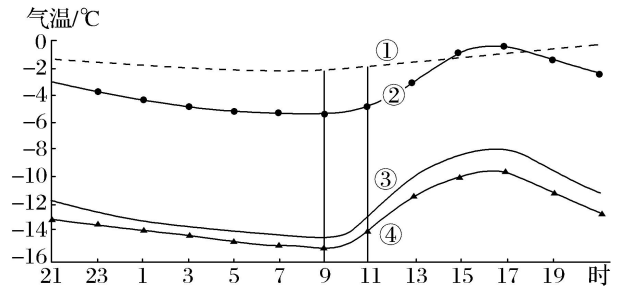


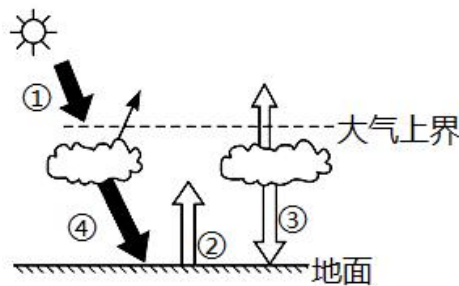
01 大气受热原理及应用

(2017 全国 1 卷)我国某地为保证葡萄植株安全越冬,采用双层覆膜技术(两层覆膜间留有一定空间),效果显著。下图中的曲线示意当地寒冷期(12 月至次年 2 月)丰、枯雪年的平均气温日变化和丰、枯雪年的膜内平均温度日变化。据此完成下列小题。

- 1. 图中表示枯雪年膜内平均温度日变化的曲线是
A. ① B. ② C. ③ D. ④
- 2. 该地寒冷期
A. 最低气温高于-16 °C
B. 气温日变化因积雪状况差异较大
C. 膜内温度日变化因积雪状况差异较大
D. 膜内温度日变化与气温日变化一致



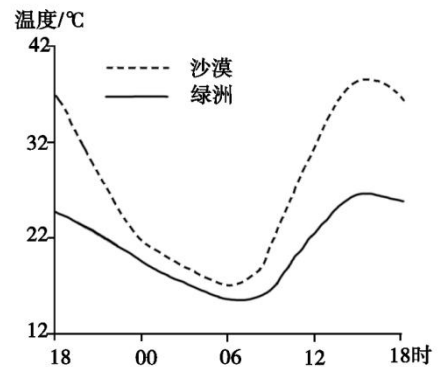
在寒冷的冬天来临时,华北地区的果农都要给果树涂上白色的涂白剂;而在夏日来临时却在果树的底部铺上白色的地膜。据此完成下面小题。



- 3. 果树的幼苗在栽种时要进行地膜覆盖,可有效地提高地温,其主要原理是
A. 减弱了②的逃逸 B. 增强了①的反射 C. 增强了③的强度 D. 增强了对④的吸收
- 4. 将树木涂成白色,下列说法正确的是
A. 有效增加太阳辐射,使地面热量大量增加 B. 增加大气逆辐射,保温作用增强以躲过冻害
C. 使得树干昼夜温差小,减少树皮开裂 D. 增加树皮厚度,减少虫害,利于抗寒
- 5. 夏季果树底部覆盖白色地膜的目的是
A. 减少内外空气的对流,从而降低膜内温度而制冷
B. 反射太阳辐射,使到达地面热量减少从而降温
C. 减少土壤内部水分的蒸发,起到保湿效果
D. 反射太阳辐射的光照,增加底部叶片的光合作用

(2020 全国 2 卷)对我国甘肃某绿洲观测发现,在天气稳定的状态下,会季节性出现绿洲地表温度全天低于周边沙漠的现象。下图呈现该绿洲和附近沙漠某时段内地表温度的变化。据此完成下面小题。

- 6. 图示观测时段内
A. 正午绿洲和沙漠长波辐射差值最大
B. 傍晚绿洲降温速率大于沙漠
C. 凌晨绿洲和沙漠降温速率接近
D. 上午绿洲长波辐射强于沙漠
- 7. 导致绿洲夜间地表温度仍低于沙漠的主要原因是绿洲
①白天温度低 ②蒸发(腾)多
③空气湿度大 ④大气逆辐射强
A. ①② B. ②③ C. ③④ D. ①④
- 8. 这种现象最可能发生在



