

## 专题 2 宇宙中的地球

### 考点 3 地球的宇宙环境及太阳对地球的影响



#### 基础过关练

#### 1. B 必刷知识 ①天体观测

【解析】由材料可知,该彗星 10 月 12 日在日落后一个小时的西边天空现身,可观测时间很短,可知道彗星接近地平面且在下沉,重阳节(10 月 11 日)彗星位置应大体相同,重阳节为农历九月初九,由所学可知,农历每月初九时,月相为凸月,月球亮面朝西,且仰角大,高于彗星, **B 正确**。

关键点

#### 2. B 必刷知识 ①天体

【解析】一般越接近太阳彗尾越长,彗尾方向与太阳方向相反,所以彗星与太阳的相对位置变化会导致彗尾方向改变,同样,地球与彗星的相对位置变化也会影响地球上观测到彗尾的方向,②③正确。材料中没有突发太阳活动和彗星周期性变化的信息,排除①④。故**选 B**。

#### 3. C 必刷能力 ①材料分析能力

材料信息	分析	结论
极光较多出现在地球南北两极附近的高纬度地区;北京怀柔(约 $40^{\circ}\text{N}$ )出现极光	极光出现在北京的主要原因并非北京正好处于黑夜	<b>A 错误</b>
	北京位于中纬度,并非高纬度地区	<b>B 错误</b>
	通常情况下,极光出现在高纬度地区,本次在中纬度的北京出现极光,主要是因为本次大地磁暴强烈,捕获的高速带电粒子多	<b>C 正确</b>
	由磁偏角的度数及磁轴偏移方向可知,北京的地理纬度高于地磁纬度,但和本次极光出现无关	<b>D 错误</b>

#### 4. B 必刷题型 ①原因条件类

【解析】大地磁暴是太阳大气剧烈活动产生的,是耀斑爆发的产物,可以反映太阳大气的剧烈变化, **A 错误, B 正确**; 太阳大气层由内到外分别是光球层、色球层和日冕层,磁暴不会改变太阳大气层结构, **C 错误**; 年太阳辐射量的多少取决于太阳辐射强度和日照时间,磁暴并不会使其显著提升, **D 错误**。

#### 5. C 必刷知识 ①太阳活动的影响

【解析】极光较多出现在地球南北两极地区的主要原因是两极地区离地球磁极近,磁场作用强, **C 正确**; 地球南北两极地

区的极光主要是指太阳大气抛出的高速带电粒子流被地球磁场引导进入地球大气层,与高层大气中的原子碰撞产生的一种发光现象。地球南北两极地区的地球磁场作用比较强烈,使这些高速带电粒子更容易聚集在两极,并产生极光现象,空气密度、对流运动、昼夜变化对极光出现频率的影响很小,A、B、D 错误。

### 知识拓展 观测极光的条件

高纬度、晴朗、夜晚(最好夜长或极夜)。

## 考点 4 地球的圈层结构及地球的演化



### 基础过关练

#### 1. C 必刷能力 ①读图分析能力

分析	结论
③岩层为玄武岩,玄武岩是岩浆喷出后冷却凝固形成的,岩浆主要来源为上地幔上部的软流层	A 错误
③玄武岩穿过②砂砾石层,说明岩浆活动在②地层形成之后	B 错误
①为大理岩,属于变质岩,是岩浆上涌过程中穿过石灰岩经变质作用形成的	C 正确
④岩层先经历褶皱弯曲,后发生断裂	D 错误

#### 2. D 必刷知识 ①岩石的类型化石与地理环境

【解析】结合所学知识可知,化石存在于沉积岩中。①为大理

#### 关键点

岩,属于变质岩,③为玄武岩,属于岩浆岩,不可能含有化石,A、C 错误;②为砂砾石层,属于沉积物,并没有固结成岩,且位于地表,形成时间较短,不能发掘出三叶虫化石,B 错误;三叶虫化石可能存在于年代久远的海洋环境形成的沉积岩中,④为石灰岩,一般形成于温暖的浅海环境,属于沉积岩,最可能发掘出三叶虫化石,D 正确。

#### 3. D 必刷能力 ①材料分析能力

【解析】由材料可知,该地地壳较薄,网状断层发育,岩浆沿裂隙上升,在地壳中上部聚集形成热流底辟体,且大庆地区大地热流较高,大庆地热能开发潜力较大,故选 D。

#### 4. D 必刷知识 ①地球内部圈层结构及特点

【解析】读图并结合所学可知,乙部位位于地表至莫霍界面之间,为地壳,是固态;甲部位为岩浆的主要发源地,为软流层,温度高且可塑性强,D 正确;乙部位位于地壳,地壳厚度不均,大洋地壳较薄,大陆地壳较厚,因此薄厚不均均为乙部位的物质特性,A 错误;地震波速在莫霍界面以下迅速增加,B 错误;软流层物质为熔融态,C 错误。

#### 5. B 必刷知识 ①岩石的类型

【解析】据图和材料信息分析可知,热流底辟体是地下岩浆上涌冷却凝固形成的,属于侵入型岩浆岩,油页岩为沉积岩,A

错误；花岗岩为侵入型岩浆岩，**B 正确**；安山岩为喷出型岩浆岩，**C 错误**；大理岩为变质岩，**D 错误**。

#### 6. D 必刷知识 ⑥地球的演化

【解析】根据图文材料可知，陆核是大陆块的中心部分，大陆地壳形成过程中最早阶段形成硅铝质大陆块体，岩石比较古老，随后的大陆围绕其生成，因而其构成大陆的核心，表面呈缓斜圆丘状，地壳相对稳定，①③④正确；由图可知，图中陆块面积较小，②错误。**D 正确**。

#### 7. A 必刷知识 ⑥地球的演化

【解析】读图可知，图示地区在早太古宙时期普遍被海洋占据，使得海底普遍接受海水物质的沉积，从早太古宙到元古宙时期，图示区域内陆地范围不断扩大，海洋范围不断缩小，**A 正确**。

#### 知识拓展 陆核的形成与发展

在早太古宙，地壳处于早期阶段，为脆弱的玄武岩圈，地壳运动极频繁，火山活动极强烈。当时全球几乎是浅海洋，只有些分散的、孤立的岛屿式小陆块。后经过多次的强烈构造运动，至太古宙末，形成了最初的较稳定的陆块（称之为陆核），现今每个大陆都有一个或数个这样的陆核，后来陆核加大，形成一些较大而稳定的古陆。



### 能力上分练

#### 1. B 必刷知识 ⑥地层与地理环境的演变

【解析】图中距今 1000 年前以来，地层剖面线的变化较陡，地层变化了三次：人工扰动层、黏土 I 和黏土 II，推测这个时期气候不稳定，变化较大，**A 错误**；距今 2000 年前以来，地层剖面线变陡，沉积速度加快，**B 正确**；距今 8000 年前有文化层存在，说明当时气候适宜，很可能已经存在绿洲，**C 错误**；距今 6000 年前以来，沙层沉积跨越的时间比黏土层跨越的时间长，说明干旱期大于湿润期，**D 错误**。

#### 2. C 必刷知识 ⑥地层与地理环境的演变

分析	结论	
图中地层剖面连续未中断，没有断裂下陷	①错误	故选 C
文化层之上分布有黏土层，说明有河流带来的泥沙在此沉积	②正确	
文化层之上的沙层说明有风沙沉积	③正确	
冰川作用形成的冰碛物堆积不具有分选性，不会形成图中的地层分布	④错误	

