

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高一地理学科导学案

第二单元第一节——大气圈与大气运动 1

研制人：刘启美 审核人：李学忠

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：9.22

【课程标准及要求】

课程标准	学习目标
1. 运用图表等资料，说明大气的组成和垂直分层，及其与生产和生活的联系。 2. 运用示意图等，说明大气受热过程与热力环流原理，并解释相关现象。	1. 运用图表资料，说明大气的组成和垂直分层。结合实例，说明大气的组成和垂直分层与生产、生活的联系。 2. 运用示意图、视频、模拟实验等，说明大气受热过程。运用示意图，说明大气保温作用的基本原理。 3. 运用大气受热过程原理，解释相关地理现象。

【导读——读教材识基础】

阅读地理必修 一 教材第 26—31 页

【导学——素养引价值】

一、大气圈的组成与结构

1. 大气圈的组成

(1) 干洁空气

① 氮

大气中含量最多的成分，是地球生物体内_____的重要组成部分。

② 氧

大气中含量次多的成分，是人类和动物维持生命活动必需的物质。

③ _____ { 大气中的含量很少
绿色植物进行光合作用的原料
调节地表温度的重要气体

(2) 水汽和固体杂质

① 水汽 { 成云致雨的必要条件
可以提高人类生活的舒适度

② 大气中的尘埃 { 反射太阳辐射，降低地面温度
作为凝结核，促进云雨的形成
影响人的呼吸系统

【判断】

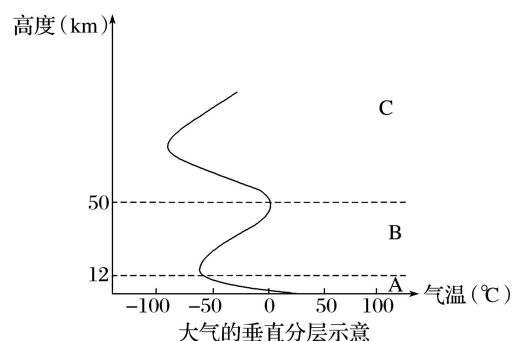
1. 二氧化碳是调节地表温度的重要气体。()

2. 固体杂质越多，则降水越多。()

2. 大气圈的分层

(1) 依据：大气在垂直方向上的_____、密度及_____的差异。

(2) 大气圈分层



分层	A _____	B _____	C 高层大气
厚度及变化	平均 12 千米左右，低纬度地区大于高纬度地区，夏季大于冬季	厚度约 40 千米，其顶部距离地面大约 50 千米	空气密度很小，有若干____，能反射无线电短波，对____通信有重要作用
组成特点	集中了几乎全部的水汽和固体杂质	_____含量较高，水汽、悬浮固体颗粒、杂质等极少	
气温变化	气温随高度增加而降低	气温随高度升高而升高	
大气运动	_____显著	以_____为主	
与人类的关系	风、云、雨、雾、雪等天气现象，大都发生在这一层，与人类生活、生产的关系最为密切	臭氧层被誉为“地球生命的保护伞”；是航空的理想空域	

【判断】

- 1. 宇宙飞船升空过程中，所穿越大气的温度一直降低。()
- 2. 全球各地对流层的高度是一样的。()
- 3. 平流层大气热量来自地面。()
- 4. 高层大气的气温随高度增加而增加。()

