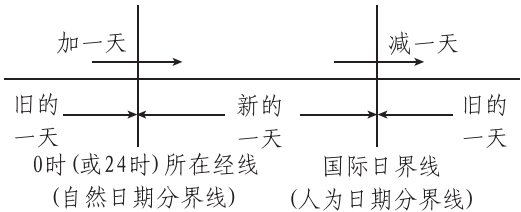
[技巧点拨] (1)时间计算的解题流程



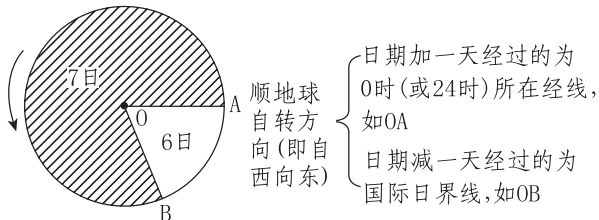
“知三求一”,即已知两地区时(或地方时)和经度的四个数据中的三个,则可求未知的。

(2)日期计算问题中的两种解题简图

①经线展开图示



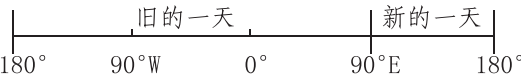
②极地投影图示



(3)新旧日期比例的确定方法

①数轴法

先画出表示全球范围的数轴,从180 $^\circ$ 经线处将地球展开,数轴的两端为180 $^\circ$ 经线。然后再按照地方时计算的方法找出地方时为0时的经线,从而确定两个不同日期的范围。如图,90 $^\circ$ E为0时,新的一天占全球的1/4。



②180 $^\circ$ 时间法

180 $^\circ$ 经线为0时时,全球是同一个日期。随后,0时经线随着地球的自转自东向西运动。0时经线向西移动n小时,180 $^\circ$ 经线为n时,全球有n/24范围进入新的日期。

例1 [2024—2025·北京九中高二开学考试] 北京时间2021年12月25日8时,小张在(160 $^\circ$ E,23 $^\circ$ S)的轮船上邀请家住淮安的小李和

身在美国休斯敦(95°W,29°N)的小王进行视频会议。完成(1)~(2)题。

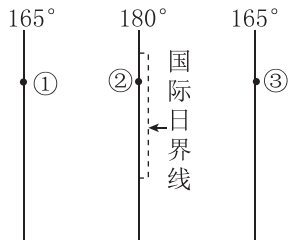
(1)小张当前所在的时区是 ()

- A. 东八区
- B. 东十区
- C. 东十一区
- D. 西十一区

(2)此时小王 ()

- A. 刚刚吃过早餐
- B. 准备午休
- C. 刚下班
- D. 准备睡觉

例 2 下图中相邻经线之间的经度差相等。据此完成(1)~(2)题。



(1)①地比③地 ()

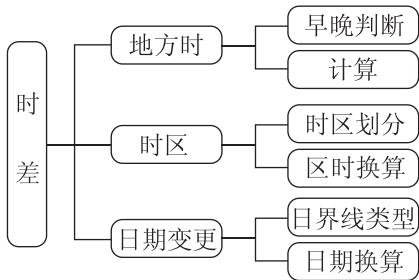
- A. 地方时晚 2 小时

- B. 区时早 2 小时
- C. 地方时早 22 小时
- D. 区时晚 22 小时

(2)当一艘轮船由西向东短时间跨过②地时 ()

