



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

选择性必修1 XJ

浙江省

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	083
第 1 课时 地球的自转特征与昼夜交替	083
第 2 课时 水平运动物体的偏转与地方时、区时	087
第二节 地球的公转	091
第 1 课时 地球的公转特征、黄赤交角	091
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 太阳视运动	102

02 第二章 岩石圈与地表形态

PART TWO

第一节 岩石圈物质循环	104
第二节 地表形态的变化	107
第 1 课时 内力作用与地表形态	107
第 2 课时 风化作用、风力作用与地表形态	112
第 3 课时 流水作用与地表形态	115
增分微课 2 地质剖面图的判读	117
第三节 地表形态与人类活动	119

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	124
第 1 课时 大气的水平运动	124
第 2 课时 气压带、风带的形成与分布	127
第 3 课时 气压带、风带季节移动与季风环流	129
第二节 气压带、风带与气候	132
第三节 天气系统	136
第 1 课时 锋与天气	137
第 2 课时 低气压（气旋）、高气压（反气旋）与天气	141
增分微课 3 等压线（面）图的判读与应用	144
增分微课 4 常见气象灾害	146

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	148
增分微课 5 河流特征分析	151
第二节 洋流	153
第三节 海—气相互作用	158

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	162
第二节 自然环境的地域差异性	165
第 1 课时 地域分异的基本规律	165
第 2 课时 世界主要陆地自然带	170

◆ 参考答案	173
--------	-----

第一章 地球的运动

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。

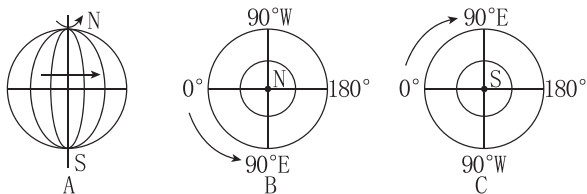
第1课时 地球的自转特征与昼夜交替

课前导学

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,各地均约为_____。

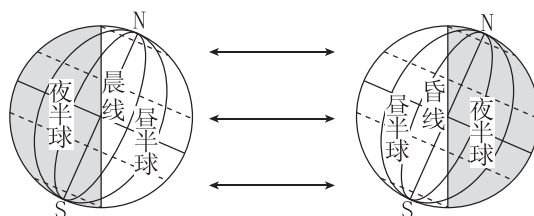
(2)线速度:因纬度而异,其分布规律为_____。赤道处_____, 两极为零(两极点既无线速度,也无角速度)。

◆ 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

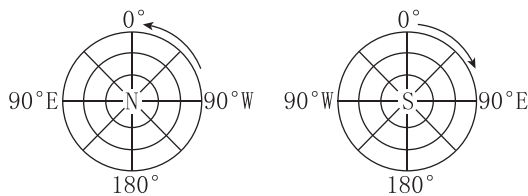
核心整合

1. 地球自转方向的判断方法

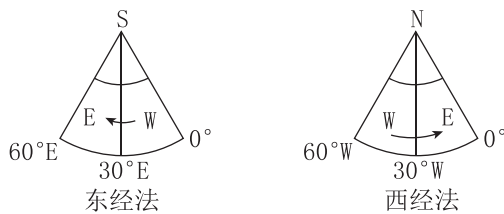
(1)常规法:地球自转方向是自西向东,由此判断地球自转方向。

(2)极点法:从北极上空看,地球呈逆时针方向旋转;从南极上空看,地球呈顺时针方向旋转。同理,看到地球呈逆时针方向旋转的是在北极上空,看到地球

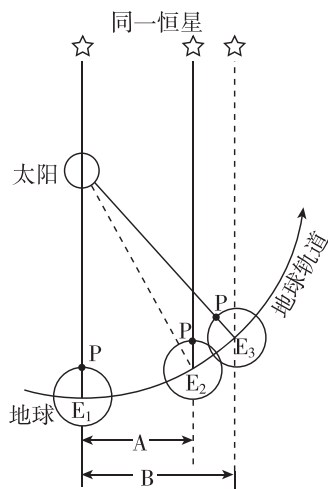
呈顺时针方向旋转的是在南极上空。



(3)经度法：东经度增大的方向就是地球自转方向，西经度减小的方向也是地球自转方向。



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

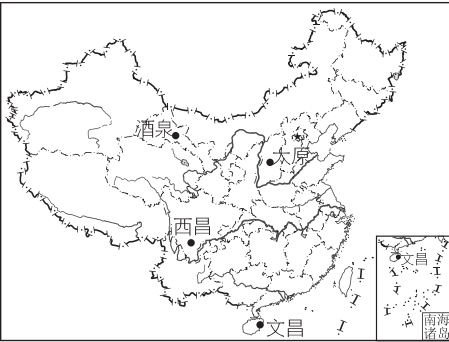
判断南北半球	由北向南,线速度越来越大的为北半球;反之,为南半球
判断纬度带	自转线速度:0~834 km/h→高纬度,834~1444 km/h→中纬度,1444~1667 km/h→低纬度
判断地势高低	某地线速度等值线凸向低值处,说明该地线速度比同纬度其他地区大,即地势较高 线速度等值线凸向高值处,说明该地线速度比同纬度其他地区小,即地势较低 如下图中,A 可能为山地、高原,B 可能为谷地、盆地
选择航天发射基地	航天发射基地应选择在自转线速度较大(纬度低、海拔高)的地区,并且向东发射,这样可以大大节省燃料

[拓展应用]

(1)航天发射基地选址的条件

气象条件	晴天多、阴雨天少,风速小,湿度低,有利于发射和跟踪观测
纬度因素	纬度低,地球自转线速度大,可以节省燃料和降低成本
地势因素	同一纬度地区地势越高,地球自转线速度越大
地形因素	地形平坦,利于基地工程建设
海陆位置	大陆内部气象条件好,隐蔽性强,人烟稀少,安全性强;海上人类活动少,安全性强
交通条件	对外交通便利,有利于大型航天装备的运输
安全因素	出于国防安全考虑,有的建在内陆山区、沙漠地区,有的建在地广人稀处

