

物理环境 地球科学

仅限用于 2024 年 6 月 20 日 (星期四) 上午 9 时 15 分至下午 12 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原子笔填写, 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。

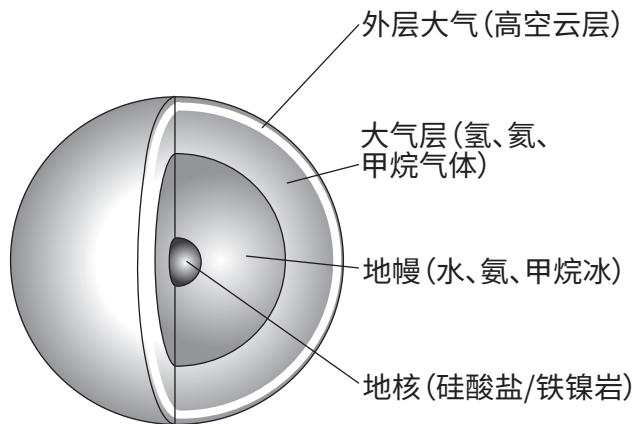
未经指示请勿打开本答题本。

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。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。

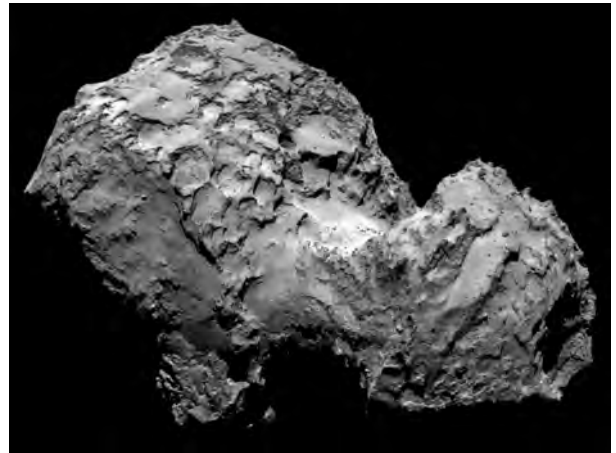
- 1 下图所示为天王星的大气层及其推测的内部结构。



太阳系中这颗行星的分层结构是由哪两个因素造成的?

- (1) 重力作用与轨道偏心率
 - (2) 重力作用与物质密度差异
 - (3) 赤道自转周期与轨道偏心率
 - (4) 赤道自转周期与物质密度差异
- 2 在太阳内部发生的哪个过程通过将较轻的氢转化为较重的氦来产生能量?
- (1) 辐射
 - (2) 传导
 - (3) 放射性衰变
 - (4) 核聚变
- 3 与类地行星的大小和公转周期相比,类木行星具有
- (1) 较小的尺寸和较短的公转周期
 - (2) 较小的尺寸和较长的公转周期
 - (3) 较大的尺寸和较短的公转周期
 - (4) 较大的尺寸和较长的公转周期

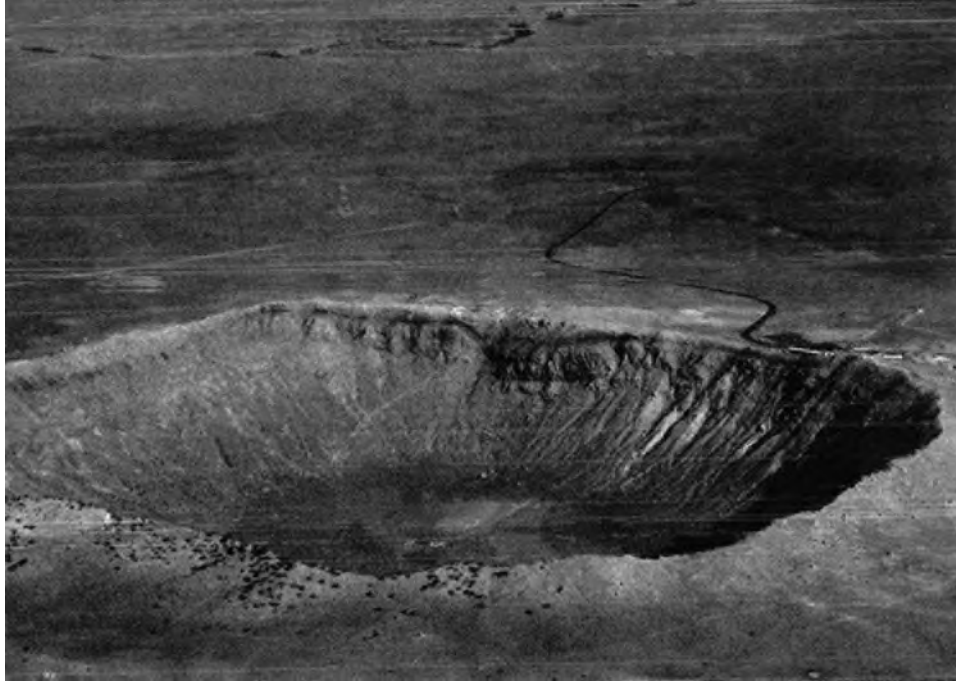
- 4 下面的照片展示了一颗被尘土覆盖的冰冷天体,在太阳系中拥有高度椭圆轨道。



这个天体最有可能是一颗

- (1) 留下太空粒子轨迹的彗星
 - (2) 划过天空留下光迹的流星体
 - (3) 绕行星运转的卫星
 - (4) 绕太阳公转的行星
- 5 对于观察者而言,太阳将在哪个位置显得正好从头顶经过?
- (1) 亚洲北部
 - (2) 澳大利亚北部
 - (3) 格陵兰岛南部
 - (4) 南极洲南部
- 6 水圈大约覆盖
- (1) 地球大气层的 70%
 - (2) 地球岩石圈的 70%
 - (3) 地球大气层的 85%
 - (4) 地球岩石圈的 85%

7 下面的照片显示的是地球表面一英里直径的特征。



这个特征是什么?它是如何形成的?

- (1) 干涸湖盆, 由撞击事件形成
- (2) 干涸湖盆, 由冰川退缩形成

- (3) 火山口, 由撞击事件形成
- (4) 火山口, 由冰川退缩形成

8 下面的延时照片显示的是恒星围绕中央星北极星运动的景象。

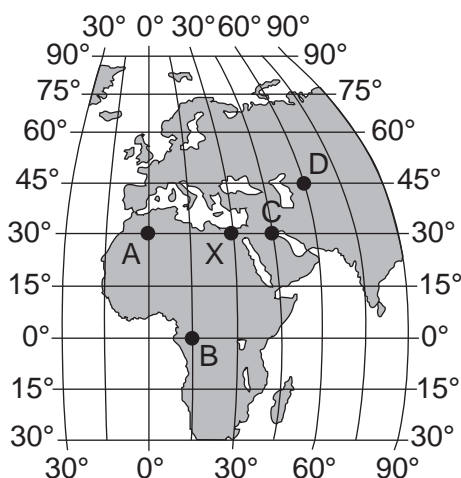


北极星在夜空中似乎没有移动, 这是因为北极星位于

- (1) 我们的太阳系内
- (2) 我们的银河系内

- (3) 地球自转轴之上
- (4) 地球赤道之上

9 下面的地图显示了地球表面上五个位置, 分别标记为 A、B、C、D 和 X。太阳正午出现在 X 处。



在哪个位置是下午 2 点?

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

10 地球在其绕太阳的轨道上每天大约移动多少度?

- (1) 1°/天
- (2) 15°/天
- (3) 24°/天
- (4) 360°/天

11 哪种运动可以解释为什么某些星座只在特定季节出现在夜空中?

- (1) 太阳围绕地球旋转。
- (2) 地球围绕太阳旋转。
- (3) 星座围绕地球旋转。
- (4) 星座围绕太阳旋转。

12 当空气温度为 20°C 且湿球温度为 11°C 时, 相对湿度是多少?

- (1) 9%
- (2) 2%
- (3) 17%
- (4) 30%

13 地球早期大气主要由二氧化碳、水蒸气、氢气和氮气组成。在此时期, 地球形成了第一代地壳, 主要由火成岩构成。基于这些信息, 地球早期大气最可能如何形成?

- (1) 火山爆发中的气体排放
- (2) 火成岩的放射性衰变
- (3) 植物释放的气体
- (4) 海洋水蒸发

14 亚热带急流位于地球的

- (1) 接近 30° N 和 30° S 的对流层低层
- (2) 接近 30° N 和 30° S 的对流层高层
- (3) 接近 60° N 和 60° S 的对流层低层
- (4) 接近 60° N 和 60° S 的对流层高层

15 密度差异引起的海洋热量转移最佳描述为

- (1) 传导
- (2) 对流
- (3) 辐射
- (4) 日照

16 下列哪种地球材料按升高相同质量材料温度 1°C 所需的能量增加顺序排列?