- A. 日期减 1 天,区时不变
- B. 日期加 1 天,区时减 1 小时
- C. 日期减 1 天,区时加 1 小时
- D. 日期不变,区时不变

当堂小结



第 3 课时 昼夜长短的变化

【学习目标】

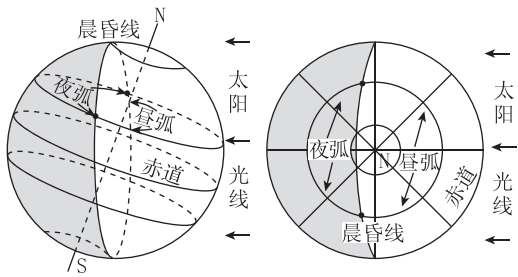
结合示意图,说明昼夜长短的纬度及季节变化规律。

课前导学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点 昼夜长短的变化

1. 昼夜长短的产生



(1)昼弧与夜弧:晨昏线把所经过的 _____ 分割成昼弧和夜弧。昼弧是纬线圈位于 _____ 的部分,夜弧是位于 _____ 的部分。

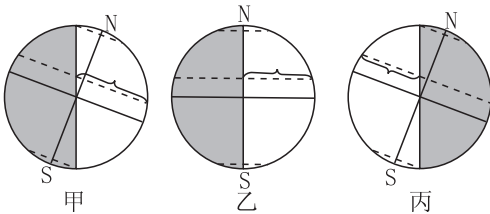
(2)昼弧、夜弧与昼夜长短的关系

①昼弧长于夜弧,则 _____ (日出早于 6:00,日落晚于 18:00,如图中北半球各地)。

②夜弧长于昼弧,则 _____ (日出晚于 6:00,日落早于 18:00,如图中南半球各地)。

③夜弧等于昼弧,则 _____ (日出 6:00,日落 18:00,如图中赤道)。

2. 昼夜长短的变化规律



时间	变化特点	重要节气
北半球夏半年	北半球各地 _____, 纬度越高, 昼 _____, 夜 _____, 至北极四周为极昼	图甲为 _____ 日, 北半球各地昼长达到一年中的 _____, 北极圈及其以北地区皆为 _____ 现象
北半球冬半年	北半球各地 _____, 纬度越高, 昼 _____, 夜 _____, 至北极四周有极夜现象	图丙为 _____ 日, 北半球各地昼长达到一年中的 _____, 北极圈及其以北地区皆为 _____ 现象

(续表)

时间	变化特点	重要节气
春、秋分日	全球各地_____	图乙代表的时间是每年的_____或9月23日前后

自主判断

1. 全球各地昼夜长短随太阳直射点的移动而变化。 ()
2. 夏至日,全球昼长分布特点是从北回归线向南北两侧递减。 ()
3. 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。 ()
4. 夏至日,北半球(除极昼区外)各地昼长都达到一年中的最大值。 ()
5. 2026年春节(公历2月17日)之后,海口的昼长开始大于夜长。 ()
6. 由于赤道与晨昏线始终相互平分,因此赤道上终年昼夜等长。 ()
7. 太阳直射某地时,该地一定昼最长,夜最短。 ()
8. 纬度越高(出现极昼极夜的地区除外),一年内昼夜长短的变化幅度越大。 ()

课中探究

核心探究 素养形成

主题 昼夜长短的变化

情境感知

下表为2026年天安门广场升(降)国旗时刻表的一部分,升(降)国旗时刻基本与当日北京日出日落时刻吻合。表中时间均为北京时间。

	9月		10月	
	升	降	升	降
1日	5:42	18:47	6:10	17:58
2日	5:43	18:45	6:11	17:56
3日	5:44	18:43	6:12	17:54
4日	5:45	18:42	6:13	17:53
5日	5:46	18:40	6:14	17:51

[思考] (1)9月1日至5日,太阳直射点位于_____半球,向_____ (填方向)移动;10月1日至5日,太阳直射点位于_____半球,向_____ (填方向)移动。

(2)分别计算9月1日和10月1日两日北京昼长,并概括两日的昼夜长短状况。

(3)分别归纳太阳直射点位置、移动方向与昼夜长短的变化关系。

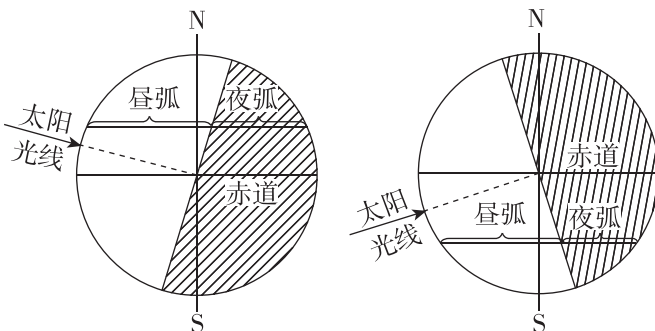
(4)理论上日出、日落时间关于正午对称,但表中的升、降旗时间并不关于12时对称,试分析其原因。

