



浙江省

导学案

主编
肖德好

全品

学练考

高中地理

选择性必修1 XJ

细分课时

分层设计

落实基础

突出重点

目录

Contents

01

第一章 地球的运动

PART ONE

第一节 地球的自转	导 091
第 1 课时 地球的自转特征与昼夜交替	导 091
第 2 课时 水平运动物体的偏转与地方时、区时	导 095
第二节 地球的公转	导 098
第 1 课时 地球的公转特征、黄赤交角	导 099
第 2 课时 正午太阳高度的变化	导 101
第 3 课时 昼夜长短的变化与四季的更替	导 105
增分微课 1 光照图的判读	导 108
增分微课 2 太阳的视运动	导 110
⑩ 章末冲分提升	导 111

02

第二章 岩石圈与地表形态

PART TWO

第一节 岩石圈物质循环	导 113
第二节 地表形态的变化	导 116
第 1 课时 内力与地表形态	导 116
第 2 课时 风化作用、风力作用与地表形态	导 120
第 3 课时 流水作用与地表形态	导 123
增分微课 3 地质剖面图的判读	导 125
第三节 地表形态与人类活动	导 127
⑩ 章末冲分提升	导 131

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	导 133
第 1 课时 大气的水平运动	导 133
第 2 课时 气压带、风带的形成与分布	导 135
第 3 课时 气压带、风带季节移动与季风环流	导 138
增分微课 4 等压线（面）图的判读与应用	导 141
第二节 气压带、风带与气候	导 142
第三节 天气系统	导 146
第 1 课时 锋与天气	导 146
第 2 课时 低气压（气旋）、高气压（反气旋）与天气	导 150
增分微课 5 锋面气旋	导 153
⑩ 章末冲分提升	导 154

04 第四章 陆地水与洋流

PART FOUR

第一节 陆地水体间的相互关系	导 157
第二节 洋流	导 160
第三节 海—气相互作用	导 164
增分微课 6 河流特征分析	导 167
⑩ 章末冲分提升	导 169

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	导 171
第二节 自然环境的地域差异性	导 174
第 1 课时 地域分异的基本规律	导 174
第 2 课时 世界主要陆地自然带	导 179
⑩ 章末冲分提升	导 181

◆ 参考答案	导 183
--------	-------

第一节 地球的自转

【学习目标】

1. 学会运用图像信息,掌握地球自转方向、周期、速度等知识,掌握昼夜更替产生的原因和水平运动物体的偏向规律。
2. 运用世界时区分布图,学会简单的时间计算和日期判断。

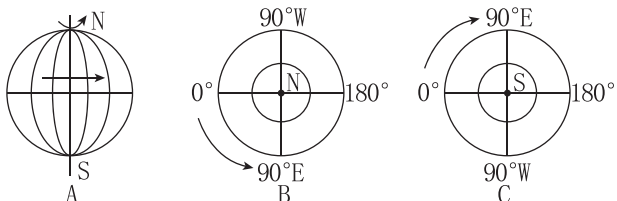
第 1 课时 地球的自转特征与昼夜交替

课前提学

知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球自转特征

1. 旋转轴:地球绕_____不停地旋转,北端始终指向_____附近。
2. 自转方向:侧视地球,自_____向_____自转(如图 A);俯视地球,从北极上空看呈_____时针(如图 B),从南极上空看呈_____时针(如图 C)。



3. 周期

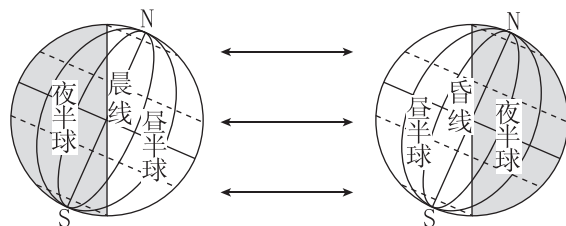
- (1) 恒星日:是地球真正的自转周期,自转 360° , 时间长度为_____。
- (2) 太阳日:是生活周期,自转_____, 时间长度为_____。

4. 速度

- (1) 角速度:除南北极点外,各地均为_____。
- (2) 线速度:因纬度而异,其分布规律为_____。赤道处_____,两极为零(两极点既无线速度,也无角速度)。

◆ 知识点二 昼夜交替

1. 昼夜交替的成因:地球是一个_____的球体,因此有昼半球和夜半球之分;地球不停地_____,就产生了昼夜交替现象。
2. 周期:一个_____日,即 24 小时。
3. 晨昏线:昼半球与_____半球的分界线称为晨昏线(圈),晨昏线(圈)由晨线和昏线组成。



4. 昼夜交替的意义:各地温度发生_____变化,生物形成昼夜节律(又称“生物钟”)。

自主验证

1. 地球自转的速度由赤道向两极递减。 ()
2. 地球表面各地自转角速度和线速度相等。 ()
3. 我们日常生活中的一天是指一个太阳日。 ()
4. 地球自转的周期是一个恒星日,即 24 小时。 ()
5. 地球自转 360° 所需的时间即一个昼夜交替的周期。 ()
6. “日出而作,日落而息”反映了昼夜交替现象,其周期为一个恒星日。 ()
7. 昼夜现象是由地球自转产生的。 ()
8. 标准地球的前提下,地球上只有在春秋分日的时候昼半球和夜半球的范围大致相等。 ()
9. 由昼半球向夜半球过渡的线为晨线。 ()

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

2022 年 11 月 12 日 10 时 3 分,“长征七号遥六”运载火箭在我国文昌航天发射场托举“天舟五号”货运飞船点火升空,发射任务取得圆满成功。文昌航天发射场位于我国海南省文昌市附近,是世界上为数不多的低纬度发射场之一。



[思考 1] (1)与酒泉卫星发射中心相比,文昌航天发射场的优势区位条件是 ()

- A. 位于亚热带沿海,海上人类活动少,安全性强
- B. 位于滨海,海拔较高,自转线速度大
- C. 靠近航空港,可运输大型卫星设备,运输方式经济、可靠
- D. 纬度低,地球自转线速度大

(2)相对于海南文昌航天发射场,酒泉卫星发射中心的不利条件是 ()

- A. 地形平坦开阔,不利于国防安全
- B. 深居内陆,交通不便
- C. 纬度较高,燃料消耗较高
- D. 基础设施不完善,技术更新相对落后

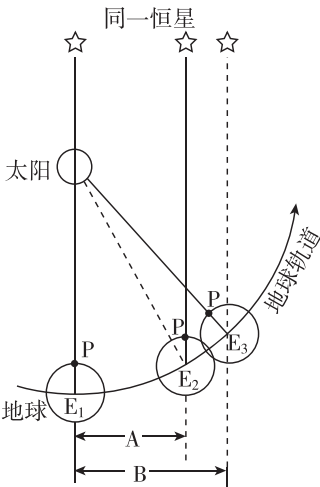
核心整合

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。如下图所示,地球的自转方向为顺时针
海陆法	根据大洲和大洋的排列也可判断地球的自转方向。如沿某一纬线从欧洲到相邻亚洲的方向或从印度洋到相邻太平洋的方向就是地球的自转方向