(2)我国四大卫星发射基地选址的有利条件



酒泉、太原的有利条件:多晴朗天气,海拔较高,大气稀薄,利于观测。

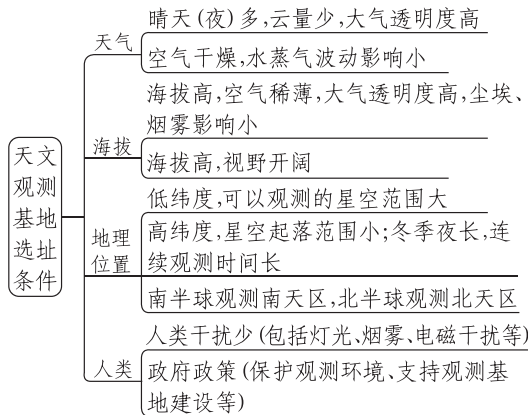
西昌的有利条件:位于内陆,人烟稀少,较安全。

文昌的有利条件:交通便利,海运方便运输大吨位火箭;纬度低,节省成本;可以多方位发射,直接面向大海,安全系数高;原有基础条件好。

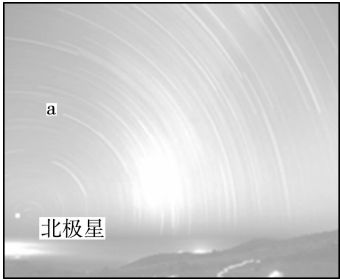
(3)卫星返回基地的选址条件

- ①地形平坦,视野开阔,便于搜救。
- ②人烟稀少,有利于疏散人群,保证安全。
- ③气候干旱,多晴朗天气,能见度高。
- ④地质条件好。
- ⑤无大河、湖泊,少森林的地区。

(4)天文观测基地的选址条件



例 1 [经典真题·天津卷] 下图所示照片是摄影师在夜晚采用连续曝光技术拍摄的。照片中的弧线为恒星视运动轨迹。读图回答(1)~(2)题。



- (1)据图判断,摄影师拍摄的地点位于 ()
- A. 低纬地区 B. 中纬地区
- C. 北极附近 D. 南极附近
- (2)图中 a 恒星视运动转过的角度约为 50° ,据此判断摄影师连续拍摄的时间为 ()
- A. 1 个多小时 B. 3 个多小时
- C. 5 个多小时 D. 7 个多小时

例 2 (4 分) [2024—2025·浙江宁波余姚中学高二阶段练习] 阅读图文材料,完成下列问题。

材料 北京时间 2022 年 11 月 12 日上午,搭载“天舟五号”货运飞船的“长征七号遥六”运载火箭在海南文昌航天发射基地成功发射。文昌航天发射基地见

证了中国航天事业的蓬勃发展,也印刻下中国人探索太空的坚实步伐。下图为海南文昌卫星发射中心景观图。

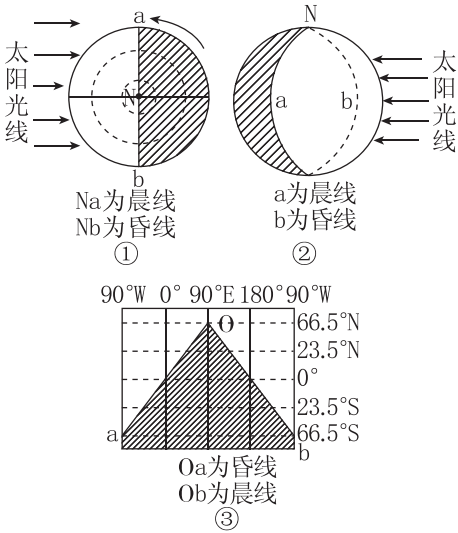


分析文昌建设大型航天发射基地的有利条件。

主题二 昼夜交替

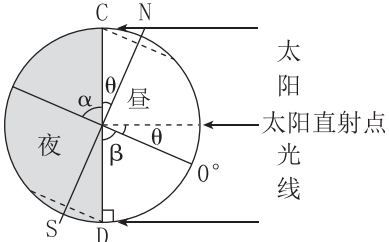
核心整合

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(圈)的特点



(1)晨昏圈是以地心为圆心的大圆,将地球平分成昼半球和夜半球两部分,且永远平分赤道。

(2)晨昏圈所在平面始终与太阳光线垂直,晨昏线上各地的太阳高度为 0°。

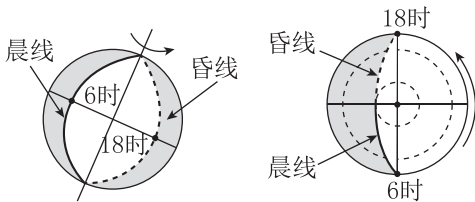
(3)晨昏线与经线的夹角(上图中的 θ)和太阳直射点的纬度相等,其变化范围如下:

春分(0°) $\xrightarrow{\text{增大}}$ 夏至(23.5°) $\xrightarrow{\text{减小}}$ 秋分(0°) $\xrightarrow{\text{增大}}$ 冬至(23.5°) $\xrightarrow{\text{减小}}$ 春分(0°)。

(4)晨昏线与极昼圈(极夜圈)切点的纬度(上图中的 α 或 β)和太阳直射点的纬度互余,即 $\alpha + \theta = \beta + \theta = 90^\circ$ 。晨昏线与极昼圈的切点(如上图 C)所在经线地方时为 0:00(24:00),晨昏线与极夜圈的切点(如上图 D)所在经线地方时为 12:00。

(5)晨昏线以 15°/ 时的速度自东向西移动。

3. 晨昏线的判断方法

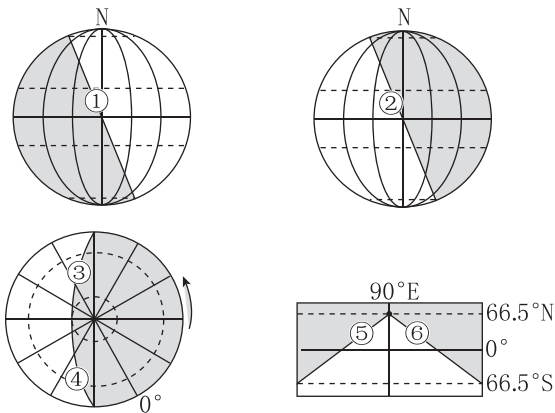


(1)自转法:顺地球自转方向 $\left\{ \begin{array}{l} \text{夜进入昼} \rightarrow \text{晨线} \\ \text{昼进入夜} \rightarrow \text{昏线} \end{array} \right.$