核心整合

1. 昼夜长短的变化规律判断

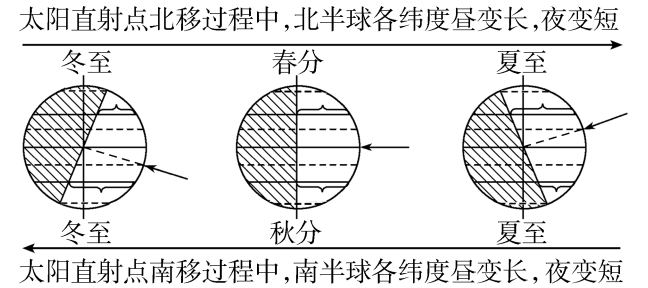
(1)根据太阳直射点的位置,判断昼夜长短分布

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。

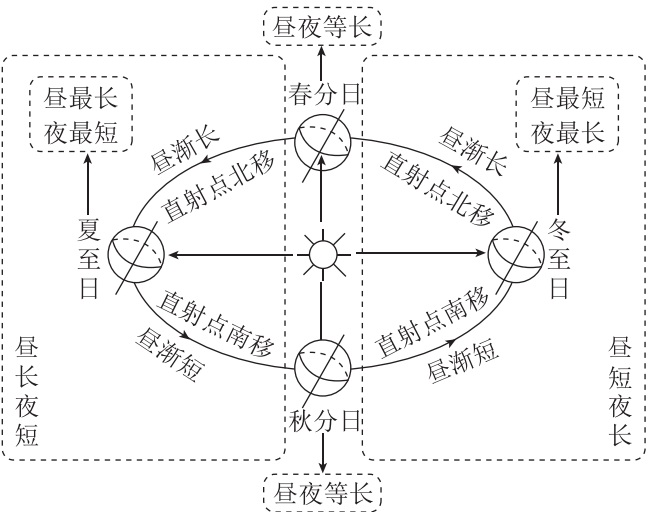


(2)根据太阳直射点的移动方向,判断昼夜长短变化

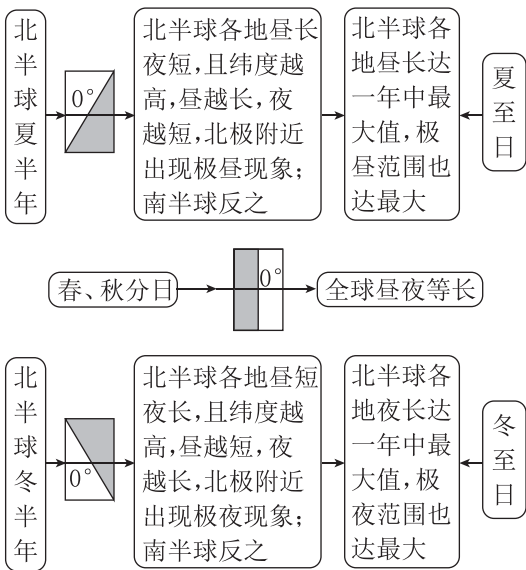
太阳直射点的南北移动方向决定昼长、夜长的变化趋势,纬度高低决定昼夜长短的变化幅度。太阳直射点向南北哪个半球移动,哪个半球就昼变长、夜变短,且纬度越高,昼夜长短变化幅度越大(极昼极夜区除外)。如下图所示。



(3)昼夜长短的季节变化(以北半球非极昼极夜区为例)



(4)昼夜长短的纬度变化



2. 昼夜长短的变化中的其他规律总结

(1)对称规律

同一纬线上各点昼夜长短相同(同线等长),南北半球同纬度昼夜长短相反。

(2)递增规律

太阳直射点所在的半球为夏半年,昼长夜短,且纬度越高,昼越长;另一半球为冬半年,昼短夜长,且纬度越高,夜越长。(极昼极夜区除外)

