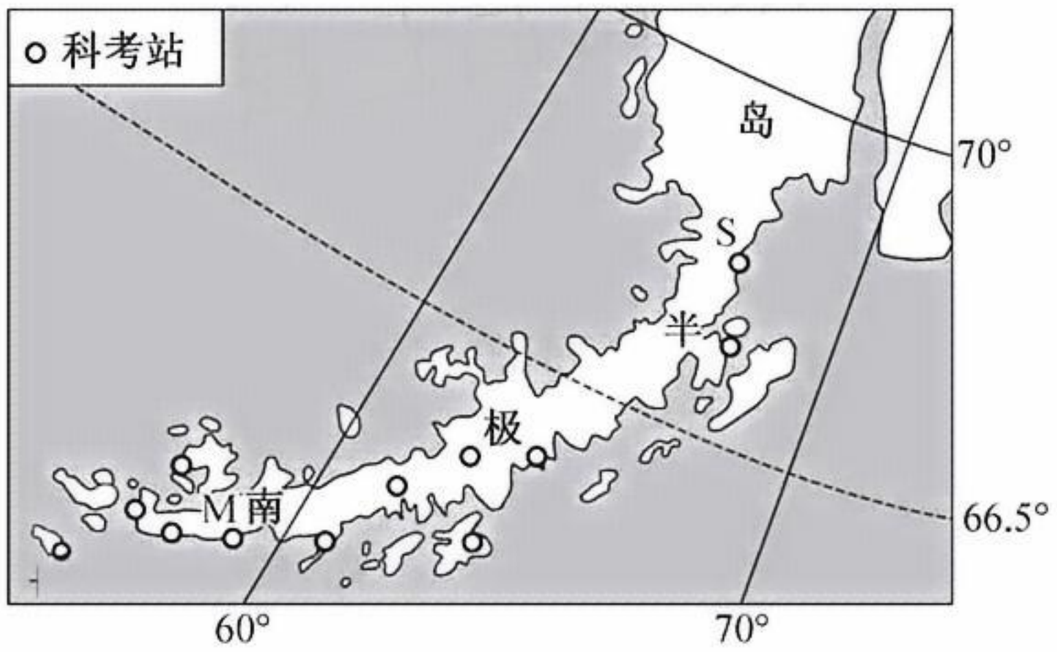
高 三 地 理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：地球地图，宇宙中的地球，地球上的大气，地球上的水。