(2)时间法:赤道上地方时 $\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ 时} \rightarrow \text{晨线} \\ 18 \text{ 时} \rightarrow \text{昏线} \end{array} \right.$

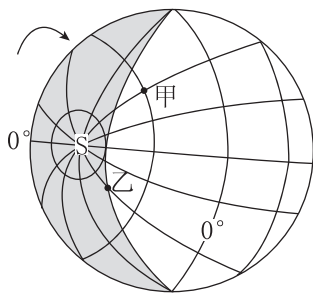
(3)方位法 $\left\{ \begin{array}{l} \text{夜半球东侧为晨线,西侧为昏线} \\ \text{昼半球东侧为昏线,西侧为晨线} \end{array} \right.$

例 3 下图中的阴影部分代表黑夜。图中代表晨线的序号是 ()



- A. ②④⑥ B. ①③⑤
C. ②③⑥ D. ①④⑤

例 4 下图中阴影为夜半球,关于甲与乙的叙述,正确的是 ()

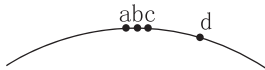


- A. 乙在甲的东南方
B. 乙在晨线上
C. 乙的自转线速度较甲大
D. 甲的自转角速度较乙小

课堂评价

基础巩固 素养检测

[2024—2025·浙江杭州二中钱江学校高二期中] 某天文爱好者于 2023 年 1 月 20—21 日连续两天对某恒星进行观测,观测地点位于北半球中纬度甲地(如下图),图中 a、b、c、d 为投影到天球面上的该恒星位置,2023 年 1 月 20 日 20 时观测到该恒星位于天顶的 b 处。据此完成 1~2 题。



西 ———— 甲 ———— 东

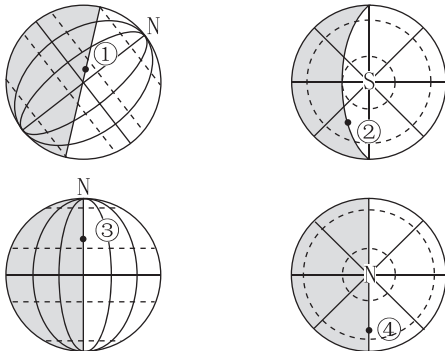
1. 1 月 21 日,再次观测到该恒星位于 b 位置的时间是 ()

- A. 19 时 3 分 56 秒 B. 19 时 56 分 4 秒
C. 20 时 3 分 56 秒 D. 20 时 56 分 4 秒

2. 1 月 21 日 20 时可观测到该恒星位于图中的 ()

- A. a B. b
C. c D. d

[2024—2025·浙江温州高二期中联考] 下图为全球不同日期太阳光照示意图(阴影部分表示夜半球)。据图完成 3~4 题。

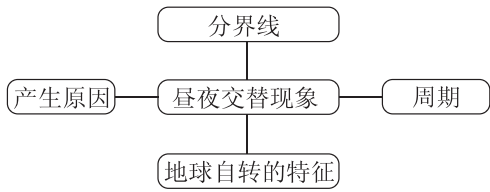


3. ①②③④四点中,处于黄昏的是 ()

- A. ①点 B. ②点
C. ③点 D. ④点

4. 关于①和③自转角速度和线速度的比较,正确的是 ()
- A. 两地角速度和线速度均相同
- B. 角速度相同,线速度③大于①
- C. 两地角速度和线速度都不相同
- D. 角速度相同,线速度③小于①

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

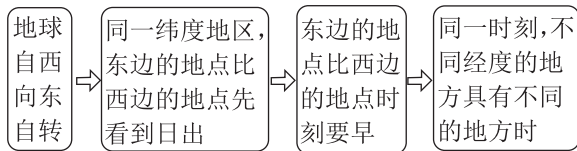
◆ 知识点一 物体水平运动方向发生偏转

- 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。
- 定义: 促使物体水平运动方向发生偏转的力称为_____。
- 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

- 原因: 地方时的计时方法很不方便。
- 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

- 区时计算方法: 所求区时=已知区时±区时差。
- 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 $8-2=6$ 。
- “±”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,则雅典的区时为8时30分-6小时=2时30分。

◆ 知识点三 日期和国际日界线

- 目的: 消除因地球是球形而导致的日期换算的不同结果。
- 内容: 大体以_____经线为分界线。
- 意义: “_____”和“_____”的分界线。

自主验证

- 地表各地地转偏向力大小相同。 ()
- 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。 ()
- 南半球河港往往建设在河流的左岸。 ()
- 经度相同的地方,地方时也相等。 ()
- 每个时区中央经线的地方时即该时区的标准时——区时。 ()
- “北京时间”即北京地方时。 ()
- 自西向东穿过国际日界线,区时不变,日期减一天。 ()
- 国际日界线的东侧为新一天,西侧为旧的一天。 ()
- 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

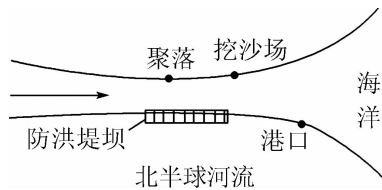
地转偏向力垂直于物体的水平运动方向;只影响运动方向,不影响运动速度;纬度越高,地转偏向力越大。

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:

