

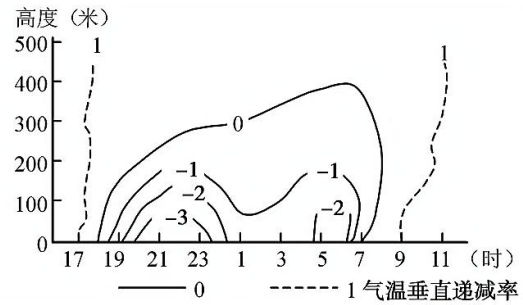
### 02 气温影响因素及逆温

(2021 全国甲卷) 增加屋顶的太阳辐射反射率可以减小建筑物增温幅度, 降低城市气温, 从而在一定程度上缓解城市热岛效应。据此完成下面小题。

- 1. 下列功能区中, 安装高反射率屋顶对城市热环境影响最大的是
  - A. 高密度居住区
  - B. 文教区
  - C. 低密度居住区
  - D. 工业区
- 2. 安装高反射率屋顶对降低城市气温最明显的是夏季
  - A. 冷锋过境日
  - B. 低压控制期
  - C. 暖锋过境日
  - D. 高压控制期

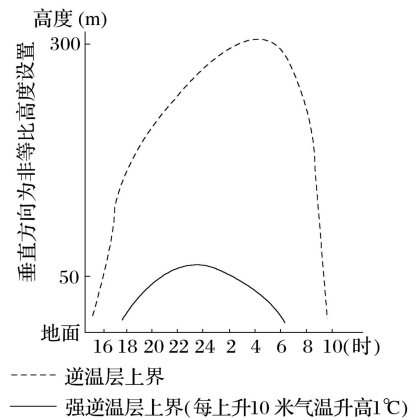
气温垂直递减率是指空气温度在垂直方向上随高度升高而降低的数值。读某地春季某日气温垂直递减率(°C/100 米)时空变化图, 完成下面小题。

- 3. 当天该地几乎没有对流运动发生的时段是
  - A. 9 时—17 时
  - B. 18 时—次日 8 时
  - C. 17 时—次日 9 时
  - D. 11 时—16 时
- 4. 发生大气逆温现象的最大高度约为
  - A. 100 米
  - B. 200 米
  - C. 400 米
  - D. 500 米



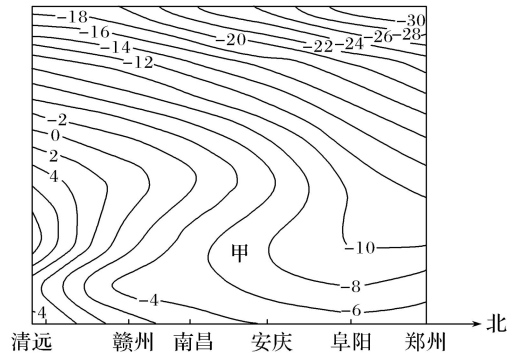
逆温是在一定条件下出现的气温随高度上升而升高的现象。某校气象兴趣小组在十月下旬晴朗的夜晚对我国南方山区谷地进行逆温测定。下图为该小组多次观测所得的逆温时空变化平均结果。完成下列小题。

- 5. 下列关于该地逆温特征的描述, 正确的是
  - A. 逆温强度近地面较大, 向上减小
  - B. 逆温强度午夜达到最大, 后减弱
  - C. 逆温现象日落前出现, 日出前消失
  - D. 强逆温前半夜增速慢, 后半夜降速快
- 6. 造成逆温层上界峰值在时间上滞后于强逆温层上界峰值的主要原因是
  - A. 大气吸收地面辐射存在昼夜差异
  - B. 大气散射反射在高度上存在差异
  - C. 空气上下热量传递存在时间差异
  - D. 下垫面反射率在时间上存在差异



一般情况下, 大气温度随着高度增加而下降, 可是在某些天气条件下, 地面上空的大气结构会出现气温随高度增加而升高的反常现象, 气象学上称之为“逆温”。读我国某地区温度垂直剖面(单位: °C)示意图。据此完成下列小题。

- 7. 导致甲处等温线凸向低纬的主要因素是
  - A. 海拔
  - B. 纬度位置
  - C. 大气环流
  - D. 距海远近
- 8. 下列城市中, 逆温层厚度最大的是
  - A. 郑州
  - B. 阜阳
  - C. 安庆
  - D. 赣州