一、选择题：本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

南极半岛是南极大陆向北伸入海洋最远、面积最大的半岛，半岛上科考站分布密集。下图示意南极半岛及半岛上部分科考站地理位置。据此完成 1～3 题。



1. M 站的对跖点（关于地心对称的点）位于 S 站的

A. 东南方　　B. 西北方

C. 东北方　　D. 西南方

2. 一架飞机从新西兰某城市（46°S，168°E）沿最短航线飞往 M 站，其总体航向为

A. 先东北后东南　　B. 先西南后西北

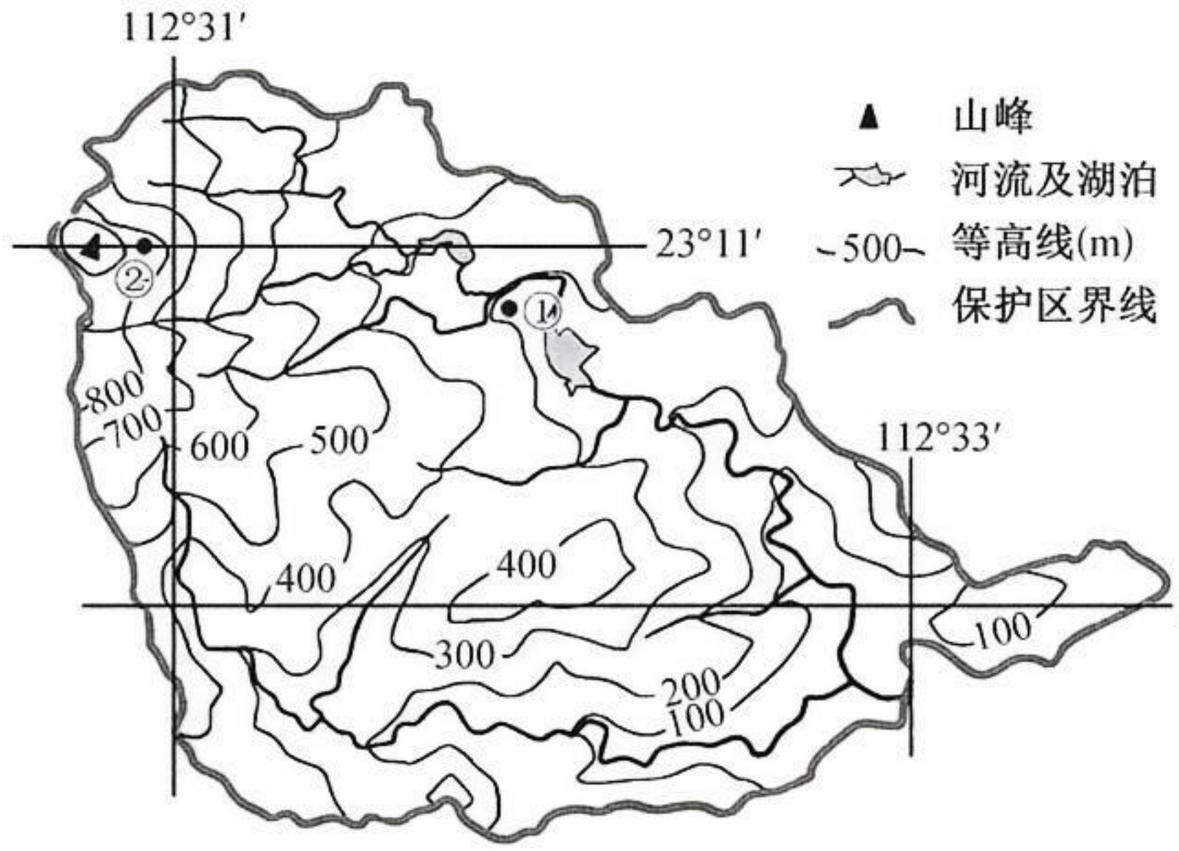
C. 总体向西南　　D. 先东南后东北

3. 一科考队员于北京时间 2025 年 12 月 22 日 22：00 到达 M 站，此时他发现自己的影子朝向

A. 西南方　　B. 西北方

C. 东南方　　D. 东北方

下图示意我国某自然保护区等高线分布，该自然保护区的基岩主体是形成于距今约 4.19 亿年至 3.59 亿年的砂岩和页岩。据此完成 4～6 题。



4. 图中①②两地的相对高差最大可接近

A. 400 米　　B. 500 米　　C. 600 米　　D. 700 米

5. 站在②地不能看到①地，是因为二者连线上

A. 有凹坡阻挡视线　　B. 有山峰阻挡视线

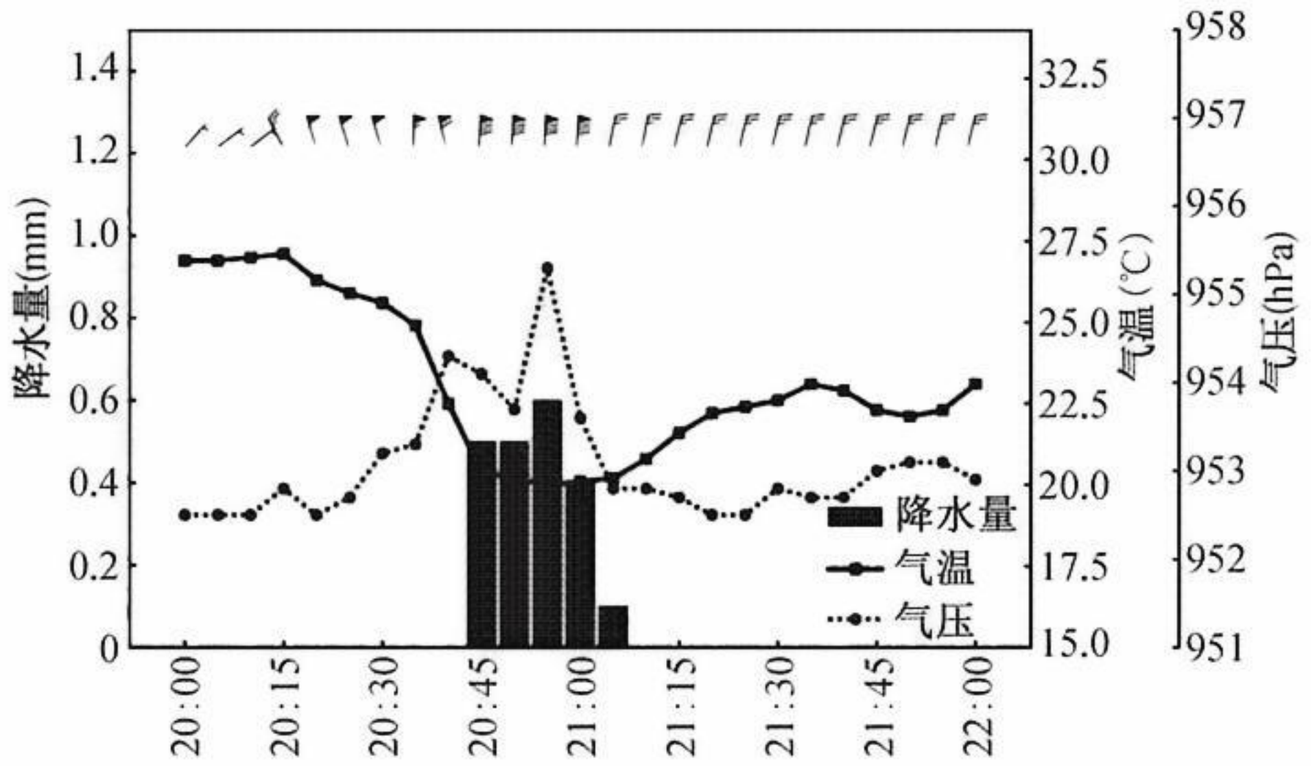
C. 有山脊阻挡视线　　D. 有鞍部阻挡视线

6. 图示自然保护区基岩主体形成的地质年代

A. 海陆格局发生多次大的变迁　　B. 被子植物高度繁盛

C. 大气的主要成分是一氧化碳　　D. 爬行动物进化出羽毛

北京时间 2022 年 6 月 24 日 17:00～22:00 浙江发生了一次飑线天气过程，飑线穿过杭州、绍兴、宁波等地，沿途造成 204 个测站出现 8 级以上大风，8 个测站出现 10 级以上大风，最大为绍兴嵊州小昆站 12 级。下图示意嵊州小昆站该日 20:00～22:00 各气象要素逐 5 min 演变。据此完成 7～9 题。



