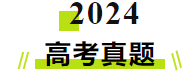
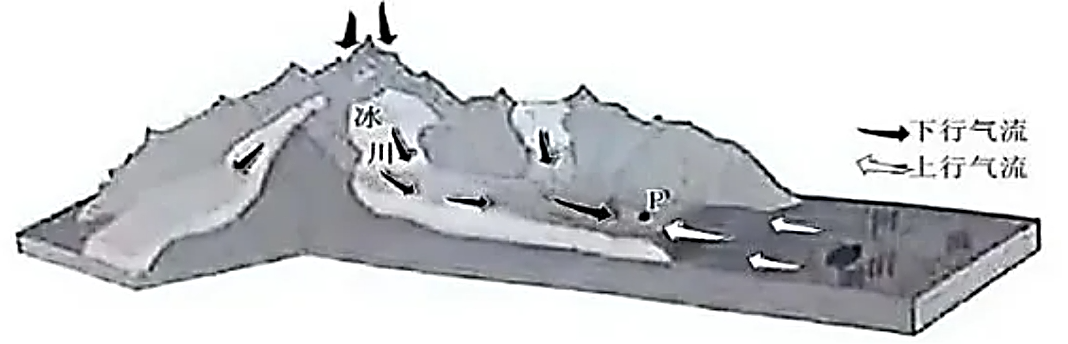
**专题03 地球上的大气**



**（2024·广东）**下图为珠穆朗玛峰南坡某冰川区暖季上、下气流运动状况示意图。据此完成下面小题。



1．**（热力环流及的应用）**若暖季上、下行气流常在图中P地附近交汇，则该地（ ）

A．大气下沉气流增强 B．冰面的流水作用减弱

C．局地降水概率增加 D．下行风焚风效应减弱

2．**（影响降水和气温的因素）**近30年来，该地区暖季午间下行气流势力呈现增强趋势，由此可引起P地附近（ ）

A．年均气温趋于降低 B．冰川消融加快

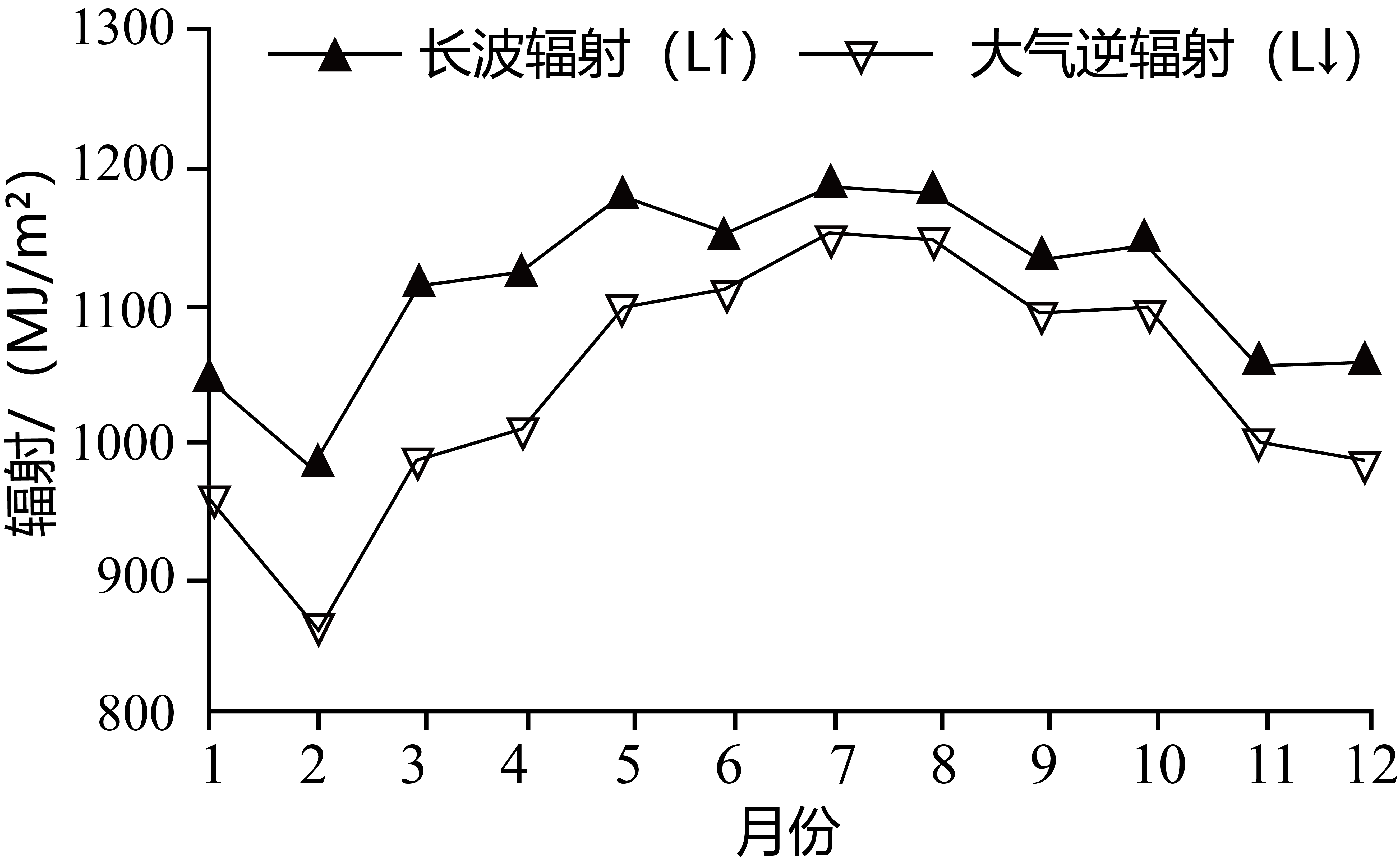
C．年降水量趋于增加 D．湖泊效应增强

【答案】1．C 2．A

【解析】1．由材料“若暖季上、下行气流常在图中P地附近交汇”可知，暖季时高海拔地区的冷空气吹向下方，与低海拔地区暖湿气流在图中P地附近交汇，冷暖气流交汇，暖气流上升，气流在上升过程中，海拔升高，气温降低，水汽易凝结形成降水，致使局地降水概率增加，C正确；由题干关键词“若暖季”可知，暖季时气温相对较高，大气下沉气流减弱，上升气流增强，A错误；该地位于珠穆朗玛峰南坡，是阳坡，暖季时气温较高，冰川融化导致冰面的流水作用增强，B错误；下行风指空气从上向下流动，焚风效应是气流在背风坡下沉过程中温度升高，湿度降低形成的干热风，综上，下行风会导致焚风效应增强，D错误。故选C。

2．由题干“近30年来，该地区暖季午间下行气流势力呈现增强趋势”可知，更强的下降风将高海拔地区的冷空气吹向下方，由此可能引起P地附近年均气温趋于降低，这种区域降温可能在一定程度上阻止了冰川的融化，导致冰川消融减慢，A正确，B错误；更强的下降风也降低了区域风辐合的高度，从而减少了P地附近的降水量，导致P地附近年降水量趋于减少，C错误；湖泊效应指水库(人造湖泊)对气候的作用，由于水体巨大的热容量和水分供应，可使水库附近的平均气温升高，气温日较差和年较差变小，更强的下降风引起的区域降温会导致湖泊效应减弱，D错误。故选A。