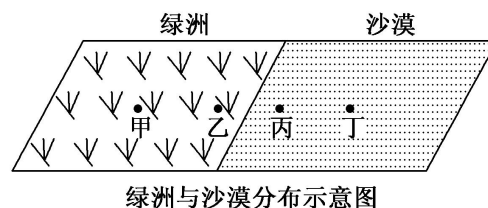


辐射逆温是低层大气因地面强烈辐射冷却导致气温随高度增加而升高的现象。黄河源地区位于青藏高原腹地, 平均海拔 4000 多米, 冬季辐射逆温现象多发。据此完成下面小题。

9. 冬季易加强辐射逆温的地形是  
 A. 山峰 B. 平原 C. 谷地 D. 丘陵
10. 黄河源地区辐射逆温常出现的时间和天气状况是  
 A. 日落前后, 大风呼啸 B. 正午时刻, 雨雪交加  
 C. 午夜时分, 浓云密雾 D. 日出之前, 晴朗无风
11. 黄河源地区冬季辐射逆温多发是由于  
 A. 锋面气旋多 B. 下沉气流盛行 C. 准静止锋强 D. 热力对流强盛

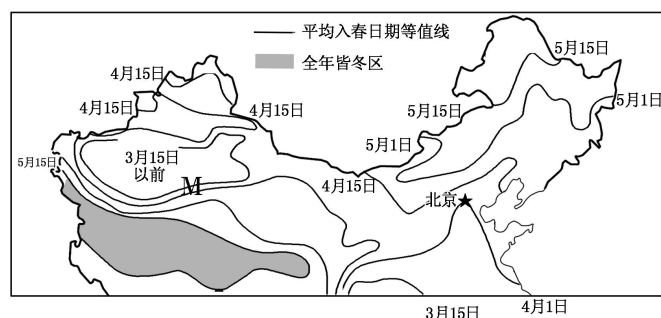
干旱地区的土壤受蒸发影响, 湿度一般由表层向深层增加, 但在特定情况下, 可能会出现浅层土壤湿度大于深层土壤的现象, 这就是逆湿现象。下图中绿洲与沙漠之间的热力环流有利于形成逆湿现象。据此完成下列小题。

12. 图中最容易出现逆湿现象的地点是  
 A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
13. 有利于形成较强逆湿现象的天气是  
 A. 背景风较强, 晴朗的白天  
 B. 背景风较强, 晴朗的夜晚  
 C. 背景风较弱, 晴朗的白天  
 D. 背景风较弱, 晴朗的夜晚



14. 阅读图文资料, 完成下列要求。

就我国而言, 入春有两个概念, 一个是天文上的入春, 时间是统一的, 也就是在立春节气之后。另一个是气候上的入春, 各地时间都不相同, 入春标准是连续5天日均气温超过 $10^{\circ}\text{C}$ , 根据这一标准, 气候工作者绘制了我国 $34^{\circ}\text{N}$ 以北地区平均入春日期等值线分布图。



我国 $34^{\circ}\text{N}$ 以北地区平均入春日期等值线分布图

(1) 说明图中东部地区南北入春日期差异的原因。(4分)

(2) 分析M地入春日期较早的原因。(6分)

(3) 指出山东省入春日期的东西差异, 并说明原因。(4分)

## 02 气温影响因素及逆温参考答案

【答案】1. A 2. D

【分析】

第1题，根据题干，“增加屋顶的太阳辐射反射率可以减小建筑物增温幅度，降低城市气温，缓解城市热岛效应”，屋顶面积越大，反射率越高，与文教区、低密度居住区和工业区相比，高密度居住区住房多，安装高反射率屋顶能最大限度减小建筑物增温幅度，降低城市气温，缓解城市热岛效应，对城市热环境影响最大。BCD错误，A正确。故选A。

第2题，根据题意，安装高反射率屋顶对降低城市气温最明显的时间是气温最高、反射率最强的时候，冷锋、暖锋和低压过境时，多阴雨天气，气温较低，反射率较低，高压控制期，天气晴朗，气温较高，反射率高，对城市气温降低最明显，ABC错误，D正确。故选D。

【答案】3. B 4. C

【解析】

第3题，根据气温垂直递减率的定义可知，图中数值为正值时随海拔的升高气温降低，数值为负值时随海拔的升高气温上升，0表示气温无变化。由此可知，在18时—次日8时气温垂直递减率小于等于0，出现逆温现象，大气对流运动受阻，B正确；其他时段气温垂直递减率为正值，出现对流运动，ACD错误。故选B。