7. 根据图中各气象要素的演变特征，判断飑线到达嵊州小昆站的时间最可能是

A. 20:05　　B. 20:35　　C. 20:50　　D. 20:55

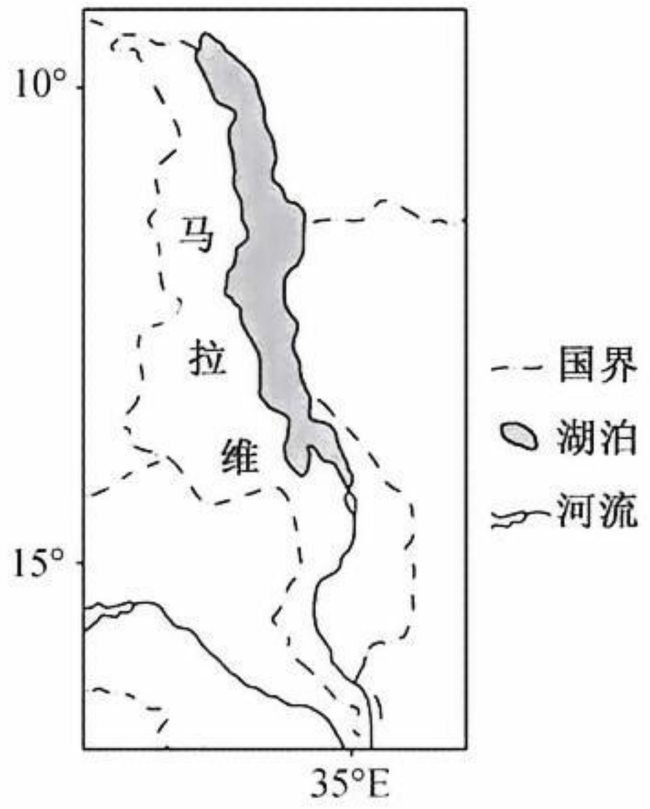
8. 与此次飑线形成最不相关的因素是

A. 冷空气南下　　B. 副高稳定控制　　C. 地形抬升　　D. 前期高温高湿

9. 此次飑线过程导致 204 个测站出现 8 级以上大风，其中约 30%的测站位于丘陵地区的公路沿线，其次生灾害风险排查应重点针对

A. 行道树倒伏　　B. 隧道积水　　C. 路面结冰　　D. 地陷塌坑

马拉维是非洲东南部内陆国，东非大裂谷纵贯全境。境内大部分区域海拔较高，多在 1 000～1 500 米，降水呈现明显的南北差异。右图示意马拉维地理位置。据此完成 10～11 题。



10. 与马拉维气候类型一致的地区是

A. 西欧平原

B. 印度半岛

C. 巴西高原

D. 亚马孙平原

11. 马拉维降水呈现明显的南北差异，其主导因素是

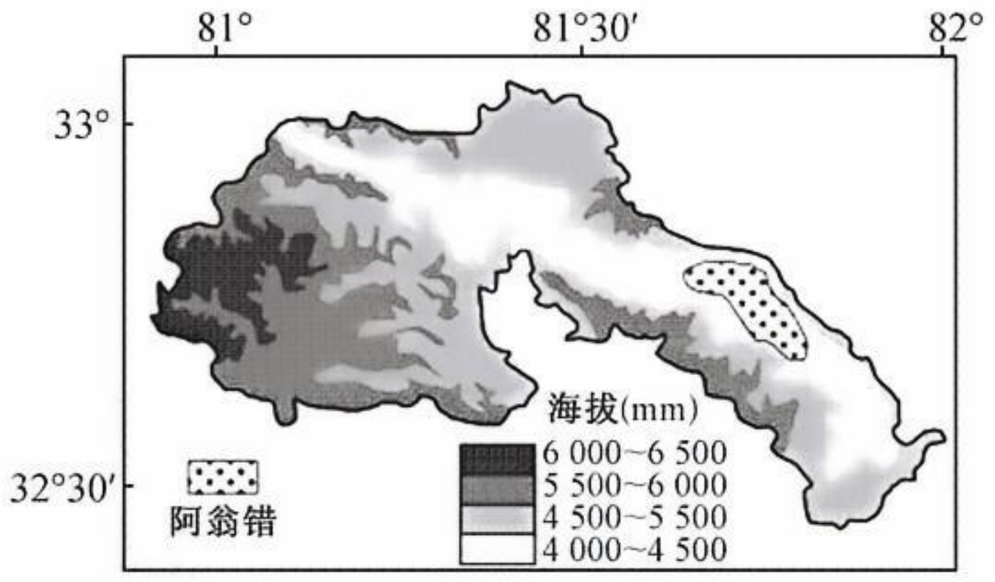
A. 裂谷走向

B. 太阳辐射

C. 大气环流

D. 海陆位置

阿翁错位于青藏高原西部，海拔 4 430 m，湖泊面积为 69 km^2，是一个以降水和冰川融水补给为主的封闭湖泊，其中冰川融水主要通过地下水形式补给。统计数据显示，20 世纪 70 年代末以来阿翁错面积显著扩张。右图示意阿翁错流域。据此完成 12～14 题。