#### 3. D 必刷知识 ⑥地球的演化

【解析】读图可知，三叠纪地层覆盖在甲断层之上，说明甲断层形成时间早于三叠纪，**A 错误**；岩层①为砂岩层，岩层②为黑色泥岩层，两者颗粒物大小不同，砂岩层多为河湖相沉积物，黑色泥岩层多为湖相沉积，两者形成环境不同，**B 错误**；侏罗纪地层形成煤层，说明植被茂盛，推知气

候湿润,适宜植物生长,**C 错误**;石炭纪该地海水多次涨落,海陆变化频繁,膏盐岩、砂岩、黑色泥岩交替出现,**D 正确**。

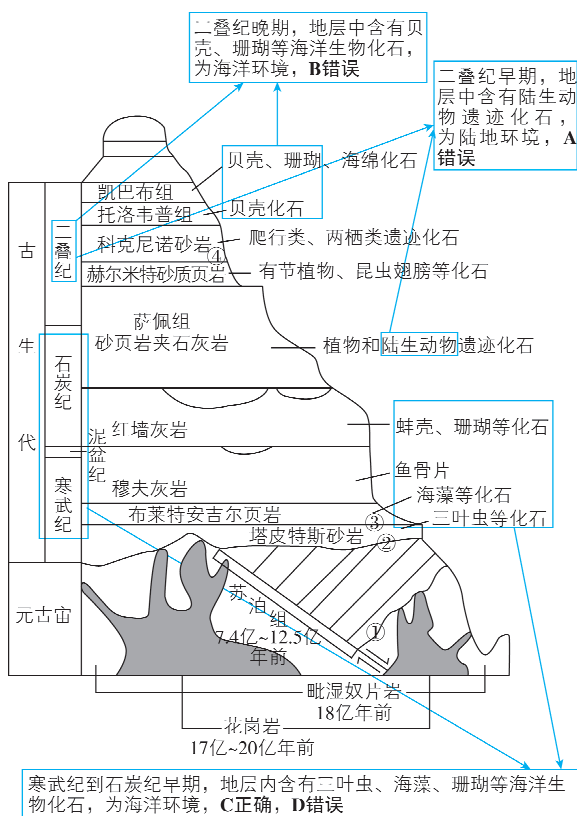
#### 4. D 必刷题型 ①原理过程类

【解析】根据所学知识可知,乙处岩层向上弯曲为背斜,主要受到挤压拱起,周边均为沉积岩,不是由火山活动形成,形成过程中不会出现岩浆喷出、岩浆侵入,**B、C 错误**。首先固结成岩,沉积岩地层形成;接着受水平内力挤压拱起,形成背斜;背斜顶部受张力作用影响,易被风化侵蚀;最后沉积物覆盖,**D 正确**。断裂下陷,通常形成地堑,**A 错误**。

#### 5. A 必刷知识 ①地层与地质年代

【解析】据材料可知,不整合面上下两地层之间经历了沉积中断。由于岩浆侵入岩体,冷却凝固形成花岗岩,地壳抬升遭受外力侵蚀,然后下沉接受沉积,形成水平方向沉积的苏泊组地层,该地层上下两个不整合面为①②,**A 正确**。

#### 6. C 必刷能力 ①读图分析能力



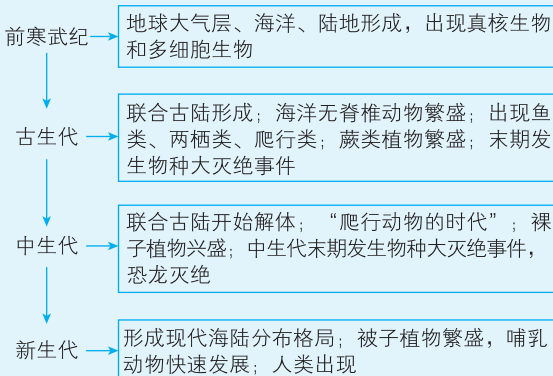
#### 7. C 必刷能力 ①读图分析能力

分析	结论
寒武纪到石炭纪这一段时间,沉积地层内含有三叶虫、海藻、珊瑚等海洋生物化石,说明当时可能为广阔的海洋环境,沉积环境稳定,但无法判定泥盆纪沉积环境是最稳定的	<b>A 错误</b>
寒武纪之后并未体现地震活动	<b>B 错误</b>

续表

分析	结论
在二叠纪早期,地层中含有植物和陆生动物遗迹化石,说明当时地壳抬升加强,形成以陆地为主的自然环境;而在二叠纪晚期,地层中又出现海洋生物化石,推测形成以海洋为主的自然环境;该地位于美国西部科罗拉多大峡谷,说明后来地壳抬升运动明显加强,形成了现今的陆地环境。由此推测该区域地层多次升降	C正确
石炭纪后沉积连续分布	D错误

### 知识总结 地质年代简表



## 考点5 地球自转及其地理意义



### 基础过关练

#### 1. C 必刷知识 地球自转的特征

【解析】根据所学知识可知,星轨本质上是地球自转的结果,地球自西向东自转,因此在地球上观测到天体是自东向西运动。地球自转 $1^\circ$ 需要4分钟,图中MN和PQ对应的弧度均为 $10^\circ$ ,说明地球运动了40分钟,因此弧度 $10^\circ$ 的星轨照片需要连续曝光约40分钟,C正确。

#### 2. A 必刷知识 地球自转的特征

【解析】读图可知,虚线为直线,对应地球赤道的上空。MN段高度较高,为当地所在的北半球的天空,在地球表面仰视视角下,星体围绕北极星逆时针旋转,从M到N;左侧为南半球天空,星体从P到Q旋转,A正确。

#### 3. D 必刷知识 地转偏向力

【解析】自北向南流的河流东岸侵蚀较西岸严重,表明该河流位于南半球,受地转偏向力影响向左偏。材料时间是12月22日,此时太阳直射南回归线附近,南半球昼长夜短,且在非极昼区,越往南,昼长越长。从表中可看出,只有丁地昼长大于夜长,位于南半球,D正确;其余三地昼短夜长,位于北半球,A、B、C错误。

**4. B 必刷知识** ①地球自转的线速度

【解析】根据所学可知，纬度越低，地球自转的线速度越大；非赤道地区（除极昼极夜地区外）的昼长与赤道昼长相比，二者差值越小，纬度越低，差值越大，纬度越高，即昼长越接近 12 小时，纬度越低。从表中昼长数据分析可知，四地纬度由高到低应依次为甲乙丁丙，则四地自转线速度按从小到大的顺序也为甲乙丁丙，**B 正确，A、C、D 错误。**

**5. D 必刷题型** ①原因条件类

【解析】根据所学知识可知，由于地球大气层厚度在高纬度地区相对较小，高速带电粒子流更容易进入大气层并与大气分子相互作用，产生极光，同时高纬度地区的地球磁场强度相对较大，有助于引导高速带电粒子流进入地球大气层，并在两极地区形成极光，**D 正确**；由于极光一般在夜间容易观测到，故其与正午太阳高度关系不大，**A、C 错误**；极光主要是由于太阳活动抛射出的高能带电粒子流冲击高纬度大气形成的，与地球公转速度和自转速度无关，**B 错误。**

**6. C 必刷知识** ①时间的计算

【解析】漠河大致位于  $122^{\circ}20'E$ ，其地方时与北京时间接近。图中晨昏线过极点，因此该日应为春分日或秋分日，**B、D 错误**；3 月 21 日 19 时接近日落，由于太阳光的散射，天可能仍未完全黑下来，不利于极光观测，**A 错误**；9 月 23 日 20 时天已经完全黑下来，有利于观测极光，**C 正确。**