**（2024·广东）**有效辐射为下垫面向上长波辐射与大气逆辐射的差值。如图表示2003—2012年云南省西双版纳热带季雨林林冠层向上长波辐射（L↑）及其上大气逆辐射（L↓）的月平均变化。据此完成下面小题。



3．**（大气对地面的保温作用）**与7—9月相比，2—4月西双版纳热带季雨林林冠层之上的大气逆辐射值较低，主要是因为2—4月期间（ ）

A．降水较多 B．云雾较少

C．地表植被覆盖度较低 D．正午太阳高度角较大

4．**（大气的受热过程）**根据有效辐射变化可知，一年中该地热带季雨林的林冠层（ ）

A．表面的温度保持恒定 B．热量主要来自大气层

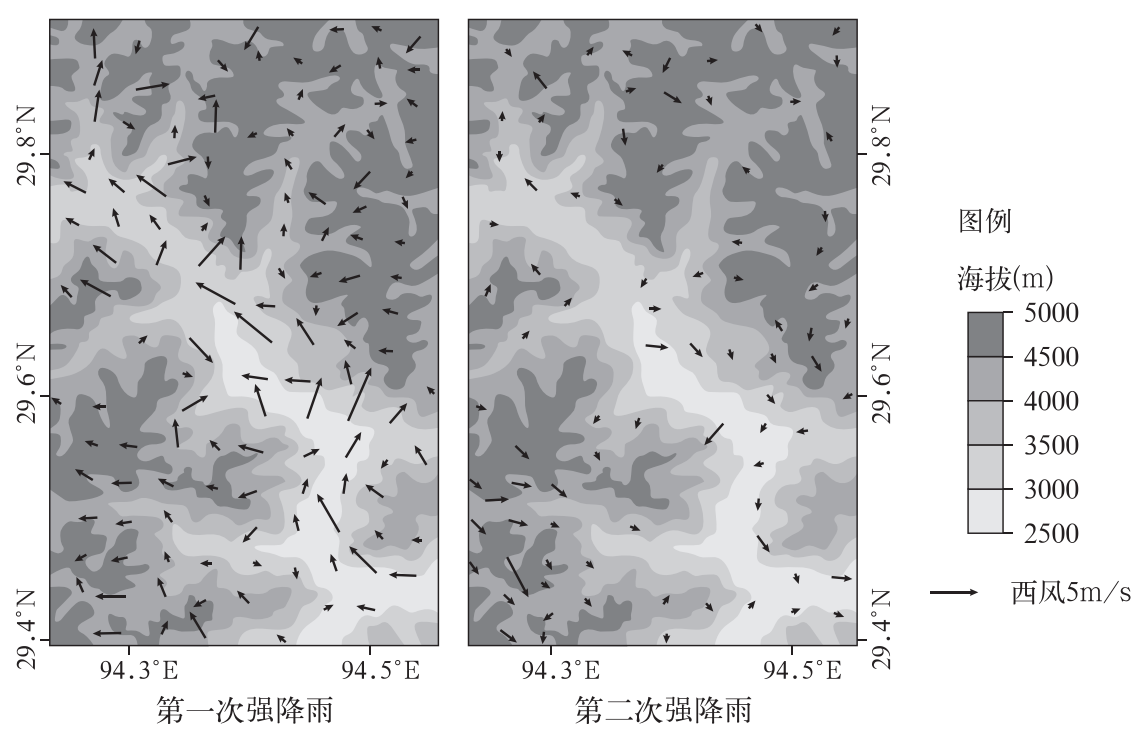
C．各月都是其上表层大气的冷源 D．夏季对大气加热效果小于冬季

【答案】3．B 4．D

【解析】3．云南西双版纳热带季雨林植被带对应热带季风气候，7-9月降水量远大于2-4月，2-4月由于降水较少，云雾日数少，天气以晴朗为主，故此林冠之上的大气逆辐射较弱，B正确，A错误；热带季雨林的植被覆盖度没有明显的季节变化，排除C；2-4月相比于7-9月西双版纳更远离太阳直射点，对应的正午太阳高度角较小，D错误。故选B。

4．受太阳辐射的季节变化影响，当地热带季雨林林冠层表面温度也会出现季节变化，夏季高于冬季，A错误；林冠向上的长波辐射在不同时间尺度上总是高于大气逆辐射，因此林冠层有效辐射在不同时间尺度上均是正值，这表明热带季节雨林林冠始终是大气的一个热源，是林冠层向大气提供热源，BC错误；据图示信息可知林冠层的长波辐射与大气逆辐射差值在夏季较冬季小，说明林冠层有效辐射夏季小于冬季，林冠层对大气的加热效果夏季小于冬季，D正确。故选D。

**（2024·湖南）**2019年9月17—18日西藏林芝地区出现了两次强降雨。研究表明，深入谷地的季风为该地降雨提供了充足的水汽，山谷风影响了降雨的时空变化，使降雨呈现明显的时段特征。如图示意两次强降雨时距地面10米处的风向与风速。据此完成下面小题。



5．**（热力环流的应用）**第一次和第二次强降雨可能出现的时段分别为（ ）

A．17日00：00—01：00 18日12：00—13：00

B．17日07：00—08：00 18日12：00—13：00

C．17日22：00—23：00 18日01：00—02：00

D．17日13：00—14：00 18日00：00—01：00

6．**（热力环流的应用）**两次强降雨时谷地风速差异显著，主要原因是（ ）

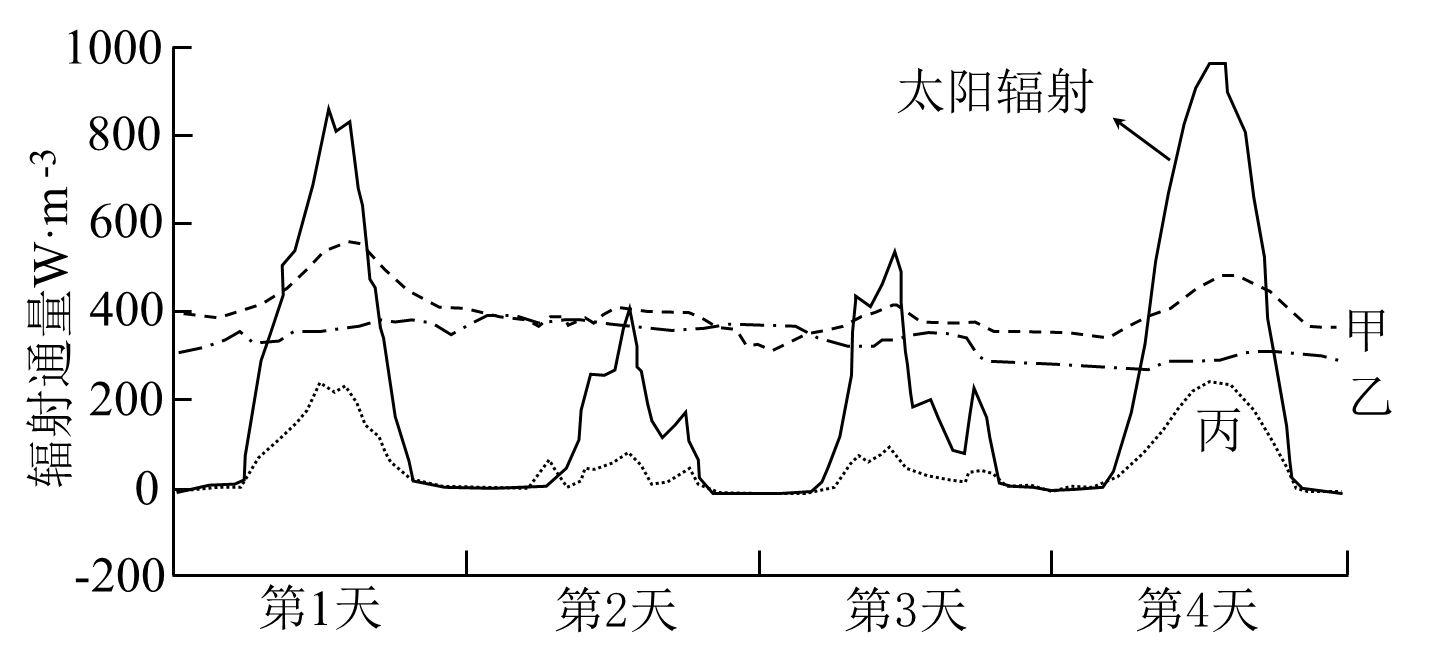
A．地形阻挡 B．东南风影响 C．气温变化 D．摩擦力作用

【答案】5．D 6．B

【解析】5．结合所学知识，阅读图文材料可知，西藏林芝发生第一次强降雨时段，该区域主要是季风的影响，距地面十米处的近地面风向由山谷吹向山顶，属于谷风，根据热力循环的原理，应该属于白天时间，故AC错误；右图中显示第二天强降雨，近地面风向发生了变化，风向主要由山峰吹向山谷，根据热力环流属于山风，应发生在晚上，故B错误，D正确。答案选择D。

6．结合所学知识，材料显示该区域谷地主要受季风影响，且左图中显示受东南风影响导致风速较快，右图中显示第二天风速减弱，没有受到东南风的影响，因此两次强降雨时谷地风速差异主要是受东南风的影响，故B正确；左图和右图中显示的同一区域，风速在河谷区域有较大差异，因此主要不是受地形阻挡和摩擦力作用，故AD错误；西藏地区海拔高，气温较低，位于河谷地区温差更小，因此主要不是受到气温变化影响，故C 错误。答案选择B。