- (1) 铜、铁、玄武岩
- (2) 玄武岩、铁、花岗岩
- (3) 铁、铜、铅
- (4) 铅、玄武岩、花岗岩

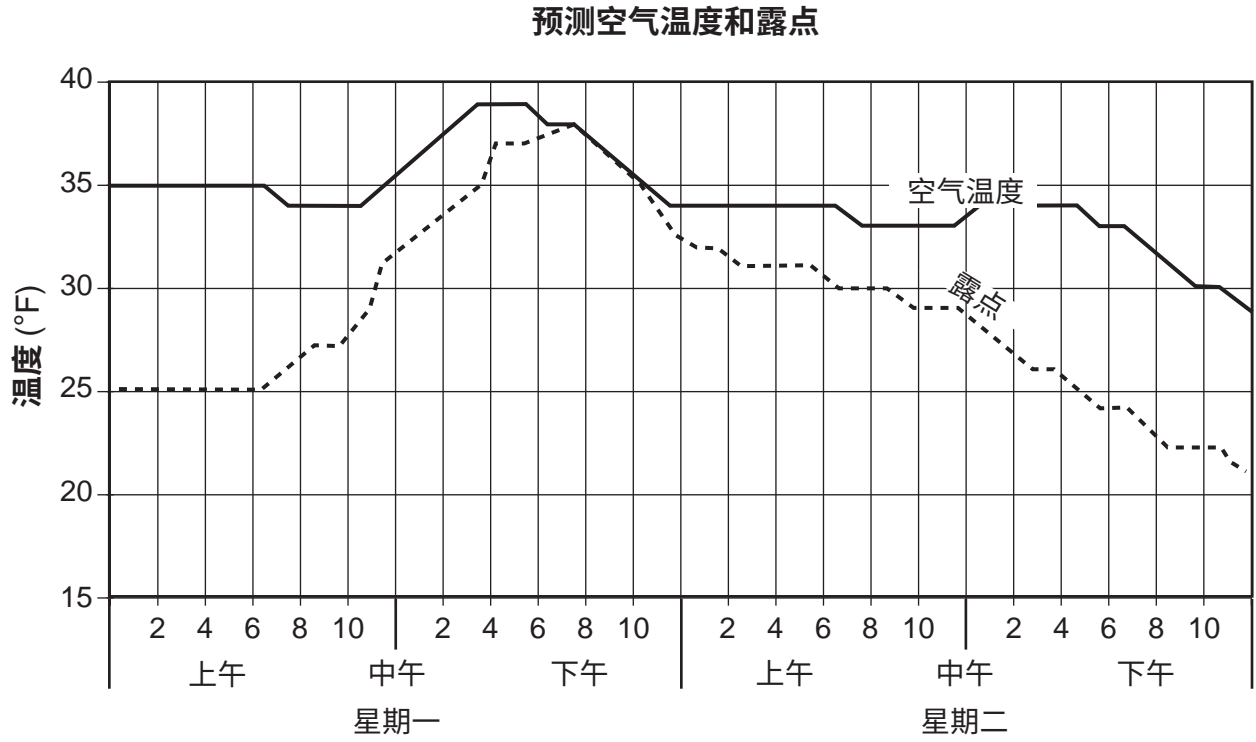
17 具有相等面积的不同颜色和质地表面, 在被太阳加热时温度升幅最小的是?

- (1) 浅色且光滑质地
- (2) 浅色且粗糙质地
- (3) 深色且光滑质地
- (4) 深色且粗糙质地

18 过去 200 年全球变暖的主要原因推断为

- (1) 强烈厄尔尼诺现象
- (2) 冰川退缩
- (3) 温室气体增加
- (4) 海平面上升

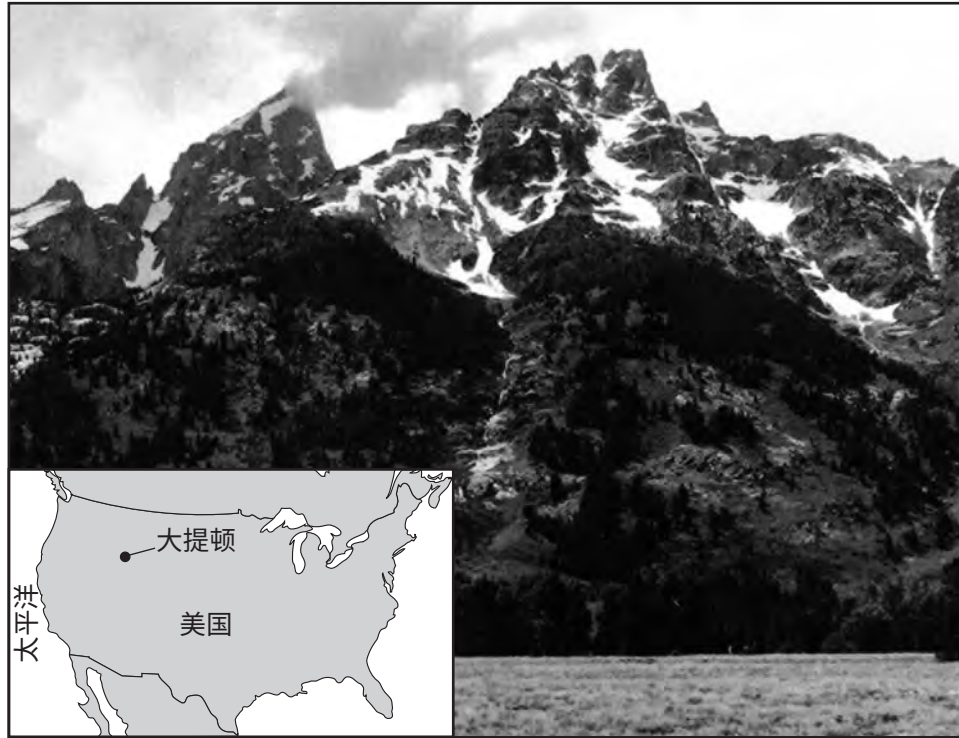
19 下图显示了纽约州某地在两天内的预测气温和露点温度。



在这个地点,降水最可能发生在何时?

- (1) 周一早上 6:00
- (2) 周一下午 8:00
- (3) 周二早上 8:00
- (4) 周二下午 6:00

20 下面的照片显示了七月中旬大提顿山脉的一部分。美国地图的插图显示了大提顿山脉的位置。



七月时在这座山脉上看到雪的原因是什么？

- | | |
|----------|--------|
| (1) 海拔高度 | (3) 纬度 |
| (2) 经度 | (4) 陡坡 |

21 在一份样本中,放射性钾 -40 在 2.6×10^9 年内会衰变多少百分比?

- (1) 25%
- (2) 50%
- (3) 75%
- (4) 100%

22 根据地球的地质历史,存在时间最短的生物群体是?

- (1) 草
- (2) 恐龙
- (3) 鸟类
- (4) 人类

23 氧气首次成为地球大气层重要组成部分来自于

- (1) 巨神海的裂谷活动
- (2) 海洋中蓝藻的生命过程
- (3) 煤炭形成的广阔森林
- (4) 紫外线辐射对臭氧层的破坏

24 下图中标有字母 X 的位置表示现今佛罗里达州在早期北美大陆上的位置。



据推断,距今多少年前,目前佛罗里达州大约位于赤道上

- (1) 5900 万年前
- (2) 1.19 亿年前
- (3) 2.32 亿年前
- (4) 4.58 亿年前

25 将地质时间划分为代、纪、世,主要是基于

- (1) 生命形式的出现和灭绝
- (2) 广泛火山喷发的发生
- (3) 地球磁场的反转
- (4) 主要造山运动

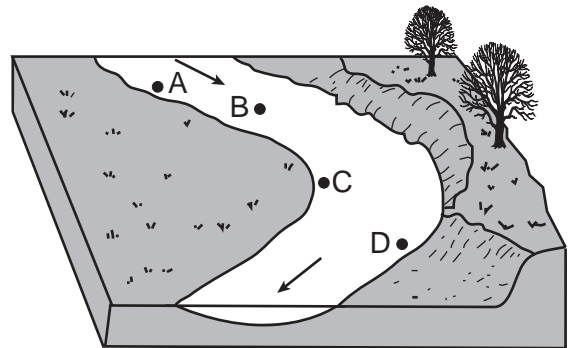
26 一次地震的第一波 P 波在上午 10:20:00 被距离震中 2200 公里的地震台记录到。S 波到达的时间是?

- (1) 上午 10:12:00
- (2) 上午 10:16:30
- (3) 上午 10:23:30
- (4) 上午 10:27:50

27 哪两个热点位于板块边界?

- (1) 冰岛和黄石公园
- (2) 塔斯曼和圣赫勒拿岛
- (3) 加那利岛和加拉帕戈斯群岛
- (4) 复活节岛和布韦岛

28 下面的块状示意图显示了一段蜿蜒河流的部分。点 A、B、C 和 D 是河床上的位置。箭头指示了河流流动的方向。



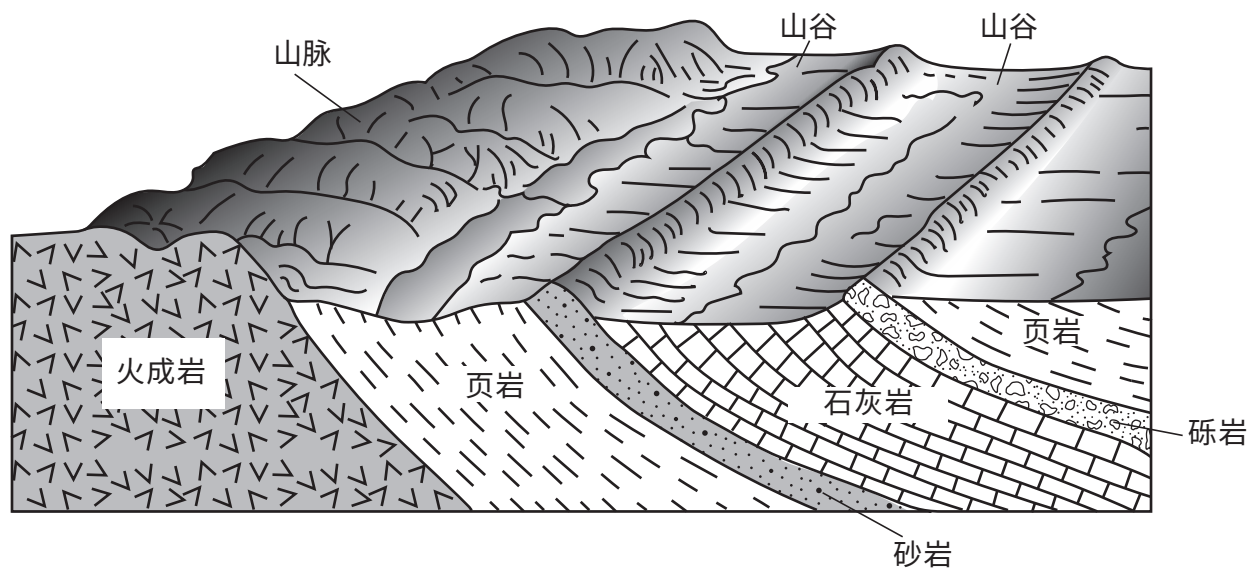
在哪一个位置发生最大沉积量的可能性最大?