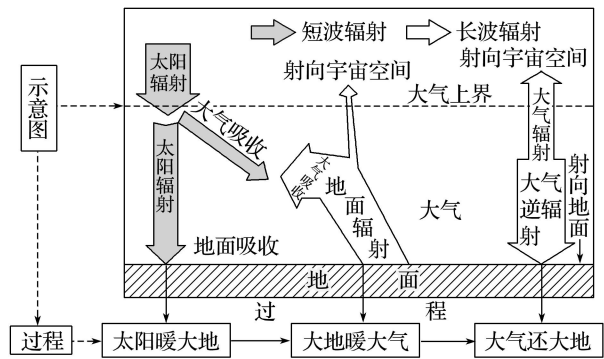
二、大气的受热过程

1. 地球大气的能量来源

_____是地球表层最主要的能量来源，地面的长波辐射是低层大气主要的热量来源。

2. 大气的受热过程

大气通过对太阳短波辐射和地面长波辐射的吸收，实现了受热过程。具体分析如下：



注：箭头粗细表示能量的多少。

三个过程	形成机制	热量来源
太阳暖大地	①大气对太阳辐射的吸收具有_____，因此直接吸收的太阳辐射很少(只占大气层顶太阳辐射的五分之一左右)；②地面吸收的太阳辐射却占到大气层顶太阳辐射的二分之一左右	太阳辐射是地面的直接热源
大地暖大气	①地面吸收太阳辐射而增温，同时又以长波辐射的形式向外辐射热量；②地面辐射的绝大部分(75%~95%)被对流层中的_____和_____吸收，使大气增温	_____是低层大气主要的热量来源
大气还大地	大气在增温的同时，向外放出长波辐射，少部分能量射向宇宙空间，大部分向下射向地面，成为大气_____	通过大气逆辐射，把热量还给地面

【判断】

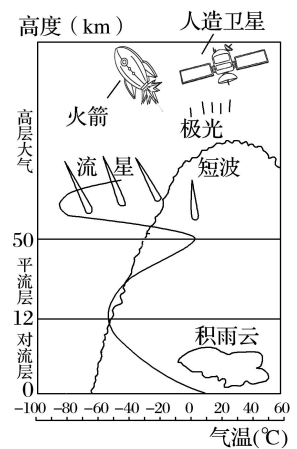
- 1. 臭氧和氧原子主要吸收太阳辐射中波长较短的紫外线。()
- 2. 水汽和二氧化碳主要吸收太阳辐射中波长较长的红外线。()
- 3. 大气逆辐射只有在白天存在。()
- 4. 一般情况下，云量越多、空气越浑浊、湿度越大，大气逆辐射越强。()

【导思——析问题提能力】

探究一：大气的垂直分层

下图为大气的垂直分层示意图。

- 1. 对流层的气温在垂直方向上的分布有何特点？该层的厚度随纬度如何变化？为什么？
- 2. 为什么对流层的天气复杂多变？
- 3. 平流层的气温分布有何特点？原因是什么？飞机为什么选择在平流层飞行？
- 4. 高层大气对人类生活有什么影响？



学法指导：大气的垂直分层

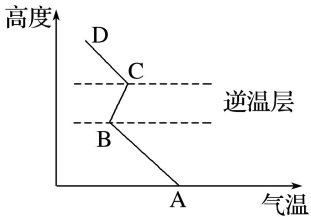
分层	高度范围	主要特点	特点成因	与人类的关系
对流层	0～约12 km	气温随高度的增加而降低(每升高100米，气温大约降低0.6℃)	地面是对流层大气的直接热源	人类生活在对流层底部，与人类关系最为密切
		空气对流运动显著	该层上部冷、下部热	
		天气现象复杂多变	几乎全部的水汽、固体杂质都集中在该层，对流运动易成云致雨	
平流层	12～约50 km	气温随高度升高而升高	该层中的臭氧强烈吸收紫外线	臭氧层是“地球生命的保护伞”；是航空的理想空域
		以水平运动为主	该层大气上部暖、下部冷，大气稳定	
		天气晴朗	水汽、悬浮固体颗粒、杂质等极少，能见度高	
高层大气	50 km 以上	空气密度很小	距地面远，受到引力小	电离层能反射无线电短波，对无线电通信有重要作用

拓展延伸：逆温

1. 逆温现象

正常情况下，对流层中气温随高度增加而降低。但在一定条件下，对流层中也会出现气温随高度增加而上升的现象，称为逆温现象。

2. 逆温现象的影响

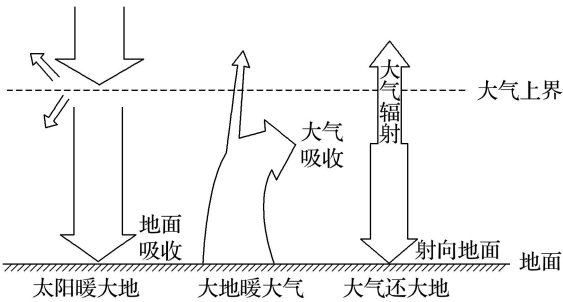


成雾	发生逆温的早晨易出现多雾天气，降低大气能见度，影响人们的出行，易发生交通事故
加重大气污染	逆温使空气垂直对流受阻，造成近地面污染物不能及时扩散(如雾霾)，从而危害人体健康；如果位于盆地内，污染将会更加严重
抑制沙尘暴	逆温时，空气对流较弱，不利于沙尘扬起，可减轻沙尘暴的强度
利于航空	低空逆温造成的多雾天气给飞机起降带来麻烦，而高空逆温对飞机飞行极为有利。高空逆温会阻碍空气垂直对流的发展，飞机在飞行中不会有大的颠簸，飞行平稳；同时提高了能见度，使飞行更加安全