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. 地球自转的线速度

(1)基本特征

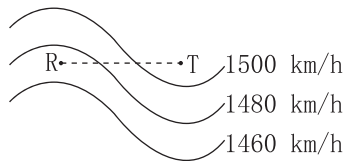
影响因素	纬度(同一海拔)	海拔(同一纬度)
规律	从低纬向高纬递减	海拔越高,自转线速度越大
理解	相同时间内(1 天),低纬度转过的是一个大大圆周长,速度快;高纬度转过的是一个小圆周长,速度慢	在相同时间内(1 天),海拔高的地方转过的是大大圆周长,速度快;海拔低的地方转过的是小小圆周长,速度慢

(2)计算: $v \approx 1667 \times \cos \theta$ (θ 为当地纬度),单位为千米/时。

(3)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,834~1444 km/h→中纬度,1444~1667 km/h→低纬度
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 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 如下图中,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,这样可以大大节省燃料

例 1 下图是地球自转线速度等值线示意图,R、T 两点在同一纬线上,赤道上的线速度为 1667 千米/时。完成(1)~(2)题。

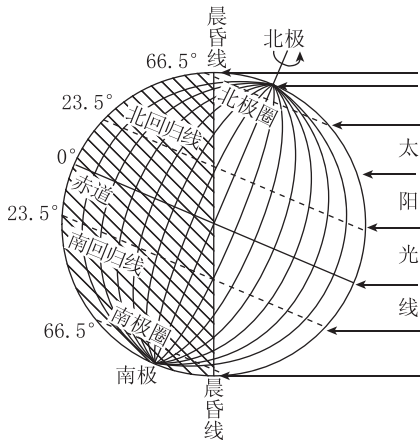


- (1)该区域所在的半球位置和纬度位置是 ()
- A. 北半球、中纬度 B. 南半球、中纬度
- C. 北半球、高纬度 D. 南半球、低纬度
- (2)R 点地形最有可能是 ()
- A. 丘陵 B. 盆地
- C. 山地 D. 平原

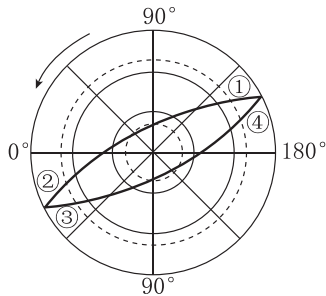
主题二 昼夜交替

情境感知

现如今的智能手机很多都有查看晨昏线的功能,让整个地球白天和黑夜的分界一目了然,各个地区的昼夜交替变得无比直观。更有趣的是,盯着屏幕看,你会发现晨昏线随着时间的流逝缓缓移动,看着世界上的某些角落暗了,某些角落又即将迎来曙光,时间流逝的感觉变得无比鲜活。某时刻手机上显示北京时间 6 月 2 日 12 时 13 分。下图为此时地球光照图。



[思考 2] (1)此时,能代表地球表面晨线的是 ()

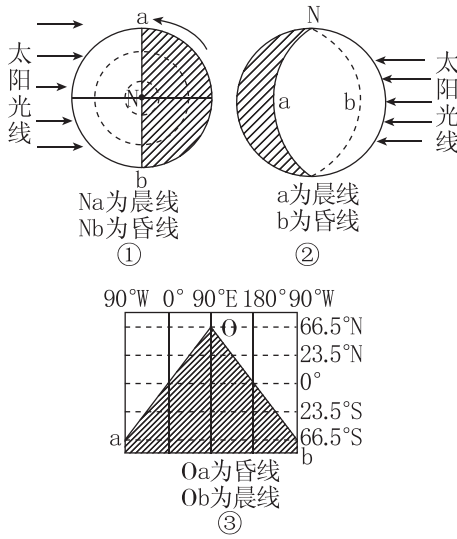


- A. ①线 B. ②线
- C. ③线 D. ④线

(2)观察手机地图上显示的晨昏线,你会发现晨昏线在地球表面的移动方向是_____。

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

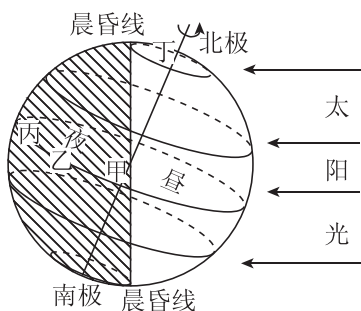
- (1)晨昏圈平分地球,是过球心的大圆。
- (2)晨昏线所在平面与太阳光线垂直,晨昏线上的各点太阳高度为 0° ,昼半球上的各点太阳高度大于 0° ,夜半球上的各点太阳高度小于 0° 。
- (3)晨昏线只有在春、秋分日时才与经线圈重合。
- (4)晨昏线在夏至日、冬至日时与极圈相切。
- (5)晨昏线永远平分赤道。
- (6)以地球自转为参照,晨昏线自东向西移动,其移动速度为 $15^\circ/\text{时}$ 。

3. 晨昏线的判读方法

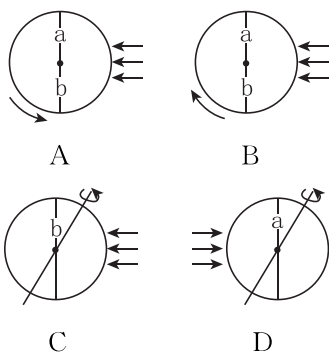
	晨线	昏线
自转法	顺地球自转方向,由夜入昼的分界线	顺地球自转方向,由昼入夜的分界线
方位法	夜半球东侧(昼半球西侧)的昼夜分界线	夜半球西侧(昼半球东侧)的昼夜分界线

例 2 读某时刻晨昏线示意图,回答(1)~(2)题。

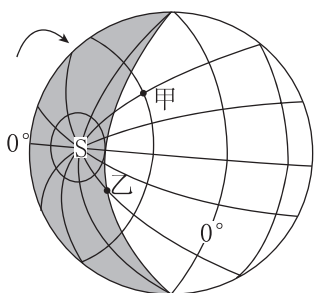
- (1)甲、乙、丙、丁四地有极昼极夜现象的是 ()
- A. 甲地 B. 乙地
- C. 丙地 D. 丁地



(2) 如果用 a 表示晨线, b 表示昏线, 下列图中表示正确的是 ()



例 3 下图中阴影为夜半球, 关于甲与乙的叙述, 正确的是 ()

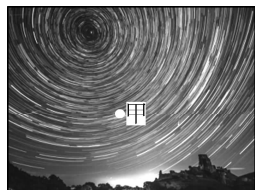


- A. 乙在甲的东南方
- B. 乙在晨线上
- C. 乙的自转线速度较甲大
- D. 甲的自转角速度较乙小

课堂评价

基础巩固 素养检测

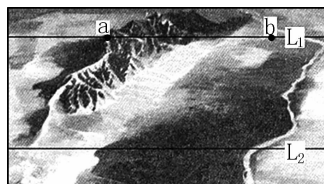
[2023—2024·浙江杭州期中] 一个晴朗的夜晚, 摄影师在我国甘肃某地, 对准北极星附近的夜空, 把相机固定好, 长时间曝光得到一张照片(如下图)。读图, 完成 1~2 题。



1. 照片中每颗星星的运动轨迹均呈一段弧线, 这是因为 ()
 - A. 恒星在自转
 - B. 恒星在公转
 - C. 地球在自转
 - D. 地球在公转

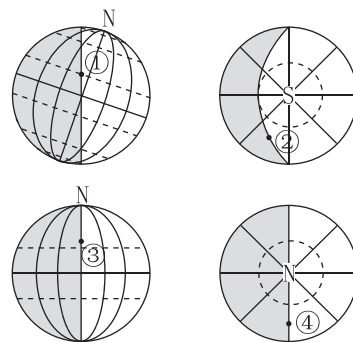
2. 某恒星在拍摄日 22:08 位于图中甲位置, 那么, 第二天该恒星处于同一位置的时间最可能是 ()
 - A. 22:12
 - B. 22:04
 - C. 22:08
 - D. 22:00