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

29 记录火星地震波的仪器能让科学家们推断出

- (1) 火星与其两颗卫星之间的引力作用
- (2) 火星地壳中矿物质的百分比
- (3) 火星表面水的存在情况
- (4) 火星的内部结构

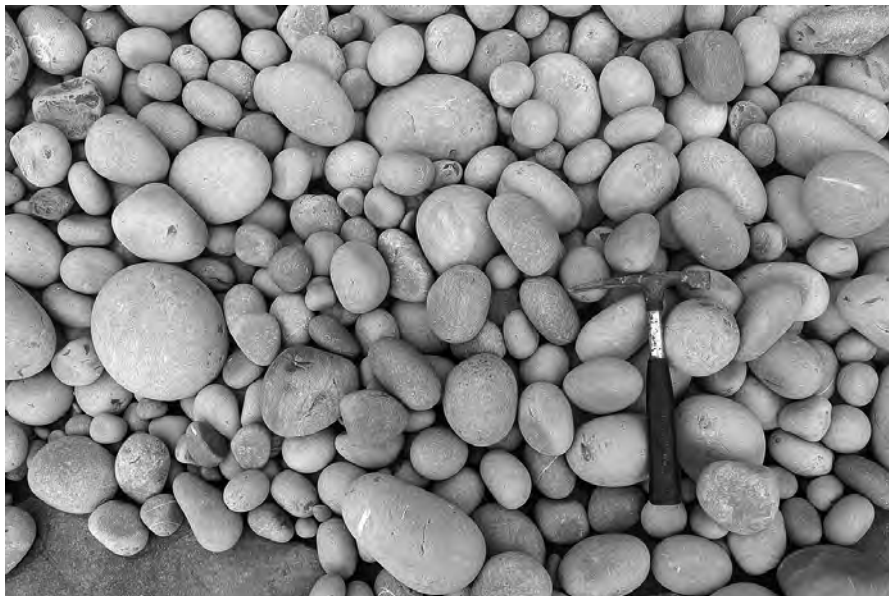
30 下面的块状示意图代表了一个具有两条山谷的地形。



这两条山谷的形成很可能是由于页岩和石灰岩基岩

- (1) 比火成岩、砂岩和砾岩基岩更易受风化侵蚀
- (2) 比火成岩、砂岩和砾岩基岩更耐受风化侵蚀
- (3) 经历的风化侵蚀时间比火成岩、砂岩和砾岩基岩短
- (4) 经历的风化侵蚀时间比火成岩、砂岩和砾岩基岩长

31 下面的照片显示的是在英格兰发现的岩石。



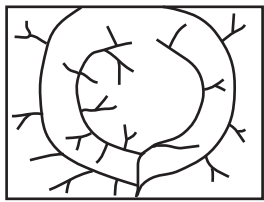
随着时间的推移, 什么过程最可能导致这些岩石变得光滑圆润?

- (1) 流动水中的磨蚀作用
- (2) 冰川拖曳作用
- (3) 风沙吹蚀作用
- (4) 重力向下运动作用

32 下面的照片显示的是一座火山。



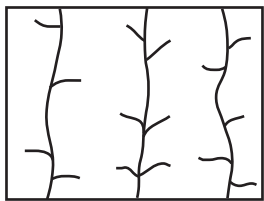
哪张地图最能准确展示拍摄这张照片时, 该火山山顶附近最可能完整的河流排水布局?



(1)



(3)

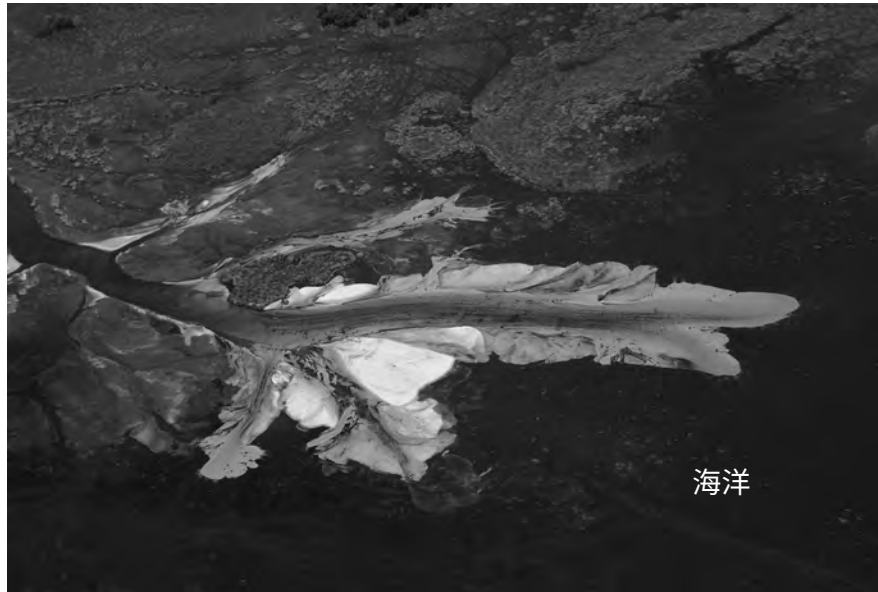


(2)



(4)

33 下面的航拍照片显示了一处地貌特征。



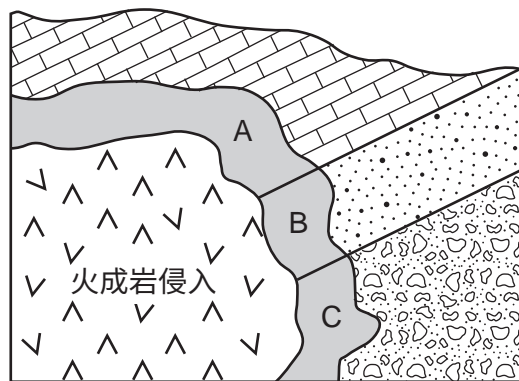
这个地貌特征是一个

- (1) 由滑坡作用形成的滑坡
- (2) 由河流沉积作用形成的滑坡
- (3) 由滑坡作用形成的三角洲
- (4) 由河流沉积作用形成的三角洲

34 由碳组成的沉积岩的名称和质地是什么？

- (1) 碎屑结构的页岩
- (2) 生物碎屑结构的页岩
- (3) 碎屑结构的烟煤
- (4) 生物碎屑结构的烟煤

35 下面的横截面代表了侵入到沉积岩地层中的火成岩。字母 A、B 和 C 代表接触变质带阴影区域内的不同岩石。



在 A、B、C 区中最可能形成的变质岩是哪些？

- (1) A = 大理岩, B = 片麻岩, C = 片岩
- (2) A = 大理岩, B = 石英岩, C = 变质岩
- (3) A = 变质岩, B = 石英岩, C = 大理岩
- (4) A = 变质岩, B = 片岩, C = 片麻岩

