

物理环境 地球科学

仅限用于 2022 年 6 月 17 日（星期五）下午 1 时 15 分至下午 4 时 15 分

在本考试中，严禁持有或使用任何形式的通讯工具。如果你持有或使用了任何的通讯工具，无论多短暂，你的考试都将无效，并且不会得到任何分数。

请运用你的地球科学知识来回答本考试中的全部问题。在开始答题之前，你必须获得一份 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。你需要这些参考表来回答某些问题。

你必须回答本考试中所有部分的所有考题。你可在草稿纸上演算问题的答案，但是请务必把答案填写在答题纸和答题本上。已经提供给你分开的答题纸以用于填写 A 部分和 B-1 部分的答案。按照监考人的指示把你的学生资料填写在答题纸上。请把 A 部分和 B-1 部分选择题的答案填写在这张分开的答题纸上。把 B-2 部分和 C 部分题目的答案填写在分开的答题本上。请务必在你的答题本的首页上填写抬头。

本答题本中的所有答案均需用钢笔填写，但图表和绘图则应使用铅笔。

在本次考试结束后，你必须签署印在分开的答题纸上的声明，表明在考试之前你没有非法得到本考试的试题或答案，并且在本次考试中没有给予过或接受过任何的帮助。你如果不签署本声明，你的答题纸和答题本将不会被接受。

注意：

所有考生在考试时都必须备有四功能或科学计算器，以及一份 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。

未经指示请勿打开本考题本。

A 部分

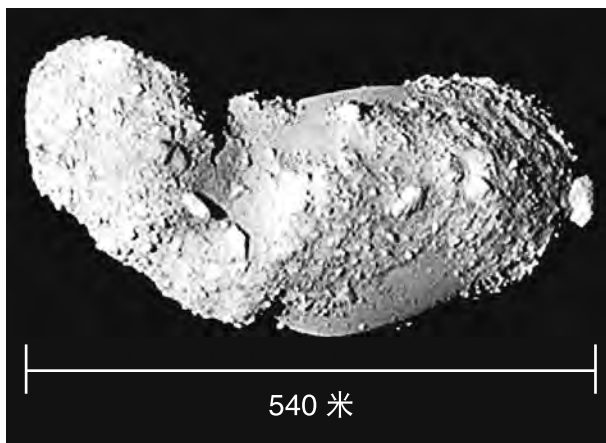
请回答本部分的所有问题。

答题说明 (1-35): 对于每个陈述或问题, 选择所提供的、最佳完成陈述或回答问题的词或语句的编号。有些题目可能需要用到 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。把答案填写在分开的答题纸上。

1 天文学家们确定恒星阿克特鲁斯 (*Arcturus*) 的表面温度为 4560 K, 亮度为 170。根据这些特征, 阿克特鲁斯被归类为那种类型的恒星?

- (1) 巨星 (3) 白矮星
(2) 超巨星 (4) 主序星

2 下图展示了近地小行星伊藤川 (Itokawa)。



如果伊藤川撞击地球表面, 会产生哪种表面特征?

- (1) 火山口 (3) 山谷
(2) 撞击坑 (4) 裂谷

3 地球自转轴的北端指向

- (1) 半人马座 α 星 (3) 北极星
(2) 猎户座 α 星 (4) 室女座 α 星

4 地球表面被水界覆盖的百分比大约是多少?

- (1) 10% (3) 70%
(2) 50% (4) 90%

5 下表显示了一个沿海地区的涨潮和退潮时间。

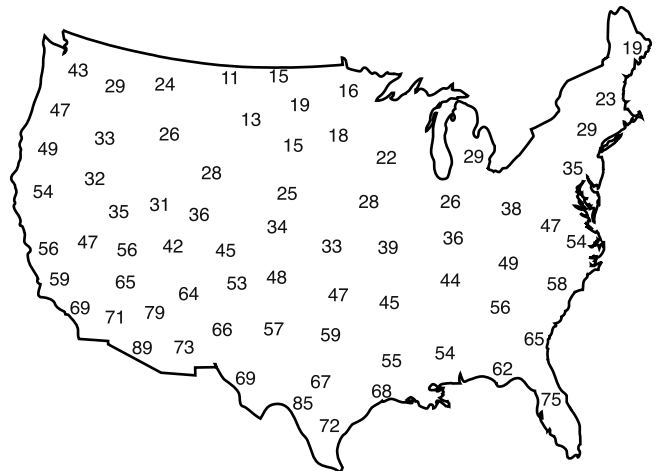
潮汐

潮汐类别	时间
高	上午 4:44
低	上午 11:07
高	下午 5:10
低	下午 11:33

这一天的涨潮间隔时间有多长?

- (1) 大约 6.5 小时
(2) 略少于 12 小时
(3) 接近 12.5 小时
(4) 略超过 24 小时

6 下面的地图显示了美国各地在同一时间记录的天气变化。



根据地图上的数据, 哪个天气变化最有可能被记录?

- (1) 以节计量的风速
(2) 以毫巴计量的气压
(3) 过去 6 小时以英尺计量的降雨量
(4) 以华氏度计量的气温

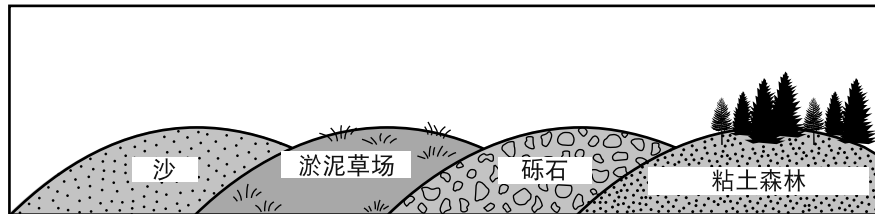
7 下表显示了五个不同年份的四场流星雨的高峰活动日期。流星雨是以从地球上观测到的它们似乎来自于哪个星座而命名的。

流星雨的名称	高峰活动日期				
	2007	2008	2009	2014	2015
象限仪座	1 月 3 日	1 月 4 日	1 月 3 日和 4 日	1 月 3 日和 4 日	1 月 3 日和 4 日
天琴座	4 月 22 日	4 月 21 日和 22 日	4 月 21 日和 22 日	4 月 21 日和 22 日	4 月 21 日和 22 日
英仙座	8 月 13 日	8 月 12 日	8 月 12 日和 13 日	8 月 12 日和 13 日	8 月 12 日和 13 日
猎户座	10 月 21 日和 22 日	10 月 21 日	10 月 21 日和 22 日	10 月 21 日和 22 日	10 月 21 日和 22 日

根据这些数据，这些流星雨的出现日期似乎取决于

- (1) 地球在其轨道上的位置
- (2) 地球绕轴的转动
- (3) 该月的月相
- (4) 流星在其轨道上的移动

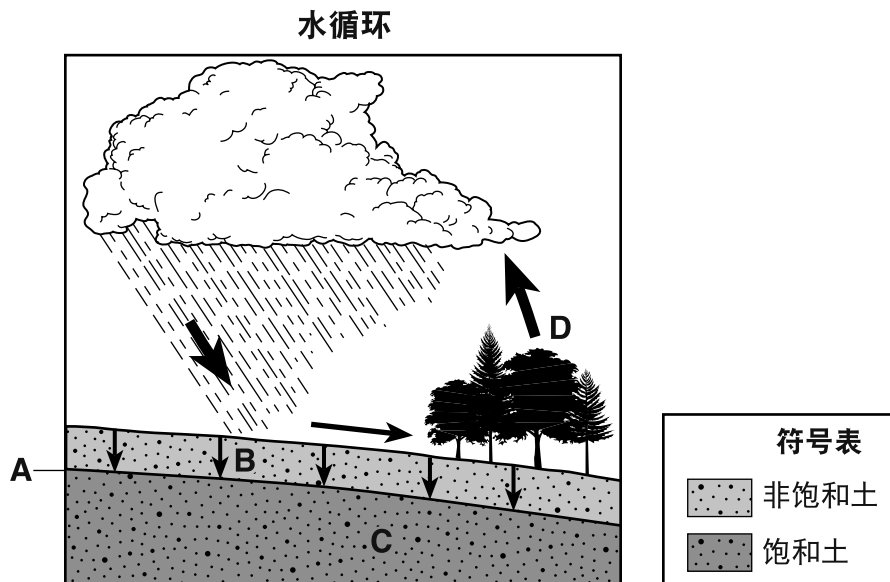
8 下图代表了四个面积相同的不同地表。



若每个地区的降雨量相同，哪个地区最有可能拥有最大的渗透性？

- (1) 沙
- (2) 淤泥草场
- (3) 砾石
- (4) 粘土森林

9 下图代表了水循环的一部分。下图中的字母 A、B、C 和 D 代表水循环的过程。箭头表明了水的移动。



哪个表格能正确地将这些字母与水循环相关的过程或特征进行匹配？

字母	过程或特征
A	地下水
B	降雨
C	水位
D	蒸发

(1)