下图为世界某区域图, 图中纬线 L_1 地球表面自转线速度大约是 1300 千米/时, 纬线 L_2 地球表面自转线速度大约是 1320 千米/时。读图回答 3~4 题。



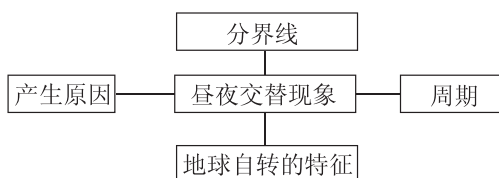
3. 图示区域大部分位于 ()
 - A. 北半球中纬度
 - B. 北半球低纬度
 - C. 南半球中纬度
 - D. 南半球低纬度
4. 图中 a、b 两点地球自转线速度的差异和原因为 ()
 - A. a 点地势高, 自转线速度大
 - B. b 点地势低, 自转线速度大
 - C. a 点纬度高, 自转线速度大
 - D. b 点地势平坦, 自转线速度大

读图, 回答 5~6 题。



5. 图中四点处于黄昏的是 ()
 - A. ①
 - B. ②
 - C. ③
 - D. ④
6. 图中四点所在晨昏线平面与太阳光线垂直的是 ()
 - A. ①③
 - B. ②④
 - C. ①③④
 - D. ①②③④

当堂小结



第2课时 水平运动物体的偏转与地方时、区时

课前导学

知识梳理 素养初识

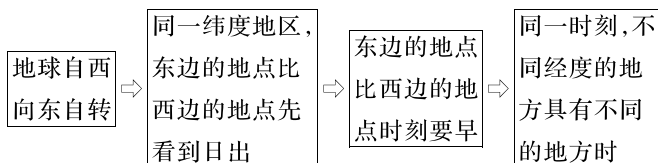
◆ 知识点一 物体水平运动方向发生偏转

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_____。

◆ 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

界定：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

- (1) 区时计算方法：所求区时 = 已知区时 $\pm$ 区时差。
- (2) 区时差计算：“同减异加”（同属于东时区或西时区，区号相减，分别属于东、西时区，区号相加）。东八区和东二区同位于东时区，采用减法，两地区时差为 $8 - 2 = 6$ 。
- (3) “ $\pm$ ”选取：东“ $+$ ”西“ $-$ ”。雅典（东二区）位于北京（东八区）的西边，已知北京区时，求雅典区时，选用“ $-$ ”。假如北京的区时为 8 时 30 分，则雅典的区时 = 8 时 30 分 - 6 小时 = 2 时 30 分。

◆ 知识点三 日期和国际日界线

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：大体以_____经线为分界线。
3. 意义：“_____”和“_____”的分界线。

自主验证

1. 地表各地水平地转偏向力大小相同。 ()
2. 受地转偏向力的影响，北半球向北运动的物体向右偏，向南运动的物体向左偏。 ()
3. 南半球河港往往建设在河流的左岸。 ()
4. 经度相同的地方，地方时也相等。 ()
5. 每个时区中央经线的地方时即该时区的标准时——区时。 ()
6. “北京时间”即北京地方时。 ()
7. 自西向东穿过国际日界线，区时不变，日期减一天。 ()
8. 180° 经线的东侧为新一日，西侧为旧的一日。 ()
9. 国际标准时间就是 0° 经线上的地方时或中时区的区时。 ()

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

1. 偏转原因

受运动惯性的影响，物体总是力图保持原来的运动方向和速度，但由于受地球的形状和自转运动的影响，它们逐渐偏离了原来的水平运动方向。

2. 偏转特点

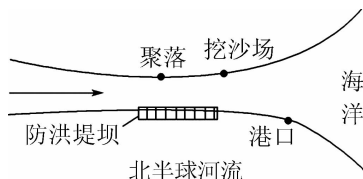
地转偏向力垂直于物体的水平运动方向；只影响运动方向，不影响运动速度；纬度越高，地转偏向力越大。

3. 偏转规律

北半球向右偏，南半球向左偏，赤道上不偏转。

4. 应用举例

(1) 对河流沿岸活动的影响：北半球河流冲蚀右岸，泥沙在左岸淤积，故港口、防洪堤坝一般建于右岸，聚落、挖沙场宜选在左岸；南半球则相反。具体示意如下图：

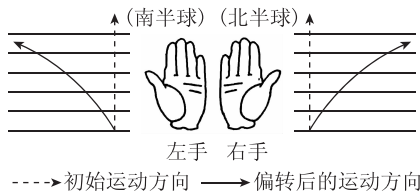


(2) 铁轨轨道的磨损：如京广线上的火车自北京向广州疾驶时，受北半球向右偏的地转偏向力的影响，西侧铁轨更易受磨损。

(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。

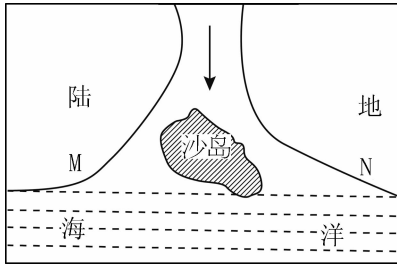
[技巧点拨] 左右手判断沿地表水平运动物体的偏转



北半球:伸出右手,大拇指与另外四指成 30° 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° 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 下图表示我国北方的一条河流,图中阴影部分代表泥沙淤积而成的沙岛。读图回答(1)~(2)题。



(1)该沙岛最后将与河的哪岸连接在一起 ()

- A. M 岸
B. N 岸
C. 沙岛将保持原来的位置不变
D. 不能确定

(2)地球上由低纬度向高纬度做水平运动的物体,其偏转的方向均是 ()

- A. 向东
B. 向西
C. 向南
D. 向北

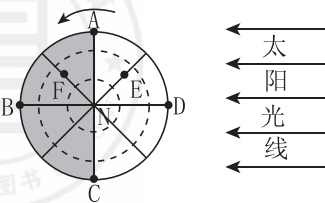
主题二 产生时差

核心整合

1. 地方时的计算

(1)计算依据:地球自转,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。东加西减。

(2)具体步骤



- ①定时——确定出用以计算的参照时间
②定向——确定两点的相对东、西方向
③定差——确定两点的经度差
④定值——所求的地方时=已知地方时 $\pm$ 4分钟/ $1^\circ \times$ 经度差

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
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	西九区中央经线为 $9 \times 15^\circ = 135^\circ\text{W}$, 范围为 142.5°W 向东到 127.5°W	北京时间 8 时时, 西五区的区时: $8:00 - (8+5) = -5:00$, 日期为北京时间前一天

[方法指导]

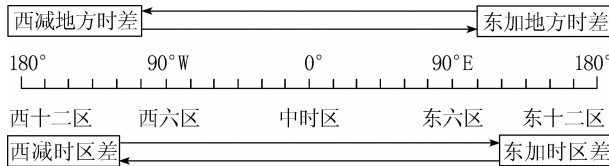
(1)求差的技巧——“同减异加”

①经度差:两地同在东(西)经度,取两地经度数之差;一地在东经度,另一地在西经度,取两地经度数之和。

②时区差:两地同在东(西)时区,取两地时区数之差;一地在东时区,另一地在西时区,取两地时区数之和。

(2)求时间的技巧——“东加西减”