**7. D 必刷知识** ①时间的计算

【解析】根据上题分析可知，该游客观测极光时间为 2024 年 9 月 23 日 20 时。鸡鸣—丑时—牛，该时间段是凌晨 1—3 时，**A 错误**；食时—辰时—龙，该时间段是上午 7—9 时，**B 错误**；日昃—未时—羊时间段是 13—15 时，**C 错误**；黄昏—戌时—狗时间段是 19—21 时，该游客观测时间段正值此段，**D 正确。**

**知识拓展 十二时辰对照表**

子时	午夜 11 时至次日凌晨 1 时	子鼠
丑时	凌晨 1 时至 3 时	丑牛
寅时	凌晨 3 时至 5 时	寅虎
卯时	清晨 5 时至 7 时	卯兔
辰时	早晨 7 时至 9 时	辰龙
巳时	上午 9 时至 11 时	巳蛇
午时	中午 11 时至午后 1 时	午马
未时	午后 1 时至 3 时	未羊
申时	下午 3 时至 5 时	申猴
酉时	下午 5 时至 7 时	酉鸡
戌时	傍晚 7 时至 9 时	戌狗
亥时	夜间 9 时至 11 时	亥猪

**能力上分练****1. C 必刷知识** ①地球自转的地理意义

【解析】据材料可知，北京时间 2024 年 9 月 4 日 13 时 43 分，科学

家发现并预警一颗可能撞击地球的小行星(2024RW1),11 小时后该小行星在菲律宾高空解体爆炸。从发现到高空解体爆炸,历时 11 小时,由于地球在不断地自转,小行星与地球表面的相对位置一直在变化,因此需要多个国家进行接力观测,C 正确;与太阳活动、太阳辐射、地球公转无关,A、B、D 错误。

## 2. C 必刷知识 ①晨昏线的判读

【解析】发现 2024 RW1 时是北京时间 2024 年 9 月 4 日 13 时 43 分,此时接近北半球秋分日,北半球昼长夜短,晨昏线与经线圈夹角较小,欧洲、非洲西部位于晨线附近,昏线位于太平洋中东部,C 正确;A 图北半球昼短夜长,A 错误;B 图、D 图昏线位于太平洋西部,B、D 错误。

## 3. A 必刷知识 ①地球运动的地理意义

分析	结论
2024RW1 解体爆炸时,北京时间(东八区区时)约为 2024 年 9 月 5 日 0 时 43 分,阿里观测站位于东五区,区时是 2024 年 9 月 4 日 21 时 43 分,莱蒙山天文台位于西七区,区时是 2024 年 9 月 4 日 9 时 43 分,两地区时的日期相同	A 正确
阿里观测站的自转角速度与其他天文台相同	B 错误
此时太阳直射点位于北半球,北半球昼长夜短,北半球地区纬度越高白昼越长(极昼地区除外),南半球昼短夜长,阿里观测站、莱蒙山天文台、盱眙观测站都位于北半球,阿里纬度最高,且海拔高,白昼最长	C 错误
赛丁泉天文台位于澳大利亚东部,为东十区,此时区时为 2024 年 9 月 5 日 2 时 43 分,正值夜间	D 错误

## 4. C 必刷知识 ①时间的计算

【解析】北京采用东八区区时,伦敦采用零时区区时,地方时相差 8 个小时。起飞时,北京时间为 3 月 24 日 14 时 15 分,伦敦时间为 3 月 24 日 6 时 15 分,飞机于伦敦当地时间 17 时 20 分降落,所以飞行时长为 17 时 20 分减去 6 时 15 分等于 11 小时 5 分钟,C 正确。

**知识总结** 经度相差  $15^{\circ}$  时间相差 1 小时,经度相差  $1^{\circ}$  时间相差 4 分钟,相差几个时区就相差几个小时,位置靠东的时间早,靠西的时间晚,时间的计算是“东加西减”。

## 5. B 必刷知识 ①晨昏线的判读

【解析】飞机落地时伦敦时间为 17 时 20 分,3 月 24 日接近北半球春分日,全球昼夜接近平分,此时昏线应该大致位于 18 时所在经线附近,大约位于  $10^{\circ}\text{E}$ ,与乙线基本重合,B 正确。

## 6. C 必刷知识 ①时间的计算

【解析】王先生在北京起飞时是北京时间 14 时 15 分钟,经历



的昼长约为 8 小时 15 分钟；自北京起飞至伦敦，经历时长为 11 小时 5 分钟。起飞时伦敦为 6 时 15 分，可知飞行期间也基本为白昼。落地时伦敦当地时间为 17 时 20 分，临近日落（大约 18 时日落）。因此王先生经历的白昼时长最接近 8 小时 15 分钟+11 小时 5 分钟+40 分钟=20 小时，C 正确。

## 真题风向练

### 7. C 命题点 地方时计算

【解析】依据图示可知，此日极昼现象出现的最低纬度为  $80^{\circ}\text{N}$  左右，则太阳直射点的纬度为  $10^{\circ}\text{N}$  左右，太阳直射点的移动速度为每月  $8^{\circ}$  左右，经计算该日约为春分日后 40 天，即 5 月 1 日前后，此时纽约（ $74^{\circ}\text{W}$ ）位于晨线附近，说明纽约大致处于 5 月 1 日的日出时刻，由于纽约在  $40^{\circ}\text{N}$ ，该日日出时刻应在地方时 6:00 之前。经计算可知，当北京时间约 6:00 时，纽约地方时约为前一日的 17:04，A 错误。当北京时间约 12:00 时，纽约地方时约为前一日的 23:04，B 错误。当北京时间约 18:00 时，纽约地方时约为 5:04，应较接近日出时刻，C 正确。当北京时间约 24:00 时，纽约地方时约为 11:04，D 错误。

### 8. A 命题点 晨昏线的判读

【解析】根据上题分析可知，此时纽约大致处于日出时刻，6 小时之后纽约应接近当地正午，位于昼半球，A 正确，C、D 错误。B 选项中纽约虽为白天，但更接近其东侧的昏线，说明此时纽约处于下午，且接近黄昏，B 错误。

## 考点 6 地球公转及其地理意义



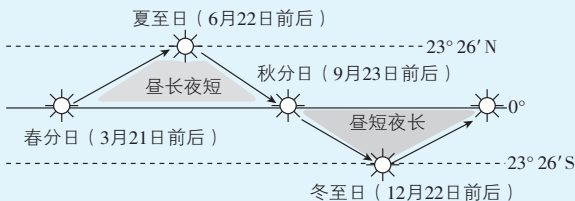
### 基础过关练

#### 1. D 必刷知识 太阳视运动

【解析】读图可知，该摄影爱好者拍摄此照片时，太阳位于地平线附近，接近日出或日落时刻。根据材料信息可知，此时正值暑假，为北半球夏季，普宁昼长夜短，日出时间早于 6:00，A、B 错误；该日期普宁昼长夜短，日落时间应晚于 18:00，C 错误，D 正确。

#### 知识总结 日出、日落时间与昼长的关系

- (1) 日出时间 =  $12 - (\text{昼长} \div 2)$ ；
- (2) 日落时间 =  $12 + (\text{昼长} \div 2)$ ；
- (3) 昼长越长，日出越早、日落越晚（极昼、极夜区除外）；
- (4) 太阳直射的半球（即该半球夏半年）昼长大于 12 小时，日出时间早于当地地方时 6 时，日落时间晚于当地地方时 18 时。（下图以北半球为例）