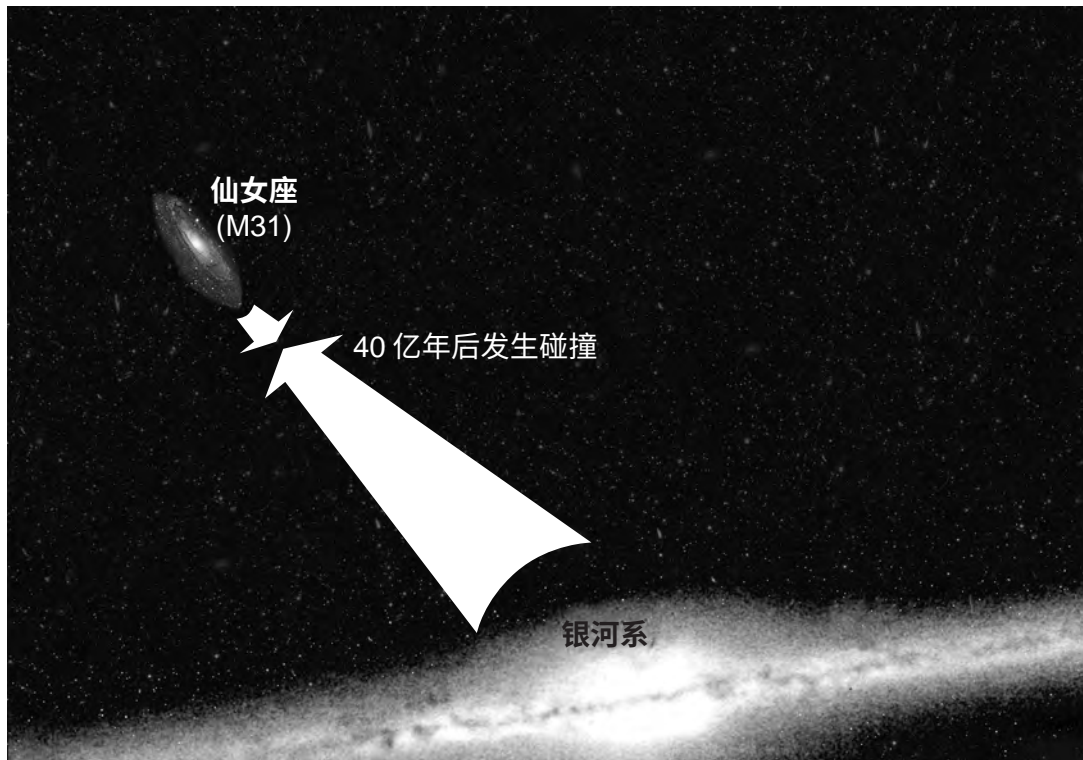
B-1 部分

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。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。

根据下图及你的地球科学知识来回答第 36 题和第 37 题。下图表示银河系和其姊妹星系仙女座星系之间预计发生的碰撞。碰撞预计将在大约 40 亿年后开始。这两个星系还需要 20 亿年才能完全合并成一个星系。

银河系与仙女座星系碰撞情景



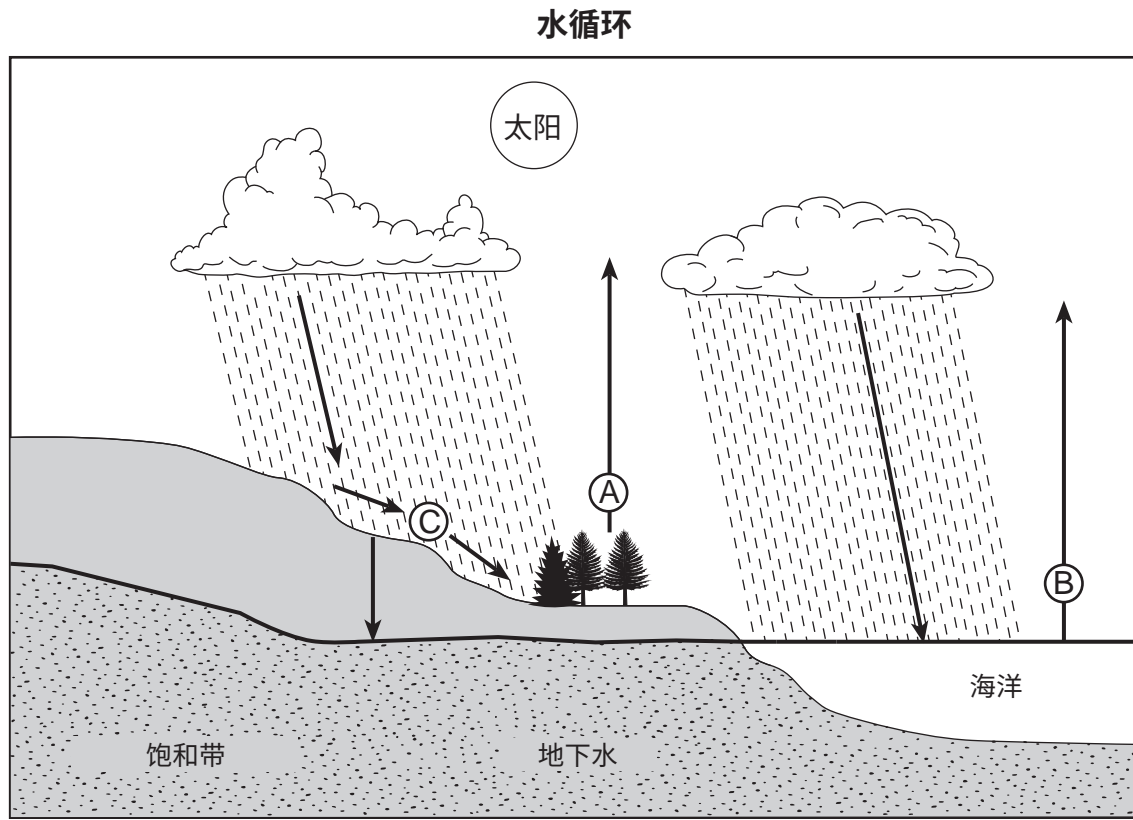
36 吸引两个星系相互靠近的引力受到什么因素的影响

- (1) 星体的质量和宇宙背景辐射的数量
- (2) 所有星体的质量和两个星系之间的距离
- (3) 星体的年龄和宇宙背景辐射的数量
- (4) 星体的年龄和两个星系之间的距离

37 仙女座星系的形状与银河系相似。仙女座星系的形状最适合描述为

- (1) 椭圆形,是宇宙中银河系之外唯一的星系
- (2) 椭圆形,是宇宙中银河系之外数十亿其他星系之一
- (3) 螺旋形,是宇宙中银河系之外唯一的星系
- (4) 螺旋形,是宇宙中银河系之外数十亿其他星系之一

根据下图及你的地球科学知识来回答第 38 题到第 40 题。该图表示水循环。字母 A 至 C 标识了一些过程。箭头代表了水的移动。



38 字母 A 代表了哪个过程？

- (1) 蒸腾作用
- (2) 毛细作用
- (3) 渗透作用
- (4) 降水作用

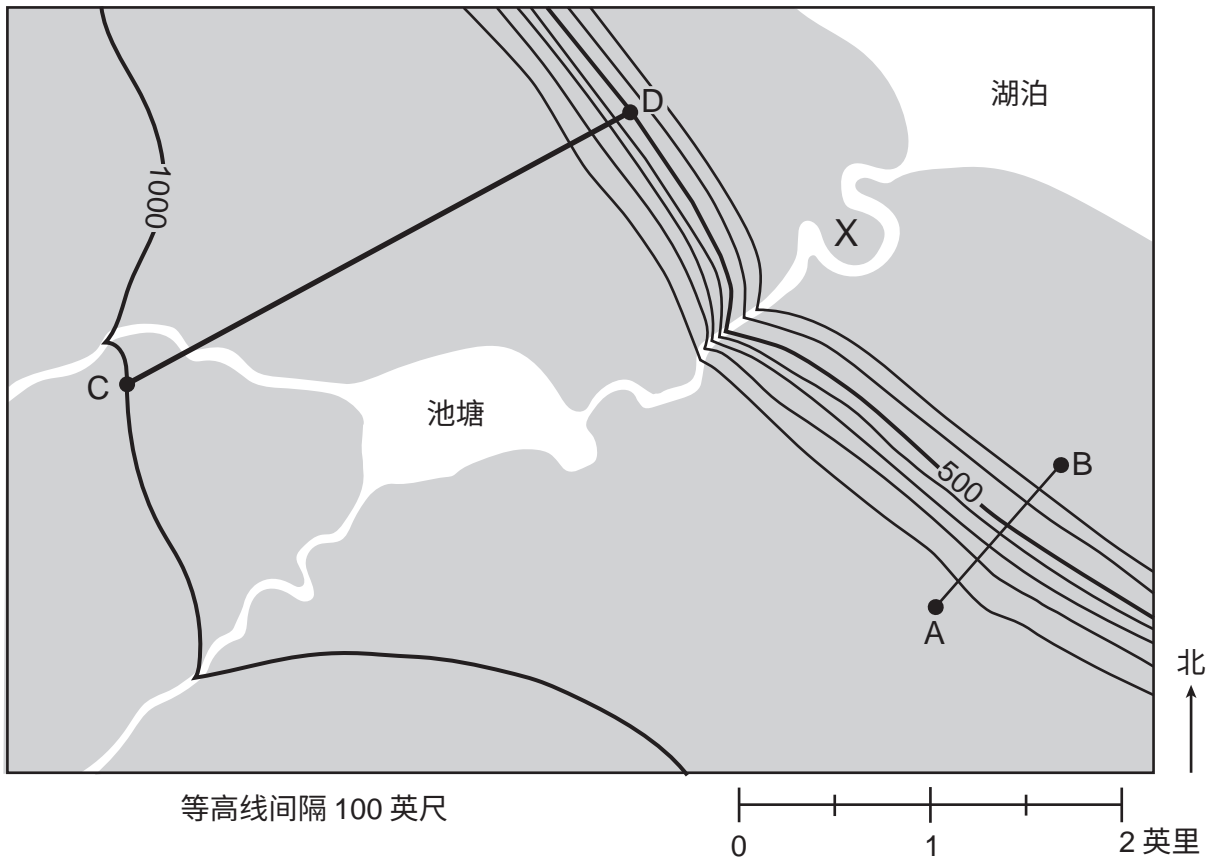
39 字母 B 代表了哪个过程和热能交换？

- (1) 凝结；每克吸收 334 焦耳能量
- (2) 凝结；每克释放 2260 焦耳能量
- (3) 蒸发；每克吸收 2260 焦耳能量
- (4) 蒸发；每克释放 334 焦耳能量