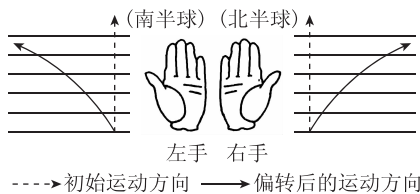


(2)铁轨轨道的磨损:如京广线上的火车自北京向广州疾驶时,受北半球向右偏的地转偏向力的影响,西侧铁轨更易受磨损。

(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。

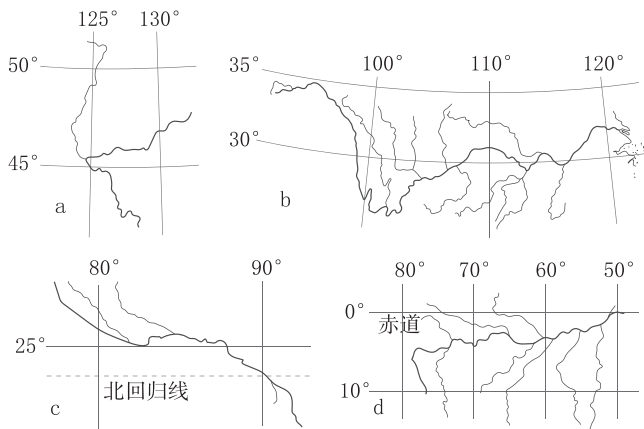
[技巧点拨] 左右手判断沿地表水平运动物体的偏转



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 [2024—2025·浙江绍兴高二联考] 地转偏向力只在物体相对于地面有运动时才产生,它只能改变水平运动物体运动的方向,不能改变物体运动的速率,下图表示四条不同的河流。读图,回答(1)~(2)题。



(1)如果在图中的 a、b、c、d 四河中顺流放木排,假设水文、地质条件相同,木排向河流右岸偏移最严重的河流是 ()

- A. a B. b C. c D. d

(2)在 b 河中逆水行船,仅从节省动力角度考虑,船的航线应选在 ()

- A. 靠近河流中心航行
B. 靠向逆水的右岸航行
C. 航道最深处航行
D. 靠向顺水的右岸航行

主题二 产生时差

核心整合

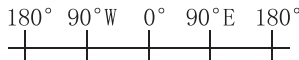
1. 地方时的计算

(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。

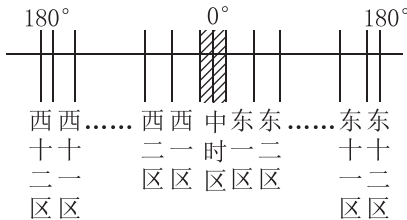
(2)具体步骤

①第一步,画轴。

a. 东经度在东,西经度在西,自西向东,西经度越来越小,东经度越来越大。



b. 中时区在中间,东时区在东,西时区在西,自西向东,西时区数由十二递减到一,东时区数由一递增到十二。

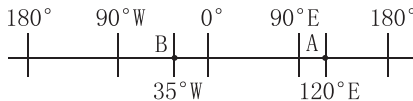


②第二步,定点。

将已知点和所求点标在轴的相应位置。

例如:当东八区为 6 月 9 日 20 时时,求 35°W 的地方时。

解题:因东八区的区时使用的是 120°E 的地方时,即已知点为 120°E ,所求点为 35°W 。图解如下:



③第三步,定差。

a. 确定两地的经度差。同为东经度或同为西经度时用减法,一个为东经度、另一个为西经度时用加法(“同减异加”)。如上图 A、B 两地的经度差为 $35^\circ + 120^\circ = 155^\circ$ 。

b. 确定时间差。即 $155^{\circ} \times 4 \text{ 分} / 1^{\circ} = 620 \text{ 分}$, 转化成 10 小时 20 分。

④第四步, 定值。

所求点位于已知点的西边, 取“-”用减法; 所求点位于已知点的东边, 取“+”用加法。

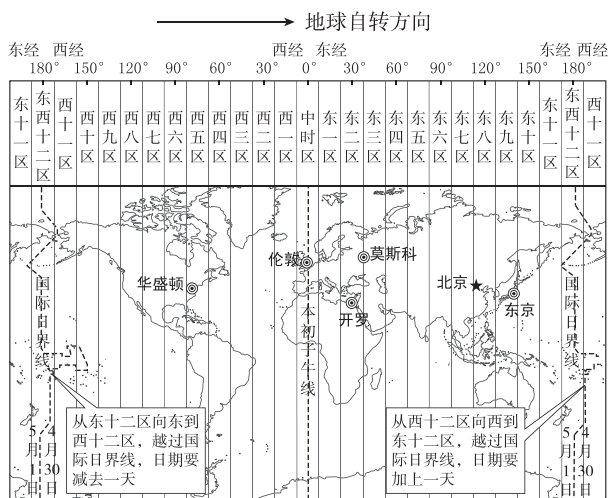
如上图中所求的 35°W 的地方时为 6 月 9 日 20 时-10 小时 20 分=6 月 9 日 9 时 40 分。

⑤第五步, 确定结果。

若求出时间大于 24 小时, 则减去 24 小时, 日期加一天; 若求出时间为负值, 则加上 24 小时, 日期减一天。

上面计算结果是 9:40, 在 0—24 时, 表示当天的 9:40, 结果不用处理, 即 6 月 9 日 9:40。

2. 时区和区时



	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)

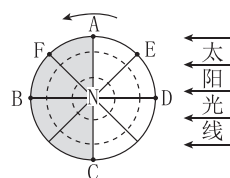
	时区的推算	时区中央经线的推算	区时的计算
示例	98°E 所在的时区: $98^{\circ} \div 15^{\circ} = 6 + 8^{\circ}$, 因为 $8^{\circ} > 7.5^{\circ}$, 所以时区为东七 (6+1) 区	西九区中央经线为 $9 \times 15^{\circ} = 135^{\circ}\text{W}$, 范围为 142.5°W 向东到 127.5°W	北京时间 8 时时, 西五区的区时: $8:00 - (8+5) = -5 + 24 = 19:00$, 日期为北京时间前一天

[方法指导]

(1) 有关行程时间的计算

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。可以用公式计算: $T_B = T_A \pm \text{时差} + \text{行程时间}$ (“±”仍遵循“东加西减”的原则)。

(2) 图中隐含时间信息的获取



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

例 2 现代社会长途飞行非常普遍, 但是远距离飞行会导致人体生物节律的紊乱, 这样就需要一定的时间去调整生物钟, 也就是人们常说的倒时差。研究发现, 假设你需要跨越的时区数字为 N, 往西飞一般需要 $N/2$ 天的时间倒时差, 往东飞则需要 $N \times (2/3)$ 天的时间倒时差, 往东飞比往西飞需要更多的时间进行自我调节。据此完成 (1)~(2) 题。

(1) 某人从北京出发, 前往的目的地中倒时差需要的时间最长的是 ()