先画出表示全球所有经线(或时区)的数轴,标出已知经线(或时区)及其地方时(或区时),再标出所求经线(或时区),计算出两地经度差(或时区差)后,再将其转化为地方时差(或区时差)。如下图所示。



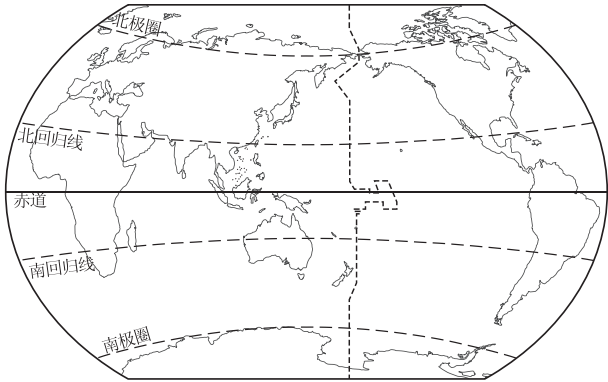
例 2 家在北京的某教授于北京时间 2020 年 5 月 19 日 12 时到达西雅图(西八区),进行学术交流活动。据此完成(1)~(2)题。

- (1)该教授到达西雅图时的当地区时是 ()
- A. 5 月 19 日 12 时
B. 5 月 18 日 12 时
C. 5 月 19 日 20 时
D. 5 月 18 日 20 时
- (2)该教授到达西雅图时,伦敦时间(零时区)是 ()
- A. 5 月 19 日 20 时
B. 5 月 18 日 4 时
C. 5 月 19 日 4 时
D. 5 月 18 日 20 时

主题三 日期和国际日界线

情境感知

一轮船在太平洋海域自西向东航行,船上一孕妇产下一名女婴“姐姐”,时间是 2024 年 1 月 1 日 11:30。20 分钟后,又产一女婴“妹妹”。奇怪的是,“妹妹”的年龄却比“姐姐”的大。



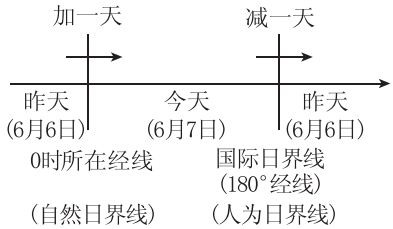
[思考] (1)国际日界线东西两侧的区时、日期有什么区别?

(2)根据材料,计算出“姐姐”“妹妹”的生日,并解释“妹妹”年龄比“姐姐”大的理由。

核心整合

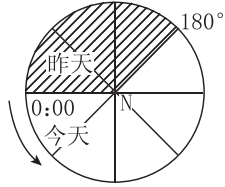
1. 地球上日期变更的界线(0 时所在经线和 180°经线未重合时)

- (1)自然日界线:即 0(或 24)时所在的经线,它是不断变化的,自西向东过 0(或 24)时所在经线日期要加一天,自东向西过 0(或 24)时所在经线日期要减一天。
- (2)人为日界线:国际上规定,原则上以 180°经线作为地球上“今天”和“昨天”的分界线,并把这条分界线叫作国际日界线。自西向东过国际日界线日期要减一天,自东向西过国际日界线日期要加一天。日期变更如下图所示。



2. 日期范围(0 时所在经线和 180°经线未重合时)

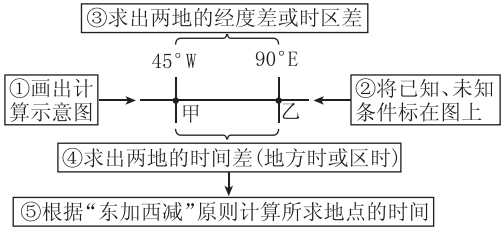
新的一天的范围是从 0 时所在经线向东到 180°经线,旧的一天的范围是从 0 时所在经线向西到 180°经线。



[技巧点拨]

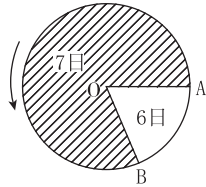
(1)时间计算的解题流程

“知三求一”,即已知两地区时(或地方时)和经度四个数据中的三个,则可求未知的一个。



(2)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),日期加上一天的为自然日界线(如图中的 OA)。



②时间法:根据时间计算,结果为0时的经线为自然日界线。

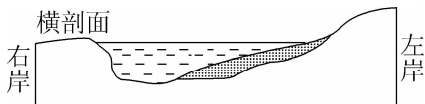
例3 北京时间2021年6月17日9时22分,我国在甘肃酒泉卫星发射中心发射“神舟十二号”载人飞船,顺利将3名航天员送上太空。航天员进驻核心舱90天,于9月17日13时34分重返地球。据此完成(1)~(3)题。

- (1)“神舟十二号”发射时,国际标准时间为 ()
- A. 6月17日17:22
B. 6月16日17:22
C. 6月17日1:22
D. 6月16日1:22
- (2)卫星发射后再过_____,全球为同一日期 ()
- A. 3小时38分钟
B. 9小时22分钟
C. 10小时38分钟
D. 13小时22分钟
- (3)三位航天员重返地球时,与北京处于同一日期的范围占全球范围的比例 ()
- A. 小于1/3
B. 约为1/2
C. 约为3/4
D. 大于4/5

课堂评价

基础巩固 素养检测

下图为某一河段的剖面。据此完成1~2题。



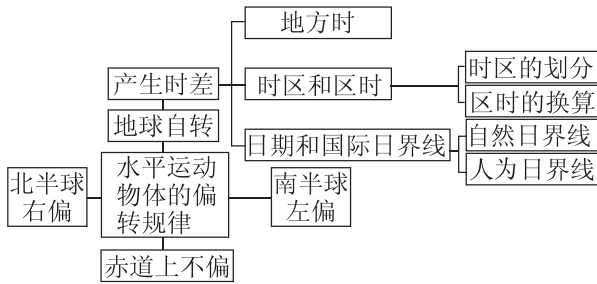
1. 此河流位于 ()
- A. 南半球
B. 北半球
C. 东半球
D. 西半球
2. 若此河流是一条自东向西流动的河流,它哪一岸的河堤需要特别加固 ()
- A. 东岸
B. 南岸
C. 西岸
D. 北岸

2023年6月15日北京时间9时,杭州良渚古城遗址公园举行亚运会圣火采集仪式,采用凹面镜反射并聚焦阳光的方式点燃火炬,该凹面镜朝向正南方。下图为点火完成后的场景。完成3~4题。



3. 采集时为了能快速点燃圣火,火炬头放置的最佳位置是凹面镜的 ()
- A. 中心偏北
B. 中心偏西
C. 中心偏南
D. 中心偏东
4. 采集圣火时,全球6月15日经度范围与6月14日之比为 ()
- A. 9:15
B. 15:9
C. 13:11
D. 11:13
- 2021年11月17日北京时间17时,中国乒乓球队队员们乘飞机出发;经过13小时的飞行,安全抵达美国休斯敦(30°N,95°W),参加世界乒乓球锦标赛。据此完成5~6题。
5. 飞机到达时,休斯敦当地地方时为 ()
- A. 11月16日13:40
B. 11月17日13:40
C. 11月17日15:40
D. 11月18日15:40
6. 世界乒乓球锦标赛于北京时间11月24日1时开始,此时日期为11月24日的面积约占全球面积的 ()
- A. 1/2
B. 5/24
C. 19/24
D. 17/24