字母	过程或特征
A	水位
B	径流
C	地下水
D	降雨

(3)

字母	过程或特征
A	地下水
B	渗透
C	水位
D	蒸腾作用

(2)

字母	过程或特征
A	水位
B	渗透
C	地下水
D	蒸腾作用

(4)

10 一场雷暴的前缘在下午 1:00 抵达了纽约州的埃尔迈拉 (Elmira)。这场雷暴正以每小时 45 英里的速度向东移动。该雷暴的前缘最有可能大约在以下什么时候抵达纽约州的宾汉顿 (Binghamton)

- (1) 下午 1:00 (3) 下午 12:00
 (2) 下午 2:00 (4) 下午 4:00

11 30°C 的气温等于

- (1) -1°F (3) 83°F
 (2) 68°F (4) 86°F

12 亚热带喷射气流是快速移动的气流，位于距地表约 10 公里的大气层中。亚热带气流位于大气层的哪一层？

- (1) 平流层 (3) 对流层
 (2) 中间层 (4) 热电离层

13 火山释放的哪种物质最有可能在一次大型火山爆发后导致全球变冷？

- (1) 二氧化碳 (3) 水蒸气
 (2) 空气中的火山灰 (4) 甲烷

14 下表显示了四个不同地点 A、B、C 和 D 的一般气候条件。

地点	年度温度范围 (°C)	年降雨量 (厘米)
A	-3 到 10	100
B	-15 到 4	70
C	0 到 16	50
D	10 到 28	165

根据这些气候条件，哪个地方的化学风化作用可能最大？

- (1) A (3) C
 (2) B (4) D

15 下图显示了一个热量计被用来演示一种热传递的方法。一个杯子装满了热水，另一个杯子则装满了冷水。一根金属棒穿过杯盖延伸到两个杯子的水中。温度计则记录了温度的变化。



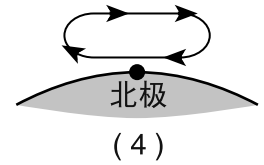
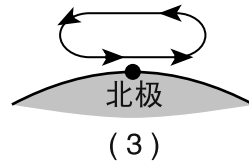
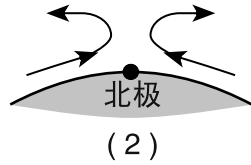
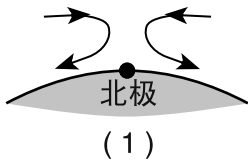
该热量计展示了热量透过金属棒

- (1) 通过传导从冷水传至热水
 (2) 通过辐射从冷水传至热水
 (3) 通过传导从热水传至冷水
 (4) 通过辐射从热水传至冷水

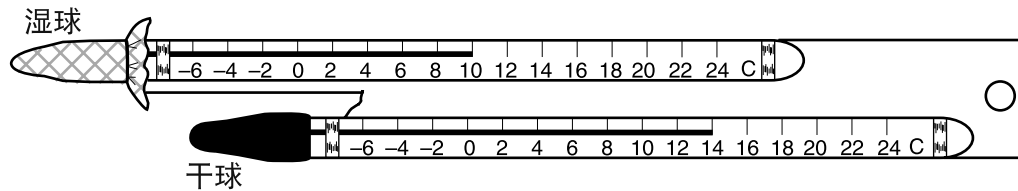
16 当南美洲和非洲大陆连在一起且完全位于赤道以南时是处在哪个地质时期结束之时？

- (1) 古近纪 (3) 二叠纪
 (2) 侏罗纪 (4) 泥盆纪

17 哪个大气横截面最能代表北极上空的一般空气循环?



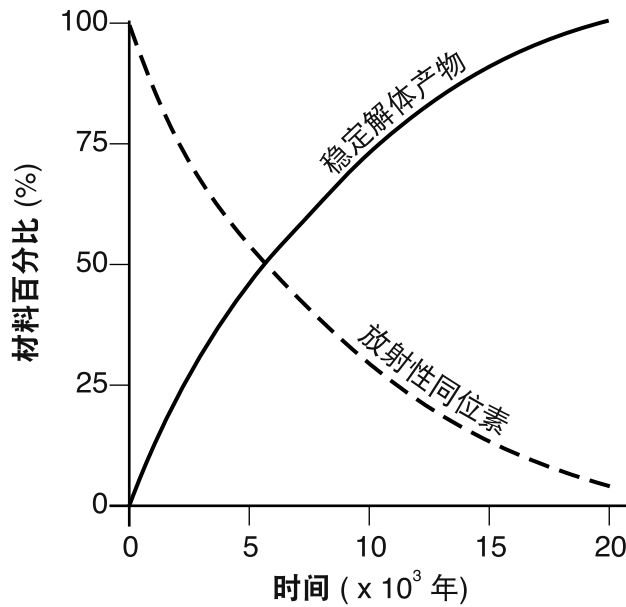
18 下图代表一个干湿计。



根据湿球温度和干球温度, 相对湿度大约是多少?

- (1) 6%
- (2) 8%
- (3) 30%
- (4) 60%

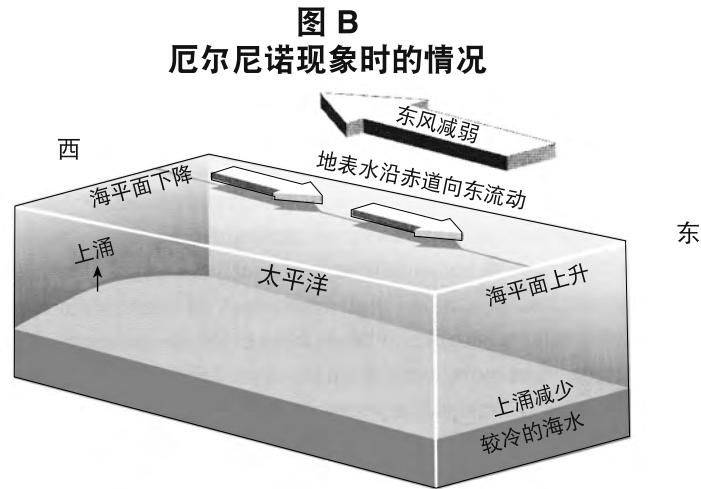
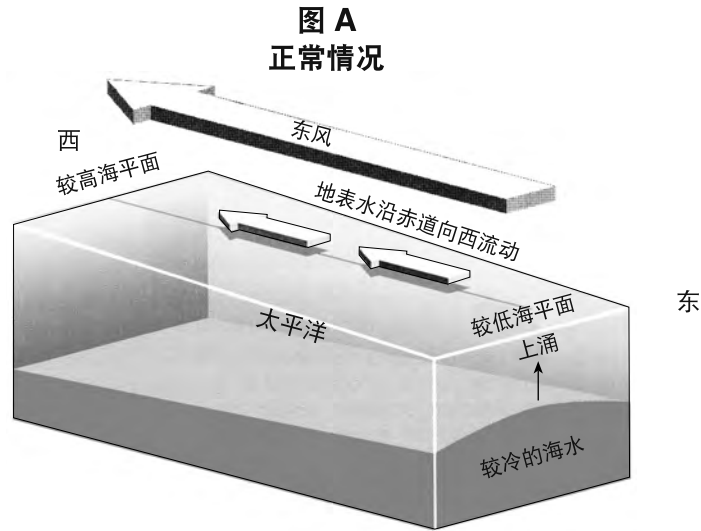
19 下图表示一种放射性同位素衰变为稳定的解体产物。



使用这种放射性同位素可以确定哪种遗留物的年代?