**（2024·湖南）**如图为我国某地面观测站（47°06'N，87°58'E），海拔561m）某月1日前后连续4天太阳辐射、地面反射太阳辐射、地面长波辐射和大气逆辐射的通量逐小时观测结果。据此完成下面小题。



7．**（大气的受热过程）**图中甲、乙、丙三条曲线依次表示（ ）

A．地面长波辐射、地面反射太阳辐射、大气逆辐射

B．地面长波辐射、大气逆辐射、地面反射太阳辐射

C．大气逆辐射、地面反射太阳辐射、地面长波辐射

D．大气逆辐射、地面长波辐射、地面反射太阳辐射

8．**（大气的受热过程的应用）**观测期间该地（ ）

①第1天晴朗无云 ②第2天地面吸收的太阳辐射量最大

③第3天比第4天大气透明度低 ④可能经历了降水过程

A．①② B．②③ C．①④ D．③④

9．**（大气的受热过程的应用）**该时段可能为（ ）

A．4月1日前后 B．6月1日前后 C．10月1日前后 D．11月1日前后

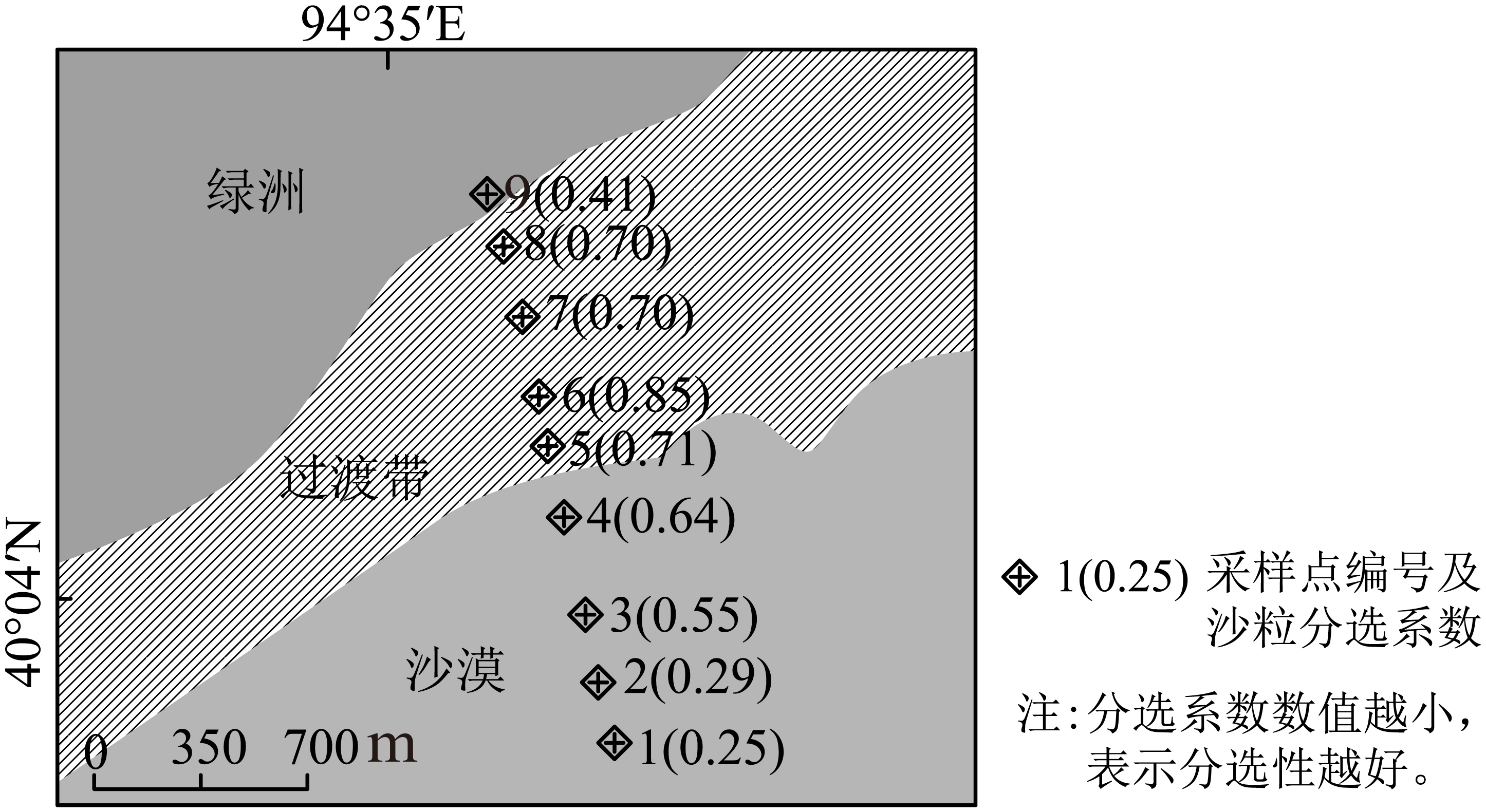
【答案】7．B 8．D 9．B

【解析】7．结合所学知识，阅读图文材料可知，该地面观测站所示经纬度显示为我国新疆地区，图中显示太阳辐射在四天中白天出现，夜晚几乎为0，而地面反射太阳辐射需要太阳辐射，夜晚也不会出现，因此图中丙为地面反射太阳辐射，故AC错误；大气逆辐射是大气通过吸收地面辐射增温后辐射的，地面长波辐射≈大气逆辐射＋射向宇宙空间的地面辐射，推测大气逆辐射小于地面长波辐射，从图中可以看出，甲大于乙，因此甲为地面长波辐射，乙为大气逆辐射，B正确，C错误。答案选择B。

8．结合所学知识，阅读图文材料和上题结论可知，图中显示期间，第一天出现大气逆辐射，因此有云层出现，不是晴朗无云，故①错误；第2天是四天中太阳辐射最弱的一天，因此地面吸收的太阳辐射量小，故②错误；第3天太阳辐射小于第4天，说明第3天云层较厚，大气削弱作用强，大气透明度低，而第4天太阳辐射强烈，说明云层薄，大气透明度高，故③正确；四天中，第2、3两天太阳能辐射弱，说明大气削弱作用强，云层较厚，可能为阴雨天气，因此可能经历降水过程，故④正确。正确的有③和④，答案选择D。

9．结合第二小题结论，四天内趋于可能经历降雨过程，该区域为我国新疆地区，降水集中在5-6月，主要是5月气温回升快，冰雪融化，蒸发量大，阴雨天气较多，因此可能出现在6月1日前后，故B正确；4月气温尚未回升，阴雨天气可能性较小，故A错误；冬半年新疆地区气温低，且太阳辐射弱，故CD错误。答案选择B。

**（2024·湖北）**科研小组利用多套测风系统，观测记录了敦煌绿洲边缘某年沙漠风和绿洲风的风速、风向与频次，并对表层沙粒采样分析。结果发现，当地冬季白天以沙漠风为主，晚上沙漠风和绿洲风频次相当；自沙漠向绿洲方向风速呈减小趋势，绿洲风风速衰减幅度比沙漠风小。如图示意采样点及其沙粒分选系数。据此完成下面小题。