12. 补给阿翁错的冰川融水主要通过地下水形式补给，主要是因为

A. 地表植被截留显著

B. 地表径流流速过快

C. 冰川融水总量偏多

D. 地表碎屑下渗较强

13. 20 世纪 70 年代末以来阿翁错面积显著扩张的主要原因是

A. 地壳持续下沉　　B. 全球气候变暖

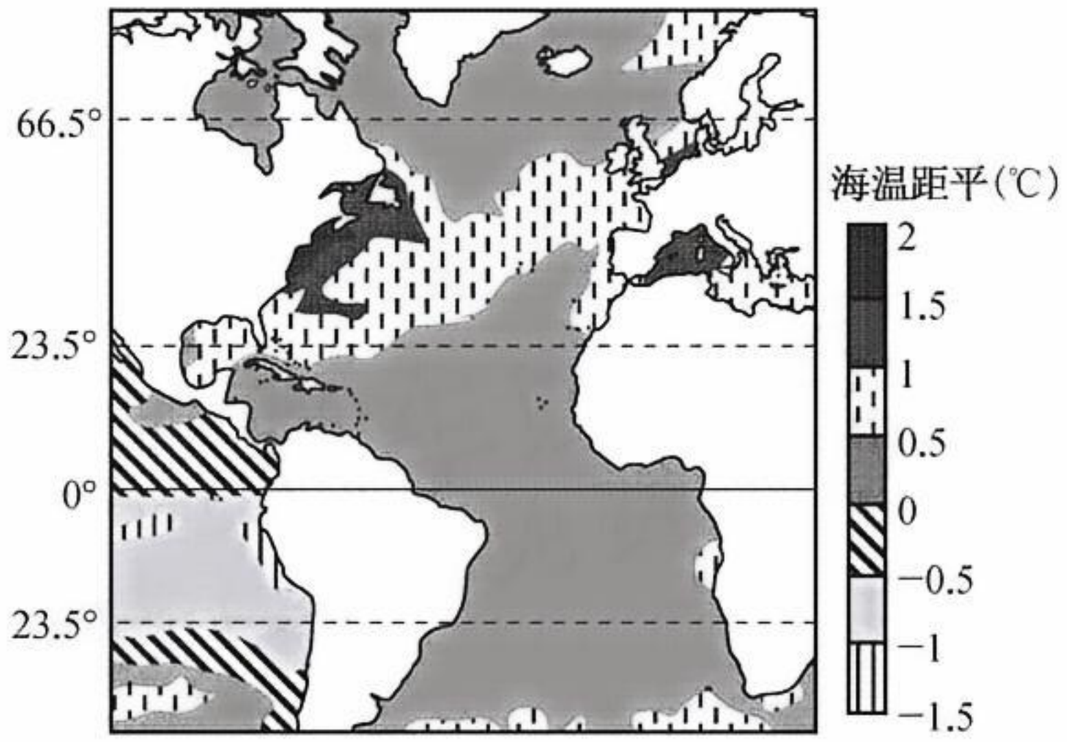
C. 盐分大量减少　　D. 湖泊出口堵塞

14. 阿翁错面积扩张后，对局地水循环的直接影响是

A. 空气湿度增大　　B. 地表径流减少

C. 地下水位下降　　D. 区域降水减少

大西洋尼诺是年际尺度上赤道中、东部大西洋及非洲沿岸海域海温异常增暖的现象。大西洋尼诺通常在北半球春季发展，异常峰值常出现在北半球夏季。下图示意某年8月大西洋尼诺发生时大西洋和太平洋局部海温异常状况。研究显示，同一风带在不同海域的强弱变化并不一致。据此完成15～16题。