- (1) 最早草类的种子
- (2) 乳齿象骨
- (3) 最早鸟类的羽毛
- (4) 那不勒斯树干

20 下面的方框图 A 表示正常的海面洋流和东太平洋的冷水上涌。下面的方框图 B 表示了海面洋流的逆转和同一地区上涌减少，带来一场厄尔尼诺现象。



经改编: Moran, Joseph. *Weather Studies: Introduction to Atmospheric Science.*

- 在厄尔尼诺现象中，东太平洋的表层水逐渐变暖，这是由于东风风速
- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 减弱且上涌减少 | (3) 增强且上涌减少 |
| (2) 减弱且上涌增加 | (4) 增强且上涌增加 |

- 21 在纽约州哈德逊-莫荷克 (Hudson-Mohawk) 低地地区的岩床中发现了源于热带海洋的奥陶纪海百合化石。这证明了纽约州曾经位于
- (1) 较低纬度和较低海拔
 - (2) 较低纬度和较高海拔
 - (3) 较高纬度和较低海拔
 - (4) 较高纬度和较高海拔

- 22 下方照片展示了纽约州的化石板足鳖 (*Eurypterus remipes*)。



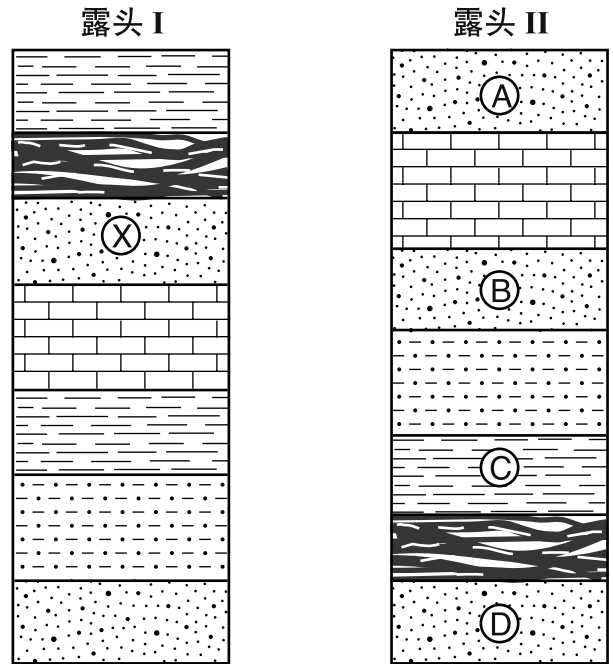
板足鳖化石最有可能在靠近哪里的岩床中找到

- (1) 埃尔迈拉
 - (2) 玛西山
 - (3) 沃特敦
 - (4) 尼加拉瀑布
- 23 对化石证据的研究表明，人类
- (1) 曾居住在盘古大陆上
 - (2) 与恐龙生活在同一时期
 - (3) 在地质历史上仅存在了很短的时间
 - (4) 在大部分地质时期都存在

- 24 在东南印度洋山脊正在发生什么？

- (1) 新的洋壳正在形成。
- (2) 古老洋壳正被破坏。
- (3) 新的大陆地壳正在形成。
- (4) 古老大陆地壳正被破坏。

- 25 下方横截面展示了两个岩石露头，标记为 I 和 II。字母 A、B、C、D 和 X 代表着岩层。这些岩层没有被倾覆。

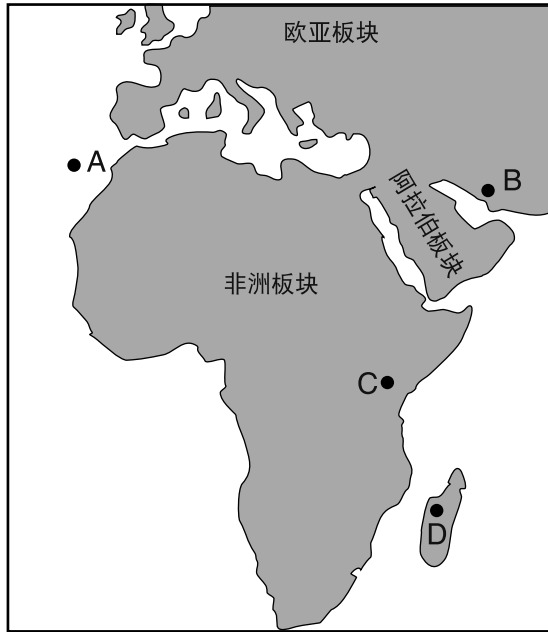


露头 II 的哪个岩层与露头 I 中的 X 层最具相关性？

- (1) A
 - (2) B
 - (3) C
 - (4) D
- 26 哪种火成岩是通过岩浆缓慢冷却而形成的，且由 5% 的角闪石、8% 的黑云母、15% 的斜长石、37% 的石英，和 35% 的钾长石构成的？
- (1) 流纹岩
 - (2) 花岗岩
 - (3) 闪长岩
 - (4) 火山渣
- 27 泥石流最有可能发生在具有以下土壤的山坡上

- (1) 含水饱和且没有植被
- (2) 含水饱和且有植被覆盖
- (3) 含水不饱和且没有植被
- (4) 含水不饱和且有植被覆盖

28 下方地图表示了三个构造板块的部分区域。字母 A 到 D 代表地球表面上的不同位置。



哪个位置最接近裂开区域?

- (1) A (2) B (3) C (4) D

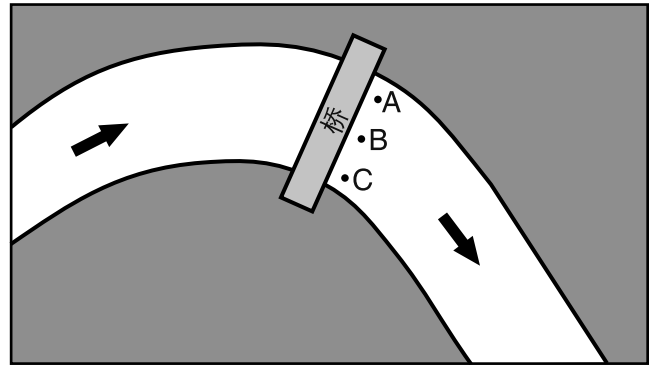
29 下表显示了四种成岩矿物的化学公式。

矿物	成分
黄铜矿	CuFeS_2
铁橄榄石	Fe_2SiO_4
磷灰石	$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$
重晶石	BaSO_4

哪种矿物含有地壳中质量最丰富的两种元素?

- (1) 黄铜矿 (2) 铁橄榄石 (3) 磷灰石 (4) 重晶石

30 下方地图代表着在溪流蜿蜒处的一座桥梁。一名学生从桥上在 A、B 和 C 处测量流速。



哪个表代表着每个地点最有可能的流速记录?