#### 2. A 必刷知识 日出、日落方位

【解析】由上题可知，此时为普宁夏季日落之时，因此太阳位于



西北方向,摄影爱好者拍摄的朝向应是西北方向,A 正确。

### 3. C 必刷知识 ①地球运动的地理意义

【解析】由于地球不透明也不发光,太阳光线只能照亮地球一半,从全球范围来看,昼夜范围相等,比值等于 1,A 错误;当北京时间(东八区)为 4 日 1 时 24 分,开普敦(东一区)为 3 日 18 时 24 分,不可能烈日当头,B 错误;北京时间(东八区)为 11 月 4 日 1 时 24 分,此时东七区区时是 11 月 4 日 0 时 24 分,即处于 11 月 4 日的是东七区向东到东十二区,共 5.5 个时区,略少于全球的  $\frac{1}{4}$ ,C 正确;洛杉矶(西八区)为 3 日 9 时 24 分,不处于旭日初露时,D 错误。

### 4. A 必刷知识 ①地球运动的地理意义

分析	结论
澳大利亚主要种植冬小麦,此季节正值澳大利亚冬小麦的收割季节	A 正确
地中海沿岸旅游旺季应为北半球的夏季,此时为北半球的秋末冬初,该地多雨,旅游人数较少	B 错误
此季节南半球的牧草生长旺盛,非洲斑马活动位置应该偏南	C 错误
11 月为北半球的秋末冬初,北半球各地气温正在降低,阿尔卑斯山雪线降低	D 错误

### 5. B 必刷知识 ①昼夜长短的纬度变化

分析	结论
赤道附近昼夜长短变化较小,太阳和月亮同时出现在天空中且分别位于街道两头这种视觉效果不多见	A 错误
2024 年农历腊月十一,为北半球冬半年,北半球中纬度地区昼短夜长,下午时分太阳位置较低,而月亮已经升起,且由于街道走向和太阳、月亮的相对位置关系,容易出现街道两头一边是太阳一边是月亮的现象	B 正确
此时北半球高纬度地区可能出现极夜或昼短夜长非常明显,可能太阳已在地平线以下或者太阳高度极低,且太阳和月亮的位置关系很难出现题目中的视觉效果	C 错误
极地地区此时接近极昼或极夜,不是太阳一直不落,就是月亮长时间可见,不会出现这种明显的“一头太阳一头月亮”现象	D 错误

### 6. A 必刷知识 ①天体运动

【解析】2024 年农历腊月十一为北半球冬半年,太阳直射点在南半球,北半球中纬度地区下午时段,太阳位于西南方向;月亮一般是东升西落,此时月亮方位与太阳相反,位于东北方向。日月星辰的东升西落,是地球自西向东自转导致的。故



B、C、D 错误，A 正确。

### 知识总结

(1) 当太阳直射点落在赤道(二分日)时,晨昏圈通过两极(与经线圈重合),等分所有纬线。因此,全球各地昼夜等长。

(2) 北半球夏至日,太阳直射北回归线,晨昏圈偏离两极,与南、北极圈相切。这时,昼弧与夜弧的分割最为悬殊。北半球(太阳直射的半球)各纬度昼最长而夜最短;南半球相反。

(3) 北半球冬至日,太阳直射南回归线。这时,南北两半球的昼夜长短分布情形,与北半球夏至日时相反。

### 7. D 必刷知识 ⊙ 太阳视运动

**【解析】**结合材料信息可知,图为某同学测得的该地日落时直立杆影年变化图,结合所学知识可知,二至日时我国日落杆

#### 关键点

影相对于正东方向的偏转角度最大,因此甲、乙两日代表二至日,甲乙夹角的角平分线指向正东方向。乙日日落时杆影指向东南,因此日落西北,故为夏至日,甲日日落时杆影指向东北,因此日落西南,故为冬至日, **D 正确**。

### 8. C 必刷知识 ⊙ 昼长的计算

**【解析】**据图并结合所学可知,该地冬至日与夏至日的日落时间差为 2 小时 52 分钟,根据昼长规律,进一步推算该地夏至日昼长为 12 小时 + 2 小时 52 分钟 = 14 小时 52 分钟,冬至日昼长为 12 小时 - 2 小时 52 分钟 = 9 小时 8 分钟,因此夏至日昼长约为 15 小时, **C 正确**。

### 9. A 必刷知识 ⊙ 时间的计算

**【解析】**据图可知,当地冬至日北京时间 18:05 日落,夏至日北京时间 20:57 日落,则二分日时北京时间 19:31 日落,结合所学知识可知,二分日时当地日落地方时应为 18:00,该地位于 120°E 经线以西,与北京时间相差了 1 小时 31 分钟,经度相差约 22.5°,因此计算出当地经度约为 97.5°E, **A 正确**。

### 10. B 必刷知识 ⊙ 地球公转的地理意义

**【解析】**根据材料信息可知,该科研团队从我国出发前往南美洲,进行为期 15 天的考察,据表中昼长与夜长差值可知,

#### 关键点

乙→丙→丁→戊的昼长与夜长差值呈增大趋势,说明该科研团队的行进方向为自北向南。

分析	结论
考察时间为 7 月,乙地昼夜等长,应地处赤道,考察期间昼夜时长差值一直为 0	<b>A 错误</b>
该科研团队考察期间太阳直射点位于北半球且向南移动,戊地位于南半球,考察期间正午太阳高度逐渐增大	<b>B 正确</b>
丙地位于南半球,随着太阳直射点逐渐南移,昼长渐长,日落时间越来越晚	<b>C 错误</b>

续表

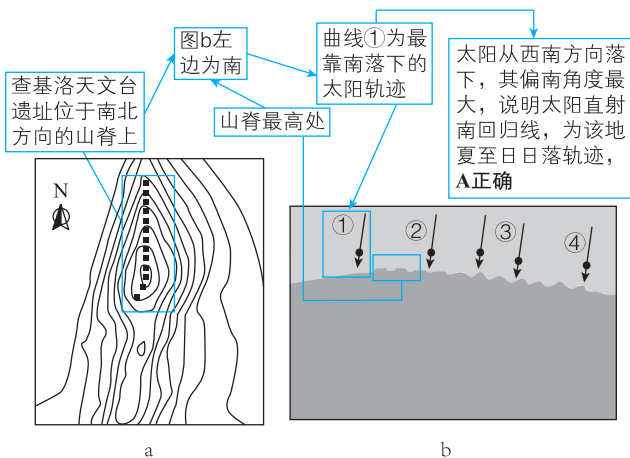
分析	结论
丁地位于赤道以南,7月除极昼极夜地区外,各地应日出东北、日落西北	<b>D 错误</b>

### 11. A 必刷知识 ①时间的计算

**【解析】**由表中数据可知,丁地昼长与夜长差值为3小时16分钟,由上题可知丁地位于南半球,7月该地夜长大于昼长,依据昼长+夜长=24小时、夜长-昼长=3小时16分钟可计算出该地昼长为10小时22分钟,夜长为13小时38分钟,日出时地方时= $0+13\text{小时}38\text{分}/2=6:49$ ,**A 正确**。

**关键点拨** 太阳直射点在哪个半球,哪个半球昼长夜短,且纬度越高(除极昼区),白昼时间越长。太阳直射点的移动方向决定昼夜长短的变化趋势,纬度高低决定昼夜长短的变化幅度。太阳直射点向哪个半球移动,哪个半球昼变长夜变短(除极昼、极夜区);且纬度越高,昼夜长短变化幅度越大。

