

第三单元 地球上的大气

第1节 大气圈的组成与结构 大气的受热过程

【对应课标 明确方向】

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。

【核心问题 必备知识】

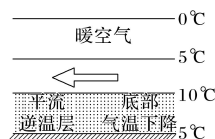
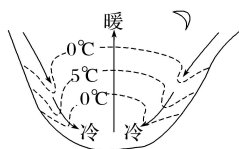
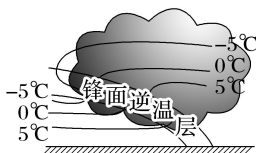
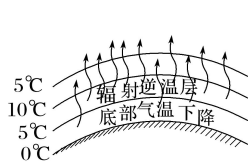
1. 大气的组成和垂直分层，及其与生产和生活的联系

(1) 说出大气圈（低层大气）的物质组成，描述各组成成分的作用；结合实例，思考人类活动是怎样影响大气成分的？

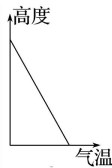
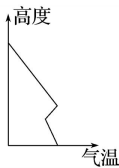
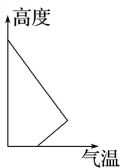
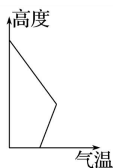
(2) 大气垂直分层的依据是什么？绘制大气的垂直分层示意图。分析各层主要特点及其与人类活动的关系。

【知识拓展】**逆温**——气温随高度增加而上升的现象，或者随高度的增加气温的垂直递减率 $<6\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{km}$ 。

(1) 描述逆温的类型、成因及特点



(2) 下图反映辐射逆温从出现到消失的形成过程示意图，请进行排序并描述其形成过程。



(3) 描述逆温可能产生的影响

2. 大气的受热过程（对流层）

（1）什么是辐射？比较太阳辐射、地面辐射、大气辐射的波长。

辐射——自然界中的一切物体，只要温度在绝对温度零度以上，都以电磁波形式不停地向外传递热量。一般来说，物体温度越高，辐射越_____，辐射能量最强的部分波长越_____。

（2）地球表层最主要的能量来源和低层大气主要的热量来源分别是什么？

（3）绘制大气受热过程示意图；解析三个过程、两个作用、一个热源、

①绘制大气受热过程示意图；描述影响图中各箭头含量大小的因素？结合实例理解。

【案例】从大气受热过程原理角度分析拉萨光照强（太阳能资源）的主要原因。

拉萨与扬州纬度相当，从大气受热过程原理角度分析拉萨夏季气温比扬州低的原因。

②三个过程

③两个作用；描述昼夜温差大小的影响因素并分析沙漠地区为什么气温日较差较大？

④一个热源——对流层大气的直接热源主要是_____，根本热源是_____。

（4）农业实例探究

①北方地区利用塑料大棚、玻璃温室育苗或生产反季节蔬菜。

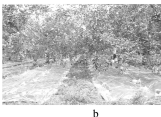
②深秋农民通过浇水防冻，请解释原因？

③干旱半干旱地区果园中铺沙或鹅卵石的主要作用有哪些？请解释原因？

④华北地区早春农民利用地膜覆盖进行农作物种植。请解释原因？



⑤华北地区夏季果农在苹果树下覆盖地膜，主要目的是什么？



(4) 运用大气受热过程原理，解释温室气体浓度升高对全球气候变暖的影响。

【案例探究 关键能力】

英国北威尔士地区出现的“浓雾穹顶”是一种天气现象，与大雾、气流运动、空气湿度等有关。常常是大雾形成后，局地气流运动使大雾形状转化成半球体，类似热气球一样，下图为“‘浓雾穹顶’景观图”。据此完成1~2题。