地点	流速 (厘米/秒)
A	100
B	94
C	88

(1)

地点	流速 (厘米/秒)
A	100
B	88
C	94

(3)

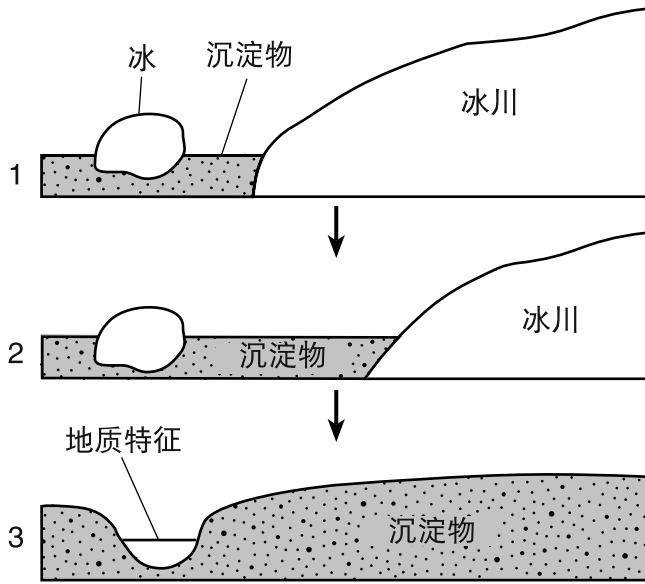
地点	流速 (厘米/秒)
A	88
B	94
C	100

(2)

地点	流速 (厘米/秒)
A	88
B	100
C	94

(4)

31 下图的顺序代表着一个地质特征随着时间推移形成的三个阶段。



哪个地质特征是由这个过程形成的？

- (1) 鼓丘
- (2) 沙丘
- (3) 芬格湖
- (4) 锅形湖

32 哪种矿物拥有两个方向的解理，通常用于制造陶瓷？

- (1) 白云母
- (2) 钾长石
- (3) 萤石
- (4) 橄榄石

33 圆卵石和沙子的混合物沉积在河里。随着时间的推移，这些沉积物被压实并黏合在一起，形成沉积岩。

- (1) 砾岩
- (2) 沙岩
- (3) 角砾岩
- (4) 页岩

34 以下地图展示了玛塔戈达岛 (Matagorda Island) 的一部分。这个障碍岛位于墨西哥湾的得克萨斯州海边。



哪种侵蚀作用是玛塔戈达岛形成的主要原因？

- (1) 溪流
- (2) 移动的冰
- (3) 波浪作用
- (4) 风

35 沉积岩和非沉积岩的一个主要区别是

- (1) 非沉积岩中含有大量的化石
- (2) 非沉积岩产生在高热和/或高压的地区
- (3) 沉积岩目前只存在于海洋地区
- (4) 沉积岩是在板块界在线形成的

B-1 部分

请回答本部分的所有问题。

答题说明 (36–50): 对于每个陈述或问题, 选择所提供的、最佳完成陈述或回答问题的词或语句的编号。有些题目可能需要用到 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。把答案填写在分开的答题纸上。

根据下表和你的地球科学知识来回答第 36 题和第 37 题。数据表描述了一些石灰岩的类型。

石灰岩类型

石灰岩名称	描述
白垩岩	方解石胶结的微小生物壳的厚积物
贝壳灰岩	固结性差的贝壳和贝壳碎片
珊瑚石	方解石胶结的珊瑚生物的骨架
洞石	由温泉或洞穴中的滴水留下的沉积物

36 哪种石灰岩被归类为无机物?

- (1) 白垩岩
- (2) 贝壳灰岩
- (3) 珊瑚石
- (4) 洞石

37 以下照片显示了表格中描述的一类石灰岩。



daniellesdives.files.wordpress.com

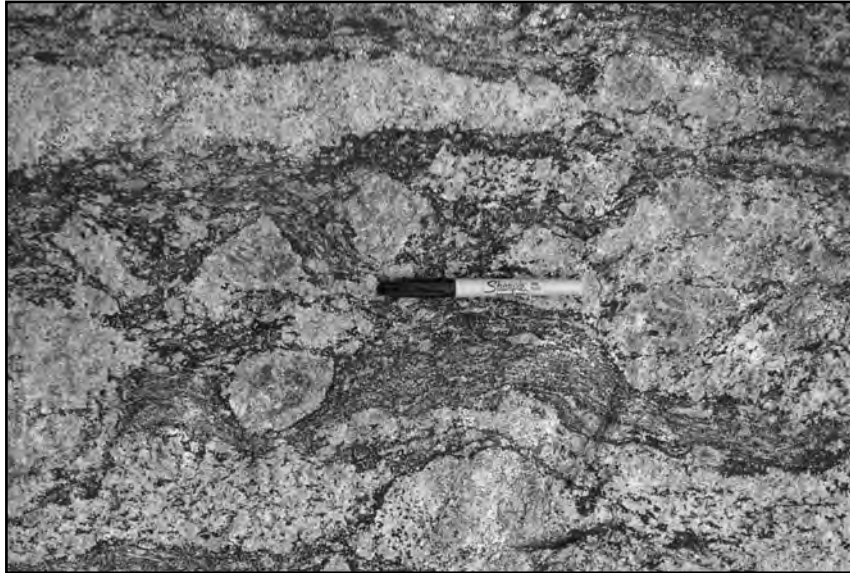
这类石灰岩最有可能被识别为

- (1) 白垩岩
- (2) 贝壳灰岩
- (3) 珊瑚石
- (4) 洞石

根据下面的段落及照片和你的地球科学知识来回答第 38 题到第 40 题。照片显示了纽约州白面山 (Whiteface Mountain) 的斜长石片麻岩岩床。

白面山

白面山位于玛西山 (Mount Marcy) 地区，是纽约州最高耸的山峰之一。白面山的大部分表面岩床是由大型浅色斜长石晶体和由角闪石、辉石和石榴石构成的深色矿物带组成的斜长石片麻岩。片麻岩中的叶状晶体排列是在一个称为格伦维尔造山运动的主要板块构造中产生的。山体滑坡使得白面山两侧的白色和灰色岩床的陡峭斜坡暴露出来。



www.adkresearch.org

38 在斜长石片麻岩中，矿物石榴石最有可能出现在

- (1) 深色带，呈红色，且硬度达到 7.0
- (2) 深色带，呈银色，且硬度达到 3.0
- (3) 浅色带，呈红色，且硬度达到 3.0
- (4) 色带，呈银色，且硬度达到 7.0

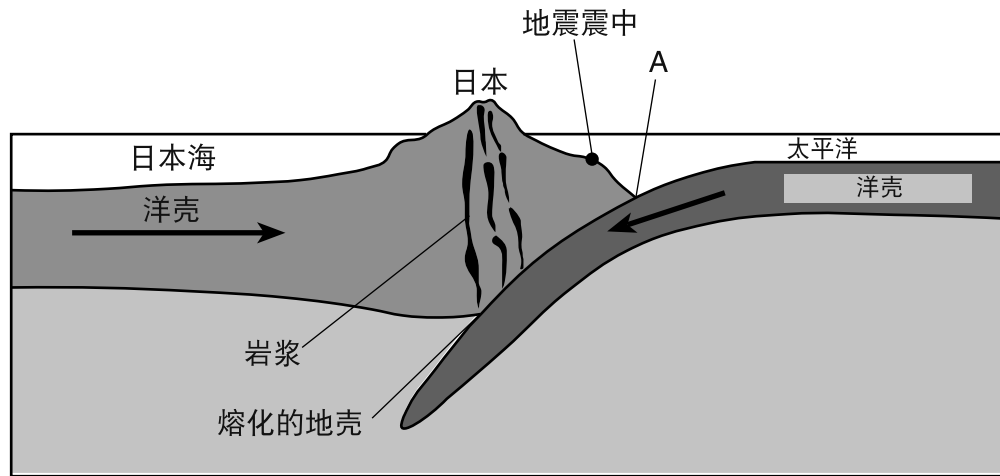
39 片麻岩的结构表明该岩床

- (1) 经历过接触性变质
- (2) 经历过区域性变质
- (3) 最初为生物碎片
- (4) 由压实的沉积物构成

40 一名观察者在玛西山地区的白面山上看到的北极星的纬度大约为

- (1) 40°
- (2) 44°
- (3) 74°
- (4) 90°

根据下面的横截面和你的地球科学知识来回答第 41 题到第 43 题。该横截面代表了沿日本海岸的地球岩石圈的一部分。2011 年 3 月 11 日发生的大级别地震的震中被标示了出来。破坏主要发生在最接近震中的日本低洼沿海地区。字母 A 代表着一种地质特征。



(未按比例绘制)

41 该横截面中代表着哪种类型的构造板块界线?