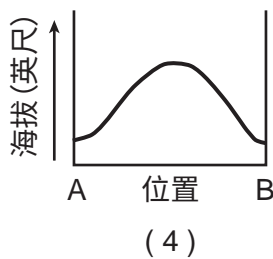
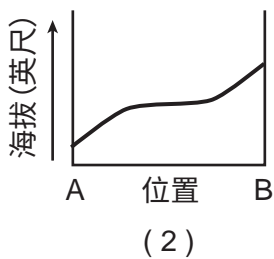
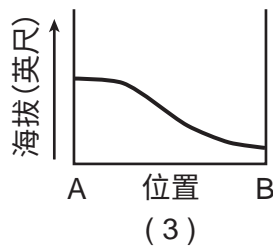
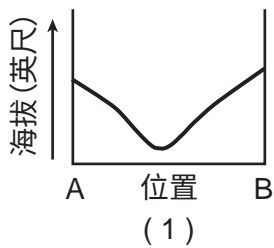
40 哪种条件会导致 C 处的径流量减少？

- (1) 降水量减少和坡度减小
- (2) 降水量减少和坡度增大
- (3) 降水量增加和坡度减小
- (4) 降水量增加和坡度增大

根据下图及你的地球科学知识来回答第 41 题到第 44 题。 AB 线和 CD 线是地图上的参考线。海拔以英尺为单位表示。字母 X 代表地球表面的一个位置。



41 哪个剖面代表了从位置 A 到位置 B 之间陆地最可能的形状？



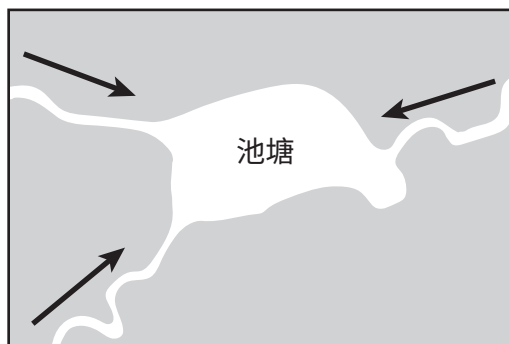
42 地图上从点 C 到点 D 的大致坡度是多少(以英尺每英里 (ft/mi) 计算)?

- (1) 133 ft/mi
- (2) 167 ft/mi
- (3) 250 ft/mi
- (4) 500 ft/mi

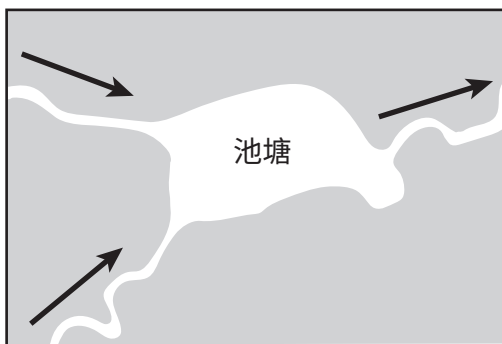
43 字母 X 位于哪种地貌特征上?

- (1) 沙洲
- (2) 沙丘
- (3) 断崖
- (4) 泛滥平原

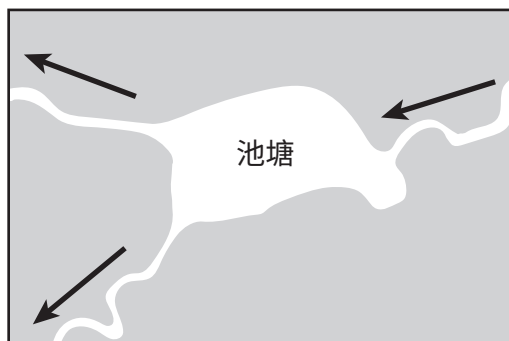
44 哪幅地图上的箭头最能体现相对于池塘的水流方向?



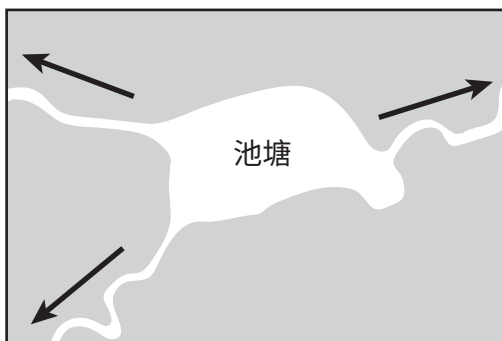
(1)



(3)

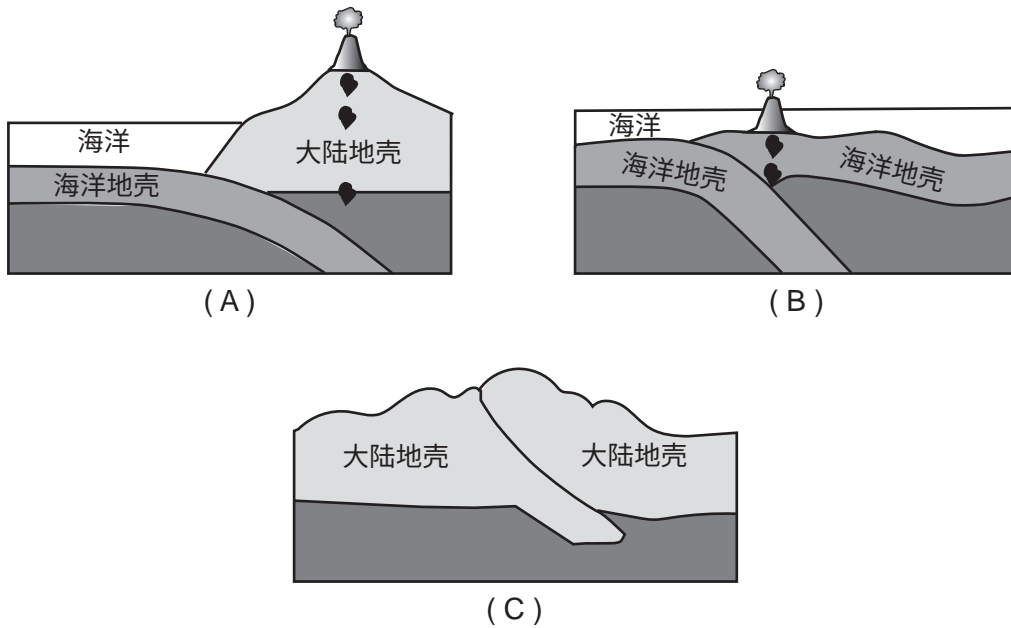


(2)



(4)

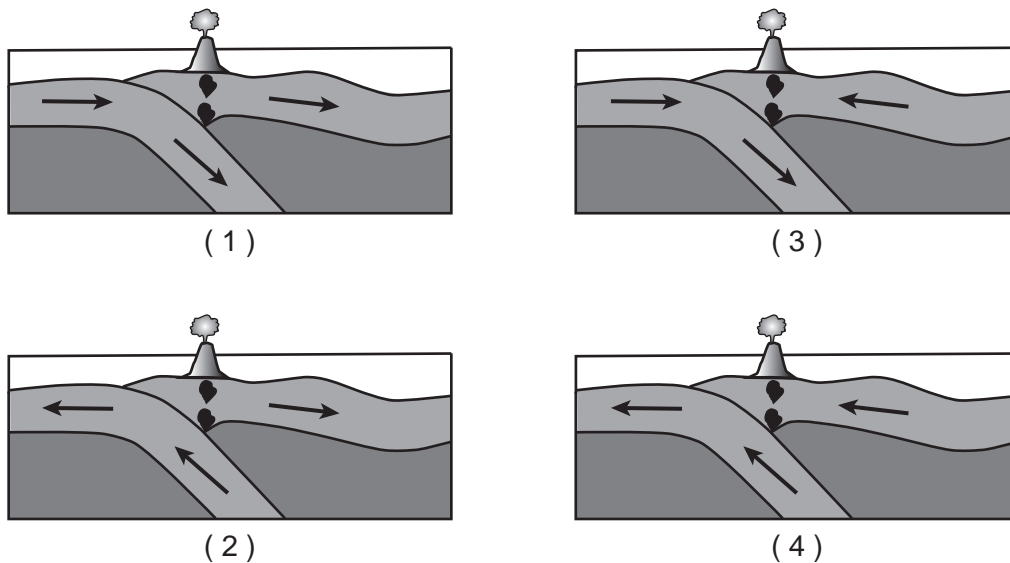
根据下面横截面图及你的地球科学知识来回答第 45 题到 第 47 题。这些横截面代表了标有 A、B 和 C 的三个板块边界。



45 与 A 图所示的大陆地壳密度和厚度相比, 海洋地壳的密度和厚度是怎样的

- (1) 密度较小且较薄
- (2) 密度较小且较厚
- (3) 密度较大且较薄
- (4) 密度较大且较厚

46 哪幅图最能体现板块边界 B 处海洋地壳的相对运动?



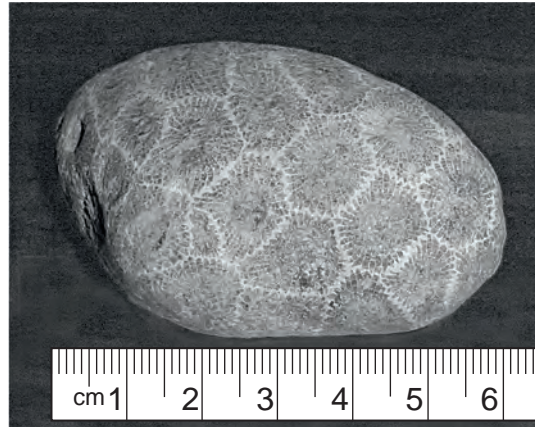
47 板块边界 C 形成了哪种地质表面特征?