当堂小结



第二节 地球的公转

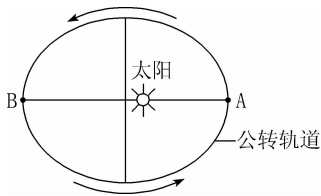
【学习目标】

1. 结合地球仪演示地球的公转,对比不同地区地球公转的地理意义。
2. 掌握地球公转在方向、周期、速度及意义等方面的特点及其规律,养成求真、求实的科学态度。

第 1 课时 地球的公转特征、黄赤交角

课前导学 知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 地球公转



- 1. 绕转中心:地球绕_____运行,公转轨道是近似正圆的_____。
- 2. 方向:自西向东。从北极上空看,_____时针方向旋转。从南极上空看,_____时针方向旋转。
- 3. 速度

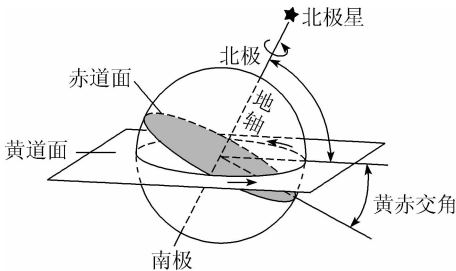
对应图中位置	公转位置	日地距离	时间	速度	
				角速度、线速度	平均速度
A 点	近日点	1.471 亿千米	_____	_____	角速度平均约 59' / 天, 线速度平均约 30 千米 / 秒
B 点	远日点	1.521 亿千米	_____	_____	

4. 周期

名称	时间长度	参照物	意义
1 恒星年	_____	其他恒星	地球公转的真正周期

◆ 知识点二 黄赤交角及其影响

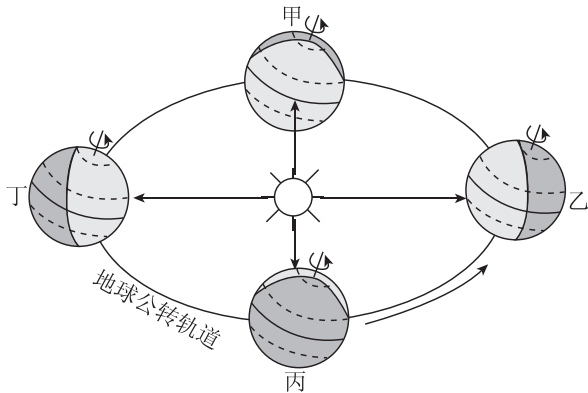
1. 黄赤交角



- (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_____。黄赤交角决定太阳直射点的回归范围,其度数即回归线的纬度数,与极圈的度数互为_____。

(3)地轴与黄道面的夹角约为_____。

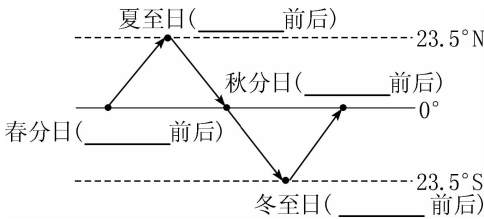
2. 太阳直射点的回归运动



- (1)产生原因:_____的空间指向和_____的大小一定时期内可看作不变。地球在公转轨道的不同位置,地表接受太阳垂直照射的点(简称_____)是有变化的。
- (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



[温馨提示] 黄赤交角的存在引起了太阳直射点的南北回归运动,黄赤交角的大小决定了太阳直射点南北移动的纬度范围。

自主验证

- 1. 地球公转的真正周期是一个回归年。 ()
- 2. 地球公转的轨道是一个近似正圆的椭圆,太阳位于椭圆的一个焦点上。 ()
- 3. 日地距离最近时地球在近日点,大约是 1 月初。夏至日约为 6 月 22 日,此时地球公转速度最慢。 ()
- 4. 由远日点到近日点,地球表面太阳直射点一直向南移动。 ()

5. 7月初地球经过公转轨道的远日点,公转线速度和角速度都同时达到一年中最小值。()
6. 黄赤交角是永恒不变的。()
7. 夏至日之后到秋分日之前,太阳直射点向南移动,但仍在北半球。()

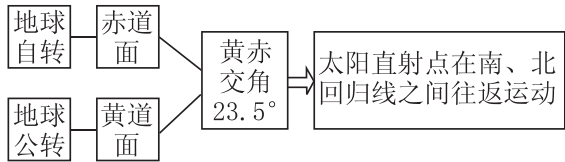
课中探究

核心探究 素养形成

主题 黄赤交角及其影响

核心整合

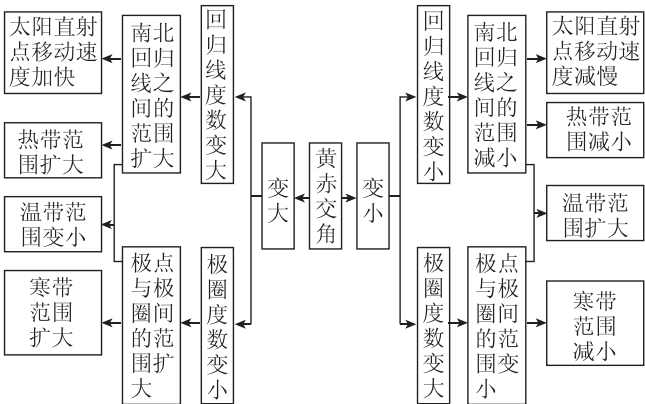
1. 黄赤交角的形成



2. 黄赤交角的特点

一轴	地轴(自转轴,与赤道面垂直)
两面	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)
三角度	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°)
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°)
	地球自转与公转运动的方向不变(总是自西向东)
一个变	地轴与太阳光线的相对位置是变化的

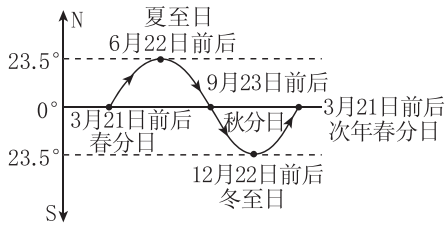
3. 黄赤交角变化的影响



4. 太阳直射点的回归运动

黄赤交角的存在引起了太阳直射点在南北回归

线之间的周期性往返运动,其运动周期为 365 日 5 时 48 分 46 秒,叫作一个回归年。太阳直射点的位置和季节移动可用下图来表示。



5. 二分二至日的判断方法

(1) 在公转轨道图上判断

在高中阶段对公转轨道图进行了一定的简化,基本上左右两端被固定为夏至日和冬至日这两天,上下两端被固定为春分日和秋分日这两天。因此判断的时候可根据此特点进行分析。

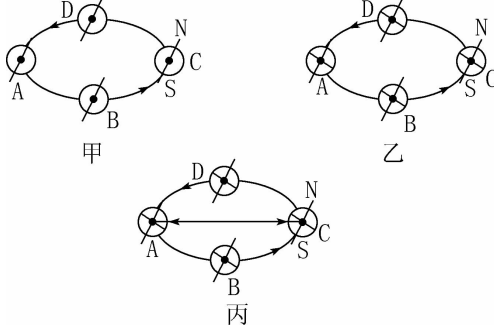
第一步:确定出地球公转方向,如图甲。(可根据地球的自转方向、南北极指向等来确定地球公转方向)