- | | |
|---------|---------|
| (1) 复杂型 | (3) 汇聚型 |
| (2) 错动型 | (4) 张裂型 |

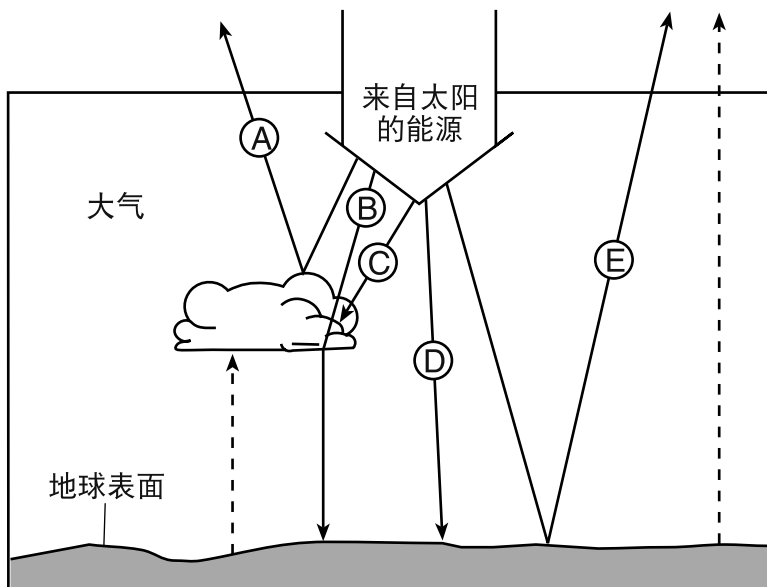
42 字母 A 标记的地质特征是

- | | |
|----------|------------|
| (1) 一个热点 | (3) 一条海沟 |
| (2) 一片岛弧 | (4) 一次岩浆入侵 |

43 在这次地震中, 最有可能造成日本平坦沿海地区重大破坏的原因是什么?

- | | |
|----------|----------|
| (1) 地壳塌陷 | (3) 山体滑坡 |
| (2) 熔岩流 | (4) 海啸 |

根据下面的横截面和你的地球科学知识来回答第 44 题到第 46 题。该横截面代表着地球大气层对来自太阳的能量的影响。标记着 A、B、C、D 和 E 的箭头代表着该日照的多条可能的路径。虚线箭头代表从地球表面再辐射的能量。



44 哪些箭头代表着反射日照?

- | | |
|-----------|-----------|
| (1) A 和 E | (3) C 和 D |
| (2) B 和 C | (4) D 和 A |

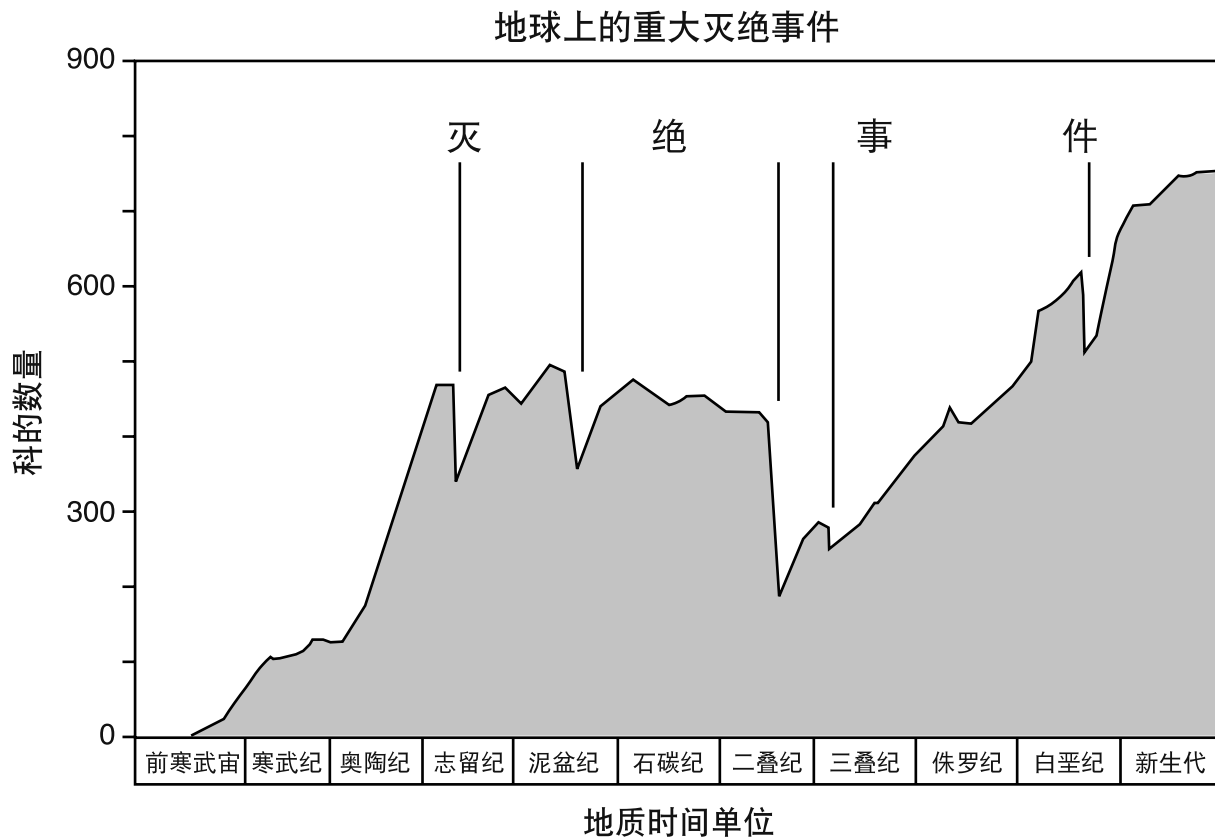
45 与路径 D 相比, 沿着路径 B 抵达地球表面的能量可能

- (1) 更少, 因为大气透明度较低
- (2) 更少, 因为大气透明度较高
- (3) 更多, 因为大气透明度较低
- (4) 更多, 因为大气透明度较高

46 哪种类型的表面材料吸收和再辐射的能量最大?

- | | |
|--------------|--------------|
| (1) 白色, 质地光滑 | (3) 深色, 质地光滑 |
| (2) 白色, 质地粗糙 | (4) 深色, 质地粗糙 |