- (1) 海沟
- (2) 裂谷
- (3) 火山
- (4) 褶皱山

请根据下面的文字和照片以及你的地球科学知识来回答第 48 题到第 50 题。照片显示的是一块典型的佩托斯基石。

佩托斯基石

佩托斯基石是在密歇根湖周围海滩上发现的著名岩石标本,尤其在密歇根州佩托斯基市附近的海滩上常见。这些石头实际上是距今 3.75 亿至 4 亿年前珊瑚礁的侵蚀碎片。当时珊瑚动物生活在此并形成珊瑚礁,这片区域处于水下,珊瑚和许多其他礁区动物繁衍生息。最终,海洋消失,化石珊瑚礁裸露出来。前进和后退的冰川从化石珊瑚礁上剥落碎片,磨平其边缘,并将它们分布在整个地区。五大湖之一的密歇根湖,以及其它四大湖,在冰河时期末形成。今天,密歇根湖的波浪继续不断地将带有独特珊瑚化石的佩托斯基石分布在湖周边的海滩上。



(实际尺寸)

48 最终成为佩托斯基石的珊瑚生活在哪个地质时期?

- (1) 二叠纪
- (2) 泥盆纪
- (3) 志留纪
- (4) 奥陶纪

49 下列哪个纽约州的标准化石与佩托斯基石头中的珊瑚属于同一生物群组?

- (1) 地衣藻类
- (2) 宽角螺
- (3) 沟鳞鱼属
- (4) 库克逊蕨属

50 照片中的佩托斯基石被归类为

- (1) 沙
- (2) 小卵石
- (3) 鹅卵石
- (4) 巨石

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。

根据答题本中的天气图及你的地球科学知识来回答第 51 题到第 54 题。天气图展示了飓风威尔玛期间佛罗里达半岛及其周边地点的气压(以毫巴 (mb) 为单位)。图中显示了五条等压线。

51 在答题本的地图上画出 1000 mb 和 1004 mb 的等压线, 并延伸至地图边缘。 [1]

52 将地图上显示的最低值等压线的气压从毫巴转换为英寸汞柱。 [1]

53 识别用于测量气压的气象仪器。 [1]

54 写出此飓风形成时所处气团类型的双字母气象图符号。 [1]

根据下面的段落和数据表以及你的地球科学知识来回答第 55 题到第 57 题。数据表显示了石榴石系数与岩石形成温度的关系。

利用石榴石作为地温计

地温计矿物是一种成分略有差异的矿物, 可用来估算某些类型的变质岩形成的温度。石榴石是一种地温计矿物, 因为有好几种石榴石含有不同数量的铁和镁。“石榴石系数”表明石榴石中铁与镁的比例。当石榴石系数较高时, 相比于镁, 铁的百分比更高。石榴石系数是变质岩形成温度的一个指标。

石榴石系数与岩石
形成温度

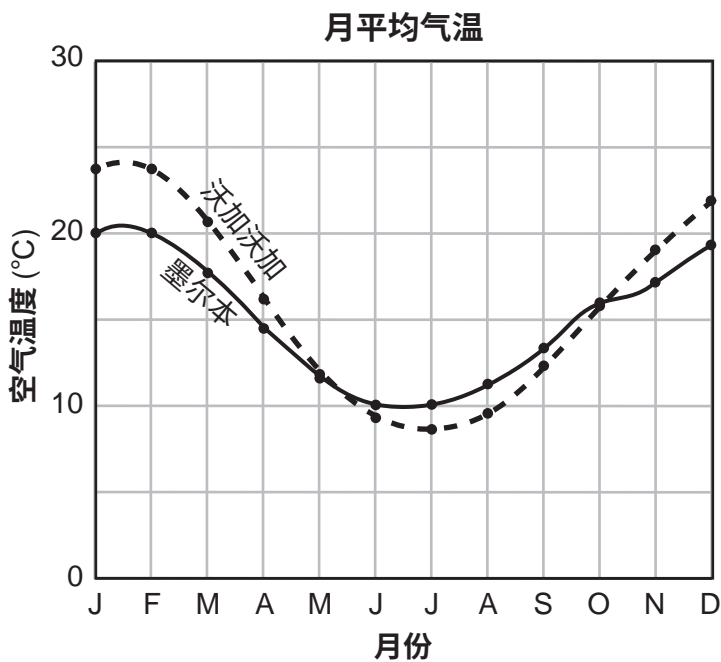
石榴石系数	变质岩形成的温度 (°C)
1.22	720
1.34	680
1.38	670
1.40	660
1.47	640
1.63	590
1.70	570

55 确定具有石榴石系数 1.55 的岩石样本的形成温度。 [1]

56 描述当检测到较高石榴石系数时所指示的岩石形成温度。 [1]

57 找出一种石榴石系数可能用于确定该岩石形成温度的叶理状变质岩。 [1]

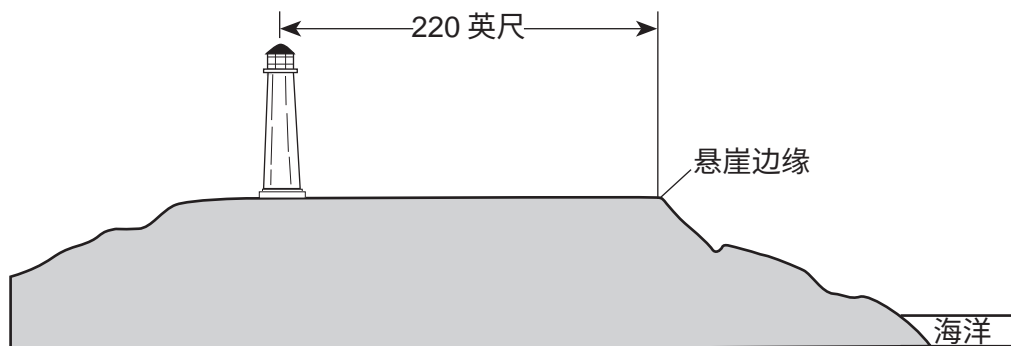
根据下面的地图和图表以及你的地球科学知识来回答第 58 题和第 59 题。澳大利亚地图显示了三个城市的位置：布里斯班、墨尔本和沃加沃加。图中显示了沃加沃加和墨尔本的月平均气温，单位为摄氏度 (°C)。



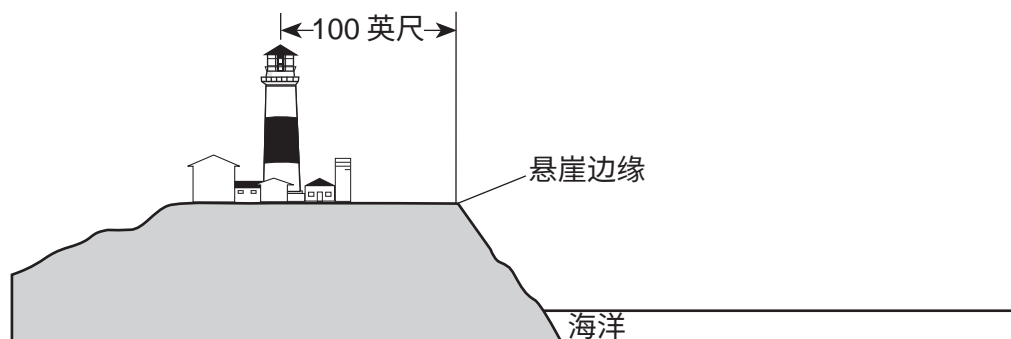
58 与墨尔本的月平均气温曲线相比,请描述纽约州某城市的月平均气温曲线有何不同。[1]

59 请在答题本中圈出“温暖”或“凉爽”,以表示流经布里斯班海岸附近的洋流相对温度,并说明该洋流的名
称。[1]

根据下面横截面图及你的地球科学知识来回答第 60 题到第 62 题。这些横截面表示 1838 年至 1988 年间
蒙托克灯塔陆地的变化。蒙托克灯塔建在未固结沉积物上,位于长岛的最东端。每个横截面都标出了灯塔中
心到悬崖边缘的距离。



蒙托克灯塔 - 1838 年



蒙托克灯塔 - 1988 年

60 描述在 1838 年至 1988 年间导致沉积物流失并改变悬崖位置的一种侵蚀作用力 [1]

61 计算 1838 年至 1988 年间灯塔和悬崖边缘之间的侵蚀速率(以每年英尺为单位)。将你的答案四舍五入
到小数点后一位。[1]

62 描述可以采取的一项行动,以减缓或防止未来悬崖与海洋间土地的进一步侵蚀。[1]

根据下面的数据表及你的地球科学知识来回答第 63 题到第 65 题。数据表显示的是 6 月 22 日在纽约州罗切斯特市从一根五米高的电线杆底部测量到的太阳高度和影子长度。在夏令时期间, 时钟调快一小时, 因此太阳正午大约出现在下午 1:00。

数据表

一天中的时间 (EDT)	太阳高度, 单位为度 (°)	阴影长度, 单位为米 (m)
9:00 a.m.	35	7.1
10:00 a.m.	46	4.8
11:00 a.m.	56	3.3
12:00 p.m.	65	2.3
1:00 p.m.	70	1.8
2:00 p.m.	68	2.0
3:00 p.m.	60	2.9
4:00 p.m.	50	4.1
5:00 p.m.	40	6.0
6:00 p.m.	29	9.1