- A. 1~2月 B. 4~5月 C. 7~8月 D. 10~11月

(2020 浙江卷) 氧化亚氮 (N_2O) 在百年尺度内的增温效应是等量二氧化碳的近 300 倍。农田是氧化亚氮的第一大排放源。完成下面小题。

9. 氧化亚氮具有增温效应, 主要是因为

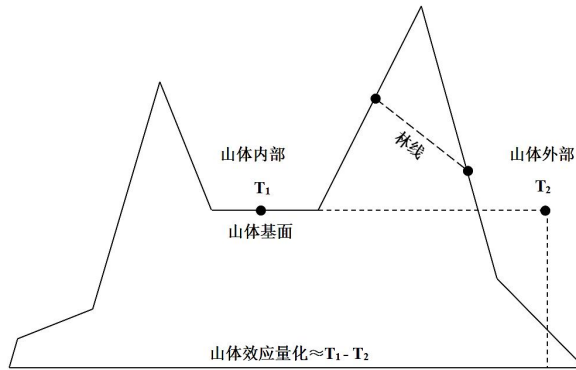
- A. 大气辐射总量增加 B. 大气吸收作用增强
C. 地面辐射总量增加 D. 地面反射作用增强

10. 农田排放的氧化亚氮, 主要来源于

- A. 作物生长时的排放 B. 大气中氮气的转化
C. 秸秆燃烧时的产生 D. 生产中氮肥的施用

11. 阅读图文资料, 完成下列要求。(22 分)

山体效应主要指隆起地块的热力效应, 形成相同海拔山体内部比外部气温高的现象。山体效应对山体的雪线(最热月 $0^{\circ}C$ 海拔) 和林线(最热月 $10^{\circ}C$ 海拔) 有显著影响, 山体内外温差越大, 山体效应越强。青藏高原作为亚欧大陆面积最大、海拔最高的高原, 平均海拔 3000—5000m, 其山体效应显著, 甚至比西欧的阿尔卑斯山脉(平均海拔 3000m 左右) 更强。下图为山体效应模型图。



(1) 从山体效应原理对比分析青藏高原边缘与内部山地的整体林线高低。(4 分)

(2) 根据“地气系统辐射平衡”原理, 分析山体效应的形成机制。(6 分)

(3) 推测青藏高原的山体效应比阿尔卑斯山脉更强的原因。(8 分)

(4) 最热月气温 $10^{\circ}C$ 等温线一般与山地林线相重合。但青藏高原的最高林线不与该线重合, 而且位于藏东南部。请说明原因。(4 分)

01 大气受热原理及应用参考答案

【答案】1. B 2. C

【解析】地膜覆盖，保温作用

第1题，材料中提到我国某地为保证葡萄植株安全越冬，采用双层覆膜技术效果显著，说明①②为覆盖地膜的膜内平均温度日变化曲线，排除③④。又根据枯雪年降水少，昼夜温差较大，丰雪年降水多，昼夜温差小，可进一步判断：①为丰雪年覆盖地膜的膜内平均温度日变化曲线，②为枯雪年覆盖地膜的膜内平均温度日变化曲线，因此答案选B。

第2题，由图可知，图中的曲线示意当地寒冷期(12月至次年2月)的平均气温日变化，不能确定当地最低气温，因此A错；丰、枯雪年的平均气温日变化(即平均气温变化状况和昼夜温差)大致相同，因此B错；膜内温度日变化丰雪年小于枯雪年，主要是由于丰、枯雪年积雪厚度存在较大差异，因此C正确，D错误。

【答案】3. A 4. C 5. D

【解析】

第3题，结合题干进行分析，覆盖地膜的地面减少了与地膜外冷空气的对流，减少了热量散失，起到保温作用，结合左图大气的受热过程进行分析，是减弱了②的逃逸，进而对地面具有保温作用，对于图中①、③、④没有影响，故A选项正确，B、C、D选项错误。故选A。

第4题，树木涂成白色后，白天反射太阳辐射，削弱了太阳辐射的热量，温度不会过高，从而减少昼夜温差，使树木开裂的可能性减少，故C选项正确，树木涂色会减少树干太阳辐射的吸收，A错误；对保温作用没有影响，B错误；涂白剂不能明显增加树皮厚度，D错误。故选C。