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地心,如图丙。

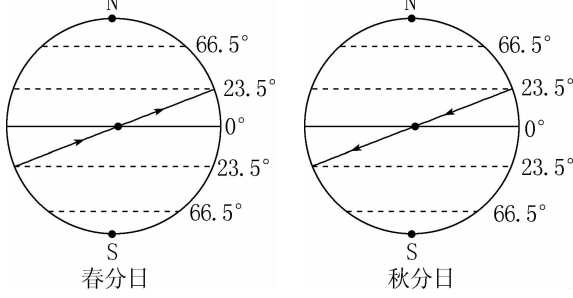
第四步:如果直线指向北半球(北回归线),为北半球夏至日,即图丙中的 A;如果直线指南半球(南回归线),为北半球冬至日,即图丙中的 C。

第五步:根据二至日的位置和公转方向,确定图中的 D 为春分日,B 为秋分日。

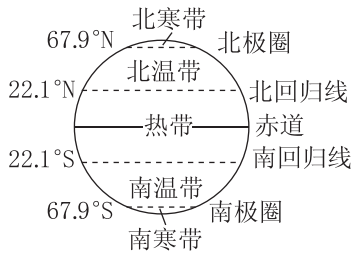


(2) 在太阳直射点回归运动图上判断

太阳直射点在赤道上,若将由南半球进入北半球,则此时为春分日;若将由北半球进入南半球,则此时为秋分日。



例 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 23.5° ,最大时可达 24.24° ,最小时为 22.1° ,变动周期约 4 万年。读黄赤交角变动时回归线和极圈的变动示意图,回答(1)~(2)题。



(1)黄赤交角为 24.24° 时 ()

- A. 热带的范围比现在小
- B. 温带的范围比现在大
- C. 寒带的范围比现在小
- D. 极昼和极夜出现的范围比现在大

(2)地球上的太阳直射点 ()

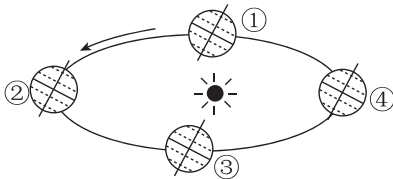
- ①移动周期约 4 万年
- ②随着季节的变化而变化
- ③在南、北回归线之间来回移动
- ④最小纬度为 22.1°

- A. ①②
- B. ①④
- C. ②③
- D. ③④

课堂评价

基础巩固 素养检测

第 32 届夏季奥林匹克运动会(东京奥运会)在 2021 年 7 月 23 日至 8 月 8 日举行。下图示意地球公转的二分二至日轨道示意图。读图完成 1~2 题。



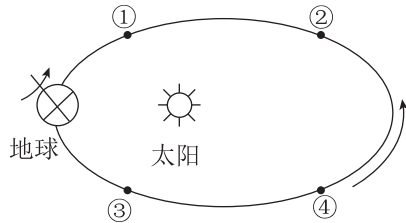
1. 此次奥运会期间,地球在公转轨道上的位置最可能位于 ()

- A. ①→②
- B. ②→③
- C. ③→④
- D. ④→①

2. 开幕式这一天,对太阳直射点所在半球、移动方向和地球公转速度的描述正确的是 ()

- A. 北半球,北移,渐快
- B. 南半球,北移,渐慢
- C. 北半球,南移,渐快
- D. 南半球,南移,渐慢

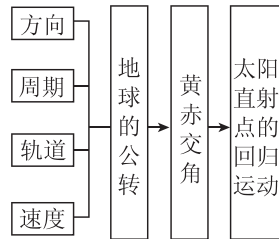
[2024·浙江嘉兴检测] 2023 年 5 月 20 日某时刻,在我国南海某海域有两艘均向正北方向航行的渔政船。下图表示地球公转轨道示意图。据此完成第 3 题。



3. 该日地球在公转轨道上的位置接近图中 ()

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

当堂小结



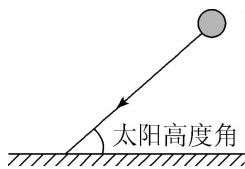
第 2 课时 正午太阳高度的变化

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



(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。

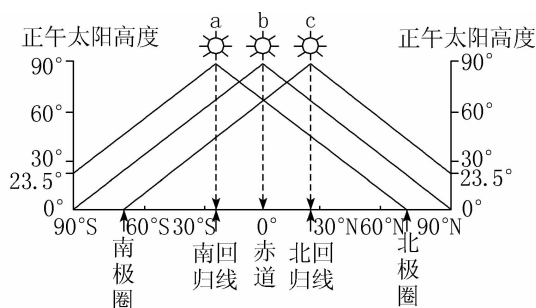
(2)正午太阳高度:一天中太阳高度最大值出现在_____,称为正午太阳高度。

2. 正午太阳高度的纬度(空间)变化规律

同一时刻,各地正午太阳高度从_____向南北两侧递减。

(1)春、秋分日:正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如下图中_____折线所示。

(2)夏至日:正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如下图中_____折线所示。



二分二至日正午太阳高度分布示意图

(3)冬至日:正午太阳高度由_____向南北两侧递减,如上图中的_____折线所示。

3. 正午太阳高度的季节(时间)变化规律

节气	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
二分日	_____	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度数。
- (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° ,必须同时满足两个条件:一是时间为当地正午,即地方时为12时;二是在太阳直射纬线上。

自主验证

1. 正午太阳高度永远都是赤道最大。()
2. 同一时刻正午太阳高度自太阳直射点向南北递减。()
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

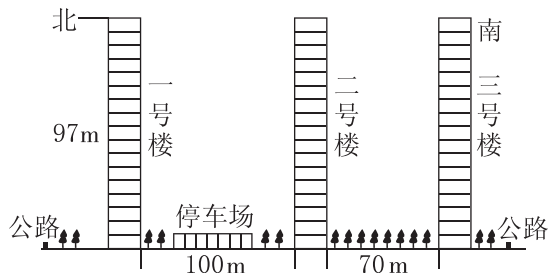
核心探究 素养形成

主题 正午太阳高度的变化

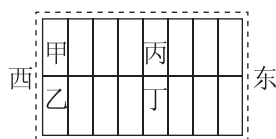
情境感知

长沙(约 28.5°N)的王先生计划在湘江西岸某楼盘购买一套住宅,该住宅东西延伸,南北通透(每户南北均有阳台);三栋楼的楼高均是97米,每层楼高3米,楼间距分别为70米和100米;小区内有一停车场。王先生的要求是临江观江景,楼层不太高,环境

比较安静,朝南的房间全年正午能够透进阳光;为了减少阳光对汽车的损害,还需要选择夏季太阳照射时间较短的停车位。下图示意三栋住宅楼与露天停车位分布。(tan $38^\circ \approx 0.781$)



(a)



(b)

[思考] (1)根据王先生的要求,售楼人员向王先生推荐的房间可能是 ()

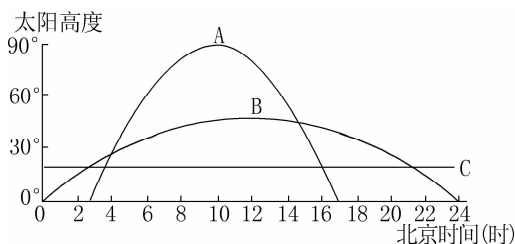
- A. 一号楼 10 层西向房间
- B. 二号楼 15 层东向房间
- C. 二号楼 20 层东向房间
- D. 三号楼 14 层西向房间

(2)王先生中学时地理学习成绩不错,经过实地考察和分析以后,最终确定的心仪车位是 ()