根据下图和你的地球科学知识来回答第 47 题和第 48 题。该图显示了化石记录中所代表的科（密切相关的物种群体）的数量，以及地球历史上的五次主要的大灭绝事件。



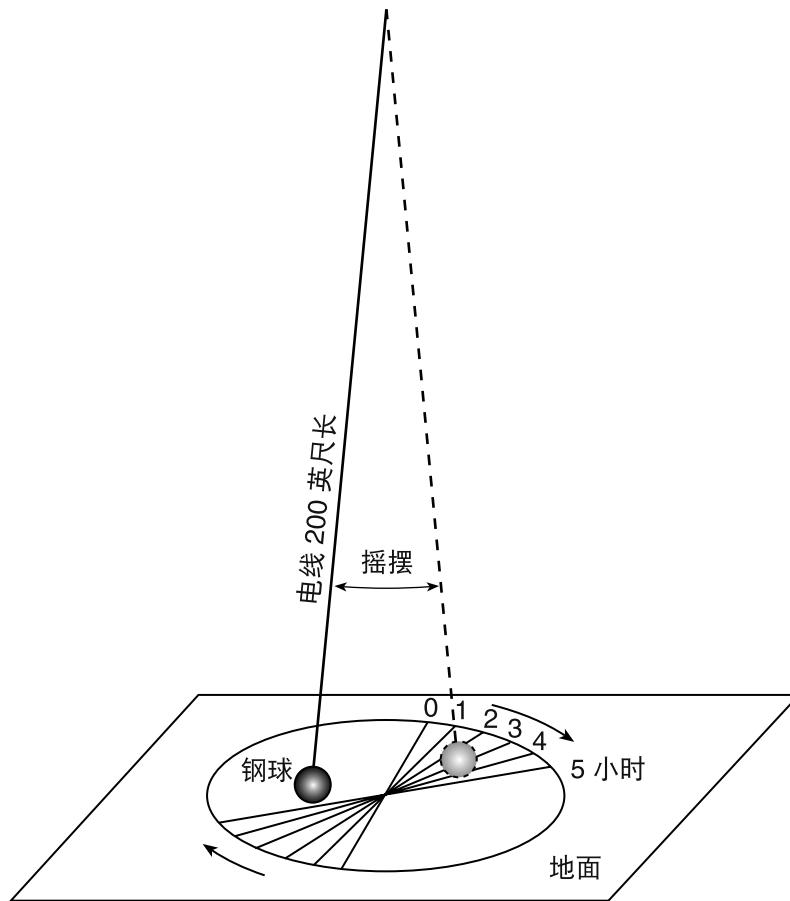
47 哪一组生物在全部五次大规模灭绝事件中幸存下来了？

- | | |
|-----------|---------|
| (1) 菊石 | (3) 笔石 |
| (2) 腕足类动物 | (4) 三叶虫 |

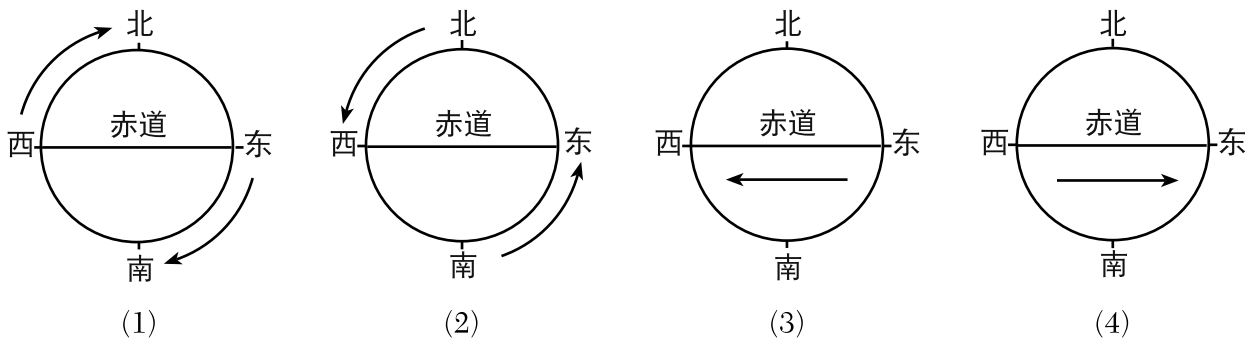
48 5.5 亿年前存在于地球上的一组生物是

- | | |
|--------|--------------|
| (1) 鲨鱼 | (3) 埃迪卡拉纪动物群 |
| (2) 昆虫 | (4) 伯吉斯页岩动物群 |

根据下图和你的地球科学知识来回答第 49 题和第 50 题。图中显示了一个科学装置在五小时内摆动方向的明显变化。该装置提供了地球自转的证据。



49 哪张图代表了地球自转的正确方向？



50 在这五个小时内，地球在地轴上大约旋转了多少度？

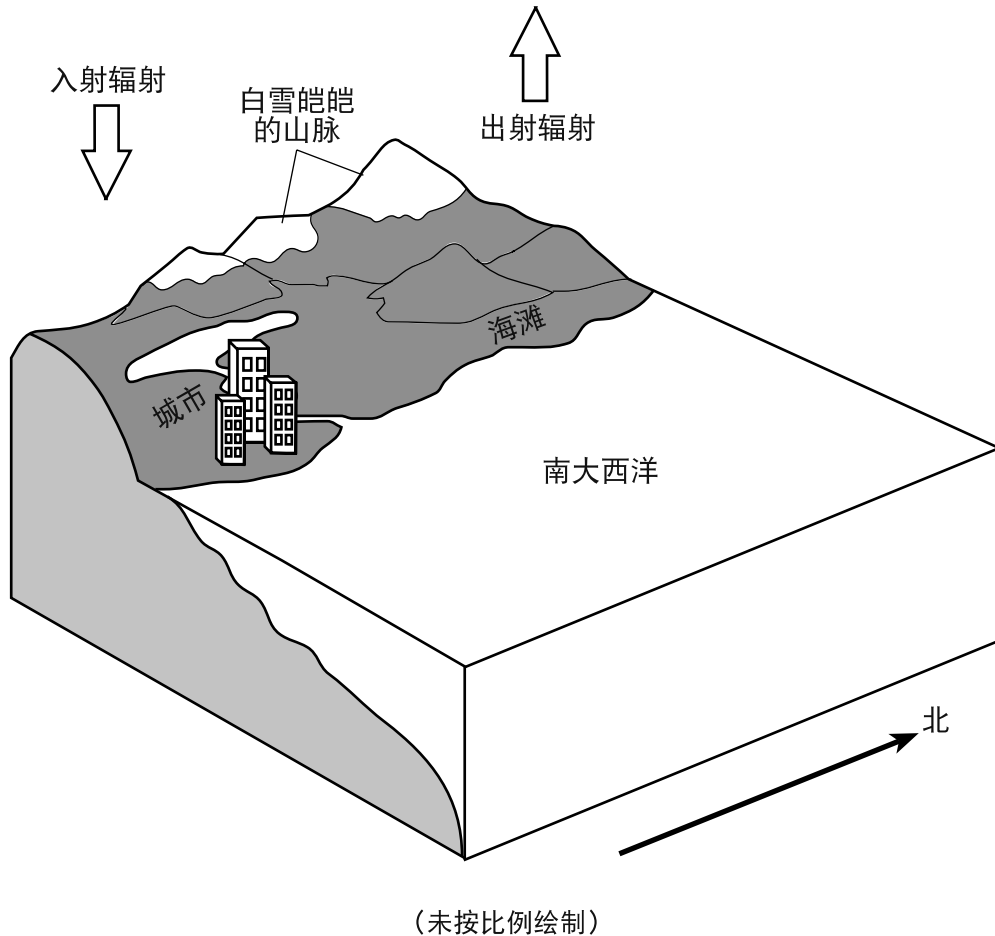
- (1) 15° (2) 45° (3) 75° (4) 90°

B-2 部分

请回答本部分的所有问题。

答题说明 (51-65): 请在答题本的空栏内填写答案。有些题目可能需要用到 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。

根据以下方框图和你的地球科学知识来回答第 51 题到第 53 题。该方框图展示了靠近南美洲南端的东海岸位置。箭头代表着入射和出射辐射。



- 51 除了纬度以外, 请指出产生寒冷气温的、造成白雪覆盖山脉的气候因素。 [1]
- 52 在你的答题本中使用术语填写表格, 描述在夏季月份期间, 海滩和海洋的相对日间气温和相对日间气压为何不同。 [1]
- 53 在你的答题本上的坐标轴上, 画出一条线, 基本代表本图显示的南半球城市从一月到十二月间的月度平均气温。 [1]
-

根据下面的段落、你的答题本上的横截面和你的地球科学知识来回答第 54 题到第 57 题。这张不完整的等值线地图展示了预计纽约州 100 年间至少出现一次的最高单日总降雨量值。4.5 英寸、5.0 英寸和 8.0 英寸的降雨量值的等值线已被画出。

如图所示，那些百年一遇的极端降雨事件可能会造成地区和广泛区域的洪灾。这些洪灾可损毁财物、影响水质、给人类带来危险。气候学家多年来一直在收集降雨数据，并能够对极端降雨事件进行估测。科学家们观察到，这些极端的降雨事件现在比过去发生更频繁了。

- 54 在你的答题本的地图上，画出 5.5 英寸、6.0 英寸、和 6.5 英寸的等值线。将等值线延伸至纽约州边缘。 [1]
- 55 若发生了百年一遇的最高降水量事件，请指出纽约奥斯威戈 (Oswego) 的预计降水量，以英寸计算。 [1]
- 56 确定纽约州的两个地形区域，在发生百年一遇的降水事件时，此处预测的降雨量值最高。 [1]
- 57 解释在极端降雨事件发生时，为什么城市区域比乡村区域更易发生洪灾？ [1]
-

根据下方照片和你的地球科学知识来回答第 58 题到第 60 题。这张照片显示了位于阿拉斯加州楚加奇山 (Chugach Mountains) 的冰川。字母 A 表示一个冰碛。该冰川此前流经整个山谷。现在这个山谷的下半部分被一条溪流占据。字母 B 代表着这条溪流的一个地点。