15. 与大西洋尼诺形成关联性最大的是大西洋海域

A. 赤道逆流减弱　　B. 东南信风减弱

C. 东南季风增强　　D. 副高势力增强

16. 据图分析可知，大西洋尼诺发生时，非洲沿岸洋流势力的变化最可能是

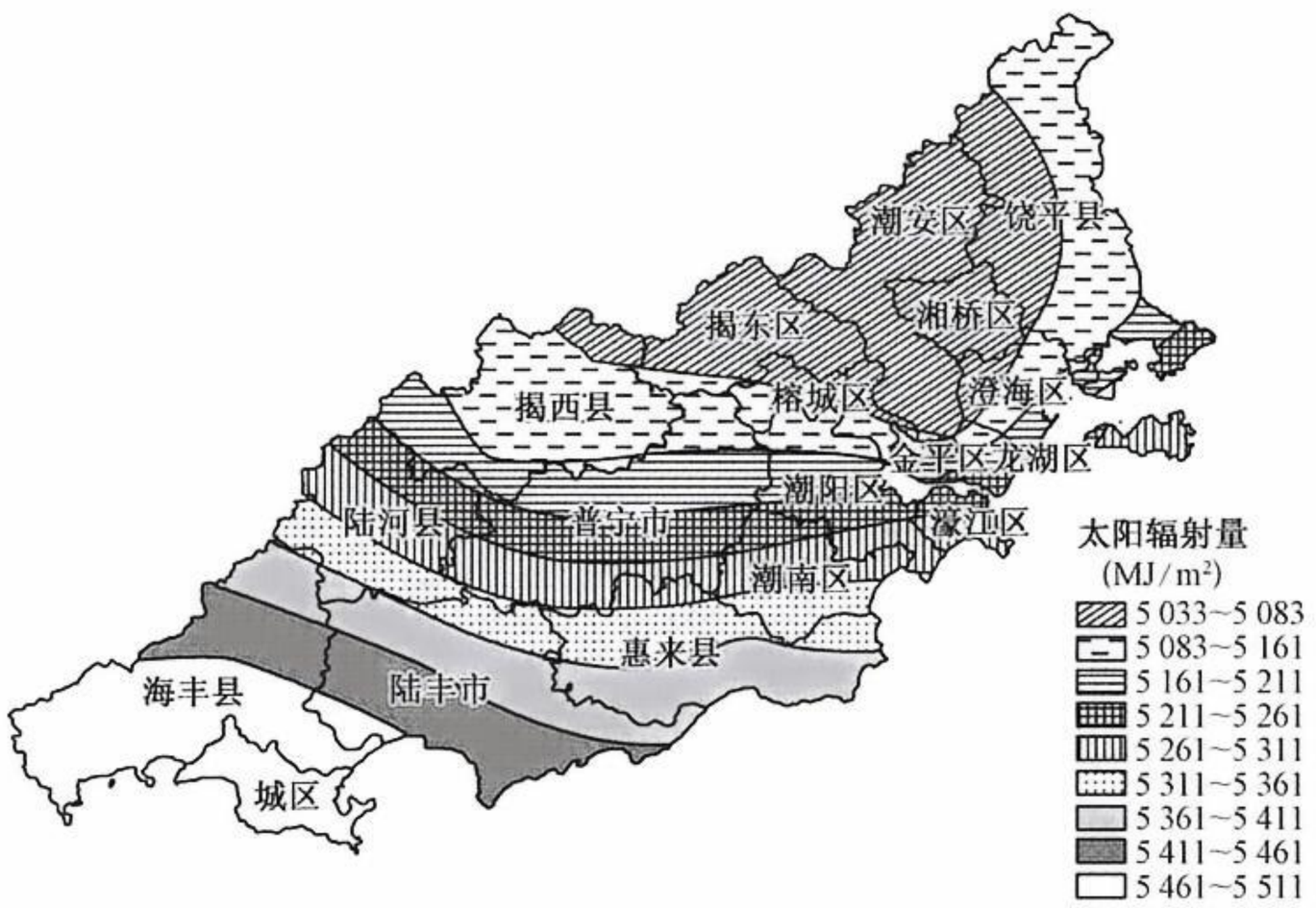
A. 本格拉寒流减弱　　B. 加那利寒流增强

C. 几内亚暖流减弱　　D. 南赤道暖流增强

二、非选择题：共52分。

17. 阅读图文材料，完成下列要求。（10分）

太阳辐射是地球最主要和最直接的能量来源，也是驱动天气、气候形成和演变的基本动力。下图示意2001～2020年粤东各地区年均太阳辐射量分布。粤东地区属亚热带季风气候，地势自西北向东南倾斜，北部及西北部以山地、丘陵为主，中部为丘陵地区，东南部沿海地区有韩江、榕江、练江等形成的几个冲积平原。

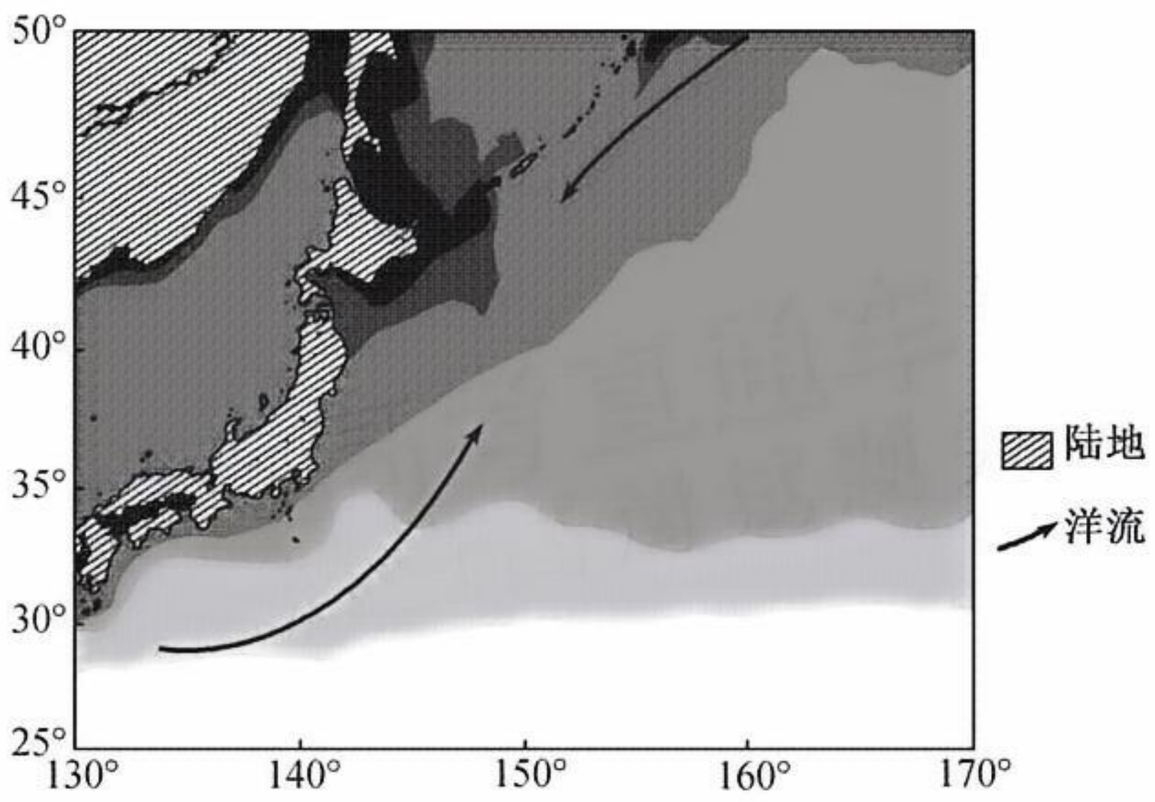


(1)指出粤东地区北部和南部太阳辐射量的差异，并从北部角度简析原因。(6 分)