第4题，结合上题分析，气温垂直递减率为0的曲线以下区域出现逆温，读图可知逆温层最大高度出现在6时前后，约为400米。故选C。

【答案】5. A 6. C

【解析】

第5题，根据逆温上界和强逆温上界的高度的不同可以看出，逆温强度近地面较大，向上减小，A项正确。一天中气温最低时在日出前后，所以日出前逆温强度达到最大后减弱，B项错。图中逆温现象日落前出现，日出后消失，C项错。读图可知，强逆温前半夜增速快，后半夜降速慢，D项排除。

第6题，地面辐射是大气主要的直接热源，空气上下热量传递存在时间差，造成逆温层上界峰值滞后于强逆温层上界峰值，C项正确。大气吸收地面辐射存在昼夜差异，大气散射、反射在高度上存在差异，下垫面反射率在时间上存在差异，这些与逆温层上界峰值滞后于强逆温层上界峰值无关，A、B、D项错。

【答案】7. C 8. D

【解析】

第7题，导致甲处等温线凸向低纬的主要因素是大气环流，甲高度上有冷空气南下，导致甲处气温比同纬度上、下区域明显降低，C对。甲处海拔、纬度位置、距海远近没有变化，不是甲处大气等温线弯曲的主要因素，A、B、D错。

第8题，地面上空的大气结构会出现气温随高度增加而升高的反常现象，气象学上称之为“逆温”。根据图示等温线，选项城市中，逆温层厚度最大的是赣州，D对。郑州、阜阳、安庆逆温层较薄，A、B、C错。

【答案】9. C 10. D 11. B

【解析】

第9题，冬季在谷地或盆地形成辐射逆温的时候，由于坡地近地面空气冷却，冷空气沿斜坡地形沉入谷底或盆地，则可加强因辐射冷却作用而形成的逆温效应，C正确。山峰被周围大气包围，山峰与大气的接触面小，大气的交换频繁，山峰地面温度降低对周围大气影响较小，不易形成逆温，A错误。平原地形平坦开阔，冬季易受冷空气影响而多大风，大气流动性强，不易形成逆温，B错误。丘陵海拔较低，地形起伏平缓，空气流动性也较强，不易形成逆温，D错误。故选C。

第10题，黄河源地区辐射逆温出现时地面温度低，近地面气温低，一天中日出之前气温最低，晴朗无风，空气流动性差，近地面大气易受冷地面的影响，D正确；日落前后、正午时刻地面温度较高，近地面大气气温较高，AB错误；浓云迷雾，大气逆辐射强，地面不易强烈辐射冷却，C错误。故选D。

第 11 题，黄河源地区冬季地面温度低，气流冷却下沉，下沉气流盛行，地面冷空气堆积，导致辐射逆温多发，B 正确；锋面气旋、准静止锋均多上升气流，容易形成降水，而逆温出现时大气较稳定，AC 错误；冬季气温低，热力对流弱，D 错误。故选 B。

【答案】12. C 13. D

【解析】

第 12 题，荒漠中的绿洲在夏季是一个冷源和水汽源，从热力环流角度可知，白天在近地面风是从绿洲吹向沙漠，绿洲的水汽被带到绿洲边缘的沙漠；夜晚沙漠降温较快，此时水汽易受冷凝结，向上蒸发能力减弱，使其最容易出现上湿下干的逆湿现象。选项中，最容易出现逆湿现象的是绿洲边缘的荒漠(丙处)，水汽凝结后下渗快，C 正确。

第 13 题，背景风较弱，沙漠和绿洲之间因热容量不同导致的热力环流较为明显，A、B 错误。结合热力环流原理，沙漠地区比热容较小，因此晚上降温快，所以此时水汽易受冷凝结，因此在晚上产生逆湿现象较多，且晚上地表温度较低，蒸发较弱，D 正确。

【第 14 题答案】

(1) 3 月至 5 月，随着太阳直射点北移，各地正午太阳高度逐渐变大，但南方正午太阳高度角大于北方，气温由南向北依次升高到 10℃ 以上。(南部纬度低，获得的太阳辐射多，入春早；北部纬度高，获得的太阳辐射少，入春晚。)

(2) 地表沙漠广布，比热容小，升温快；深居内陆，地形封闭，热量不易扩散；晴天多，日照强，升温快。

(3) 西部比东部入春早。西部大陆性强，春季升温快；东部海洋性强，春季升温慢。