58 描述在字母 A 所示的冰碛中发现的沉积物的排列方式。 [1]

59 如果流速为 20 厘米/秒，请确定在字母 B 处可被水流输送的最大颗粒的名称。 [1]

60 描述该冰川形成的山谷的横截面形状。 [1]

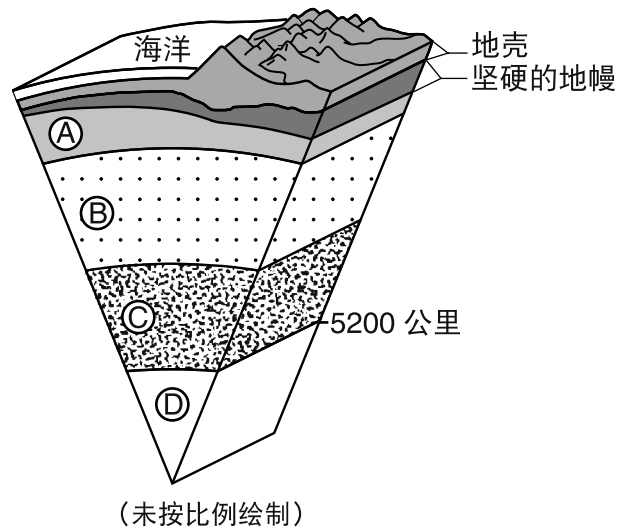
根据下面的日历表、你的答题本上的图和你的地球科学知识来回答第 61 题到第 63 题。这个数据表显示了 2017 年 9 月 7 日至 9 月 11 日期间，在中午 12 点时飓风艾尔玛中心的日期、位置、大气压和风速。你的答题本上的地图展示了美国东南部和加勒比海部分地区的经纬度坐标。

飓风艾尔玛的数据表

日期	纬度	经度	大气压 (毫巴)	风速 (节)
9 月 7 日	北纬 20°	西经 69°	921	157
9 月 8 日	北纬 22°	西经 75°	927	130
9 月 9 日	北纬 23°	西经 80°	937	113
9 月 10 日	北纬 25°	西经 82°	929	118
9 月 11 日	北纬 30°	西经 83°	970	61

- 61 在你的答题本中的地图上，绘制数据表中所列的飓风艾尔玛的经纬度位置。将全部五个绘图点连成一条线。 [1]
- 62 描述艾尔玛飓风的大气压和风速之间的一般关系。 [1]
- 63 根据数据表中的信息，确定 9 月 10 日导致飓风艾尔玛增强的暖流的名称。 [1]
-

根据下方模型和你的地球科学知识来回答第 64 题和第 65 题。该模型代表了从地球表面到其核心的横截面视图。地球内部的四层被标记为 A、B、C 和 D。从地球表面开始测量，表示 C 和 D 之间的界限在地球表面以下的深度已经标出。



64 确定 B 和 C 层之间的地球内部推论压力（以百万大气压计）和温度（以摄氏度 (°C) 计）。 [1]

65 在你的答题本中, 在 D 层的推断物质状态上画圈, 并说出构成 D 层的两种主要元素。 [1]

C 部分

请回答本部分的所有问题。

答题说明 (66–85): 请在答题本的空栏内填写答案。有些题目可能需要用到 2011 年版的物理环境/地球科学参考表。

根据你的答题本上的地图、下表和你的地球科学知识来回答第 66 题到第 68 题。地图显示了一个低气压系统的中心 (**L**)。XY 和 XZ 线代表了与这个低气压系统相关的两个锋面。点 R、S 和 T 代表地球表面上的不同位置。数据表列出了这三个地点的天气状况。

天气数据

天气状况	位置 R	位置 S	位置 T
温度 (°F)	65	55	82
露点 (°F)	64	36	72
云层覆盖 (%)	100	0	50
风向	东	西北	西南
风速 (节)	10	20	10

66 在你的答题本的天气地图上，在两条线，即 XY 和 XZ 线的正确一边画出天气锋面的符号，展示每个移动锋面的最有可能的类型和方向。 [1]

67 在你的答题本的气象台模型上，使用适当格式记录数据表中显示的在位置 R 处发生的五种天气情况。 [1]

68 如果该低气压系统遵循正常的风暴轨道，请确定其中心将向哪个罗盘方向移动。 [1]

根据你的答题本中的图来回答第 69 题和第 70 题，该图表显示了 6 月 21 日的地球，此时北半球在 24 小时内的日照时间最长。阴影区域代表着夜间。

69 在你的答题本中的图上，在地球表面的纬度上标记一个 **X**，此处 在 6 月 21 日时头顶正上方的日照光线是垂直的。 [1]

70 请说出 6 月 21 日时，不同北纬地区显示不同的日照时长的一个原因。 [1]

根据下面的段落及照片和你的地球科学知识来回答第 71 题到第 74 题。这些照片显示了 2017 年 8 月 21 日下午 2:37 时在田纳西州金斯顿观察到的日全食之前、期间和之后的两个天体，照片是从一个固定位置拍摄的。