- A. 甲
- B. 乙
- C. 丙
- D. 丁

核心整合

1. 太阳高度日变化图的判读



(1)日出、日落、昼长判读:如上图曲线 A 北京时间约 3 时日出,约 17 时日落,昼长约为 14 小时。

(2)正午太阳高度及出现的时间判读:如上图曲线 B 正午太阳高度约为 45° ,出现在北京时间 12 时。

(3)特殊判读

- ①曲线 A 正午太阳高度最大为 90° ,应位于赤道至回归线之间。
- ②曲线 B 昼长 24 小时,且最低太阳高度正好为 0° ,应为出现极昼的最低纬度。
- ③曲线 C 昼长 24 小时,且一天中太阳高度没有变化,应位于极点。

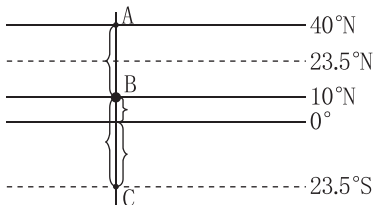
2. 正午太阳高度的计算方法

公式： $H=90^{\circ}-\text{两点纬度差}$ 。

说明：“两点”是指所求地点与太阳直射点。两点纬度差的计算遵循“同减异加”原则，即两点同在北(南)半球，则两点纬度“大数减小数”；两点分属南北不同半球，则两点纬度相加。

如下图中，当太阳直射 B 点(10°N)时：

$H_A=90^{\circ}-A、B\text{ 纬度差}=90^{\circ}-(40^{\circ}-10^{\circ})=60^{\circ}$
 $H_C=90^{\circ}-B、C\text{ 纬度差}=90^{\circ}-(10^{\circ}+23.5^{\circ})=56.5^{\circ}$



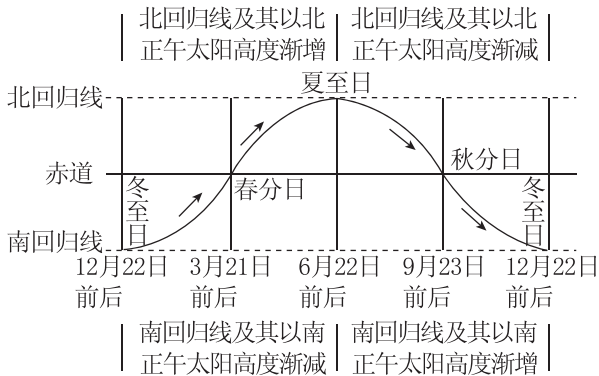
3. 正午太阳高度的变化

(1)看太阳直射点的位置，比较正午太阳高度大小。

记忆口诀“远小近大”：即距离太阳直射点所在的纬线越远，正午太阳高度越小；距离越近，则越大。

(2)看太阳直射点的移动，确定正午太阳高度的变化。

记忆口诀“来增去减”：即太阳直射点向本地所在纬线移来，则正午太阳高度增大；移去则减小。如下图所示。



太阳直射点的运行轨迹和
正午太阳高度的周年变化规律

(3)看区域位置，归纳不同区域的正午太阳高度年变化规律。

回归线之间	
	①有太阳直射现象 ②正午太阳高度年变化幅度 = $\alpha + 23.5^{\circ}$ (α 为当地纬度)

(续表)

回归线与极圈之间	 ①无太阳直射，无极昼极夜现象 ②正午太阳高度年变化幅度 = 47°
极圈与极点之间	 ①有极昼极夜现象 ②正午太阳高度年变化幅度 = $113.5^{\circ} - \alpha$ (α 为当地纬度)

4. 正午太阳高度的应用

(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

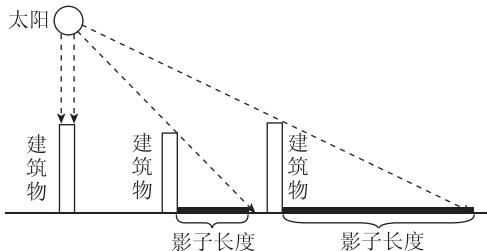
①正午太阳高度越大，日影越短；反之，日影越长。太阳直射点上，物体的影子缩短为 0；正午是一天中日影最短的时刻。

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。

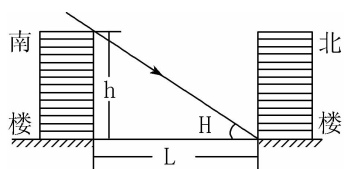
地区范围 (除南北极点)	正午日影朝向及长短
北回归线以北	全年朝向正北，冬至日最长，夏至日最短
南、北回归线之间	夏至日朝向正南，冬至日朝向正北，太阳直射时最短
南回归线以南	全年朝向正南，夏至日最长，冬至日最短

(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(北半球)或夏至日(南半球)的正午太阳高度,并计算楼房影长。

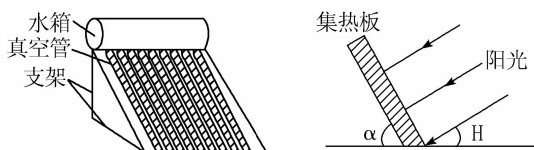
示例:我国某地(见下图),南楼高度为 h ,该地冬至日正午太阳高度为 H ,则最小楼间距 L 为 $h \cdot \cot H$ 。



(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 α = 某地与太阳直射点间隔的纬度数。

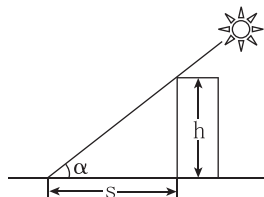
例如, 40°N 在夏至日时太阳能热水器与地面的倾角应该调整为 $40^\circ - 23.5^\circ$,在冬至日时倾角应该调整为 $40^\circ + 23.5^\circ$ 。



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	变化幅度
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 [2024·浙江嘉兴海盐阶段测试] 读下图,某地有一幢楼,冬至日正午影长 s 与楼房高度 h 相同。据此完成(1)~(2)题。



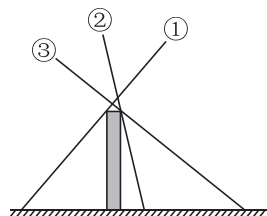
(1)该地在冬至日的正午太阳高度 α 是 ()

- A. 23.5° B. 66.5°
C. 90° D. 45°

(2)该地的纬度可能是 ()

- ① 23.5°N ② 21.5°N ③ 25.5°N ④ 68.5°S
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ②④

下图是雅加达(6°S)在春分、夏至、冬至(北半球节气)三天正午太阳高度变化示意图。读图,完成1~2题。



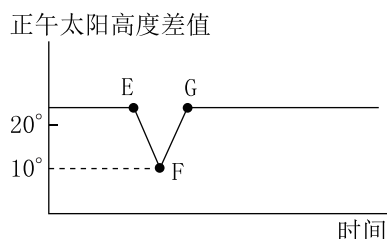
1. 图中①②③分别对应的节气是 ()

- A. ①—冬至,②—春分,③—夏至
B. ①—夏至,②—春分,③—冬至
C. ①—春分,②—冬至,③—夏至
D. ①—冬至,②—夏至,③—春分

2. 若黄赤交角增大 1° ,则①的正午太阳高度 ()

- A. 变大
B. 变小
C. 先变大,后变小
D. 始终不变

[2024·浙江衢州质检] 下图为北半球甲地与北京(40°N)两地之间一年内正午太阳高度角差值的大致变化情况,图中 $F=10^\circ$, $E=G$ 。完成3~4题。