63 在答题本中的图表上, 通过绘制数据表上显示的一天中每个时间的太阳高度来构建一个线形图。将这十个点全部连成一条线。阴影长度数据已经用右侧的刻度绘制完毕。 [1]

64 根据数据表, 描述太阳高度和阴影长度之间的关系。 [1]

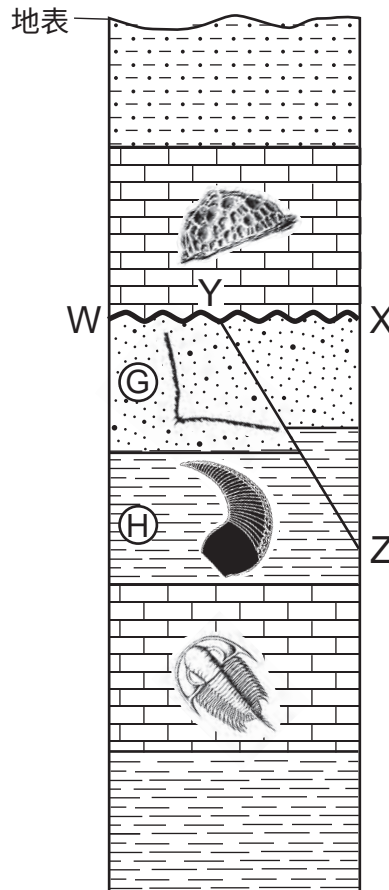
65 根据图表, 确定下午 4:30 时电线杆的阴影长度 (以米为单位)。 [1]

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。

根据下面的横截面图及你的地球科学知识来回答第 66 题和第 67 题。字母 G 和 H 表示一些岩石层。波浪线 WX 表示不整合, YZ 线表示断层。标准化石在某些岩层中有所体现。岩层未发生倒转。



66 确定不整合 WX 形成时最可能的地质年代。[1]

67 在答题本中圈出最适合描述断层 YZ 相对于岩层 G 和 H 相对年代的术语, 并描述推断这一相对年代的证据。[1]

根据下面的数据表和段落以及你的地球科学知识来回答第 68 题到第 71 题。数据表显示了天鹅座中编号为 1 到 7 的七颗恒星的位置和特征。

天鹅座内七颗恒星的位置和特征

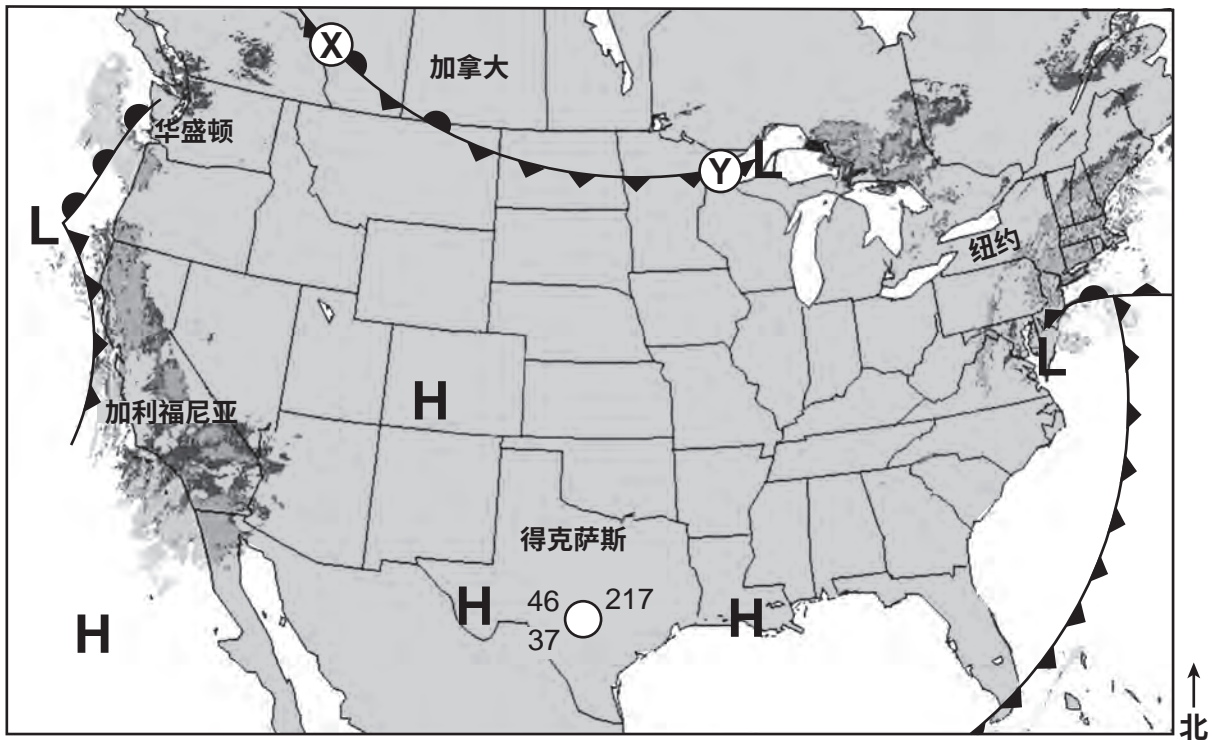
恒星编号	恒星名称	天体经度 (小时)	天体纬度 (度)	温度 (K)	光度
1	天津四	20.7	45	8500	197,000
2	室宿三	20.3	40	5800	60,000
3	天津二	19.8	45	9800	180
4	天津九	20.8	34	4800	60
5	犂道增五	20	35	4840	54
6	犂道增七	19.5	28	4400	950
7	塔比星	20.1	44	6200	1.5

神秘的塔比星

位于天鹅座中的塔比星是一颗神秘的恒星，它的光度保持不变，但亮度似乎以周期性方式发生变化。一组天文学家提出了一种对该变化的合理解释。环绕着塔比星有一团具有可变厚度的尘埃云，其公转周期约为 700 天左右。为何是尘埃？天文学家观测到，紧邻可见光波长的电磁谱部分被遮挡，从而造成恒星表观亮度下降。虽然天文学家并不知道围绕塔比星的尘埃云来源，但如果尘埃云在围绕恒星的轨道上分布不均，则可以解释塔比星这种周期性的暗淡现象。

- 68 在答题本的网格上，标出 1 到 6 号恒星的位置。在每个点旁边记录相应的恒星编号。为了正确描绘出天鹅座的形状，请用两条线连接各点：第一条线连接编号为 1-2-5-6 的点，第二条线连接编号为 4-2-3 的点。塔比星（编号 7）的位置已用 \oplus 标注出来。 [1]
- 69 指出太阳系中公转周期与围绕塔比星运行的尘埃云最相似的行星。 [1]
- 70 说出环绕塔比星的尘埃云主要阻挡了哪种短波电磁能量。 [1]
- 71 根据表格中显示的温度和光度，完成答题本中的表格，确定天鹅座中两颗恒星的颜色和分类。示例中已完成了天津四的颜色和分类。 [1]
-

根据下面的天气图及你的地球科学知识来回答第 72 题到第 74 题。天气图显示了一月的某个早晨美国各地的高压 (H) 和低压 (L) 中心和锋面。深灰色阴影区域显示了雷达探测到的降雨区。部分气象站模型反映了德克萨斯州南部的天气状况。从 X 到 Y 连线沿线有两种不同的锋面类型。



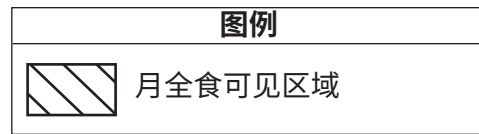
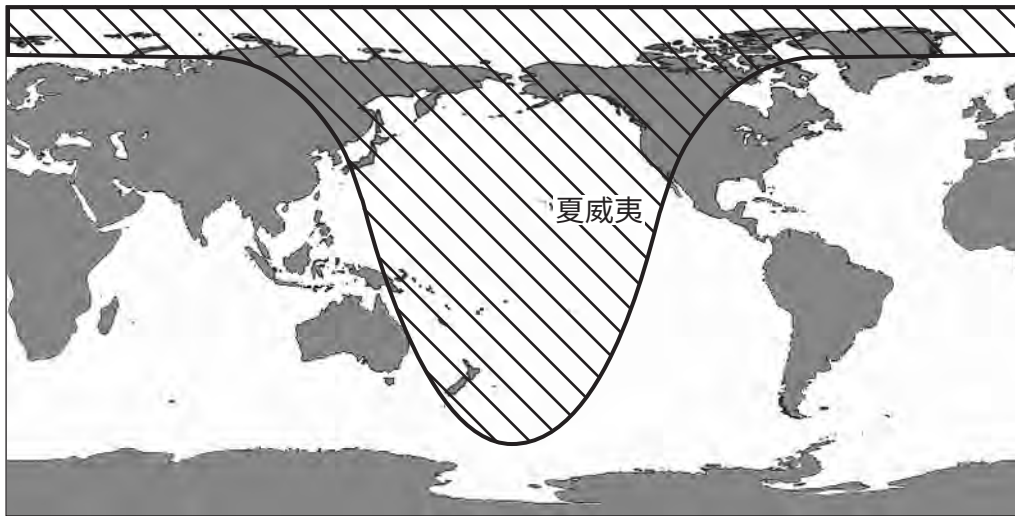
72 指出沿着 XY 连线表示的两种锋面类型。 [1]