- A. 莫斯科 (38°E) B. 新德里 (77°E)
C. 悉尼 (151°E) D. 火奴鲁鲁 (158°W)

(2) 很多飞行达人发现长途飞行时选择下午或晚上到达目的地更容易倒时差, 由北京飞往洛杉矶 (118°W) 飞行时间为 13 小时左右, 则最适合选择的航班出发时间是 ()

- A. 7:00 B. 11:00 C. 16:00 D. 21:00

主题三 日期和国际日界线

核心整合

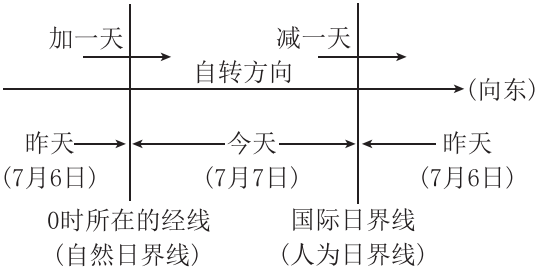
1. 日期界线类型

日期界线	自然日界线	人为日界线 (即国际日界线)
经线	地方时为 0 时 (或 24 时)的经线	大致为 180°经线
日期分割	0时经线 旧的一天 新的一天 西 东	180° 经线 新的一天 旧的一天 西 东
特点	0 时所在经线时刻在变,该线在地球表面自东向西移动	固定

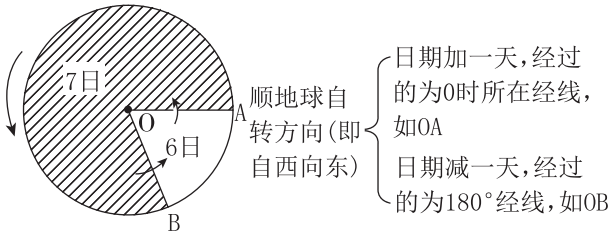
2. 日期的变更特点

牢记日期变更方法“向东过线减一天”,此处的“线”指的是国际日界线,向东越过国际日界线,日期减一天(如果是向东越过 0 时经线,则加一天)。具体如下所示。

(1)经线展开图示



(2)极地投影图示(以北半球为例)



3. 日期范围

- (1)新的一天范围是从 0 时所在经线向东到 180°经线。
- (2)旧的一天范围是从 0 时所在经线向西到 180°经线。

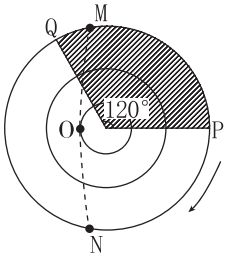
[方法技巧] 计算日期比值

新的一天范围大小的计算方法:180°经线是 X 时,新

的一天的范围就占 X 个时区。

- (1)新的一天占全球面积的比值= $X/24$ 。
- (2)旧的一天占全球面积的比值= $1-X/24$ 。
- (3)新旧两天范围的比值= $X/(24-X)$ 。

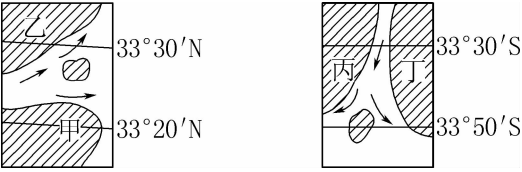
例 3 下图图中 MON 表示晨昏线,非阴影部分与阴影部分的日期不同。读图,回答(1)~(2)题。



- (1)下列叙述正确的是 ()
 - A. 地球自转线速度:P=Q=M=O>N
 - B. 图示半球河流右岸侵蚀严重
 - C. MO 为晨线
 - D. NO 为晨线
- (2)此时关于日期和时间的说法正确的是 ()
 - A. Q 地的地方时为 17:00
 - B. N 地的地方时为 6:00
 - C. 若阴影部分日期是 5 日,则非阴影部分是 4 日
 - D. 再过 8 小时全球为同一日期

课堂评价 基础巩固 素养检测

下图是两幅大河河口示意图。读图,完成 1~2 题。



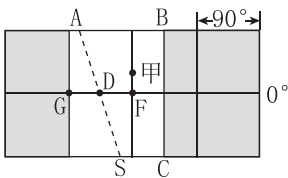
- 1. 判断上面左图中河流的横截面剖面图为(下图中阴影部分为河流沉积物) ()
 - 南岸 北岸 南岸 北岸 南岸 北岸 南岸 北岸
 - A B C D
- 2. 为了促进对外交流,在两河口处建港口,应分别建在 ()
 - A. 甲岸、丙岸
 - B. 乙岸、丙岸
 - C. 甲岸、丁岸
 - D. 乙岸、丁岸

[2024—2025·浙江杭州高二期中] 北京时间 2024 年 9 月 2 日 11:20,美国网球公开赛女单八分之一决赛的一场龙争虎斗在纽约(74°W,41°N)上演。

美国从每年 3 月的第 2 个星期日至 11 月的第 1 个星期日采用夏令时,夏令时比正常时间早 1 小时。中国某网球运动员经过 2 小时 50 分钟的激烈角逐,终于战胜克罗地亚选手,跻身美网女单八强。完成 3~4 题。

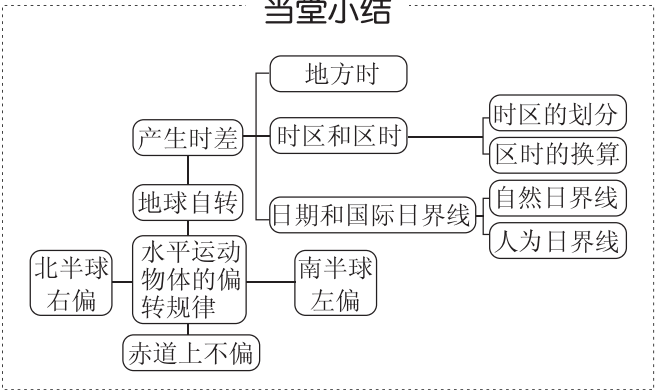
3. 这场美国网球公开赛女单八分之一决赛开赛时,纽约时间为 ()
- A. 9 月 1 日 22:20
B. 9 月 2 日 22:20
C. 9 月 1 日 23:20
D. 9 月 2 日 23:20
4. 当比赛结束时,9 月 1 日范围占全球的比例约为 ()
- A. 5/12
B. 7/12
C. 3/4
D. 1/4