(3)变幅规律

纬度越高,昼夜长短的变化幅度越大;赤道全年昼夜平分,变化幅度为零;极点地区变化幅度为 24 小时。

(4)极昼、极夜规律

太阳直射点所在的半球极点周围一定的区域内出现极昼现象,另一半球极点周围对应的区域内出现极夜现象。出现极昼、极夜的最低纬度与太阳直射点的纬度互余。

3. 昼夜长短的计算

(1)根据昼弧或夜弧的度数进行计算

$$\text{昼(夜)长时数} = \text{昼(夜)弧度数} / 15^\circ$$

(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。

$$\text{①昼长} = \text{日落时间} - \text{日出时间}$$

$$\text{②昼长} = (12 - \text{日出时间}) \times 2$$

$$\text{③昼长} = (\text{日落时间} - 12) \times 2$$

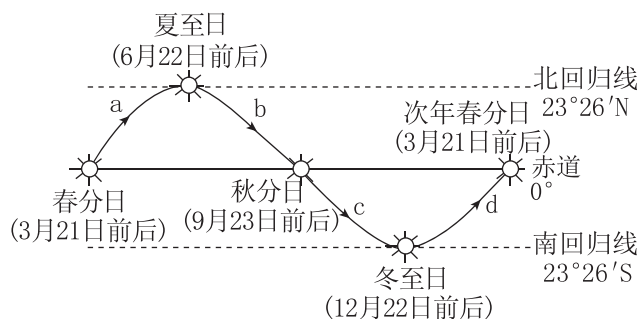
注意:公式①中的日出、日落时间可以不是地方时,只要两者统一标准即可。公式②③中的日出、日落时间必须是地方时。

(3)根据对称性计算

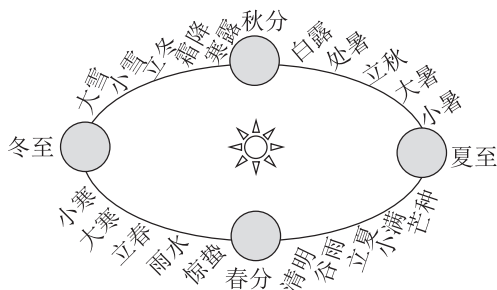
①分别位于南北半球但纬度数相同的两地,一地的昼长等于另一地的夜长。如 40°N 某地昼长是 14 小时,那么 40°S 另一地当天夜长是 14 小时。

②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。如下图:a 与 b 两个时间的昼长、夜长是相同的,c 与 d 两个时间的昼长、夜长

也是相同的; b 与 c 两个时间中, b 时间的昼长等于 c 时间的夜长。



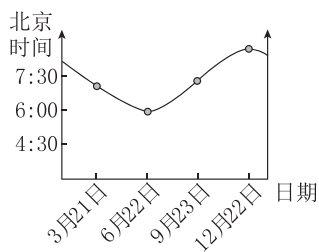
例 1 二十四节气已经被列为联合国教科文组织人类非物质文化遗产,下图为二十四节气地球在黄道上的位置示意图。“神舟十六号”于北京时间 2023 年 5 月 30 日 9 时 31 分在酒泉卫星发射中心精准点火发射,顺利将 3 名航天员送入太空展开五个月的太空生活。据此完成(1)~(2)题。



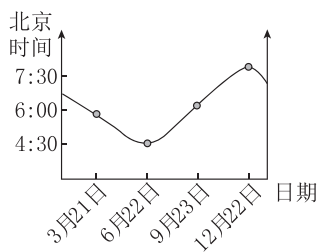
- (1)航天员太空驻留前三个月期间,北京市()
- A. 昼长夜短,昼先变短,后变长
B. 昼短夜长,昼先变短,后变长
C. 昼短夜长,昼先变长,后变短
D. 昼长夜短,昼先变长,后变短
- (2)北京市在小雪这天的昼长与下列哪个节气昼长相当()
- A. 大寒
B. 大暑
C. 雨水
D. 小满

例 2 [2025—2026·北京十五中高二期中考] 北京市某校学生发现,居住小区的路灯一年内关

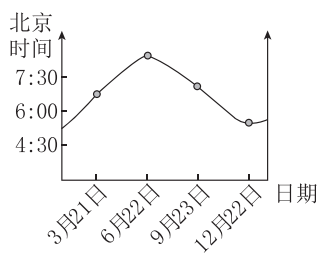
灯时间都是 6 时,他根据所学知识提出关灯时间建议(北京市一年昼长在 9~15 小时)。以下关灯时间的建议符合便利出行、节约能源目标的是 ()



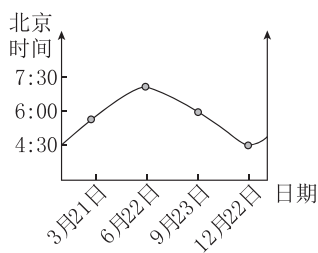
A



B



C



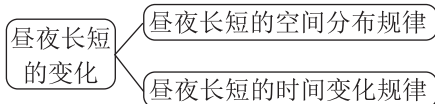
D

例 3 下表中所列是 6 月 22 日甲、乙、丙、丁四地白昼时间。据此完成(1)~(2)题。

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

- (1)四地中属于北半球的是 ()
- A. 甲地 B. 乙地
- C. 丙地 D. 丁地
- (2)四地所处纬度从高到低顺序排列的是 ()
- A. 甲、乙、丙、丁 B. 甲、乙、丁、丙
- C. 丙、丁、乙、甲 D. 丁、丙、乙、甲