探究二：大气的受热过程

2019年1月3日10时26分，“嫦娥四号”探测器自主着陆在月球背面，并通过“鹊桥”中继星传回了世界第一张近距离拍摄的月背影像图。月球表面昼夜温差很大，白天阳光垂直照射的地方温度高达127℃，夜晚温度可降到-183℃。

1. 请在下图中合适的位置标注太阳辐射、吸收(大气对太阳辐射)、反射(大气对太阳辐射)、地面辐射、大气逆辐射。

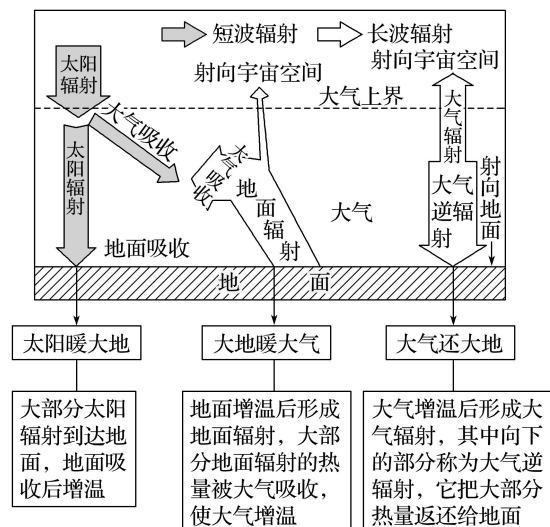


2. 分别说明大气对太阳辐射和近地面的影响。

3. 简要分析月球表面昼夜温差大的原因。

学法指导：大气对地面的保温作用

大气通过对太阳短波辐射和地面长波辐射的吸收，实现了受热过程，而大气对地面的保温作用是大气受热过程的延续。具体图解如下：



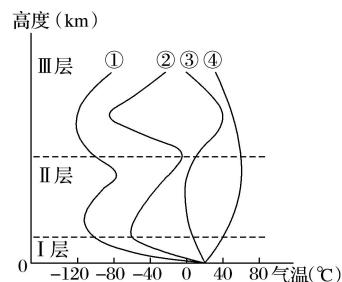
拓展延伸：大气对太阳辐射的削弱作用

	作用特点	参与作用的大气成分	被削弱的辐射	形成的自然现象
反射作用	无选择性	云层、较大尘埃	各种波长的太阳辐射	夏季多云的白天, 气温不太高
散射作用	有选择性	大气分子、颗粒微小的尘埃	波长较短的蓝、紫色光	晴朗天空呈蔚蓝色
	无选择性	颗粒较大的尘埃等	各种波长的太阳辐射	阴天、黎明天空呈灰白色
吸收作用	有选择性	臭氧、水汽、二氧化碳	紫外光、红外光	

【导练——解例题找方法】

下图为“大气垂直分层示意图”。读图, 回答1~3题。

- 图中正确表示大气层气温垂直变化的曲线是()
A. ① B. ② C. ③ D. ④
- 对无线电通信具有重要意义的电离层位于()
A. I层顶部 B. II层底部
C. II层中部 D. III层
- 2017年4月20日我国发射的“天舟一号”货运飞船发射升空, 在高度约380千米的轨道运行。“天舟一号”货运飞船运行轨道所在的大气层()
A. 气温在 -50°C 到 20°C 之间 B. 气温随高度增加而平稳下降
C. 最低气温约为 -80°C D. 最高气温约为 40°C