(2)冬季粤东地区北部和南部太阳辐射量差异较夏季小，试从冬季角度解释缘由。(4 分)

18. 阅读图文材料，完成下列要求。(18 分)

叶绿素浓度是评价海洋浮游植物数量的重要指标，其浓度主要受光照、营养盐、径流、表层洋流等因素影响。下图示意 1998～2020 年西北太平洋北部叶绿素浓度的平均分布情况(颜色越深浓度越大)，该海域 4～5 月叶绿素浓度达全年最大值。



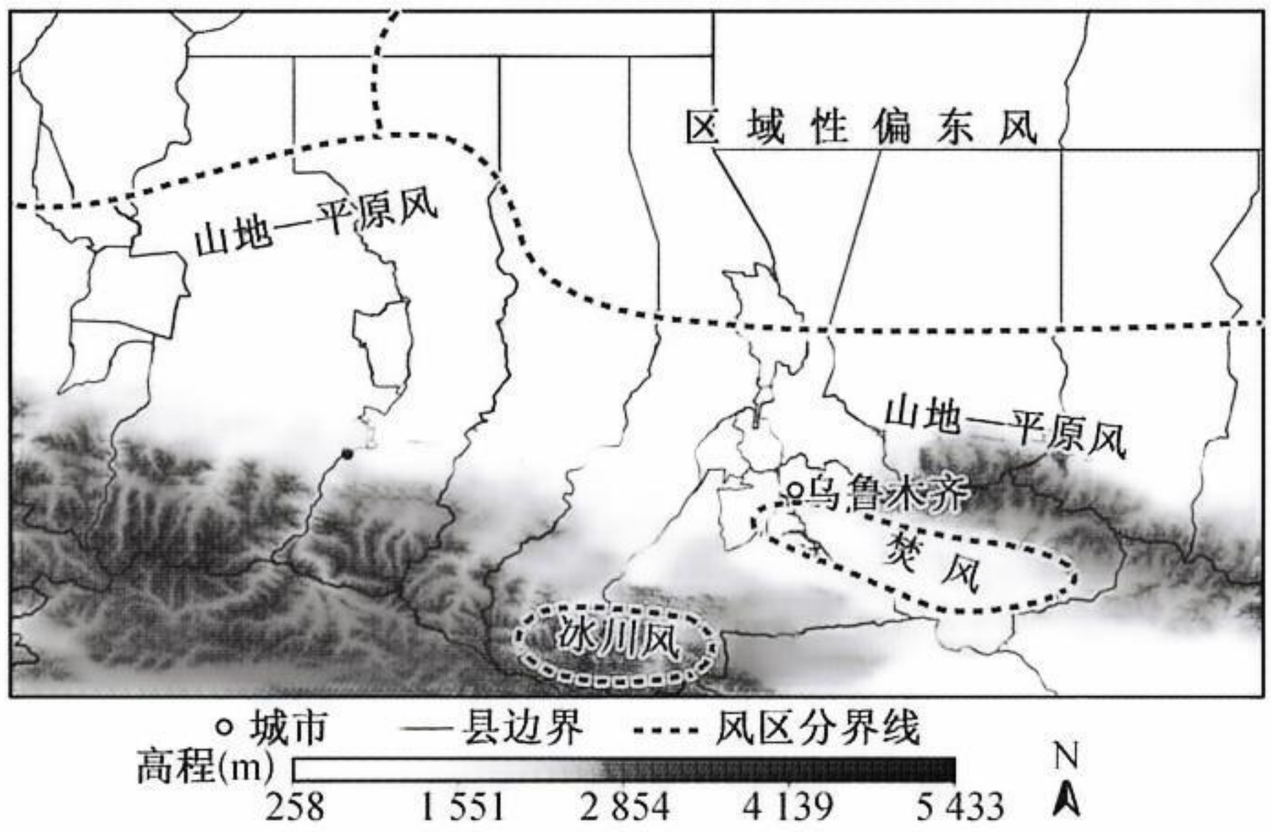
(1)说明 30°N 以南海域叶绿素浓度状况的成因。(6 分)

(2)从光照、营养盐、表层洋流角度，简析 40°N～45°N、140°E～160°E 海域叶绿素浓度从远海向近岸逐渐增大的自然原因。(6 分)

(3)从气候角度推测西北太平洋北部海域叶绿素浓度在 4～5 月达全年最大值的原因。(6 分)

19. 阅读图文材料，完成下列要求。（24 分）

新疆中天山北坡位于欧亚大陆腹地，地形自高海拔冰川区急剧过渡至准噶尔盆地南缘的冲积平原。中天山北坡由于受到准噶尔盆地西部山脉、南部中天山峡谷、盆地东部豁口地形及蒙古高压的共同影响，在静稳天气下存在多尺度气流交织活动。下图示意冬季中天山北坡四支气流的活动范围分布。