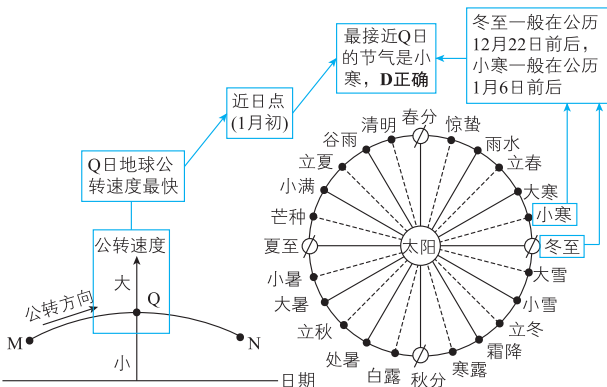
### 12. A 必刷知识 ①太阳视运动轨迹



### 13. A 必刷题型 ①推测说明类

**【解析】**观察日出日落轨迹可以估算日期,从而进行季节性的活动,例如种植农作物或者举办祭祀活动,①②③正确;计算时差与经度相关,通过观察太阳轨迹无法确定经度,④错误。综上所述,故选**A**。

### 14. D 必刷知识 ①二十四节气



**15. C 必刷知识** ①地球公转的地理意义

【解析】读图并结合所学可知，M 日在 12 月初，N 日在 2 月初，从 12 月初到次年 2 月初，太阳直射点先南移后北移，上海昼长先变短后变长，正午太阳高度先变小后变大，**C 正确，D 错误**；根据所学可知，一地关于二分日对称的日期，一日的昼长等于另一日的夜长，M 日与 N 日并不关于二分日对称，**A 错误**；相比于 M 日，N 日太阳直射点位置距离上海更近，N 日上海的正午太阳高度更大，**B 错误**。

**16. B 必刷知识** ①二十四节气

【解析】根据所学可知，一地距二至日相等的两个日期，昼夜长短情况相同，日出、日落时间、方位也相同。小满到夏至之间的时长与夏至到大暑之间的时长大致相等，贵阳日出方位大致相同，**B 正确**；大暑与大寒、大雪与芒种、立秋与立冬三对节气都不关于二至日对称，**A、C、D 错误**。

**17. B 必刷知识** ①昼夜长短

【解析】由材料可知，从冬至日算起，每九天算“一九”。数九第一天即冬至日，太阳直射点位于南回归线。

**关键点**

分析	结论
此日开罗(约 $30^{\circ}\text{N}$ )应为昼短夜长，与图示昼夜等长不符	<b>A 错误</b>
此日西安(约 $34^{\circ}\text{N}$ )昼短夜长，与图示相符	<b>B 正确</b>
此日新余(约 $28^{\circ}\text{N}$ )昼短夜长，但由于纬度较低，夜长达不到图示长度	<b>C 错误</b>
此日悉尼(约 $34^{\circ}\text{S}$ )昼长夜短，但由于纬度较低，昼长达不到图示长度	<b>D 错误</b>

**18. B 必刷能力** ①材料分析能力

【解析】由材料可知，民间有描画九九消寒图的习俗，人们用墨笔每天晕染一瓣梅花，九九八十一天过后，梅花点遍，春回大地。梅花已晕染 70 瓣时，为冬至后 70 天。根据所学知识可知，每两个相邻节气间隔时间为 15 天左右，70 天经

**关键点**

历了 4 个多节气，因此此时地球位于雨水至惊蛰之间，**B 正确**。

**能力上分练****1. B 必刷能力** ①材料分析能力

【解析】根据材料信息可知，北斗七星斗柄指向反映了四季变化，我国黄河中下游地区地处北温带，四季变化明显，故战国时期的《鹖冠子·环流》中的“天下”主要是指黄河中下游地区，**B 正确，D 错误**；对于战国时期而言，北半球中纬度地区范围太大，超出当时人们的地理认知范围。战国时期也没有 34 个省级行政区的概念，**A、C 错误**。

**2. A 必刷知识** ①物候变化

【解析】根据材料信息分析，北斗七星斗柄指向反映四季变

**关键点**

化，当斗柄指向正东时为北半球春分日前后，则斗柄指向正



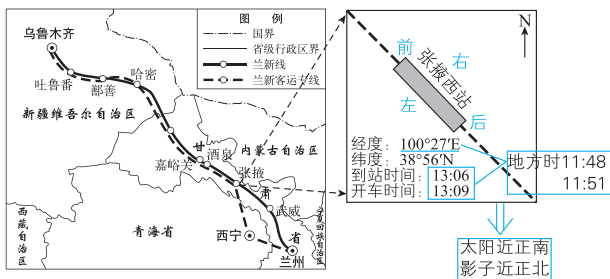
西时,是北半球的秋分日前后,我国北京香山红叶满山艳是秋季,**A 正确**。东北大地银装素裹是冬季,华北平原麦浪滚滚是夏季,江南桃花笑春风是春季,**B、C、D 错误**。

### 3. B 必刷知识 ⊙ 日影的判断

**【解析】**根据《鹞冠子·环流》中的描述,“斗柄南指,天下皆夏”。因此斗柄北指时北半球处于冬季,此时北京日出东南,天安门广场上旗杆的日影朝向是西北,**B 正确**。

### 4. A 必刷知识 ⊙ 影子朝向

**【解析】**据图文材料可知,该次列车在张掖西站停车时间为北京时间 13:06—13:09,结合张掖经度,可计算出当地地方时约为 11 时多,接近 12 时,太阳在东偏南,接近正南,影子应在西偏北,接近正北。结合张掖西站站台走向,小明面朝列车前进方向——西北方向站立,可判断影子位于其右前方。**A 正确**。



**方法总结** 影子方位始终与太阳方位相反,根据太阳方位即可推知影子方位,此题影子近正北。但如果答案是相对方位,那必须根据材料,确定好人的朝向,然后再标注前后左右。

### 5. D 必刷知识 ⊙ 昼长的计算

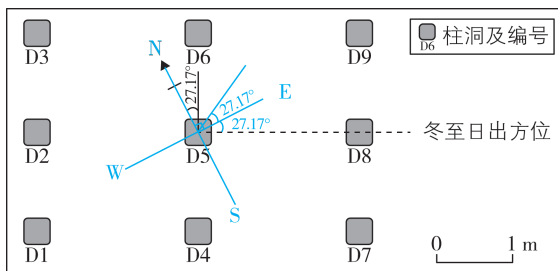
**【解析】**根据兰州昼长可以计算兰州日出地方时为 4:50,根据兰州经度可计算兰州日出时北京时间约为 5:56;根据乌鲁木齐昼长可计算出乌鲁木齐日落地方时为 19:33,根据乌鲁木齐经度可算出乌鲁木齐日落时北京时间为 21:43。小明当天经历的昼长可分段计算,第一段为从兰州日出 5:56 到 10:05 发车,计 4 小时 9 分钟;第二段为整个乘车期间一路阳光灿烂,计 11 小时 3 分钟;第三段为 21:08 下车到 21:43 乌鲁木齐日落,计 35 分钟,三段相加可得 15 小时 47 分钟,故选 **D**。

**快解** 由材料可知一路上都是阳光灿烂,此人向西出发经度差大约为  $16^\circ$ ,会使昼变长近一个小时,昼长应该比乌鲁木齐的昼长长约一个小时,通过排除法可知选 **D**。

## 真题风向练

### 6. B 命题点 ⊙ 太阳视运动

**【解析】**根据太阳视运动规律可知,夏至日该地日出东北,且日出方位与冬至日日出方位关于正东方(即二分日日出方位)对称,如下图所示,因此夏至日日出方位为东偏北  $27.17^\circ$ ,位于 D6 和 D9 之间,**B 正确**。



## 7.D 命题点 地球运动的地理意义

**【解析】**黄赤交角的大小决定着太阳直射点移动范围的大小，

### 关键点

即南、北回归线之间的范围大小。太阳光线始终与晨昏圈垂直，晨昏圈的倾斜角度影响各纬线圈被分割成的昼弧、夜弧长度，进而影响昼夜长短。根据材料可知，3000 年前的黄赤交角比现今大，则夏至日晨昏圈的倾斜角度更大，北半球昼长更长(夜长更短)，**B 错误**；同理，冬至日北半球昼长更短(夜长更长)，**D 正确**；春分日和秋分日时，全球昼夜平分，日出、日落时间不变，**A、C 错误**。