2020年7月23日, “天问一号”火星探测器在海南文昌成功发射, 标志着我国正式拉开了行星探测的序幕。

下图示意大气垂直分层。据此完成4~5题。

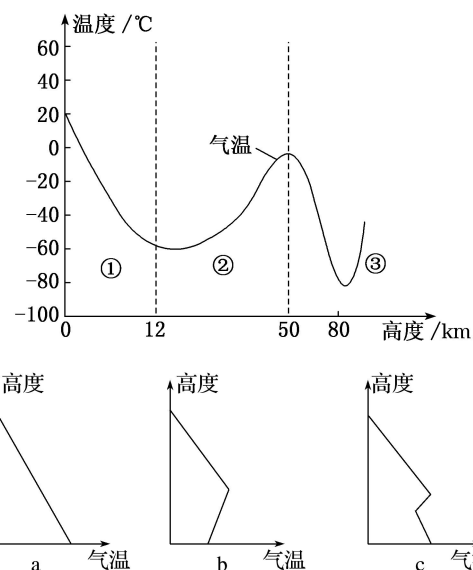
- “天问一号”探测器上升过程中, 途经大气层的温度变化为()
A. 递减→递增→递减 B. 递增→递减→不变
C. 递增→递减→递增→递减 D. 递减→递增→递减→递增
- 图示①层大气()
A. 其厚度两极地区比赤道地区大 B. 直接热源是太阳辐射
C. 易发生风、云、雨、雪等天气现象 D. 其厚度夏季午夜最大

晴朗无风的夜晚, 地面因辐射而失去热量, 近地面大气层冷却强烈, 较高大气层冷却较慢, 气温从地面开始向上递增, 称为辐射逆温。读下图, 回答6~7题。

- 图中a表示辐射逆温形成前的气温垂直分布, 一般出现在午后; b表示辐射逆温形成后, 一般出现在黎明以前。则c出现的时间最可能是()
A. 上午 B. 正午 C. 傍晚 D. 凌晨

- 逆温的影响有()

- ①利于污染物的扩散 ②利于雾的形成 ③抑制沙尘暴的发生 ④减轻山区农作物冻害
- A. ①②③ B. ②③④
C. ①③④ D. ①②④



燃煤污染对雾霾天气的形成产生巨大的影响，为了改善空气质量，2017年北京煤改电新增18.9万户。下图为“大气的保温作用示意图”。读图回答8~9题。

8. 对地面起保温作用的是()

A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

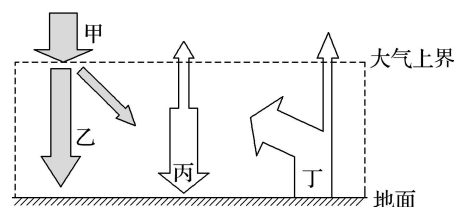
9. 北京煤改电后，将导致()

A. 甲减弱

B. 乙增强

C. 丙无变化

D. 丁减弱



图甲为南昌附近一个蔬菜大棚的照片，图乙为“地球大气受热过程示意图”，图中数字代表某种辐射。回答10~11题。

10. 图乙中()

A. ①能量大部分被大气吸收

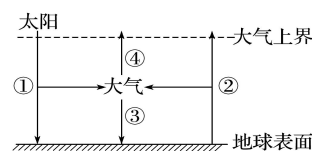
B. ②是近地面大气的根本热源

C. ③只是出现在夜晚，起保温作用

D. ④表示散失的少量长波辐射



图甲



图乙

11. 图甲所示照片拍摄季节，南昌的农民一般会给大棚覆盖黑色尼龙网，而不是我们常见的白色塑料薄膜或者玻璃大棚。照片拍摄的时间以及这样做的目的分别是()