10．**（地球公转的意义）**关于当地冬季昼夜主要风向成因的说法，合理的是（ ）

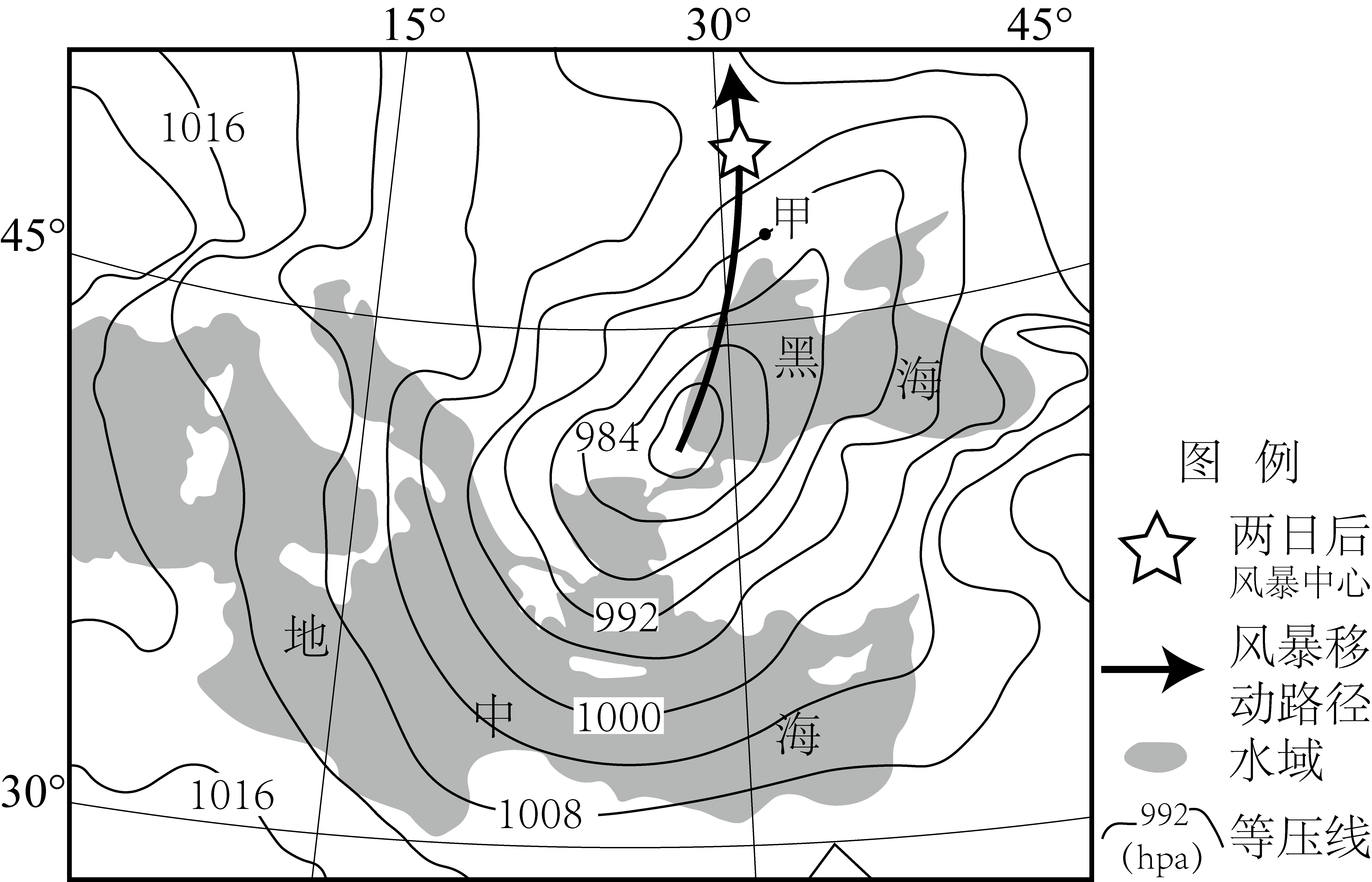
A．冬季白天，绿洲“冷岛效应”显著 B．冬季白天，绿洲“热岛效应”显著

C．冬季夜晚，绿洲“冷岛效应”显著 D．冬季夜晚，绿洲“热岛效应”显著

【答案】10．B

【解析】10．由材料可知，当地冬季白天以沙漠风为主，说明沙漠气压高于绿洲，说明沙漠温度低于绿洲，可推测白天绿洲“热岛效应”显著，气压低，B正确；若白天绿洲“冷岛效应”显著，则白天绿洲气压高，应以绿洲风为主，A错误；由材料可知，冬季晚上绿洲风和沙漠风频次相当，说明冬季夜晚有时吹绿洲风，有时吹沙漠风，若绿洲“冷岛效应”显著，则以绿洲风为主，若绿洲“热岛效应”显著，则以沙漠风为主，CD错误。故选B。

**（2024·浙江1月）**2023年某日，一场源自地中海的风暴席卷黑海北岸，给甲地带来强降水。下图为该日某时刻的天气形势图。完成下面小题。



11．**（天气形势图判读/锋面气旋）**该日甲地出现强降水，主要因为甲地（ ）

A．大气受热上升强 B．位于高压脊附近 C．位于气旋中心 D．位于锋线前方

12．**（天气形势图判读/锋面气旋）**未来两日，甲地风向变化最大可能是（ ）

A．东北→西南 B．东北→西北 C．西南→东南 D．东南→西北

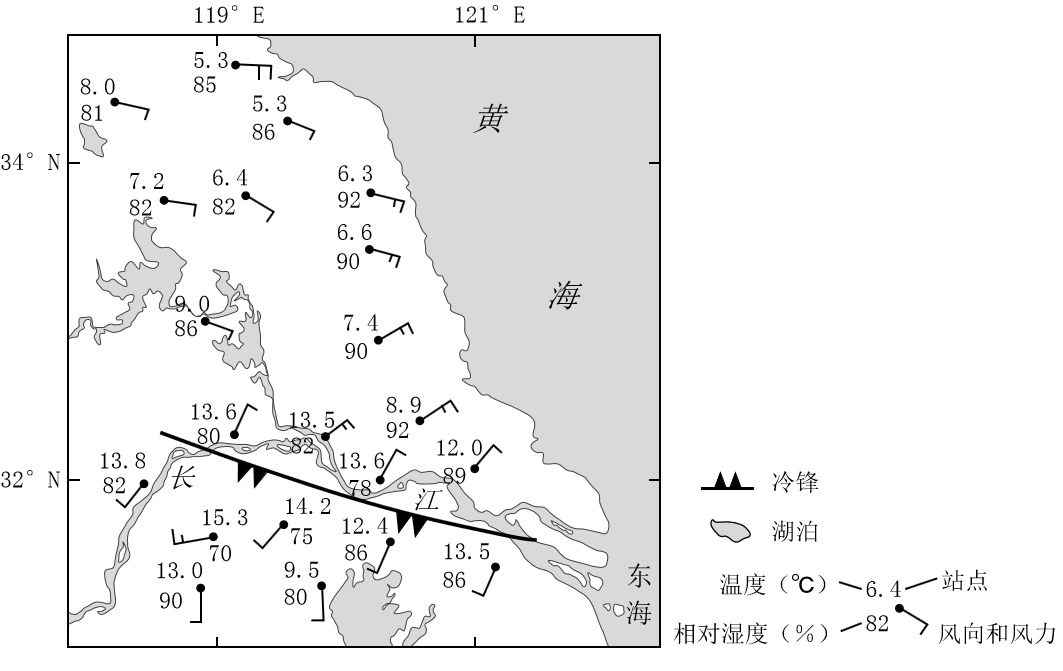
【答案】11．D 12．A

【解析】11．读图可知，甲处附近有低压槽分布，该低压槽位于气旋偏东侧，北半球气旋呈逆时针方向流动，东侧低压槽处气流由南部纬度较低的暖气团主动向北部纬度较高的暖气团移动，容易形成暖锋，甲位于暖锋的锋前，因此出现降水，D正确；甲处并没有位于气旋中心，大气也没有受热强烈上升，AC错误；甲处附近分布低压槽，而不是高压脊，且高压脊盛行下沉气流，不易形成降水，B错误。故选D。

12．读图可知，甲地目前位于低压中心偏北侧，气压梯度力指向偏南，受地转偏向力影响形成东北风（偏北风）；之后随着风暴中心的移动，两日后甲位于低压中心的偏南侧，气压梯度力指向偏北，受地转偏向力影响形成西南风。综上所述，A正确，BCD错误，故选A。

13．**（2024·山东）**阅读图文材料，完成下列要求。

我国沿海某区域某时段经历了一次大范围的浓雾天气，给当地交通带来了较大影响。气象部门指出，此次浓雾为平流雾，是由暖湿空气流经冷的下垫面而形成的。如图示意该区域0时（雾过程初期）近地面主要气象要素的分布。



（1）分析此次浓雾天气形成的主要原因。

（2）夜间，该区域被厚厚的云层覆盖，低层的雾逐渐发展增强，形成了“上云下雾、云雾共存”的特征。说明在夜间，云对雾发展快慢的影响。

【答案】（1）暖湿空气与地表之间有较大的温差；有适当的风向和风速；冷锋过境，气温较低，空气迅速降温；空气中水汽含量较高。

（2）云的存在对平流雾的持续发展有促进作用，云层具有增加向下长波辐射通量起保温的作用，也具有阻挡太阳辐射的作用，起到降温的作用；雾顶高度升高，利于水汽凝结，促进雾的生成；高层逆温的形成也有利于雾的维持，阻止雾的消散。

【分析】本题以我国沿海某区域平流雾为背景，设置2道题目，涉及雾的成因与影响因素等相关内容，考查学生地理知识的迁移与调动能力，蕴含综合思维、区域认知等地理学科核心素养。

【详解】（1）本题考查雾的成因。根据材料可知，暖湿空气经过较冷下垫面时，近地面大气中的水汽凝结形成平流雾。它的形成必须具，一是暖湿空气与地表之间有较大的温差，促进雾的形成；二是有适当的风向和风速，保证雾的存留；根据图示可知，在平流雾形成之前，有冷锋过境，地表降温，气温较低，当暖湿空气经过较冷下垫面时，空气迅速降温，该地湖泊众多，空气中水汽较为充足，空气中水汽冷却而达到饱和，水汽凝结而形成平流雾。

（2）在层云接地的过程中，云顶的辐射降温会引起云内的不稳定，冷却的空气和云滴以湍流涡动的形式向下传输，云底之下蒸发的水汽在冷却的环境下导致层云接地，云层具有增加向下长波辐射通量起保温的作用，也具有阻挡太阳辐射的作用，可起到降温的作用，在低云向海雾转化中，云顶的辐射降温是低云和海洋层混合和冷却的重要机制。雾顶高度较高，利于水汽凝结，为雾的生成提供了外部温度条件；同时冷锋过境，形成下冷上热的逆温层，高层逆温的形成也有利于雾的维持，阻止雾的消散。