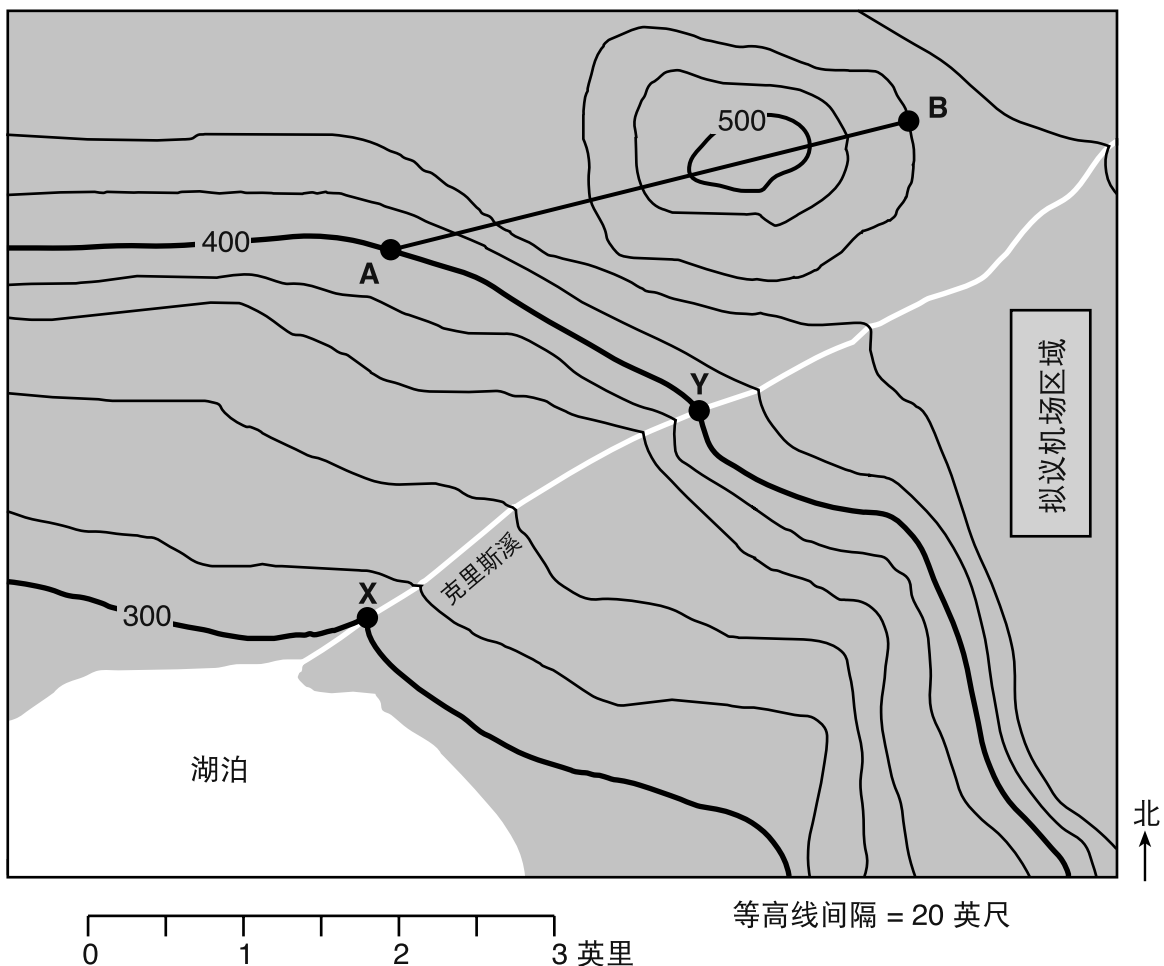
日食和沙罗周期

日食在地球某处每年发生两到五次，但对任何一个地方来说都是罕见的。月球轨道的平面与地球绕太阳旋转轨道之间的倾斜度大约为 5° 。因此，即使月球处在产生一次日食的正确月相（即新月），月球的影子通常会落在地球轨道的上方或下方。要产生一次日全食，月球在其轨道上必须处于或接近于其与地球最近的位置，使其看起来大到足以遮盖太阳。日食遵循特定的周期模式，即沙罗周期。一轮沙罗周期持续 18 年、11 天加 8 小时。由于八小时大约是地球每日自转的三分之一的时间，因此需要三轮沙罗周期（54 年加 34 日），日食才会在地球的另一区域再次出现。



- 71 在你的答题本上的图中，在月球轨道上用 **X** 标示 2017 年 8 月 21 日月球的位置。 [1]
- 72 月球轨道的平面与地球绕太阳旋转轨道之间的倾斜度大约为 5° 。解释月球轨道的倾斜是如何避免每个月发生日食的。 [1]
- 73 预测 2017 年过后，与这个沙罗周期相关的日全食路径再次返回地球同一区域的下一个年度。 [1]
- 74 说明从地球上，月球从一个新月月相到下一个新月月相需要多少天。 [1]
-

根据下方地形图和你的地球科学知识来回答第 75 题到第 78 题。该地图显示了拟建机场区域的特征和等高线。AB 线是地图上的一条参考线。点 X 和 Y 代表沿着一条溪流的表面位置。海拔以英尺显示。



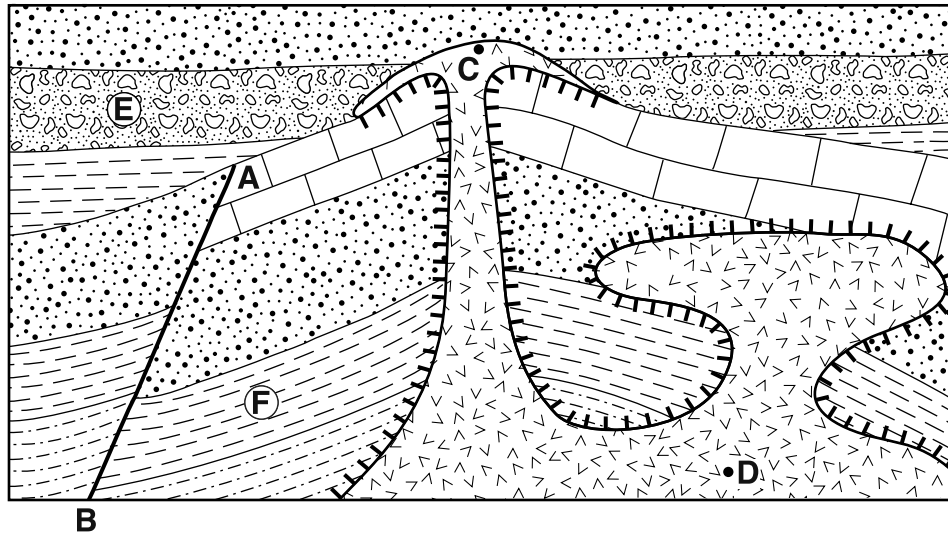
75 在你的答题本上的网格线图中，绘制穿过直线 AB 的每条等高线的海拔，沿着直线 AB 建构地形剖面图。点 A 和 B 已被绘制出来。将从 A 到 B 将所有九个点连成一条线以完成剖面图。 [1]

76 计算 X 和 Y 两地之间沿着克里斯溪 (Kris Creek) 的倾斜度。在你的答案上标注正确的单位。 [1]

77 描述等高线如何提供证据证明土地足够平坦，可以在拟议地点建造这样规模的机场。 [1]

78 确定克里斯溪流经的一般罗盘方向。 [1]

根据下面的横截面和你的地球科学知识来回答第 79 题到第 80 题。这个横截面展示了多个岩石单元。AB 线表示一个断层。点 C 和 D 是一个火成岩单元中的不同位置。带圆圈的字母 E 和 F 代表着两层沉积岩。

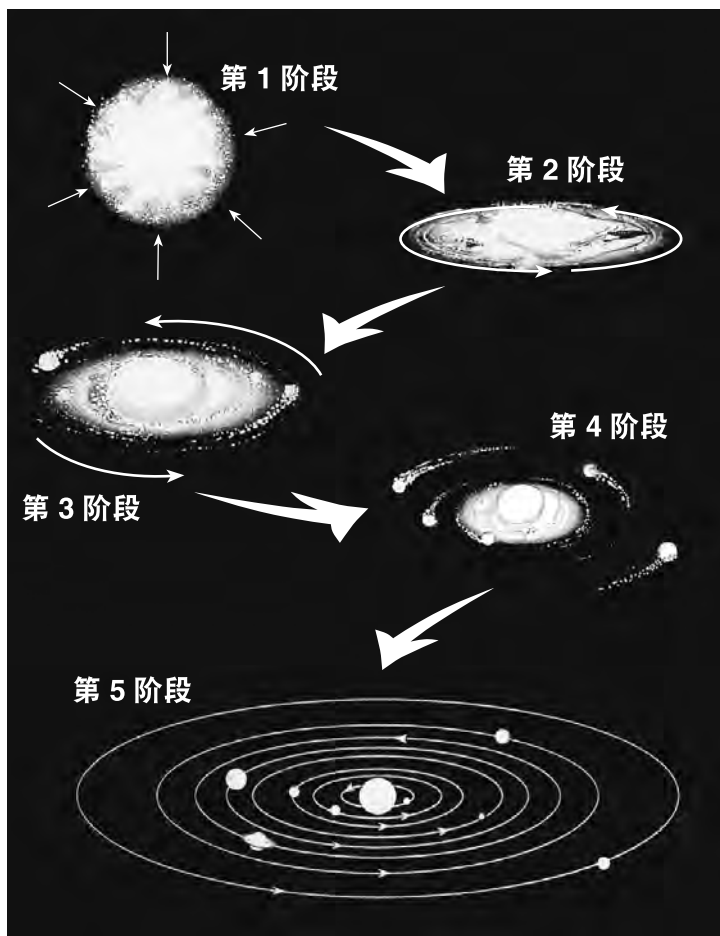


符号表	
	火成岩
	接触性变质

79 描述该横截面中的一个证据，说明位于 C 的火成岩是喷出式的。 [1]

80 按照从最古老到最年轻的顺序对断层 AB、岩石单元 E 和岩石单元 F 排序。 [1]

根据下图和你的地球科学知识来回答第 81 题到第 85 题。这张图代表了我们的太阳系在形成过程中的五个推论阶段。第 1 阶段代表着一个收缩的气云。第 2 至 4 阶段代表气云开始变成一个扁平的旋转圆盘，围绕我们的太阳的行星开始形成。第 5 阶段代表着太阳系形成的最后阶段。



(未按比例绘制)

- 81 确定在第 1 阶段主要负责收缩气云的力量。 [1]
- 82 说出太阳系的起源大概是多少百万年前 (mya)。 [1]
- 83 确定在第 5 阶段太阳内部发生的核过程，将质量转化为大量的能量。 [1]
- 84 与形成时距离太阳较近的类地行星相比较，说明形成时距离太阳较远的类木行星的两个不同特征。 [1]
- 85 确定第 5 阶段中自转周期大于公转周期的行星。 [1]