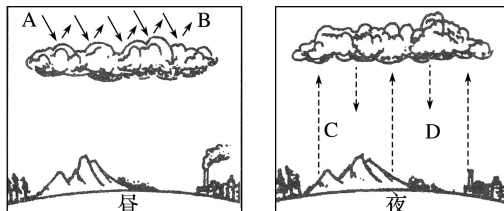
A. 7~8月，削弱①以减少农作物水分蒸腾

B. 10~11月，阻挡②以防止夜间温度过低

C. 12月~次年1月，增加③以提高土壤的温度

D. 6~7月，增加④以降低白天大气的温度

12. 下图为“昼夜太阳辐射示意图”。读图回答下列问题。



(1)图中B表示大气对太阳辐射的_____作用，D表示_____辐射。

(2)白天多云时，由于云层对太阳辐射的反射作用增强，到达地面的太阳辐射强度_____，所以地面温度比晴天时_____ (填“高”或“低”)。

(3)夜间多云时，由于云层_____地面长波辐射，并使大气的_____作用增强，所以地面温度比晴天时_____ (填“高”或“低”)。

(4)若北京某月5日一天24小时多云，4日一天24小时晴朗，则全天温差小的是_____日。

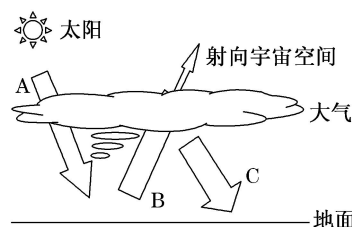
13. 读大气的保温作用示意图，回答下列问题。

(1)大气吸收太阳辐射的主要成分是平流层的_____以及对流层的_____和_____。

(2)由图可知，大气对地面之所以具有保温作用，就是因为大气吸收_____使大气增温，指出大气保温作用与天气变化的联系。

(3)太阳辐射和地面辐射相对而言，辐射波长较长的是_____。

(4)在寒冷的冬天，农民往往在麦田边燃烧大量的秸秆来防御寒潮，试用所学知识解释其原理。



【导悟——拓思维建体系】

【课后检测】（作业时长 25 分钟）

探空气球是充入氦气等密度较小气体的特制气球，可以把无线电探空仪携带到 30~40 千米的高空，探测温度、压力等气象要素。2020 年 1 月某日，北京天气晴朗，气象员小明释放了探空气球(图 1)，并绘制了四条气温垂直变化曲线图(图 2)。据此完成 1~2 题。

1. 图 2 中，能正确反映当日气温垂直变化的曲线是()

- A. ① B. ②
C. ③ D. ④

2. 气球在上升过程中()

- A. 体积不断缩小
B. 体积不断膨胀
C. 测定的紫外线强度减小
D. 测定的水汽含量增多



图 1

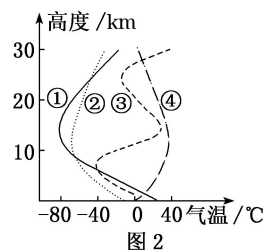


图 2

川航 3U8633: “我现在有点故障，我申请下高度，我要返航，我现在风挡裂了……”。读图，回答 3~4 题。

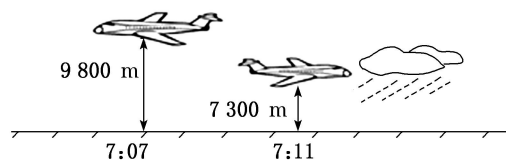
3. 驾驶舱风挡裂的瞬间，乘客面临的问题有()

- ①低压 ②超重 ③低温 ④低噪音 ⑤缺氧

- A. ①②④ B. ②③⑤
C. ①③⑤ D. ③④⑤

4. 紧急下降返航途中，遇到风雨天气的原因是该层大气()

- A. 上热下冷 B. 上冷下热
C. 水汽与固体杂质少 D. 平流运动为主



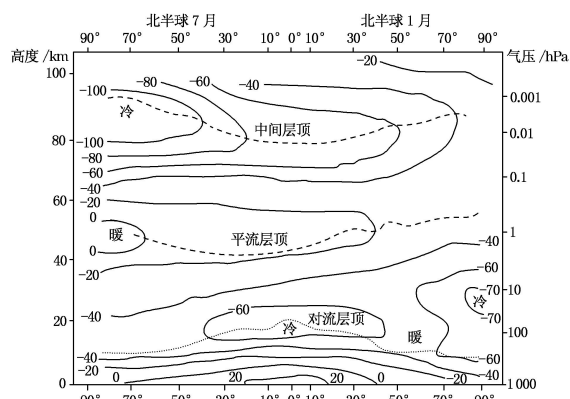
读北半球 1 月和 7 月气温(°C)随纬度和高度的变化图，完成 5~6 题。

5. 关于对流层气温分布规律的叙述，正确的是()

- A. 气温随纬度的增加而升高
B. 气温随高度的增加而升高
C. 顶部极地气温比热带地区低
D. 南北温差冬季大于夏季

6. 在平流层底部，冬季最高气温出现的区域为()