## 突破点 1 太阳视运动问题综合



### 重难加分练

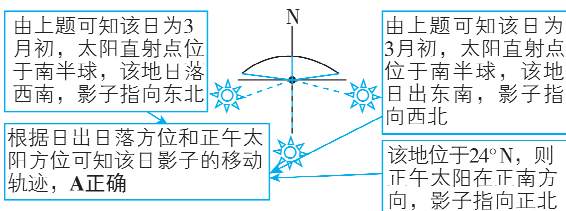
## 1.C 必刷知识 正午太阳高度的测量

**【解析】**为准确计算当地正午太阳高度，需要用到指南针。该地位于北回归线至北极圈之间，正午太阳始终在正南方，故当太阳位于该地正南方时可测正午太阳高度，所以需要指南针，**C 正确**；圆规、量角器、相机都不能确定方位，不是必备器材，**A、B、D 错误**。

## 2.B 必刷知识 正午太阳高度的计算

**【解析】**北半球二分日(3 月 21 日前后或 9 月 23 日前后)，太阳直射赤道，根据公式某地正午太阳高度  $H = 90^\circ - \text{当地与太阳直射点的纬度差}$ ，计算可得该地二分日时正午太阳高度约为  $66^\circ$ 。根据材料可知，细竹竿长 3 米，正午竹竿影子长 1.73 米，利用三角函数计算可得当日正午太阳高度约为  $60^\circ$ ，此时太阳直射  $6^\circ\text{S}$ 。根据太阳直射点一个月大致移动  $8^\circ$ ，可得该日期早于北半球春分日大约 20 天或晚于北半球秋分日约 20 天，所以测量影子当日的日期为 3 月初或 10 月中旬，结合材料记录单中缺失的月份可能是 3，**B 正确**；假设在 1 月初，太阳直射点纬度约为  $21^\circ\text{S}$ ，根据计算公式可得该地 1 月初时正午太阳高度约为  $45^\circ$ ，影长约 3 米，与题目影长不符，**A 错误**；同理 **C、D 错误**。

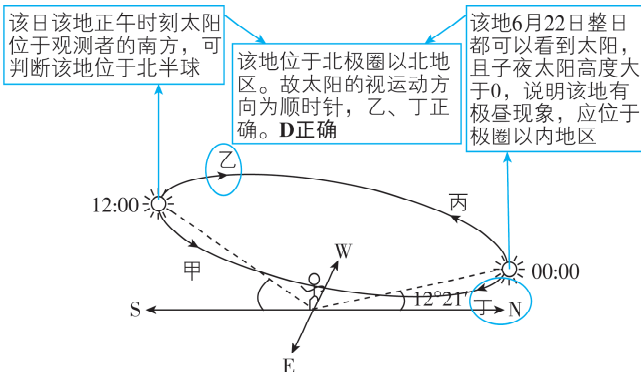
## 3.A 必刷知识 太阳高度及方位的日变化



#### 4. C 必刷知识 ②时间计算

【解析】由材料可知，该地位于  $11^{\circ}56'E$  经线上，北京时间为  $120^{\circ}E$  的地方时，与  $11^{\circ}56'E$  经度相差  $108^{\circ}04'$ ，时间相差 7 小时 12 分钟 16 秒，由于  $120^{\circ}E$  位于该地东面，该地 6 月 22 日子夜时，北京时间为 6 月 23 日 07 时 12 分 16 秒，C 正确。

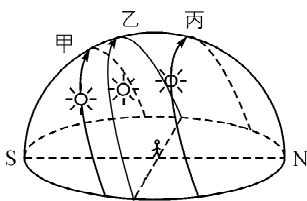
#### 5. D 必刷能力 ②读图分析能力



#### 6. A 必刷知识 ②太阳视运动

【解析】因为夏至日太阳直射北回归线，海口位于  $20^{\circ}N$ ，所以该日在海口观测，日出东北方，正午太阳位于正北方，日落在西北方，所以测试时该追踪系统的太阳能电池板朝向变化的特点是东北→北→西北，A 正确。

**易错警示** 正午太阳方位。由于海口地处热带，夏至日如图中丙所示，正午太阳在北。



#### 7. C 必刷知识 ②昼夜长短和正午太阳高度的季节变化

【解析】该系统为追日系统，水平旋转角度受昼长影响，垂直

##### 关键点

旋转角度受当地正午太阳高度影响。因为北半球冬季北京的昼长小于杭州，故冬季水平旋转角度北京小于杭州，A 错误；当太阳直射点移到北回归线附近时，广州的正午太阳高度大于海口，B 错误；因为越靠近赤道，昼长的年变化越小，所以北京的昼长年变化幅度要大于杭州，故水平旋转角度的年变化北京大于杭州，C 正确；在赤道到北回归线之间，越靠近赤道，正午太阳高度年变化越小，所以垂直旋转角度的年变化海口小于广州，D 错误。

#### 8. D 必刷能力 ②信息提取能力

海口的太阳能电池板与水平面平行时



太阳直射点位于海口所在的  $20^{\circ}N$ ，海口正值正午时刻，地方时为 12:00



北京的地方时为 12:24



北京此刻的太阳方位是西南

故选 D。

### 9. A 必刷知识 ④地方时计算及太阳方位的判断

【解析】经计算可知，北京时间 15:00 时，西安地方时为 14:12，此时太阳位于西南方向。由材料可知，太阳光刚好从汽车正前方射入，也就是从西南方向射入。因此，此时汽车行驶的方向为自东北向西南，A 正确。

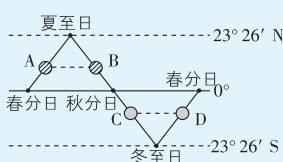
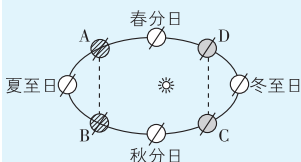
### 10. A 必刷知识 ④正午太阳高度分布规律

【解析】根据所学知识可知，在此处拍摄到同样的太阳方位和高度，最有可能的日期应与 7 月 15 日关于二至日对称。7 月 15 日与 6 月 22 日相差 23 天，则最有可能的日期是 5 月 29 日，A 正确。

### 知识总结 日期对称原理

若同一地点两日期距离二分二至日的时间相同，则两日期为二分二至日的对称日期，两对称日期的昼夜长短和正午太阳高度有如下特点（本栏目二分二至日均指北半球）。

同一地点两日期 对称特点	昼夜长短特点	正午太阳高度特点
关于春分日（或 秋分日）对称	相反	—
关于夏至日（或 冬至日）对称	相同	相同



### 11. C 必刷知识 ④正午太阳高度变化规律

【解析】西安与武汉均位于北回归线以北地区，在 7 月 15 日后的六个月内，西安与武汉两地纬度差值不变，结合正午太阳高度计算公式，两地正午太阳高度的差值始终保持不变，C 正确。

### 12. A 必刷知识 ④太阳视运动

【解析】由材料可知，环晷面与赤道面平行，同地面的夹角与当地纬度互余，环晷指针与环晷面垂直，上端朝北。这意味着夏半年太阳照射环晷面上方，冬半年照射下方，而该环晷仅上方有刻度，因此只能用于夏半年。春分—夏至、夏至—秋分为夏半年，①②正确；秋分—冬至、冬至—次年春分为冬半年，③④错误。综上所述，A 正确。