[2024—2025·浙江湖州高二期中] 下图为全球经纬线展开示意图,图中虚线 AS 代表晨昏线,D 点为晨昏线与赤道的交点,同时也是 GF 的中点;阴影与非阴影部分代表 6 日和 7 日两个不同的日期。读图完成 5~6 题。



5. 此时甲地地方时为 ()
- A. 7 日 21 时
B. 6 日 9 时
C. 6 日 21 时
D. 7 日 9 时
6. 下列关于该图的说法,正确的是 ()
- A. AS 线为晨线
B. BC 线为国际日界线
C. 赤道上西半球的白昼长于黑夜
D. 赤道上东、西半球的白昼长度之比为 23 : 13

当堂小结



第二节 地球的公转

【学习目标】

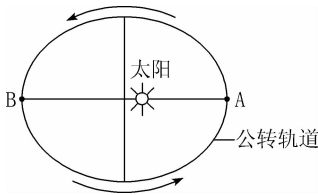
1. 结合地球仪演示地球的公转,对比不同地区地球公转的地理意义。
2. 掌握地球公转在方向、周期、速度及意义等方面的特点及其规律,养成求真、求实的科学态度。

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

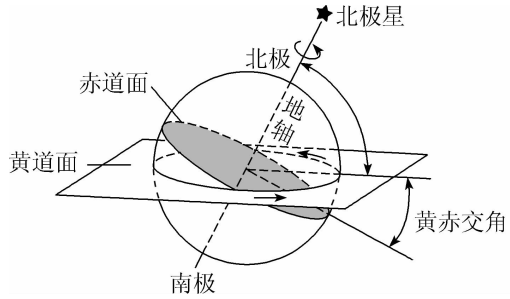
对应图中位置	公转位置	日地距离	时间	速度	
				角速度、线速度	平均速度
A 点	近日点	1.471 亿千米	_____	_____	角速度平均约 59' / 天,线速度平均约 30 千米/秒
B 点	远日点	1.521 亿千米	_____	_____	

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

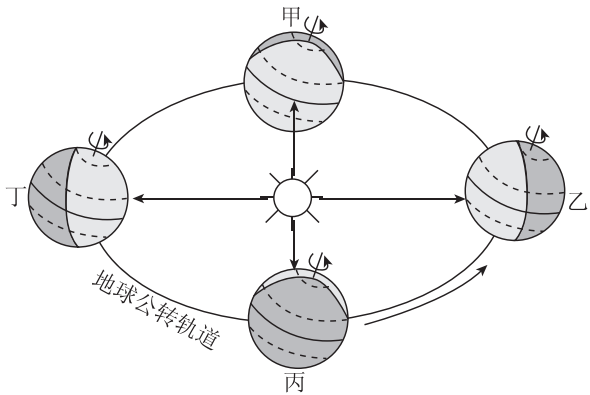
◆ 知识点二 黄赤交角及其影响

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_____。

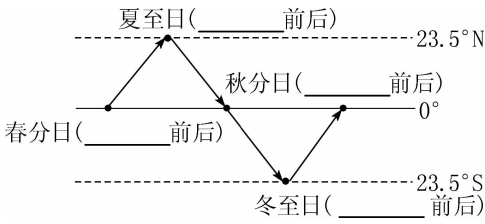
2. 太阳直射点的回归运动



- (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

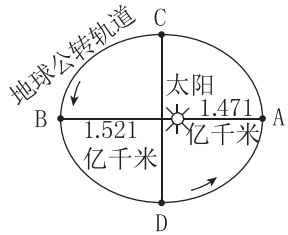
核心探究 素养形成

主题一 地球公转示意图的判读

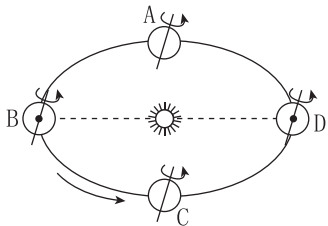
核心整合

1. 日地距离法

如下图,A点日地距离较近,时间为1月初,应为冬至日稍后;B点日地距离较远,时间为7月初,应为夏至日稍后。再结合地球的公转方向判断C为春分日稍后,D为秋分日稍后。



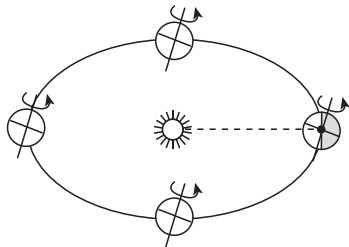
2. 地轴倾向法(连线法)



注:图中A、B、C、D表示二分二至日。

- (1)连接日心和地心,将该线作为太阳光线。
- (2)该线与地球表面的交点为太阳直射点(因为太阳光线与该点的地球表面垂直)。
- (3)观察该点所在的南北半球位置:若在北半球(如图中 B)则为北半球夏至日(太阳直射北回归线),若在南半球(如图中 D)则为北半球冬至日(太阳直射南回归线)。

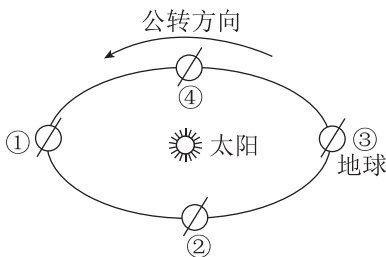
3. 垂线法 (晨昏线法)



注:图中四个地球位置表示二分二至日。

- (1)过地心(图中圆心)作太阳光线的垂线;该线为晨昏线(晨昏线与太阳光线始终垂直,且其所在平面通过地心)。
- (2)观察南北极的极昼极夜状况,若北极圈内出现极昼、南极圈内出现极夜,则为北半球夏至日;反之则为北半球冬至日。