当堂小结



第 4 课时 正午太阳高度的变化

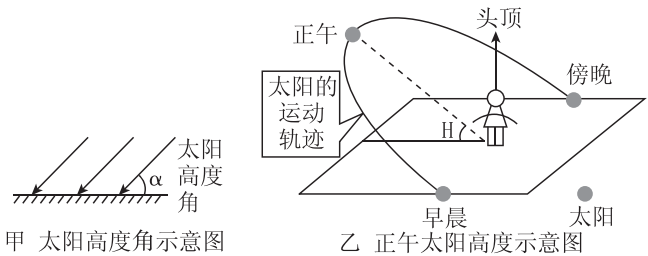
【学习目标】

1. 结合示意图,说明正午太阳高度的空间和时间分布规律。

2. 运用正午太阳高度变化规律,解释其对人类生产生活的相關影响。

◆ 知识点一 太阳高度和正午太阳高度

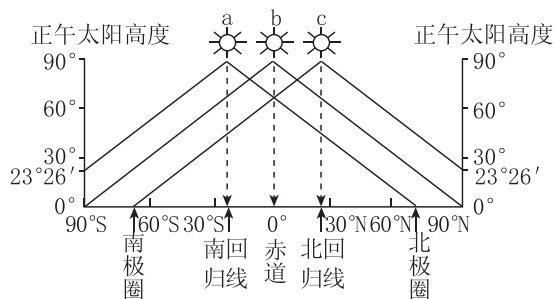
1. 太阳光线与_____的交角叫作太阳高度角,简称太阳高度(如图甲所示)。在太阳直射点上,太阳高度是_____;在晨昏线上,太阳高度是 0°。



2. 一天中太阳高度_____值出现在正午,称为正午太阳高度(如图乙所示),其大小反映太阳辐射的_____。

◆ 知识点二 正午太阳高度的空间变化规律

正午太阳高度从太阳_____所在纬线向南北两侧递减。



- 1. 夏至日: 正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如图中_____折线所示。
- 2. 冬至日: 正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如图中_____折线所示。
- 3. 春分日和秋分日: 正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如图中_____折线所示。

◆ 知识点三 正午太阳高度的时间(季节)变化规律

日期	达一年中最大值地区	达一年中最小值地区
夏至日	____及其以北的纬度带	南半球各纬度带、赤道
冬至日	____及其以南的纬度带	北半球各纬度带、赤道

(续表)

日期	达一年中最大值地区	达一年中最小值地区
二分日	赤道	

自主判断

- 1. 同一纬线上各地正午太阳高度角相等。()
- 2. 同一时刻,各地正午太阳高度从赤道向两侧递减。()
- 3. 同一日期,地球上正午太阳高度相等的地区都在同一纬线上。()
- 4. 冬至日,正午太阳高度角从南回归线向南北两侧递减。()
- 5. 北半球夏至日时,北半球各地正午太阳高度达一年中最大值,昼长也达最大值。()
- 6. 江苏泰州的正午太阳高度始终大于北京。()
- 7. 一个地点昼长达一年中最大值时,其正午太阳高度也会同时达到最大值。()
- 8. 海南省海口市正午太阳高度角达一年中最大值时,日期为夏至日。()

课中探究

核心探究 素养形成

主题 正午太阳高度的变化

情境感知

2024 年北京市某中学高二年级学生进行了测量正午太阳高度的实践活动。下表示意学生观测数据,下图为二分二至日地球在公转轨道的位置示意图。

日期	被测物体影长(厘米)	比值(被测物体长度/影长)	正午太阳高度
9 月 5 日	40	1.5	56.3°
9 月 17 日	44.5	1.34	53.3°
9 月 23 日	50.1	1.19	50.0°
9 月 29 日	57.2	1.04	46.2°
10 月 8 日	61.4	0.98	44.2°
10 月 18 日	71.8	0.83	39.7°
10 月 29 日	80.3	0.74	36.6°
11 月 11 日	93.5	0.64	32.6°