### 13. A 必刷能力 ④图文分析能力

【解析】夏至日正午，环晷指针影子最短，故一年内只要保证夏至日正午环晷指针影子不完全落到中间的悬空区即可。夏至日，正午太阳光相对于日晷面夹角  $23.5^\circ$ （环晷面与赤道面平行），环晷指针影长  $1/\tan 23.5^\circ \text{m}$ ，因此环晷内径（半径）最大为  $1/\tan 23.5^\circ \text{m}$ ，A 正确。



#### 14. A 必刷知识 ①天体观测

分析	结论
从图中可以看到,该日天气晴朗,云量较少,阳光明媚,可以在正午前后测量太阳高度角,但由于周围建筑密集且较高(尤其 M 建筑较高),日出日落观测会受到影响	A 正确, B 错误
该日为甲辰年八月十五日,晚六时月亮刚刚从地平线升起,该学校东侧建筑密集且较高,观察效果差	C 错误
早六时太阳位于地平线附近,该学校东侧建筑物密集且高,不利于进行太阳活动的观察	D 错误

#### 15. C 必刷知识 ①太阳视运动

【解析】从材料来看,本题为垂直天空全景图,此时太阳所在方位南偏西,即过了地方时 12 时,结合沈阳经纬度方位,北京时间同样在 12 时之后,根据选项来看,C 正确。

**易错警示** 注意此题是观察天空图,就像是星空图一样,星空图中的“左东右西”现象是因为观察方向的不同。星空图通常是仰视天空绘制的,与我们平时看地图时俯视地面不同。因此,星空图中东西方向与实际地图相反。

### 真题风向练

#### 16. B 命题点 ①地球运动的地理意义

【解析】4 月中旬,太阳直射点位于北半球且逐渐向北移动,此时我国各地昼渐长、夜渐短,不同纬度的气象站昼长变化幅度不一致,纬度越高,昼长变化幅度越大,A 错误;图中各气象站点的纬度不同,正午太阳高度不同,C 错误;4 月中旬太阳直射北半球,全球(非极昼极夜区)太阳从东北升起,西北落下,D 错误;图中各气象站均位于北回归线以北地区,终年正午太阳位于正南,正午日影朝向正北,B 正确。

### 专题 2 ▶ 真题综合训练

#### 1. B 命题点 ①恒星视运动

【解析】地球自转的真正周期约为 23 时 56 分 4 秒(提示:恒星日),因此同一恒星第二天会提前约 4 分钟到达天顶位置,若第二天相同时刻(提示:日常的一天为一个太阳日)观测该恒星,恒星位置会向西偏移约  $1^\circ$ (提示:地球自西向东自转),B 正确。

#### 2. A 命题点 ①天体观测

【解析】由于地球的自转,纬度越低(越接近赤道),观测者能看到的天区范围越大,理论上可见恒星数量越多。曾母暗沙(约  $4^\circ\text{N}$ )是我国纬度最低的地区,也是最接近赤道的地区,A



正确；钓鱼岛（约  $26^{\circ}\text{N}$ ）、乌鲁木齐（约  $44^{\circ}\text{N}$ ）从纬度位置来说，理论上观测到的恒星数量居中，**B、C 错误**；漠河纬度最高（约  $53^{\circ}\text{N}$ ），观测到的恒星数量理论上最少，**D 错误**。

### 知识拓展 影响恒星观测的因素

(1) 大气环境：云层、雾霾等降低大气透明度，削弱星光；大气湍流使星光折射产生“闪烁”；大气层对红外、紫外等波段星光有吸收作用。

(2) 地理条件：纬度影响可见恒星范围，如北半球难以观测南天极附近恒星；高海拔地区大气稀薄、湍流弱，观测条件优；干旱少雨区晴天多，适合长期观测。

(3) 人类活动：城市光污染提高夜空背景亮度，掩盖暗星；无线电波干扰射电望远镜对恒星信号的接收。

(4) 观测时间与天体位置：恒星需在夜晚观测，且不同季节可见星座不同；恒星高度角越大，穿过大气层厚度越薄，观测效果越好。

(5) 恒星自身特性：亮度低、距离远的恒星难观测；恒星自行和变光现象影响观测稳定性。

### 3. A 命题点 ④ 时间计算

【解析】根据材料可知，北京时间（提示：东八区区时）为 13 时 56 分，拉萨经度是  $91^{\circ}\text{E}$ ，计算可知，拉萨地方时与北京时间相差 1 小时 56 分钟，再根据“东加西减”原则可知拉萨的地方时正好为 12 时。由材料可知，此时是 10 月中旬，太阳直射南半球，拉萨日出东南，日落西南，正午太阳位于正南方向，故杆影朝向正北，**A 正确**。

### 知识总结 太阳视运动规律

(1) 日出、日落方位（极昼、极夜地区除外）

太阳直射北半球，全球各地东北日出，西北日落；

太阳直射南半球，全球各地东南日出，西南日落；

太阳直射赤道时，全球各地正东日出，正西日落。

(2) 正午太阳方位

太阳直射点以北地区，正午太阳在正南方；

太阳直射点以南地区，正午太阳在正北方；

太阳直射地区，正午太阳在正上方（天顶）。

### 4. D 命题点 ④ 地球运动的地理意义

【解析】学校的课程设置与杆影变化、地球运动无关，**A 错误**；学校的位置选择不直接体现地球运动过程，**B 错误**；学校的空间规模影响观测杆影活动场地的大小，但空间规模由人为决定，与地球运动无关，**C 错误**；由材料并结合上题可知，观测时间为北京时间 13 时 56 分，而此时杆影朝向正北，为当地地方时 12 时，故学生通过观测杆影活动，可以了解到时差及其成因，从而领悟到本地学校的作息时间和东部地区（如北京）存在差异的原因，**D 正确**。

**5. C 命题点** ①地球演化历程

**【解析】**据图可知，图示石灰岩形成于距今约3亿年的石炭纪，属于晚古生代，蕨类植物繁盛，**C 正确**；爬行动物在中生代盛行，被子植物兴盛于新生代，三叶虫开始出现于早古生代，**A、B、D 错误**。

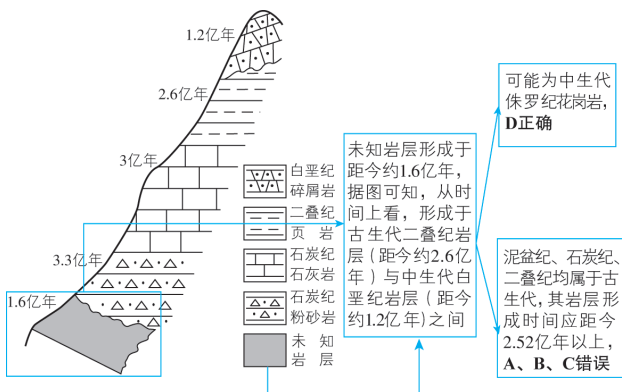
**关键点**

**知识拓展** 三叶虫

属于节肢动物门已灭绝的三叶虫纲。背壳纵分为一个中轴和两个肋叶，横分为头、胸、尾三部分，故名三叶虫。三叶虫全部海生，多数营底栖游移生活，少数潜伏在泥沙中营内栖生活，或在不同深度的海洋水体中营游泳生活。寒武纪初期已出现许多科、属和种，它是寒武纪海洋生态系统的主要成员，寒武纪末期发展到最高峰，进入奥陶纪后其在海洋生态系统的统治地位逐渐被滤食生物（如腕足动物）取代，特定地点特定时间段还有可能较为繁盛，志留纪开始逐渐衰亡，到二叠纪末灭绝。