（1）从地形角度，解释山地—平原风覆盖范围较大的原因。（8 分）

（2）分析夜间冰川风、山地—平原风叠加对山前绿洲城镇近地面气温和大气稳定度的影响。（6 分）

（3）焚风势力范围局限于中天山峡谷至乌鲁木齐市南郊，却是四支气流中最强的风。试阐述焚风气流最强的缘由。（6 分）

（4）若未来蒙古高压减弱，推测区域性偏东风可能发生的变化。（4 分）

高三地理参考答案、提示及评分细则

1. B　据图分析可知，M站约位于(63°S，59°W)，M站的对跖点位于(63°N，121°E)，S站约位于(68°S，66°W)，因此M站的对跖点位于S站的西(两者经度差为121°+66°=187°>180°，东西方向取向西的劣弧)北方。

2. D　最短航线为沿大圆劣弧段飞行。分析可知，M站约位于(63°S，59°W)，新西兰某城市位于(46°S，168°E)，两地经度差为=59°+168°=227°>180°，两地经度差取劣弧段，即从新西兰某城市向东到M站为133°(168°E→180°→59°W向东跨越133°)，终点纬度更高(更南)，大圆最短航线在南半球会向高纬凸出，因此飞机先向东南飞行，经过航线最南点后再转向东北飞抵M站，即其总体航向为先东南后东北。

3. A　据图可知，M站约位于(63°S，59°W)，北京时间(120°E)为22:00时，M站地方时约为10:00左右。12月22日太阳直射点位于南半球，M站正值夏季，太阳东南升、西南落，正午太阳位于正北天空，10:00太阳位于东北方，影子朝向西南方。

4. D　图中等高距为100米，①地的海拔为200～300米，②地的海拔为800～900米，两地的相对高度为500～700米，即最大高差接近700米。

5. C　连接①②两地，二者连线经过等高线凸向低处的部位，说明该处为山脊。山脊地势高于两侧，位于①②之间会抬升地形，阻挡视线，因此站在②地不能看到①地。

6. A　分析可知，距今约4.19亿年至3.59亿年属于古生代，该时期地壳运动剧烈，海陆格局发生多次大的变迁，形成大量沉积岩。新生代被子植物高度繁盛，地球形成之初大气的主要成分是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨，中生代后期一些爬行动物进化出羽毛。

7. B　图中显示，嵊州小昆站在20:15～20:45气温由27.1℃降至20℃，气压快速上升，风向转变、风速增大，其中，20:35前后气压急剧上升、气温急剧下降、风向转变且风速增大，最符合飑线到达嵊州小昆站的特征。

8. B　结合所学知识分析可知，飑线是强对流天气系统，而副高稳定控制时，盛行下沉气流，天气多晴热少雨，会抑制对流发展，缺乏触发机制，因此其与此次飑线形成最不相关。冷空气南下与暖湿气流交汇触发抬升，有利于飑线的触发和维持；浙江多山地丘陵，飑线经过时地形抬升可加强局地上升运动，有助于维持或加强对流；飑线需要不稳定能量，高温高湿(尤其是低层暖湿)是强对流的重要条件。

9. A　结合所学知识分析可知，8级以上大风可以吹倒或折断树木，丘陵地区公路沿线行道树在强风中易倒伏，阻断交通、砸坏车辆或伤及人员，是典型的次生灾害排查重点。隧道积水主要与短时强降水有关，不是大风次生灾害排查重点；路面结冰发生于低温降水后，与夏季(6月)强对流天气不符；地陷塌坑多与地下水位变化、土质疏松或人为活动有关，与飑线大风无直接因果关联。

10. C　据图文信息分析可知，马拉维地处低纬，受赤道低压带和东南信风交替控制，形成干湿季分明的热带草原气候，与巴西高原的气候类型一致。西欧平原以温带海洋性气候为主，印度半岛以热带季风气候为主，亚马孙平原为热带雨林气候。

11. C　分析可知，马拉维北部更靠近赤道，受赤道低气压带影响时间较长，降水较多，南部受赤道低压带控制时间较短、受东南信风控制时间较长，降水较少。因此，造成降水明显的南北差异的主导因素是大气环流。裂谷纵贯南北，主要影响地形和局地气流，不能主导南北降水差异；马拉维南北纬度差不大，太阳辐射差异相对较小；马拉维是内陆国，南北方向距海洋远近差异不大。

12. D　分析可知，湖区海拔高，冰川较多，风化物和冰碛物等碎屑物质较多，孔隙大、透水性好，冰川融水易下渗形成地下水。该地为高寒荒漠，植被稀少；径流流速、融水总量不是该现象的主因。

13. B　结合所学知识分析可知，阿翁错是青藏高原西部以降水和冰川融水补给为主的封闭湖泊，20世纪70年代末以来，随着全球气候变暖，青藏高原地区冰川消融加快，冰川融水补给增多，同时气候变暖也可能使区域水循环增强、降水有所增加，导致湖泊水量收入大于支出，湖泊面积显著扩张。地壳持续下沉时间尺度长，短期内不会导致湖泊面积显著扩张；盐分变化主要影响水质，不直接决定湖泊水量和面积；阿翁错是封闭湖泊，本来就没有外流出口。