14．**（2024·吉林）**阅读图文材料，完成下列要求。

2023年2～3月北半球中高纬大气环流异常，导致沙源地气候异常暖干。持续偏暖偏干对沙源地地表物质产生重要影响。沙尘强度、传输路径等又与天气系统密切相关。图1为2023年2～3月北半球部分区域海平面气压距平（相对于多年气压平均值的差值）图。图2示意2023年春季两次沙尘天气中部分城市日最高PM10质量浓度的变化（图2-a）和高、低压中心位置（均为当日17时）的变化（图2-b）。

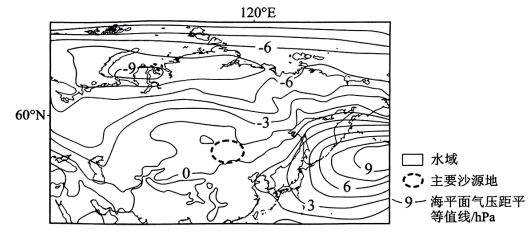


图1

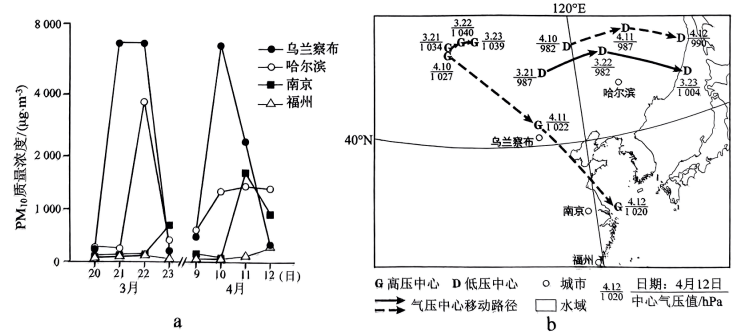


图2

（1）根据海平面气压距平分布的主要特征，分析沙源地气候异常暖干的原因。

（2）说明持续偏暖偏干对沙源地地表物质的影响。

（3）据图2-a，指出与3月相比，4月沙尘传输强度和路径的特点，结合图2-b分析差异产生的原因。

【答案】（1）欧亚大陆上空的大气环流异常，呈纬向带状分布；西伯利亚高压和东亚大槽偏弱，冷空气势力偏弱；蒙古国周边受高压异常控制，天气晴朗，降水稀少。

（2）持续偏暖，加热地表温度，土壤失墒，土质疏松；气候偏暖，蒸发偏强，积雪覆盖低，土壤易干化、开裂，阻碍植被生长；持续偏暖和偏干造成沙源地沙砾干燥松散，为沙尘暴的发生提供了极为有利的沙源条件。

（3）特点：沙尘传输强度有所降低，路径由向东转变为向东和向东南方向。

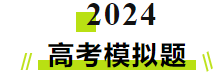
原因：3月蒙古高压气压值较高，势力较强，易形成超级沙尘暴，蒙古高压向东北方向移动，强沙尘暴侵袭我国东北地区；4月蒙古高压气压值下降，势力减弱，冷高压强度较弱，沙尘传输强度较之前有所下降，蒙古高压向东南方向移动，在弱冷空气的作用下，沙尘粒子进一步向东南南漂移。

【分析】本题以2023年2～3月北半球部分区域海平面气压距平图及2023年春季两次沙尘天气为材料，设置3道小题，涉及等压线图判断、大气环流、沙尘暴成因及影响等相关内容，考查学生调动和运用相关知识点、获取和解读地理信息、调动和运用相关地理知识的能力。

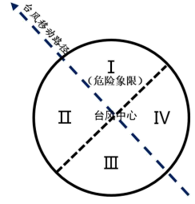
【详解】（1）从图中可以看到，沙源地位于蒙古附近，材料提及“2023年2～3月北半球中高纬大气环流异常”，图中可以看到欧亚大陆上空的大气环流异常，整体大气等压线呈纬向带状分布；图中可以看到，西伯利亚附近海平面气压距平值相对较低，导致西伯利亚高压和东亚大槽偏弱，冷空气势力偏弱，南下降温的力量弱；从图中可以看到，蒙古国周边受高压异常控制为主，天气晴朗，降水稀少，导致沙源地气候异常暖干。

（2）持续偏暖的大气加热了地表土壤温度，引起土壤快速失墒，导致土质变得疏松；异常暖干天气，降水偏少，气候偏暖，蒸发偏强，导致地表基本无积雪覆盖，致使土壤干化、开裂，阻碍了植被返青和生长；持续偏暖和偏干的气候条件造成沙源地产生了大量干燥松散的沙砾，为沙尘暴的发生提供了极为有利的沙源条件。

（3）沙尘天气的起沙、传输和沉降等过程均与天气扰动密切相关。从图a中可以看到，3月蒙古高压气压值较高，此时其高压势力较强，加之气候暖干，地表松散物质多，易形成超级沙尘暴，同时从移动路径可以看到，蒙古高压向东北方向移动，强沙尘暴侵袭我国东北地区；从图a中可以看到，4月蒙古高压气压值下降，势力减弱，冷高压强度较弱，沙尘传输强度较之前有所下降，蒙古高压向东南方向移动，在弱冷空气的作用下，沙尘粒子进一步向东南南漂移。故与3月相比,4月沙尘传输强度有所降低，路径由向东转变为向东和向东南方向。



**（2024·安徽安庆·三模）**由于台风周围气压分布的疏密程度不均匀，其强风区的分布也是不均匀的。在西北太平洋，一台风自东向西（或西北）移动时，通常在台风的右半圆内风较强，而在左半圆内风力较弱。所以台风的右半圆称“危险半圆”(Ⅰ、Ⅳ),左半圆称“可航半圆”(Ⅱ、Ⅲ)。图为台风区内“危险象限”示意图。据此完成下面小题。



1．航行在台风外围风圈的海轮上，海员在甲板上背风而立，台风眼最可能位于其（ ）

A．左前方 B．右前方 C．左后方 D．右后方

2．Ⅰ区域因风速大、海浪高、航行风险最大，称为台风危险象限。原因是Ⅰ区域（ ）

①海洋宽阔面广，摩擦力很小，风浪会加大

②风向与台风移向一致，两者叠加风速增大

③与副热带高压相邻，气压梯度大，风力大

④因风向右转，船只易被吹进中心，难驶离

A．①②④ B．①③④ C．②③④ D．①②③

3．为制作台风可能登陆地区的灾害风险强度评估图，可借助（ ）

A．RS和GPSB B．RS和GISC C．RS和电子地图 D．GIS和数字地球

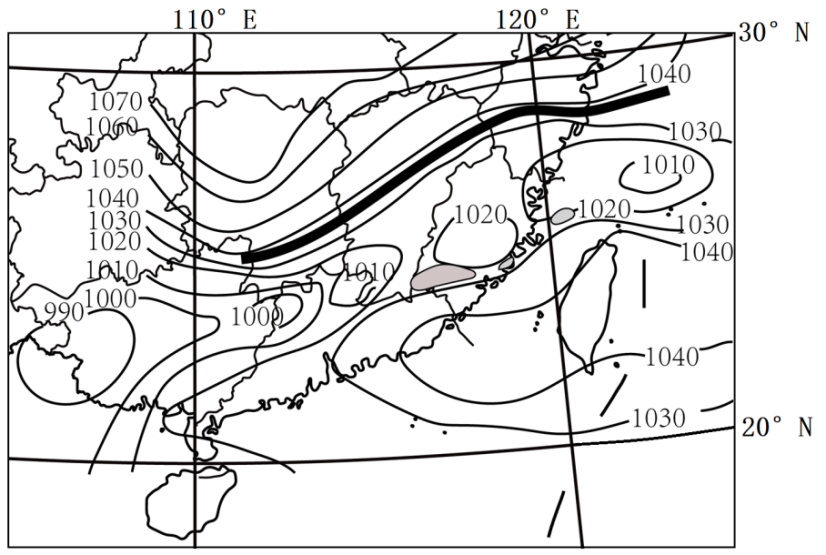
【答案】1．A 2．C 3．B

【解析】1．台风是低压中心，气流从四周向中心辐合，背风而立，低压在前方；由于台风的水平气流是在受到向右的地转偏向力的作用而形成，所以低压应该在左侧，A正确，BCD错误。故选A。