例 1 [2024·浙江杭州高二期中] 读地球公转示意图(①②③④表示二分二至日),完成(1)~(2)题。

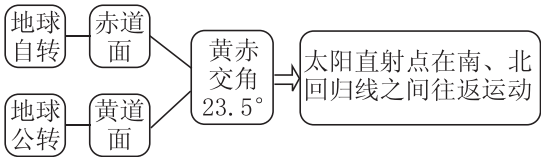


- (1)2023 年国庆节放假期间,地球运动到图中的()
 - A. ④①之间
 - B. ①②之间
 - C. ②③之间
 - D. ③④之间
- (2)2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日第 19 届杭州亚运会期间,对地球公转速度的描述正确的是()
 - A. 越来越快
 - B. 越来越慢
 - C. 达到最慢
 - D. 达到最快

主题二 黄赤交角及其影响

核心整合

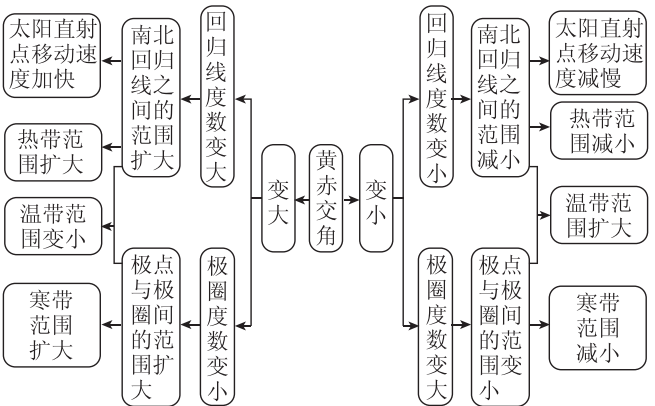
1. 黄赤交角的形成



2. 黄赤交角的特点

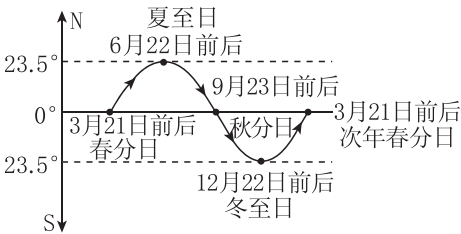
一轴	地轴(自转轴,与赤道面垂直)
两面	黄道面(地球公转的轨道平面)
	赤道面(地球自转的平面,与地轴垂直)
三角度	黄赤交角(黄道面与赤道面的夹角,约为 23.5°)
	地轴与黄道面夹角(与黄赤交角互余,约为 66.5°)
	地轴与赤道面夹角(90°)
三个基本不变	地球在公转过程中,地轴的空间指向基本不变(北端始终指向北极星附近)
	黄赤交角的大小基本不变(目前约为 23.5°)
	地球自转与公转运动的方向不变(总是自西向东)
一个变	地轴与太阳光线的相对位置是变化的

3. 黄赤交角变化的影响

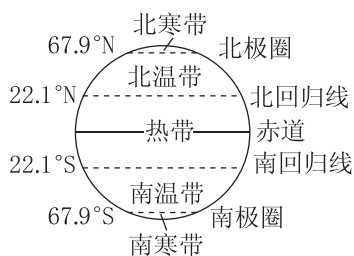


4. 太阳直射点的回归运动

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。



例 2 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位置示意图,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 ()

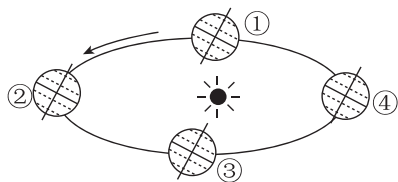
- ① 移动周期约 4 万年
- ② 随着季节的变化而变化
- ③ 在南、北回归线之间来回移动
- ④ 最小纬度为 22.1°

- 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。



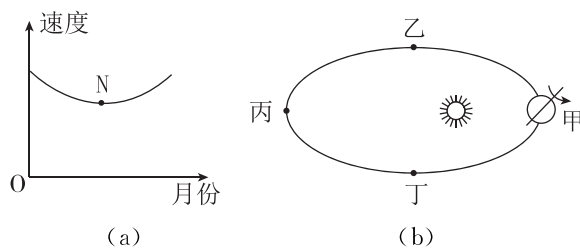
1. 此次奥运会期间,地球在公转轨道上的位置最可能位于 ()

- 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—2025·浙江宁波高二期中] 读地球公转速度随月份变化及公转轨道示意图,回答 3~4 题。



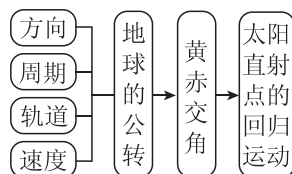
3. 当地球公转速度为图(a)中 N 时,地球位于图(b)中公转轨道的 ()

- A. 甲点附近
- B. 乙点附近
- C. 丙点附近
- D. 丁点附近

4. 当地球在公转轨道上位于图(b)中甲点时 ()

- A. 北京正值高温多雨季节
- B. 太阳黑子数达一年中最大值
- C. 地球自转角速度加快
- D. 地球公转速度较其他三点快

当堂小结



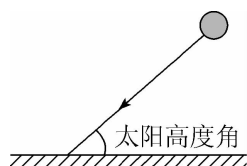
第 2 课时 正午太阳高度的变化

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。

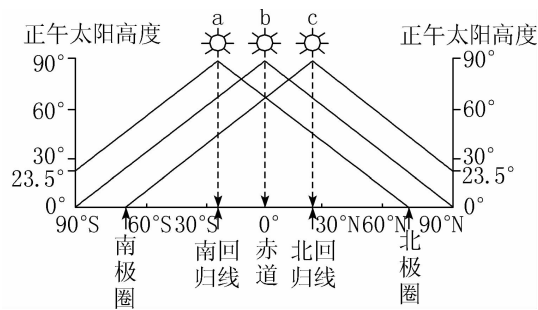
2. 正午太阳高度的纬度(空间)变化规律

同一时刻,各地正午太阳高度由 _____ 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。

(3)冬至日: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. 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

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。 ()

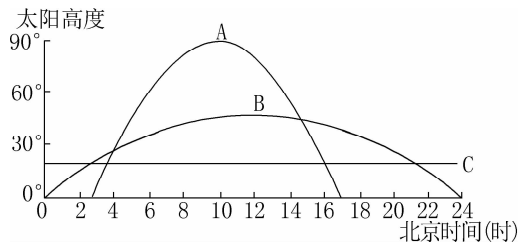
课中探究

核心探究 素养形成

主题 正午太阳高度的变化

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。
- ③C 昼长为 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