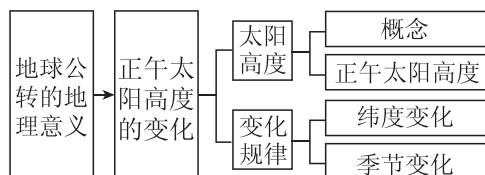
3. 甲地的纬度可能为 ()

- A. 50°N B. 30°N
C. 17°N D. 11°N

4. 图中 $F \rightarrow G$ 期间 ()

- A. 东北平原:雪花纷飞庆新年
B. 太湖平原:接天莲叶无穷碧
C. 华北平原:小麦播种正当时
D. 江汉平原:春暖花开香满园

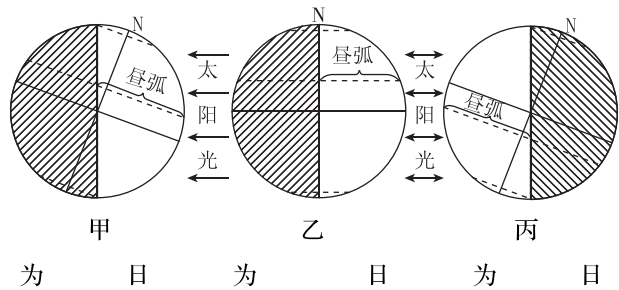
当堂小结



第3课时 昼夜长短的变化与四季的更替

课前导学 知识梳理 素养初识

◆ 知识点一 昼夜长短的变化



1. 昼弧和夜弧

- (1)形成:晨昏线将地球上的_____分割而成。
- (2)意义:昼弧和夜弧的长度反映该纬度地区昼夜的长短。若昼弧_____夜弧,则昼长夜短;反之,则昼短夜长;若昼弧_____夜弧,则昼夜等长。昼弧占纬线圈总长度的_____越大,则昼越长。
- (3)特点:赤道与晨昏线始终_____,因此赤道上终年昼夜等长。其他纬度除_____,_____外,昼夜长短不等。

2. 昼夜长短的变化规律

北半球夏半年	北半球各地_____,纬度越高,昼_____	图甲中北半球各地昼长达一年中最大值,北极圈及其以北出现_____现象;南极圈及其以南出现_____现象
北半球冬半年	北半球各地_____,纬度越高,昼_____	图丙中北半球各地夜长达一年中最大值,北极圈及其以北出现_____现象;南极圈及其以南出现_____现象
春、秋分日	图乙代表的时间是每年的3月21日前后或9月23日前后,全球各地_____	

[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。(极昼区除外)

(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)长相等(日出、日落地方时也相同);某地关于二至日对称的两个日期,昼(夜)长相同。赤道上终年昼夜平分。

◆ 知识点二 四季的更替

1. 成因:地球_____。

2. 纬度差异

纬度地区	特点	具体表现
温带地区	春、夏、秋、冬四季明显更替	夏季,正午太阳高度_____,白昼时间_____,所获太阳辐射能量多,_____较高;冬季,正午太阳高度_____,白昼时间_____,所获太阳辐射能量_____,气温_____
热带地区	四季更替不明显	正午太阳高度_____,全年气温较高
寒带地区	四季更替不明显	_____变化很大,全年正午太阳高度_____,全年气温较低

[温馨提示] 四季更替最明显的是温带。热带地区有阳光直射现象,长夏无冬;寒带地区有极昼、极夜现象,长冬无夏。热带与寒带四季更替不明显。

3. 四季的划分

		天文四季	气候四季(北温带)
范围	春季	过渡季节	3、4、5月
	夏季	白昼_____,正午太阳高度_____的季节	6、7、8月
	秋季	过渡季节	9、10、11月
	冬季	白昼_____,正午太阳高度_____的季节	12、1、2月

自主验证

- 1. 只有赤道才有昼夜平分的时候。()
- 2. 全球各地昼夜长短随太阳直射点的移动而变化。()
- 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. 某地昼长达一年中最长时,其正午太阳高度角也达一年中最大。()
- 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。()
- 7. 当地球离太阳最近的时候,河北的气温很高,是夏季。()

课中探究 核心探究 素养形成

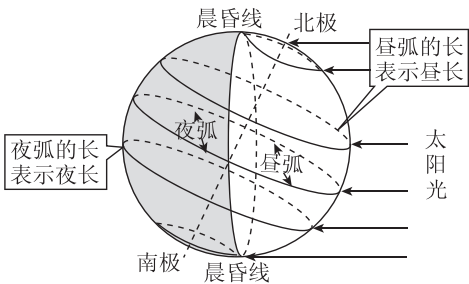
主题一 昼夜长短的变化

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

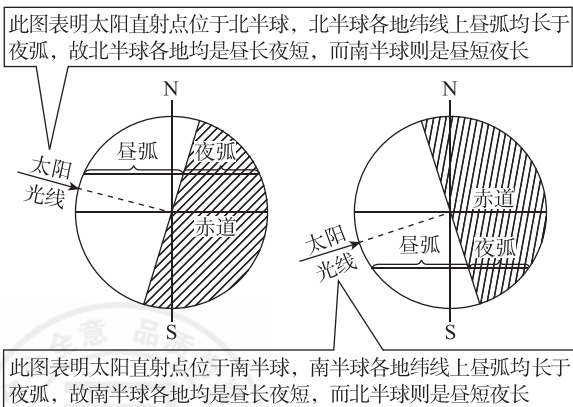
晨昏线把经过的纬线圈分割成昼弧与夜弧, 所求地所在的纬线圈上, 若昼弧长于夜弧, 则昼长夜短; 反之则昼短夜长。赤道上全年昼夜等长。如下图。



(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

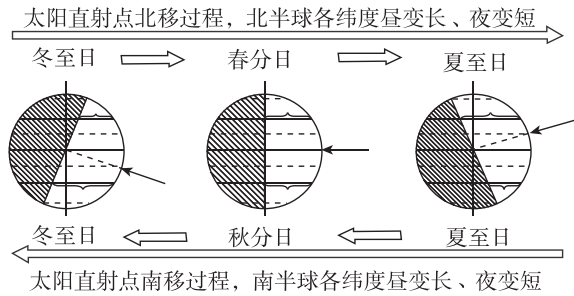
太阳直射点所在的南北半球位置决定昼夜长短状况。太阳直射点在哪个半球, 哪个半球就昼长夜短, 且越向该半球的高纬度地区白昼时间越长。太阳直射点所在半球的极点周围出现极昼现象。如下图所示。



(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、

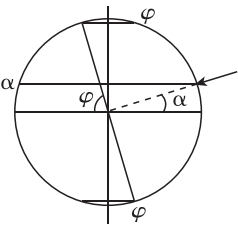
夜变短; 且纬度越高, 昼夜长短变化幅度越大 (变化前后恒为极昼极夜的地区除外)。如下图所示。



(5) 根据太阳直射点的位置和移动方向, 判断极昼、极夜范围和变化

① 太阳直射点纬度与出现极昼、极夜的最低纬度互余。

如右图所示, 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。

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) $\times$ 2
- ③ 昼长 = (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) 根据相关性计算

- ① 相同纬度地区昼 (夜) 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, 关于二至日对称的两个日期, 昼 (夜) 长相同。

例 1 读某地昼长季节变化图, 完成 (1) ~ (2) 题。

- (1) 该图反映的地点是 ()
- A. 北极点 B. 北极圈
- C. 南极点 D. 南极圈