2．各象限内摩擦力无太大差异，①错误；一般台风东侧临近副高，气压梯度大，风力更大，③正确；台风系统整体向行进方向右侧移动，与台风内部水平气流偏转方向一致，叠加效应增大风速，船只更易被吹进中心，难以驶离，所以称之为危险象限，②④正确。综上所述，C正确，ABD错误，故选C。

3．台风风险强度的评估涉及台风的位置需要获取影响及可能登陆地相关地理数据(地形、人口和城市分布等)的分析、处理和判断，可借助RS和GIS系统，B正确；GPS主要用来定位、导航，A错误；电子地图，即数字地图，是利用计算机技术，以数字方式存储和查阅的地图，对制作评估图作用小，C错误；“数字地球”就是数字化的地球，是一个地球的数字模型，制作评估图不需要用到数字地球，D错误。故选B。

**（2024·安徽六安·模拟预测）**2024年4月30日上午，“强对流刺客”——飑线扫过福建，受其影响，福州出现雷雨大风、短时强降水。飑线是指范围小、生命史短、气压和风发生突变的狭窄强对流天气带。飑线多发生在春夏过渡季节冷锋前的暖区中，具有不同性质的两个气团相互碰撞，在垂直方向上形成不稳定层结，是飑线形成的必要条件。下图示意该日某时近地面等压线分布（单位：百帕），图中阴影区为飑线，粗线为锋面。据此完成下面小题。



4．在垂直方向上，有利于飑线形成的气团分布是（ ）

A．高空干冷，低空暖湿 B．高空暖湿，低空干冷

C．高空干暖，低空冷湿 D．高空冷湿，低空干暖

5．夏季午后“飑线”天气系统过境大型湖面，其强度减弱的主要原因是（ ）

A．热量减弱 B．热量加强 C．水汽得到补充 D．湖面摩擦力小

6．图中飑线的移动方向是（ ）

A．东南 B．西南 C．西北 D．东北

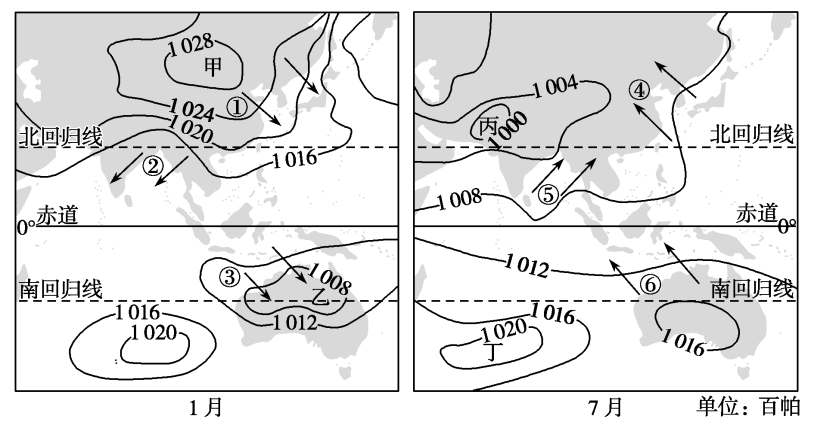
【答案】4．A 5．A 6．D

【解析】4．飑线属于强对流云带，气团在垂直方向上的分布要有利于形成对流运动，高空气团干冷，容易产生下沉运动，低空气团暖湿，容易形成上升运动，A正确，B错误；按照气温越低，空气中容纳的水汽越少的原理，干冷和暖湿气团容易形成飑线，相反，干暖和冷湿的气团性质搭配不容易形成，CD错误。故选A。

5．飑线"天气系统过境大型湖面，此时湖面温度较低，空气对流运动较弱，热量补充减少，"飑线"天气系统势力逐渐减弱，A正确。湖面摩擦力小、水汽得到补充、热量得到加强会使飑线天气系统势力加强，BCD错误。故选A。

6．依据图中的天气形势（等压线分布）判断，锋面以北为一股强冷空气，气团中心气压高达1070hPa，高压脊在飑线的西北方向，南部高压的中心气压在1040hPa，在飑线的偏南侧，由于两个高气压之间形成了一个低气压带，低气压带的走向大致为东北—西南向，受南部高气压的阻塞作用，飑线无法向南移动，且西北侧有明显的高压分布，所以飑线只能随低气压带向东北方向移动，D正确，ABC错误。故选D。

**（2024·江苏扬州·模拟预测）**图为世界部分区域1月和7月海平面气压分布图，①～⑥的箭头表示盛行风向。据此完成下面小题。



7．风向形成与气压带、风带季节移动有关的是（ ）

A．②④ B．②⑤ C．③⑤ D．③⑥

8．与气温高、气流辐合下沉特点相符的气压中心是（ ）

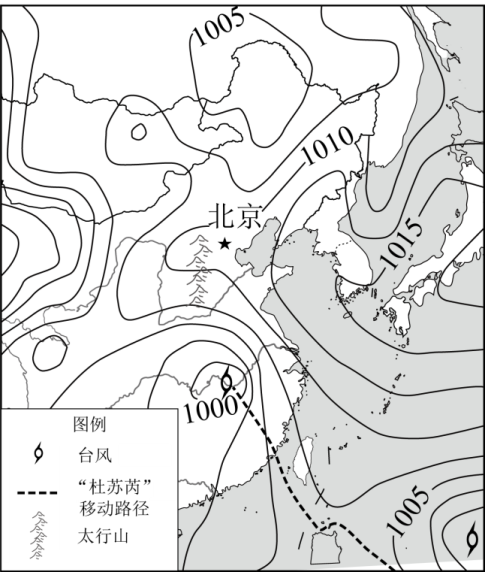
A．甲 B．乙 C．丙 D．丁

【答案】7．C 8．D

【解析】7．图中①②④⑥是由于海陆间热力性质差异而形成；图中的③是北半球的东北信风随着气压带、风带的南移，越过了赤道，受向左的地转偏向力影响而形成的，图中的⑤则是南半球的东南信风随着气压带、风带的北移，越过了赤道，受向右的地转偏向力影响而形成的。综上所述，风向形成与气压带、风带季节移动有关的是③⑤，C正确，ABD错误。故选C。

8．甲为冷高压，气温低，A错误；乙和丙为低压，气流上升，BC错误；丁为高压，是副热带高压留在海洋上形成的高压中心，气温高，气流在高空辐合后下沉，D正确。故选D。

**（2024·广东佛山·模拟预测）**2023年7月29日至8月1日，受双台风“杜苏芮”“卡努”的影响、再加上高压坝（西北太平洋副热带高压西伸与大陆高压结合而形成）和地形共同作用，京津冀地区出现一轮历史罕见的极端暴雨过程，引发了严重的洪涝、山体滑坡和城市内涝等次生灾害。下图示意2023年7月29日我国局部海平面气压（单位：hPa）分布。据此完成下面小题。



9．台风“杜苏芮”登陆后（ ）

A．中心气压升高，风力变小 B．受中纬西风气流影响，向南偏东移动

C．受陆地高温影响，势力逐渐增强 D．受副高西侧气流影响，向东南方向移动

10．在此次暴雨过程中，“高压坝”所起的作用是（ ）

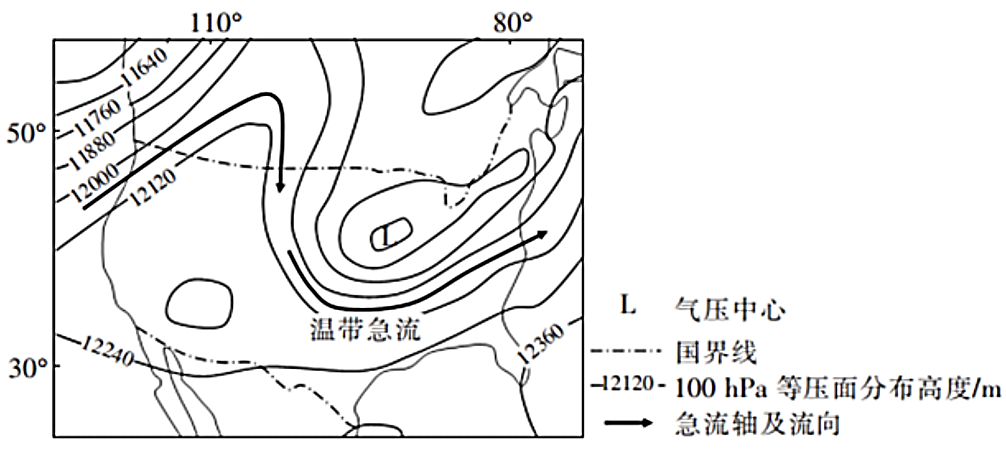
A．降低空气温度 B．不断补充水汽 C．阻挡台风北进 D．促使气流抬升

【答案】9．A 10．C

【解析】9．由所学知识可知，该台风登陆后由于缺少水热供给，摩擦力增大，势力会逐渐减弱，中心气压升高，风力变小，A正确；亚热带季风气候区，不受中纬西风气流影响，B错误；台风登陆后，缺少水汽补给并且不断降水损失水汽，其势力逐渐减弱，C错误；由于副高气压较高，而台风气压较低，风由副高吹向台风，影响台风移动路径，使得台风只能在副高边缘处绕行，向偏西北方向移动，D错误。故选A。