73 指出如果遵循正常风暴轨迹, 位于纽约州南部的低压系统将会朝哪个方向移动。 [1]

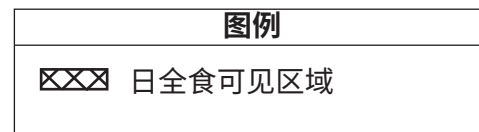
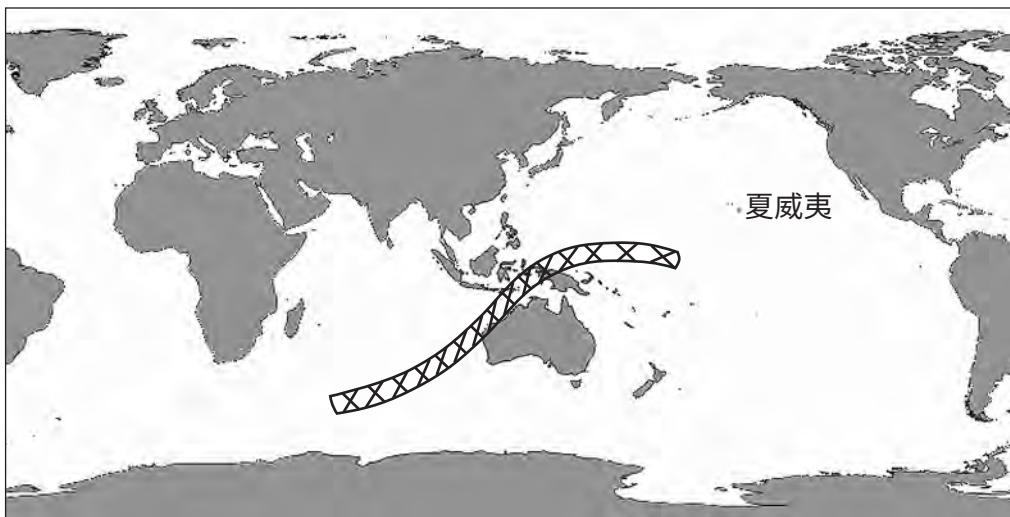
74 在答题本的表格中填写气象站模型代表的四种气象变量的数值。 [1]

根据下面的地图和数据表以及你的地球科学知识来回答第 75 题和第 76 题。地图 1 显示 2022 年 11 月 8 日可见月全食的区域。地图 2 显示 2023 年 4 月 20 日可见日全食的区域。数据表显示了 2022 年至 2025 年期间,在某一特定地点发生或将要发生的每次全食(月全食或日全食)的日期、类型和持续时间。

地图 1 - 2022 年 11 月 8 日



地图 2 - 2023 年 4 月 20 日



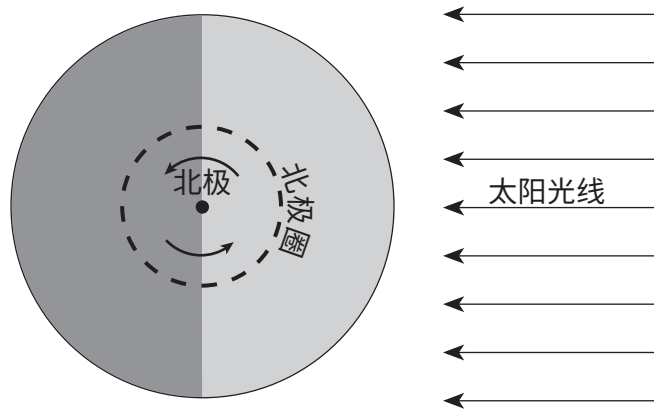
2022-2025 年期间的全食

日期	全食类型	全食时间
2022 年 5 月 16 日	月全食	1 小时 25 分钟
2022 年 11 月 8 日	月全食	1 小时 25 分钟
2023 年 4 月 20 日	日全食	1 分 16 秒
2024 年 4 月 8 日	日全食	4 分 28 秒
2025 年 3 月 14 日	月全食	1 小时 5 分钟
2025 年 9 月 7 日	月全食	1 小时 22 分钟

75 判断地图所示的每次全食对夏威夷地区的观察者而言是否可见。在答题本中,在每次全食日期旁边的空格内圈出“可见”或“不可见”。[1]

76 在答题本图表上,在月球轨道上标出一个 X,表示 2025 年 9 月 7 日月球的位置。[1]

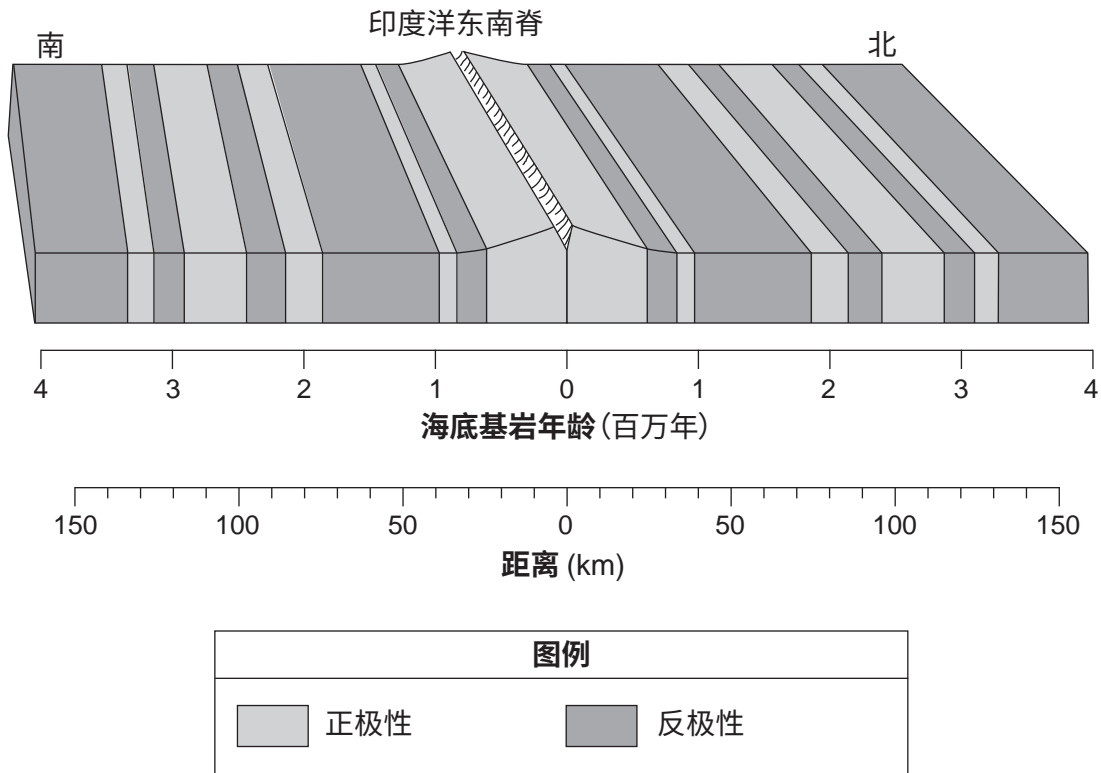
根据下图及你的地球科学知识来回答第 77 题和第 78 题。此图展示了从太空视角看到的 9 月 23 日北极视图。其中曲线箭头指示了地球自转的方向。



77 请说明地球轴倾斜相对于垂直于其轨道平面的直线的角度数。[1]

78 解释为什么位于北极圈内的傅科摆随着摆动似乎会改变方向。[1]

根据下图及你的地球科学知识来回答第 79 题到第 81 题。该图表示印度洋东南脊两侧海底基岩的磁性走向。图中显示了火成岩基岩的年龄及其与海脊中心的距离(以千米为单位)。



79 确定位于海脊中心以南 80 公里处的海底基岩的年龄和磁性方位。 [1]

80 确定在印度洋东南脊分叉的两个构造板块。 [1]

81 从冷却速率的角度解释, 在这个海洋脊上形成的地壳表面为何最有可能是玄武岩而不是辉长岩。 [1]

请根据下面的文字和照片以及你的地球科学知识来回答第 82 题到第 85 题。照片显示的是位于白云岩空洞中的一颗赫基默钻石。

赫基默钻石

赫基默“钻石”实际上是石英晶体，两端尖锐(双端晶)，发现于莫霍克河谷周围白云岩露头中。白云岩形成于约 5 亿年前的一个浅海，沉积物来自北部被侵蚀的古老阿迪朗达克山脉。随着岩石被沉积物覆盖，微酸性的海水在白云岩中形成了空腔。空腔内逐渐生长出了透明度极高的石英晶体。人们认为这些石英晶体是在石炭纪时期形成的。

来源："Herkimer Diamonds" Geology.com

白云岩洞中的赫基默钻石



- 82 确定赫基默钻石所含石英的化学成分。[1]
- 83 除了颜色之外，指出赫基默钻石的一个物理特性，使其可用于珠宝加工。[1]
- 84 确定导致现今阿迪朗达克山区露出的基岩发生变质作用的造山运动。[1]
- 85 在答题本中，圈出描述赫基默钻石与白云岩相对年代关系的术语。解释文中引用的证据如何支持你的答案。在解释中请使用“赫基默钻石”和“白云岩”这两个术语。[1]
-