**6. D 命题点** ①地质年代表

**【解析】**结合图文材料及所学，分析如下。

**7. D 命题点** ①地质年代与地层分布

**【解析】**水平地层的形成需满足条件：地层形成后未受构造运动或外力破坏，保持原始沉积状态。中三叠纪至早新近纪之间的地层缺失，说明此期间发生过地质作用，如抬升侵蚀或构造运动等。结合图文材料可知，中三叠纪之前形成的地层会受到内力作用的影响发生变形，选项 **A、B、C** 所给地层均位于中三叠纪及之前，不可能水平分布，**A、B、C 错误**；早新近纪、晚新近纪地层形成于中三叠纪之后，说明早新近纪地层直接覆盖在中三叠纪或更老地层上，形成不整合接触，新近纪地层未受后期强烈构造运动影响，且从图中可得知  $N_1$ 、 $N_2$  地层大致呈现水平分布，**D 正确**。

**关键点**

**快解** 从图中可以看出， $N_1$  和  $N_2$  地层的地质界线与等高线的走势大致相同，而其他地层的地质界线与等高线交叉重叠较多，可以直接选 **D** 项。

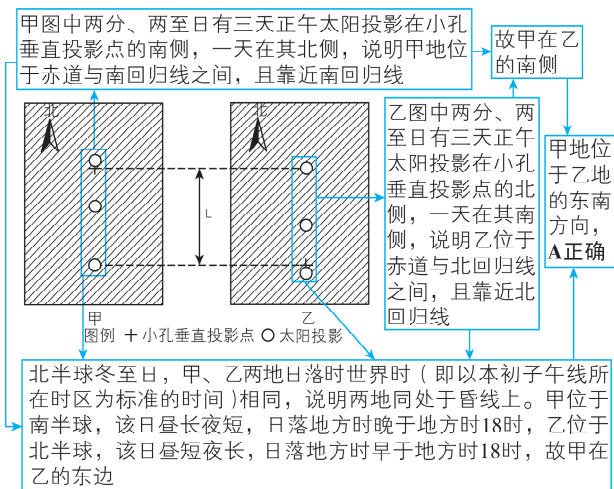
**8. A 命题点** ①地质作用过程

**【解析】**早石炭纪至早三叠纪地层连续，有长期稳定的沉积环境，说明该时期以沉积为主，形成沉积岩层，**A 正确**，**B 错误**；

由图可知,该时期褶皱的形态较一致,故可推测是多个地层形成后才发生的褶皱变形,C 错误;断裂位移可能导致地层错动或缺失,图中早石炭纪至早三叠纪地层无明显断层,D 错误。

### 9. A 命题点 ① 太阳直射点的回归运动、晨昏线、地方时计算

【解析】具体分析如下。



### 10. C 命题点 ① 正午太阳高度的计算与应用

【解析】观察图形可知,甲、乙两地纬度关于赤道对称,两分日正午太阳高度相等,两地正午太阳高度之差( $\Delta h$ )为  $0^\circ$ ,

关键点

A、B 错误;由上题分析可知,甲、乙两地位于南北回归线之间(均靠近回归线),当太阳直射点纬度在两地同一侧时,由正午太阳高度的计算公式可知,两地正午太阳高度之差( $\Delta h$ )保持不变,为两地纬度数之和,且达最大值,即当太阳直射点移至乙地以北,到夏至日前后,和太阳直射点移至甲地以南,到冬至日前后,两地正午太阳高度之差( $\Delta h$ )相同且达一年中的最大值,C 正确,D 错误。

关键点拨

解答本题的关键是要清楚赤道地区和南北极点的年正午太阳高度最大差值均为  $23^\circ 26'$ 。 $0^\circ$ 到南北纬  $23^\circ 26'$ 之间的地区,年正午太阳高度最大差值随纬度增加而增大,从  $23^\circ 26'$ 增大到  $46^\circ 52'$ 。南北纬  $23^\circ 26'$ 到南北纬  $66^\circ 34'$ 的地区,年正午太阳高度最大差值均为  $46^\circ 52'$ 。南北纬  $66^\circ 34'$ 至极点之间的地区,年正午太阳高度最大差值随纬度增加而减小,从  $46^\circ 52'$ 减小至  $23^\circ 26'$ 。

### 11. A 命题点 ① 地方时和区时计算

【解析】北京时间 8 月 21 日 0:04, F 岛太阳当空,但周围的人“没有”影子,说明当地正值正午,太阳直射。北京时间(东八区区时)为 0:04, F 岛正值正午,地方时为 12:00,根据地方时的计算公式,可知当地的经度为  $61^\circ \text{W}$ ; 8 月 21 日,太阳直射点的纬度大致为  $12^\circ \text{N}$ , 故选 A。

### 12. C 命题点 ① 太阳视运动

【解析】8 月 21 日太阳直射点位于北半球,北半球(除极昼地区外)东北日出,西北日落。由材料可知,当天太阳直射 F 岛,故 F 岛当天太阳视运动轨迹为东北—天顶—西北。小

明当地时间下午从 F 岛乘船去某岛屿观光,下午太阳位于西北,影子指向东南,故船行进方向为东南,小明去往的岛屿最可能为丙岛,C 正确,A、B、D 错误。

### 知识总结 太阳视运动规律

无论是北半球还是南半球(除极昼极夜地区),同一日期日出日落方位相近,如下:

太阳直射赤道	日出正东	日落正西
太阳直射北半球	日出东北	日落西北
太阳直射南半球	日出东南	日落西南

### 13. C 命题点 风沙层形成的动力条件

【解析】材料中“古风成沙层平均粒径较大”,说明该地离沙漠较近,搬运距离不会太远,而且是通过近地面搬运;高空西风气流搬运的粒径细小,且图中“过渡带”的走向是东北—西南,与受西风影响的特征不一致,A 错误。根据纬度判断,该区域不在东北信风带内,属于典型的季风区,不受信风影响,B 错误。该区域冬季盛行西北季风,风向与“过渡带”的走向垂直,且沙漠位于“过渡带”西北侧,东亚冬季风主要为西北风,风沙输送动力减弱时风沙沉积,边缘形成垂直于风向的条带状风成沙层,C 正确。夏季风带来丰沛的降水,抑制风沙活动,风向是东南风,与沙源的方向也不一致,D 错误。

### 14. D 命题点 地层形成年代的气候特征

【解析】由材料“地层沉积连续,层位清晰”可知,地层从  $a_1$  到  $c_1$  连续沉积,可根据沉积物粒径的大小和成土程度高低判断风力的大小和气候的干湿状况。古风成沙层代表其形成期间气候干旱、沙源丰富、风力强劲,沙漠向东南扩张;沙质黄土层代表其形成期间冬季风势力较弱,气候相对湿润;沙质古土壤层说明其形成时期气候湿润,植被覆盖度高,利于土壤的形成。具体分析如下。

分析	结论
$a_1$ 到 $c_1$ 的沉积序列为沙质黄土—古风成沙—沙质黄土—沙质古土壤,说明气候演变过程是较湿润—干旱—较湿润—湿润	A 错误
沙尘暴的频次与风力大小、气候的干湿状况有关,气候干旱、冬季风势力强劲,沙尘暴频次增加,在 $a_1$ 到 $c_1$ 地层沉积期间,沙尘暴频次应是先增后减	C 错误
剖面显示古风成沙层厚度最大,说明该时期气候干旱,沙源丰富,风力强劲,沙漠向东南扩张,古风成沙层上覆盖了沙质黄土层和沙质古土壤层,说明后期冬季风势力较弱,气候较湿润,植被增加,沙漠向西北收缩,即过渡带先向东南移动,后向西北移动	B 错误 D 正确