10．根据材料可知，高压坝是“西北太平洋副热带高压西伸与大陆高压结合而形成”，受其控制地区盛行下沉气流，多晴朗天气，且此时为夏季，受其控制会形成高温天气，不会降低空气温度，A错误；陆地高压水汽含量很少，不能为台风补充水汽，B错误；由于风总是由高压吹向低压，台风为低压系统，北部的高压坝使台风北进过程中为逆风，说明台风的移动受到高压坝的阻挡，C正确；由于该高压坝是副热带高压和陆地高压结合而形成，并不是冷高压，其温度较高，对气流的抬升不明显，D错误。故选C。

**（2024·湖南·模拟预测）**巨大的地面温差造成高空水平气压梯度力大，从而使得上层空气快速流动，称为急流。急流可以驱动近地面天气系统的移动。温带急流位于高层中纬西风带，其位置和强度随季节变化而变化，而且其移动路径越弯曲，大气运动越强烈。下图示意某时段北美温带急流。据此，完成下面小题。



11．与夏季相比，冬季北美大陆温带急流（ ）

A．位置偏北，风速偏大 B．位置偏北，风速偏小

C．位置偏南，风速偏大 D．位置偏南，风速偏小

12．图中温带急流的路径由蜿蜒波动发展为平直移动，往往象征着（ ）

A．台风形成 B．寒潮结束 C．沙尘肆虐 D．对流加剧

13．现代商用飞机可利用温带急流加速，适宜利用温带急流加速的航线是（ ）

A．北京飞往乌鲁木齐 B．香港飞往堪培拉

C．东京飞往莫斯科 D．旧金山飞往纽约

【答案】11．C 12．B 13．D

【解析】11．随着太阳直射点的季节移动，气压带、风带也会发生季节移动，温带急流也会随着气压带、风带的移动而移动，与夏季相比，北半球冬季时全球气压带、风带的位置整体南移，温带急流位置也应偏南，排除AB；北半球冬季温带地区地面温差较大，根据材料可知高空水平气压梯度力较大，温带急流风速也应偏大，C正确，D错误。故选C。

12．结合图示100 hPa等高线的分布可知，L处高空为低压中心，故L处近地面应为高压中心，受高空温带急流的推进，高空低压中心会向东南方向移动，进而促使近地面高压系统向东南方向移动，该天气系统自高纬向低纬地区移动，易导致途经地区寒潮爆发。图中温带急流的路经由蜿蜒波动发展为平直移动，即由西南向东北方向运动，冷空气南下运动被抑制，因此往往象征着寒潮结束，B正确。台风主要发生在热带海洋，与温带急流关系不大，且台风形成、沙尘肆虐、对流加剧都会使大气运动更加剧烈，ACD错误。故选B。

13．温带急流大致流向为自西向东，适宜利用温带急流加速的航线是旧金山飞往纽约，D正确。北京飞往乌鲁木齐，东京飞往莫斯科，都是飞机向西北飞，香港飞往堪培拉，飞机自北向南飞，都不适宜利用温带急流加速，ABC错误。故选D。

**（2024·河北衡水·模拟预测）**大气边界层位于对流层中下部，是地球表面与大气之间水热、能量交换的重要空间。地面受热之后，通过热量传导、促进对流等形式加厚大气边界层。在河西走廊某气象站的观测表明，该地大气边界层在5月达到最厚；大气边界层增厚导致浮尘容纳的空间增大，沙尘多发，而浮尘的增加又会导致大气边界层厚度减小，从而实现自我调节。完成下面小题。

14．与6～7月相比，该地5月大气边界层更厚，主要因为（ ）

A．太阳高度较小 B．平均气温更高 C．土壤较为干燥 D．平均风速较小

15．浮尘的增多导致大气边界层厚度减小，主要因为（ ）

A．太阳辐射削弱 B．地面辐射增强 C．大气辐射增强 D．地表反射减弱

16．推测世界上大气边界层最厚的区域为（ ）

A．西欧平原 B．格陵兰冰盖 C．塔里木盆地 D．撒哈拉沙漠

【答案】14．C 15．A 16．D

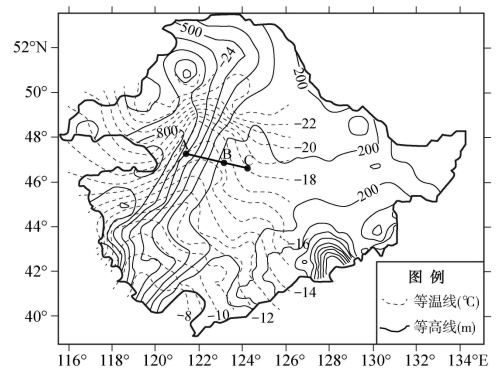
【解析】14．5月气温回升快，降水少，蒸发旺盛，土壤干燥，地面升温更快，更易加厚大气边界层，C正确；太阳高度较小，温度低，由材料可知，气温低，对流弱，大气层边界薄，A错误；大陆7月平均温度更高，B错误；河西走廊夏季平均风速小，D错误。故选C。

15．浮尘通过反射、散射、吸收削弱到达地面的太阳辐射，抑制地面增温，抑制了大气的对流运动，抑制大气边界层的加厚，A正确；地面辐射增强，气温升高，对流旺盛，大气边界层厚度增厚，B错误；浮尘通过反射、散射、吸收削弱到达地面的太阳辐射，导致大气吸收的地面辐射降低，大气辐射也减弱，C错误；地表反射减弱，地表吸收的增强，大气吸收的地面辐射增强，大气的对流强，大气层边界变厚，D错误。故选A。

16．撒哈拉沙漠纬度低，太阳辐射强，地面干燥，比热容小，升温快，对流旺盛，大气边界层最厚，D正确；西欧平原、格陵兰冰盖、塔里木盆地都没有撒哈拉沙漠气温高，对流运动较撒哈拉沙漠弱，大气层边界没有撒哈拉沙漠厚，ABC错误。故选D。

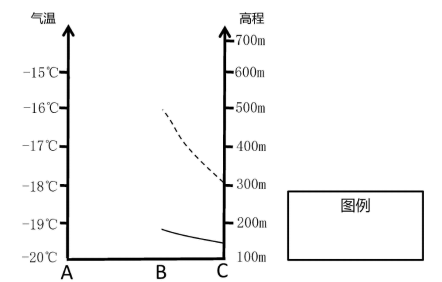
17．**（2024·山东淄博·三模）**阅读图文材料，完成下列要求。

我国东北西部地区地处过渡带，生态环境较脆弱，冬季易发火灾，冬季局地环流是该特征形成的重要原因。调查研究冬季局地环流的形成机制及其影响，可为当地保护环境提供决策依据。受局地环流影响，该区域冬季气温较高，出现了一条向北显著凸出的暖脊（如图所示）。下图示意东北西部地区1月海平面平均气温分布；海平面气温是由实测近地面气温按标准的垂直递减率换算而成，可以更好的体现局地环流对气温的影响。



（1）说明东北西部地区冬季气温较高的原因。

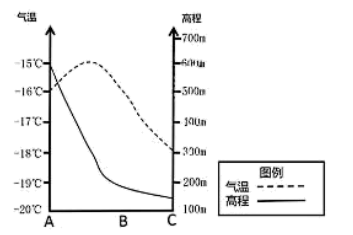
（2）①据上图在下图中补充高程和（1月海平面平均）气温变化曲线及其图例。



②指出AB、BC两段增温幅度的差异并分析其成因。

（3）从局地环流的角度说明东北西部地区冬季易发火灾的原因。

【答案】（1）冬季盛行偏西风（或西北风）；该区域地处山地东坡（或冬季风背风坡）；气流下沉，焚风效应导致增温。

（2）① 

②差异：AB段增温幅度大（BC段增温幅度小）

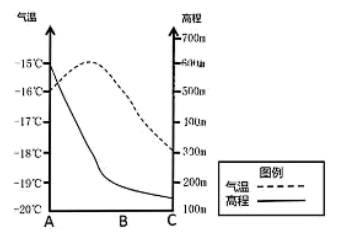
原因：AB段坡面陡（或坡度大），气流下沉运动显著（焚风效应显著/增温显著）或BC段地形和缓（或坡度小），气流下沉运动弱（或焚风效应弱/增温弱）