第5题，夏季高温多雨，覆盖地膜显然不是为了保温和保湿，覆盖地膜也不能减小膜内温度，A、D错误；且夏季气温高，覆盖地膜会减少地面辐射的散失，不一定能够起到降温的效果，B错误；但白色的地膜可以反射太阳光照，从而增加底部叶片对于光照的需要，从而增加底部叶片的光合作用，进而提高果树产量，故D选项正确，故选D。

【答案】6. C 7. A 8. C

【解析】下垫面状况

第6题，读“该绿洲和附近沙漠某时段内地表温度的变化”图可知，凌晨0-6时左右绿洲和沙漠地表温度的变化曲线接近平行，说明降温速率接近，C正确；地面长波辐射主要受地温的影响，图中显示地表温度差值最大接近15时，故15时左右绿洲和沙漠的地表温度差值最大，A错误；傍晚沙漠地温曲线较陡，温度下降较快，故绿洲降温速率小于沙漠，B错误；上午绿洲地温低于沙漠，故绿洲长波辐射弱于沙漠，D错误。故选C。

第7题，由于沙漠白天温度较绿洲高很多，夜间虽然沙漠降温幅度快于绿洲，但还是会出现绿洲夜间地表温度仍低于沙漠的现象，①正确；绿洲地表较湿润，蒸发(腾)多，吸收热量多，会使绿洲夜间降温较快，温度较低，②正确；空气湿度大和大气逆辐射强都会导致夜间降温较慢，使绿洲夜间地表温度较高，③④错误。故选A。

第8题，由上题分析可知，要出现绿洲地表温度全天低于周边沙漠的现象，必须具备绿洲夜间地表温度仍低于沙漠，则沙漠地区白天温度要远高于绿洲温度，使沙漠积累的余热多，导致夜晚降温后温度仍然高于绿洲，故要出现沙漠高温应为夏季7~8月。也可以通过读“该绿洲和附近沙漠某时段内地表温度的变化”图得知，图中出现绿洲地表温度全天低于周边沙漠的现象，图中沙漠15时左右的地表最高温已达40多度，故最可能发生在北半球夏季7~8月，C正确，ABD错误。故选C。

【答案】9. B 10. D

【解析】

第9题，温室气体指的是大气中能吸收地面反射的太阳辐射，并重新发射辐射的一些气体，如水汽、二氧化碳、氧化亚氮、氟利昂、甲烷等是地球大气中主要的温室气体。

氧化亚氮是最重要的温室气体之一，氧化亚氮能够强烈吸收地面反射的太阳辐射，使大气吸收作用增强，

并且重新发射辐射，从而具有增温效应，B 正确，A 错误。氧化亚氮并不能使地面辐射总量增加；也不能使地面反射作用增强，CD 错误。故选 B。

第 10 题，我国是农业大国，由农业产生的氧化亚氮量约占全球总排放量的 1.0%-1.5%，这其中约 72% 来自农田排放。而农田生态系统中大部分的氧化亚氮源于土壤的排放，主要是农业生产中氮肥的大量施用造成，D 正确。作物生长时的排放、大气中氮气的转化和秸秆燃烧时的产生均不是农田排放的氧化亚氮的主要来源，ABC 错误。故选 D。

【11 题答案】

(1) 林线高低与气温成正比，内部山地的山体效应强，气温更高；因此，边缘山地林线低，内部山地林线高。

(2) 地面是大气主要的直接热源；太阳辐射仅有一小部分为大气所吸收，大部分为地面所吸收；地面增温后以长波辐射的形式反馈给大气，使山体内部的气温显著上升。

(3) 青藏高原的海拔（基面高度）更高，空气更稀薄，到达地面的太阳辐射更多；青藏高原的体积和面积更大，山体的增温现象更显著；青藏高原整体纬度较低，全年接收的太阳辐射较多；阿尔卑斯山脉位于西欧沿海地区，受西风带影响，空气湿度较大，增温幅度较小。

(4) 林线的高低除了受到气温（热量）的影响之外，还有降水；藏东南部位于夏季风迎风坡，水热条件充足，故出现最高林线。