- A. 0°~10° B. 40°~60°
C. 70°~90° D. 10°~30°



浙江省山地丘陵广布，适宜茶树的生长，但春季易受霜冻天气影响。为此，当地茶园引进了“防霜冻风扇”（如图甲）。当夜晚温度降到 4℃时，风扇会自动打开，从而减轻霜冻对茶树的伤害。图乙示意茶园春季夜晚某时气温垂直分布。读图，完成 7~8 题。

7. “防霜冻风扇”最适宜的安装高度为()

- A. 9~10 m B. 7~8 m
C. 6~7 m D. 4 m 以下

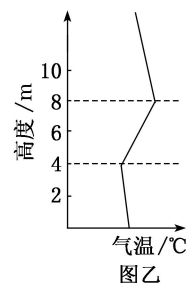
8. 关于风扇的作用原理，正确的是()

- ①风扇可以把高处的暖空气往下吹到茶树上 ②风扇吹出的热风可以使茶树免受霜冻影响 ③风扇的转动可以增强近地面空气对流运动程度 ④风扇转动可带动空气流动，阻止上层冷空气向下流动

- A. ①③ B. ②④
C. ②③ D. ①④



图甲



图乙

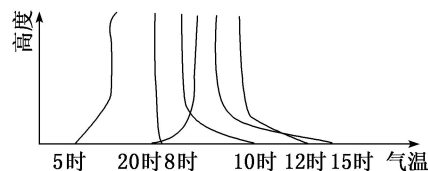
大气污染物，特别是 PM2.5 一般都集中在对流层低层，也就是距离地面 1~1.5 km 的位置，这一层也叫作边界层。在一天中，下午 2 时边界层最高，距离地面 1.5~2 km，晚上可能降低至 200~300 m。据此完成 9~10 题。

9. 读材料分析, 影响雾霾边界层高度的直接因素是()

- A. 太阳辐射
B. 地温
C. 气温
D. 污染物的浓度

10. 下图为某市某日不同时间气温垂直变化图, 如果只考虑温度的影响, 雾霾层高度最低的时间为()

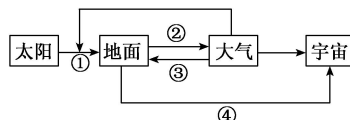
- A. 5 时
B. 20 时
C. 15 时
D. 8 时



下图是南京 9 月 5 日和 9 月 6 日天气预报图和大气受热过程图。读图, 完成 11~12 题。

南京天气预报 空气质量 优
09月05日(今天) 09月06日(星期日)

22℃~28℃ 20℃~34℃



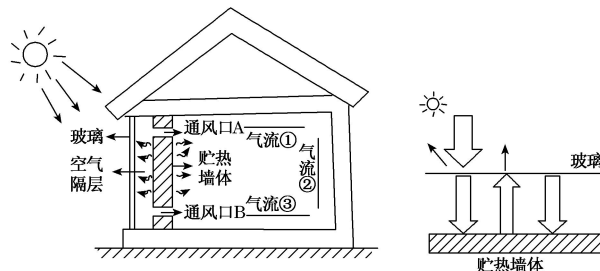
11. 南京 9 月 6 日与 9 月 5 日相比()

- A. 温度较低
B. 温差较大
C. 风力较弱
D. 光照较弱

12. 南京在 9 月 5 日()

- A. ①较弱
B. ②较强
C. ③较弱
D. ④较强

被动式节能屋是基于被动式设计而建造的节能建筑物, 可以用非常小的能耗将室内气温调节到合适的数值, 非常环保。下图为某同学绘制的被动式节能屋冬季“制热”模式及其原理示意图。据此完成 13~14 题。



13. 图示玻璃的主要作用是()

- A. 增加太阳辐射
B. 增加地面辐射
C. 阻挡地面辐射
D. 阻挡大气逆辐射

14. “本以正身, 惟德温温, 如冬之日, 如夏之云”。“夏之云”令人舒适是因为()