（3）焚风产生减湿、大风（多风）效应。

【分析】本大题以我国东北西部地区为材料设置试题，涉及气温影响因素、自然灾害等相关内容，考查学生获取和解读地理信息、调动和运用地理知识、基本技能、描述和阐述地理事物、地理基本原理与规律能力，综合思维、区域认知、地理实践力素养。

【详解】（1）结合所学知识可知，当地冬季盛行偏西风（或西北风）；据图中等高线可知东北西部地区受山脉的影响，位于冬季风的背风坡；盛行下沉气流，形成焚风效应，导致增温。

（2）①，海平面气温是由实测近地面气温按标准的垂直递减率换算而成，AB段等高线密集，坡度陡，高程下降速度快，受焚风效应影响大，气温升高；BC段地形缓和，焚风效应影响小，气温下降。如下图：

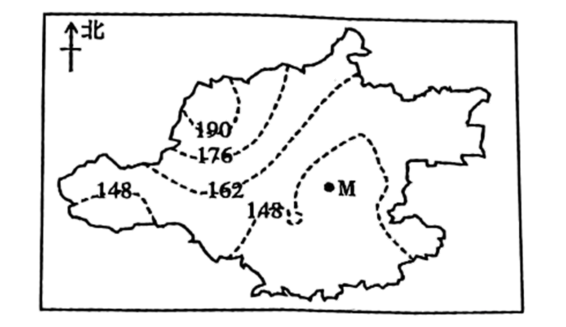


②差异：据图可知，AB段增温幅度大，BC段增温幅度小。 原因：AB等高线密集，段坡面陡，下沉气流显著，焚风效应显著，BC段等高线较为稀疏，地形和缓，下沉气流较弱，焚风效应弱。

（3）焚风效应，盛行下沉气流，气温较高，产生减湿，风力较大，多大风（多风）效应。

18．**（2024·江西九江·三模）**阅读材料，回答下列问题。

结冰日数是结冰初日到结冰终日的间隔天数。河北省保定市位于太行山东麓、冀中平原西部，年均结冰日数为151天。该市结冰日数年际变化明显，总体上呈波动减少趋势。下图为保定市结冰日数等值线分布图（单位：天）。



（1）分析太行山脉对M地结冰日数的影响。

（2）说明保定市结冰日数年际变化明显且呈减少趋势的自然原因。

【答案】（1）太行山脉阻挡了寒冷的西北季风，导致山脉东侧的M地降温幅度小：西北季风翻越太行山，下沉增温（焚风效应致M地气温升高）：使M地结冰日数减少。

（2）季风环流不稳定，冬季气温年际变化大，导致结冰日数的年际变化明显；全球气候变暖，冬季均温上升，结冰日数总体减少。

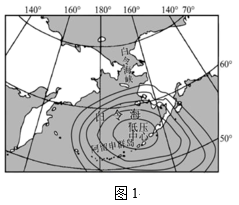
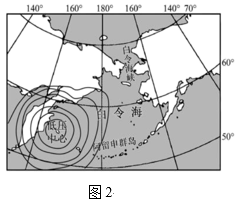
【分析】本大题以保定市结冰日数为材料设置试题，涉及影响气温的因素、东亚季风环流、全球气候变暖等知识点，考察了学生获取和解读地理信息、调动和运用地理知识、论证和探讨地理问题的能力，考察区域认知、综合思维、人地协调观等学科核心素养。

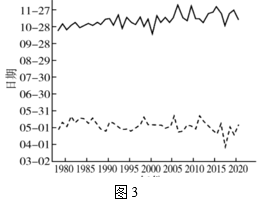
【详解】（1）结合图可知M地结冰日数等直线往结冰日数高值突出，说明M地结冰日数比四周结冰日数少，结冰与气温有关，该地结冰日数少，说明气温高。影响气温的因素有：纬度因素、海陆分布、地形因素、洋流。结合所学知识，该地为温带季风气候，夏季东南风，冬季西北风，材料“河北省保定市位于太行山东麓、冀中平原西部”，M地位于太行山夏季风迎风坡，冬季风背风坡，冬季才结冰，因此考虑冬季风对结冰日数的影响，结合图可知：太行山脉阻挡了寒冷的西北季风，导致山脉东侧的M地降温幅度小：西北季风翻越太行山，下沉增温（焚风效应致M地气温升高）：使M地结冰日数减少。

（2）本题从结冰日数年际变化明显和结冰日数减少两个方面回答。1.结冰日数大小与冬季气温高低有关，结冰日数年际变化明显，说明冬季气温年际变化大，该地冬季受西北季风影响，属于东亚季风环流，其形成的原因是海陆热力性质差异，海陆热力性质差异不稳定，西北季风时强时弱，西北季风势力强，温度低，结冰日数长，西北季风势力弱，温度高，结冰日数短，因此保定结冰日数年际变化明显与季风环流不稳定有关。近年来结冰日数减少，说明冬季气温升高，结合所学知识，全球气候变暖，冬季均温上升结冰日数总体减少。

19．**（2024·四川成都·模拟预测）**阅读图文材料，完成下列要求。

每年1月份，在阿留申群岛附近海域形成的阿留申低压，强度和位置异常对北半球的天气、气候异常有重要的影响。当其中心位于阿留申群岛东侧（图1），此时的气旋型风场有利于海冰向外扩展。研究表明，近年来阿留申低压中心位置明显偏西（图2），是导致白令海海冰面积显著减小的重要原因之一。白令海海冰面积的变化也对区域水文、大气、生态系统等造成巨大影响。图3示意1979—2021年白令海海冰融冰开始日、结冰开始日的变化。



（1）概括1979-2021年白令海冰情的变化特征。

（2）解释当阿留申低压中心位置明显偏西时，白令海海冰覆盖减少的原因。

（3）推理说明海冰大面积消融可能对白令海海水及大气性质产生的影响。

（4）推测阿留申低压强度偏弱对东亚气候的影响。

【答案】（1）结冰开始日延后，融冰开始日提前，融冰期延长（或结冰期缩短）。

（2）阿留申低压位置偏西，低压中心在白令海西南部，白令海东部盛行偏南风；偏南风驱动北太平洋暖湿空气（暖海水）向北输送进入白令海，海水温度随之增加，不利于白令海海冰的形成；且偏南风抑制了白令海北部海冰向南扩展，白令海海冰覆盖面积减少。

（3）海冰大面积消融，导致局部海域海水盐度下降；海冰大面积消融降低海域的反射率，海水吸收太阳辐射增多，海水升温；海水升温增加水汽（云量），加强大气温室效应，致使底层大气温度升高。

（4）阿留申低压强度偏弱，推测亚洲高压（或蒙古西伯利亚高压）偏弱，东亚冬季风势力偏弱，风力偏小；东亚地区冬季气温偏高，出现暖冬现象；寒潮等灾害天气减少。

【分析】本题以阿留申群岛区域为背景材料，涉及大气环流、海—气相互作用、大气受热过程等相关知识，主要考查学生获取和解读地理信息、调动和运用地理知识的能力。

【详解】（1）读图3可知，实线是结冰日期，虚线是第二年的融冰日期，结冰日期整体延后了，融冰日期（次年）整体提前了，结冰期=融冰日期-结冰日期，结冰期变短。

（2）低压中心气流辐合，北半球的低压中心，水平方向来看，低压中心西侧为偏北风，东侧为偏南风。与常年位置相比，如果阿留申低压中心位置偏西，说明东侧的偏南风势力强，而偏南风由纬度较低的海域吹拂而来，驱动北太平洋暖湿空气（暖海水）向北输送进入白令海，会使得该海域水温随之升高，不利于白令海海冰生成；同时偏南风势力强，也不利于北侧的海冰向南移动，抑制白令海北部的海冰向南扩展。所以，白令海海冰覆盖范围较常年平均小。

（3）冰融化后是淡水，会稀释海水中的盐分，故海冰大面积消融会导致局部海域海水盐度下降；冰的反射率高于水面，故海冰大面积消融会降低海域的反射率，下垫面反射率低则吸收率高，故海水吸收太阳辐射增多，海水升温；海水升温增加水汽（云量），增加大气密度，从而使大气吸收地面辐射增多，进而大气逆辐射增强，加强温室效应，致使底层大气温度升高。

（4）阿留申低压强度偏弱对东亚气候的影响可以从阿留申低压对东亚季风的影响分析。由所学知识可知，在太平洋阿留申群岛附近形成阿留申低压，亚欧大陆形成冷高压，使东亚地区冬季盛行西北季风。阿留申低压强度偏弱，可推测出亚洲高压势力较弱，海陆气压差减小，东亚地区冬季风势力减弱，风力偏小；冬季气温偏高，出现暖冬现象；寒潮等灾害天气减少。