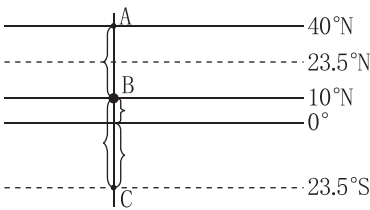
公式: $H=90^{\circ}-\text{两点纬度差}$ 。

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:

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

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



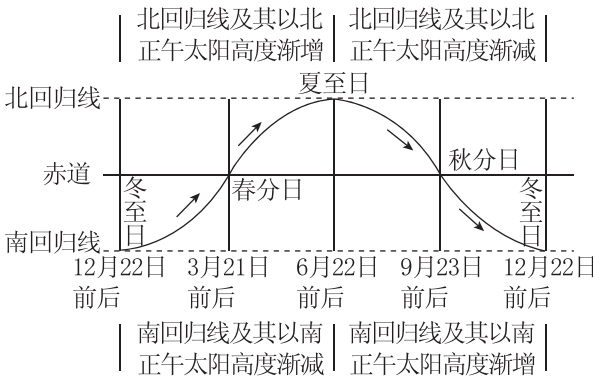
3. 正午太阳高度的变化

(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)	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。

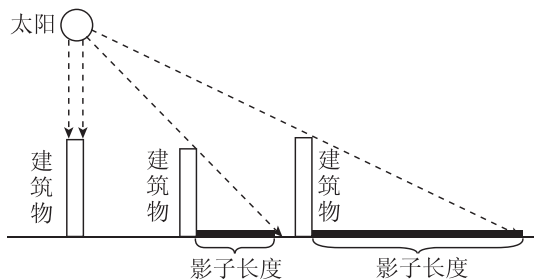
②日影永远朝向背离太阳的方向。

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

(续表)

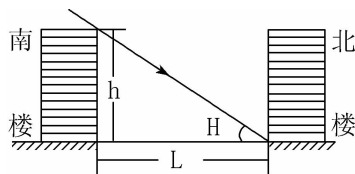
地区范围 (除南北极点)	正午日影朝向及长短
南、北回归线之间	夏至日朝向正南,冬至日朝向正北,太阳直射时最短(为 0)
南回归线以南	全年朝向正南,夏至日最长,冬至日最短

(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。

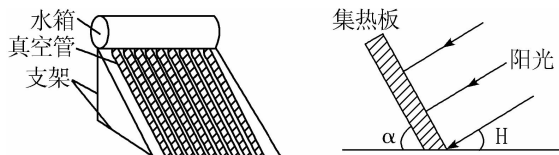
示例:我国某地(见下图),南楼高度为 h ,该地冬至日正午太阳高度为 H ,则最小楼间距 L 为 $h \cdot \cot H$ 。



(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。

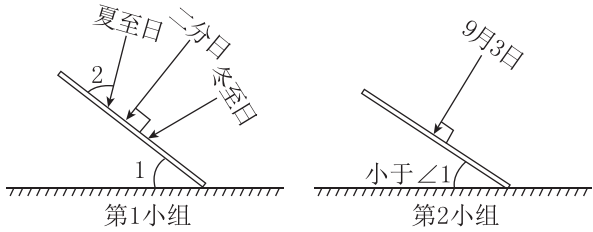
例如, 40°N 在夏至日时太阳能热水器与地面的倾角应该调整为 $40^\circ - 23.5^\circ$,在冬至日时倾角应该调整为 $40^\circ + 23.5^\circ$ 。



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—2025·浙江金华一中高二期中] 某科研团队在美国中部试验场(42°N , 全年少雨)开展光伏板光照效果对比试验。下图示意该团队两个小组光伏板安装情况, 图中箭头代表正午太阳光线。据此完成(1)~(2)题。



(1) 第1小组安装的光伏板, 关于 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 的度数正确的是 ()

- A. $\angle 1 = 48^{\circ}$
- B. $\angle 1 = 42^{\circ}$
- C. $\angle 2 = 48^{\circ}$
- D. $\angle 2 = 42^{\circ}$

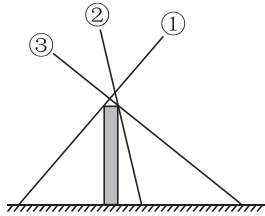
(2) 第2小组安装的光伏板, 下列日期光照效果最好的是 ()

- A. 3月10日
- B. 3月21日
- C. 4月10日
- D. 6月22日

课堂评价

基础巩固 素养检测

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 ()

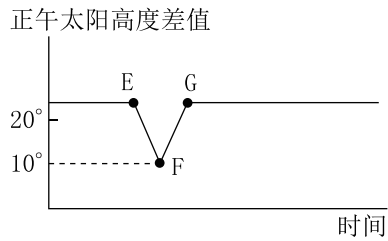
- A. ①—冬至, ②—春分, ③—夏至
- B. ①—夏至, ②—春分, ③—冬至
- C. ①—春分, ②—冬至, ③—夏至
- D. ①—冬至, ②—夏至, ③—春分

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·浙江衢州高二质检] 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。



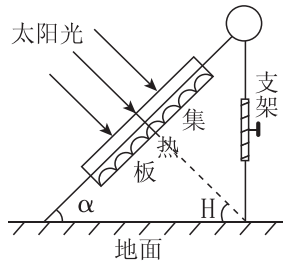
3. 甲地的纬度可能为 ()

- 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

5. [2024—2025·浙江湖州高二阶段练习] 西乡(33°N)某同学对传统的太阳能热水器进行改造(如下图)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, 可以自由升降。读下图, 下列时段中属于该地活动支架升高的时段是 ()



- A. 清明节至儿童节
- B. 建军节至国庆节
- C. 中秋节至元旦
- D. 元旦至劳动节

6. [2024—2025·浙江温州高二期中] 北半球某地的正午太阳高度年较差为 43.5° , 该地所在的城市可能是 ()

- A. 海口(20°N)
- B. 广州(23°N)
- C. 三亚(18°N)
- D. 杭州(30°N)

当堂小结