14. A　阿翁错面积显著扩张后，湖泊水面增大，蒸发增强，局地空气中水汽含量增多，空气湿度增大，这是对局地水循环较直接的影响。地表径流、地下水位和区域降水的变化多属间接或较长期影响，且湖泊面积扩张可能使地下水位上升、区域降水增多，而不是减少。

15. B　分析可知，在正常年份，赤道大西洋受东南信风影响显著，信风将表层暖水吹向西侧（南美洲沿岸），导致东侧（非洲沿岸）底层冷海水上涌，海温较低。当东南信风减弱时，向西吹送的暖水减少，赤道大西洋东侧冷海水上涌也随之减弱，从而导致赤道中、东部大西洋海温异常升高，形成大西洋尼诺。赤道逆流是自西向东流动的暖流，如果赤道逆流减弱，向东输送的暖水减少，不利于东侧海温升高；东南季风是亚洲夏季风，与大西洋海域无关；副高势力增强通常会使信风增强，不利于赤道中、东部大西洋海温异常增暖。

16. A　据图并结合所学知识分析可知，大西洋尼诺发生时，赤道中、东部大西洋及非洲沿岸海域出现海温异常增暖，说明该区域信风及离岸风减弱，沿岸上升流减弱，冷海水上泛减少，本格拉寒流的势力最可能减弱。加那利寒流位于非洲西北沿岸，该区域海温偏高，说明寒流可能减弱；几内亚暖流强弱受信风、赤道流系和几内亚湾局地风场共同影响，仅凭海温异常增暖无法判断其一定减弱；南赤道暖流受东南信风驱动，信风减弱则其势力减弱。

17. (1)北低南高。（2 分，其他合理表述亦可酌情给分）原因：北部纬度较高，正午太阳高度较小；多山地、丘陵，偏南风受地形抬升，降水多、云量多，削弱太阳辐射；地形起伏大，谷地、阴坡日照时数少；植被茂密，蒸腾强，水汽多，云雾日数多等。（每条 2 分，答对 2 条得 4 分，共 4 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

(2)冬季太阳直射点位于南半球，粤东地区正午太阳高度小、白昼短，太阳辐射总量少，北部和南部的差值较小；冬季受偏北风影响，空气干燥、降水少、晴天多，北部和南部云量和日照时数差异小；冬季粤东地区整体少雨，大气透明度较高，太阳辐射受天气削弱程度的地区差异小等。（每条 2 分，答对 2 条得 4 分，共 4 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

18. (1)纬度低，太阳辐射强，表层水温高，温跃层稳定，垂直对流弱，深层营养盐难以被带到表层；远离大陆，陆地径流输入的营养盐少；在副热带高压（反气旋）环流和地转偏向力的共同作用下，海水向中心汇集下沉，营养盐上泛少等。（每条 3 分，答对 2 条得 6 分，共 6 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

(2)近岸海水较浅，光照可到达较深水层甚至海底，浮游植物光合作用条件好，远海海水深，光照主要集中在表层，但表层营养盐贫乏，浮游植物数量少，叶绿素浓度低；近岸受陆地径流、沿岸流及上升流影响，营养盐输入多、上泛强，有利于浮游植物繁殖，远海缺少陆地径流和上升流补给，营养盐相对贫乏；近岸受沿岸流及寒暖流交汇影响，海水扰动强，可带来或上泛营养盐，同时使高叶绿素水体不易向远海扩散稀释，远海受洋流扩散稀释影响大，营养盐和浮游植物浓度较低等。（每条 2 分，共 6 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

(3)4～5 月太阳辐射增强，水温升高，光照与温度条件能满足浮游植物快速生长；春季降水增多、积雪融化，入海径流增加，带来大量陆源营养盐；春季多大风，海水垂直混合增强，利于深层营养盐上涌等。（每条 3 分，答对 2 条得 6 分，共 6 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

19. (1)自高海拔冰川区急剧过渡至平原，地形落差大，热力差异显著，形成强盛的局地热力环流；北坡向准噶尔盆地敞开（或地势北低南高），地形开阔，利于气流向北深入和扩展；山前地带面积广阔，地形坡度适中，为山地—平原风的发育和覆盖提供了充足的空间等。（每条 4 分，答对 2 条得 8 分，共 8 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

(2)气温的影响：夜间冰川风与山地—平原风同向叠加，将高海拔山区冷空气源源不断地输送至山前绿洲城镇，加剧了近地面的冷却降温。（3 分，其他合理表述亦可酌情给分）大气稳定度的影响：冷空气密度大，在山前低地堆积，导致近地面气温骤降，极易形成逆温层，抑制了空气的垂直对流，使大气稳定度显著增强。（3 分，其他合理表述亦可酌情给分）

(3)峡谷地形狭窄，气流通过时产生强烈的狭管效应，风速剧增、能量集中；气流越过中天山后在背风坡下沉，（绝热增温）形成干热气流，与山前冷空气形成巨大的温湿差异和气压梯度，风力强劲；受蒙古高压（冷高压）驱动，翻山冷气流的动力条件充足等。（每条 3 分，答对 2 条得 6 分，共 6 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）

(4)偏东风势力减弱，风速变小；影响范围缩小，影响西界东移（即向东收缩）；出现的频率降低，持续时间缩短等。（每条 2 分，答对 2 条得 4 分，共 4 分，其他合理答案及表述亦可酌情给分）