- A. 高层大气的吸收作用
B. 大气中的杂质减少
C. 植物的蒸腾作用
D. 大气的削弱作用

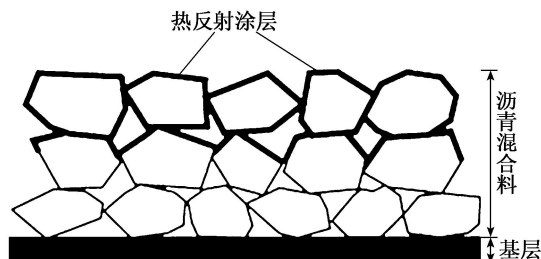
热反射涂层材料是指涂覆在物体外表面, 对太阳辐射具有高反射率, 从而降低物体表面及内部温度的功能性材料。目前, 热反射材料多用于覆盖沥青路面。下图是沥青路面热反射涂层示意图。据此完成 15~16 题。

15. 沥青路面涂覆热反射涂层可以增强()

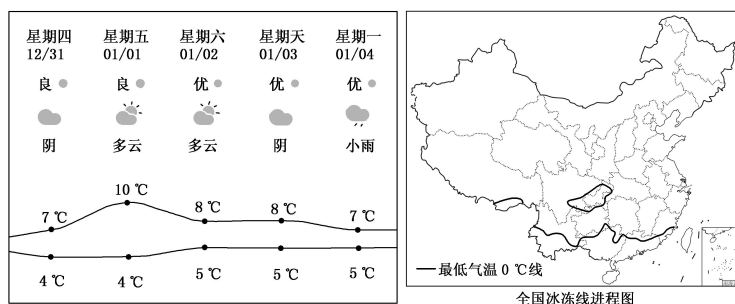
- A. 太阳辐射
B. 地面反射
C. 大气辐射
D. 大气反射

16. 与路面涂覆热反射涂层降温相比, 传统沥青路面多采用洒水降温。道路洒水除降温外还会()

- A. 增多空气尘埃
B. 增加空气湿度
C. 加重城市污染
D. 加剧城市内涝



下图是重庆市沙坪坝区 2021 年跨年五天的天气和大气质量情况。读图，完成 17~18 题。



17. 图所示五天中，1 月 1 日气温日较差最大，其主要原因是该日()

- A. 空气湿度最大，升、降温明显
- B. 冷空气过境，气压升高
- C. 大气污染物浓度最小，能见度高
- D. 云量最小，大气削弱、保温作用最弱

18. 2020 年年底受强寒潮影响，全国大部分地区最低温低于 0℃，而重庆却高于周边地区，坚强地将低温维持在 0℃以上，其主要原因可能是()

- A. 重庆火锅过于普遍
- B. 城市热岛效应显著
- C. 地形阻挡作用显著
- D. 周边阴雨唯独重庆多云

我国某地区人们在耕作土壤表面铺设厚 10~15 cm 左右的砂石覆盖层，发展农作物种植，这就是砂田(图 1)，砂田作物的产量较高，品质较好。图 2 为 4 月末种植前砂田和裸田不同深度土壤含水量示意图。读图，完成 19~20 题。

19. 这一地区最可能位于我国的()

- A. 干旱地区
- B. 湿润地区
- C. 炎热地区
- D. 高寒地区

20. 从水循环的环节看，砂石覆盖层的主要作用是()

- A. 减少蒸发、增加下渗
- B. 增加蒸发、减少下渗
- C. 减少蒸发、减少下渗
- D. 增加蒸发、增加下渗



图 1

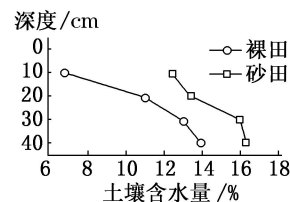
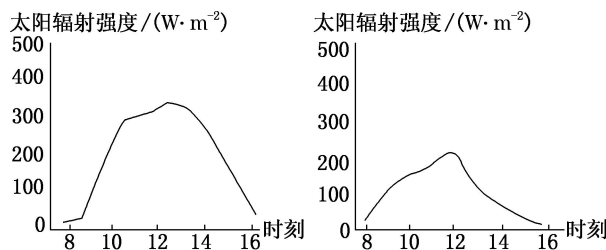


图 2

21. 阅读图文材料，完成下列要求。

太阳辐射强度是指地面单位时间、单位面积获得的太阳辐射能量。下图示意某地连续两天太阳辐射强度的变化。



(1)说明该地太阳辐射强度在一天中的变化特征。

(2)比较前后两天太阳辐射强度的差异，分析可能的原因。

(3)分析第二天的昼夜温差比第一天小的原因。