1. “浓雾穹顶”中心附近的下垫面可能是()
- A. 热泉池塘

B. 裸露基岩

C. 茂盛草原

D. 厚厚积雪
2. “浓雾穹顶”最可能出现的时间段在()
- A. 春季傍晚

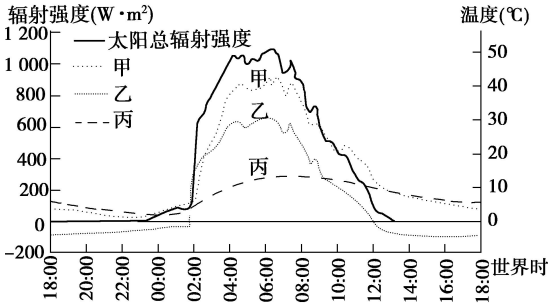
B. 夏季子夜

C. 秋季午后

D. 冬季早晨



图中的4条曲线反映R地某日近地面观测的辐射和温度随时间变化情况。其中，太阳总辐射强度是指到达地面的太阳短波总辐射强度，地面净辐射强度是指地面收入与支出辐射差额的强度。读图回答3~5题。



3. 影响R地该日太阳总辐射强度变化的主要因素有()
- ①太阳高度

②气候类型

③地形特点

④地表温度

⑤云量变化
- A. ①②③

B. ②③④

C. ①③⑤

D. ②④⑤
4. 图中曲线与地面净辐射强度、近地面大气温度、地表温度依次对应的是()
- A. 甲、乙、丙

B. 乙、丙、甲

C. 丙、乙、甲

D. 甲、丙、乙

5. 此次的观测地点和时段可能是 ()

A. 西欧平原, 3、4 月份

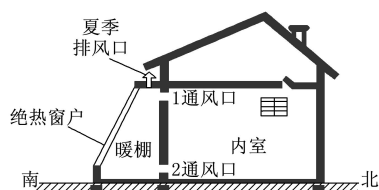
B. 撒哈拉沙漠, 7、8 月份

C. 青藏高原, 5、6 月份

D. 准噶尔盆地, 10、11 月份

6. 云南香格里拉位于青藏高原东南部, 海拔约 3 300 m, 晴朗的天空非常湛蓝。这里太阳辐射强, 年平均气温 5.4℃, 年均降水量 268-945mm。当地居民高效利用太阳能, 在房屋南侧用玻璃搭建绝热暖棚, 暖棚通过通风口与内室形成循环气流, 使内室增温。

图示意香格里拉房屋模型。



(1) 描述晴朗的天空呈现蔚蓝色的主要原因。

(2) 结合大气受热过程分析, 香格里拉太阳辐射强, 但气温低的原因。

(3) 分析暖棚内温度较高的原因。

(4) 利用热力环流原理, 阐述暖棚是怎样通过 1、2 两个通风口使内室增温的。

【自主诊断 素养提升】

对流层是地球大气圈的最底层, 该层大气上部冷、下部热, 有利于大气的对流运动。图为 1907 年南极布伦特冰架上的哈雷站位置示意图及 1957~1993 年哈雷站 1 月和 7 月低层大气平均气温随高度变化图。据此完成 1~2 题。

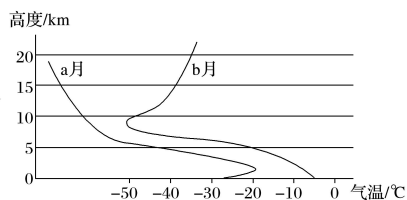
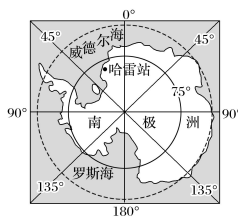
1. 1 月, 哈雷站对流层上界高度约为 ()

A. 1.5 km

B. 8.5 km

C. 12.5 km

D. 22.5 km



2. a 月, 高度 1.5 km 以下气温垂直变化的原因是哈雷站所在地 ()

A. 大气削弱太阳辐射 B. 冰面强烈辐射冷却 C. 冰架融化消耗热量 D. 冰面反射太阳辐射

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 3~5 题。

3. 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

4. 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

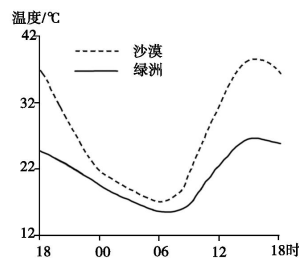
5. 这种现象最可能发生在 ()

A. 1~2 月

B. 4~5 月

C. 7~8 月

D. 10~11 月



【知识建构 思维模板】