

03 热力环流原理

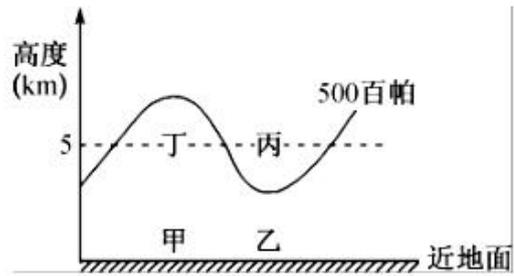
下图为某地热力环流的高空等压面分布情况，读图完成下面小题。

1. 图中甲、乙、丙、丁四地气压的高低排序为

- A. 甲>乙>丙>丁
- B. 乙>甲>丁>丙
- C. 丁>乙>甲>丙
- D. 甲>丙>乙>丁

2. 下列说法正确的是

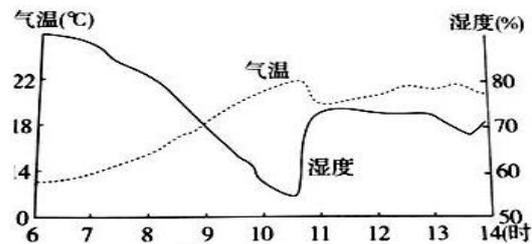
- A. 甲地为上升气流
- B. 甲地气温低于乙地
- C. 丙地气流流向丁地
- D. 乙地形成阴雨天气



湖陆风包括湖风（出湖风）和陆风（进湖风），是在较大湖泊和陆地之间形成的以24小时为周期的地方性风。下图示意位于洞庭湖东北部岳阳市某日6-14时的气温与湿度变化。读图回答下列问题

3. 该日，湖陆风有明显转变及对应的时刻是

- A. 陆风转湖风 8:30~9:30
- B. 陆风转湖风 10:00~11:00
- C. 湖风转陆风 12:00~13:00
- D. 湖风转陆风 13:00~14:00



4. 与夏季相比，冬季

- A. 陆风转湖风提前
- B. 湖陆风转变均提前
- C. 湖风转陆风提前
- D. 湖陆风转变均推迟

5. 该日下列时段中，陆风最强的是

- A. 7:30~8:30
- B. 10:00~11:00
- C. 6:00~7:00
- D. 13:00~14:00

6. 湖陆风转变的根本原因是

- A. 湖陆的湿度差异
- B. 湖陆的热力差异
- C. 湖陆的海拔差异
- D. 湖陆的面积差异

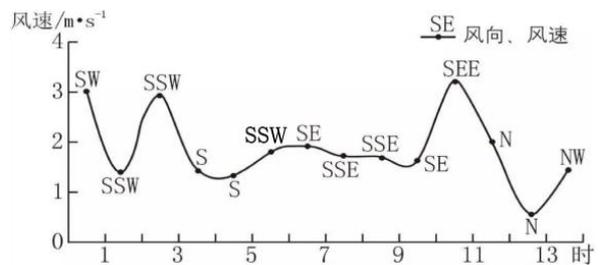
(2019海南卷)山谷风是山区昼夜间风向发生反向转变的风系。白天太阳辐射导致山坡上的空气增温强烈，暖空气沿坡面上升，形成谷风；反之，则形成山风。祁连气象站位于祁连山中段的山谷中，山谷风环流较为强盛。下图示意2006年8月24日该气象站记录的山谷风风向、风速的变化。据此完成下面小题。

7. 祁连气象站所在地谷风的风向是

- A. 偏南风
- B. 偏东风
- C. 偏北风
- D. 偏西风

8. 祁连气象站所处山谷段的大致走向及地形特征是

- A. 南北走向，西高东低
- B. 东西走向，北高南低
- C. 南北走向，东高西低
- D. 东西走向，南高北低



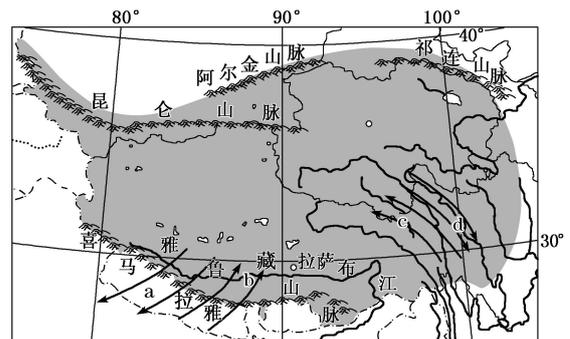
存在于高原周围地区、冬夏季方向相反的大气环流，称为高原季风。下图中箭头表示青藏高原形成的高原季风方向。读图，完成下列小题。

9. 高原季风形成的主要原因是

- A. 气压带与风带的季节移动
- B. 高原面与海洋表面的热力差异
- C. 高原表面植被的季节变化
- D. 高原面与周围自由大气之间的热力差异

10. 图中表示夏季风的是

- A. a、b
- B. b、c
- C. c、d
- D. a、d



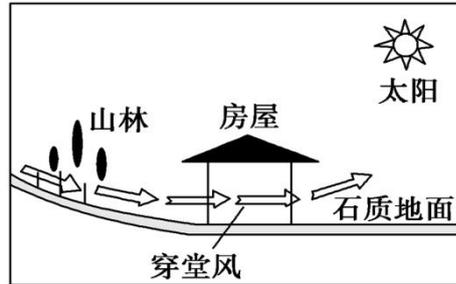
11. 由于青藏高原的存在而形成的高原季风

- A. 削弱了东亚季风和南亚季风
- B. 削弱了东亚季风，加强了南亚季风
- C. 加强了东亚季风和南亚季风
- D. 加强了东亚季风，削弱了南亚季风

“穿堂风”是室外空气从建筑物一侧进入，贯穿内部，从另一侧流出的自然通风。下图示意我国某地区穿堂风的形成过程。据此完成下面小题。

12. “穿堂风”的描述正确的是

- A. 风向始终如图所示
- B. 正午时刻风力达最大
- C. 石质地面越大风力越小
- D. 形成的根本原因是冷热不均

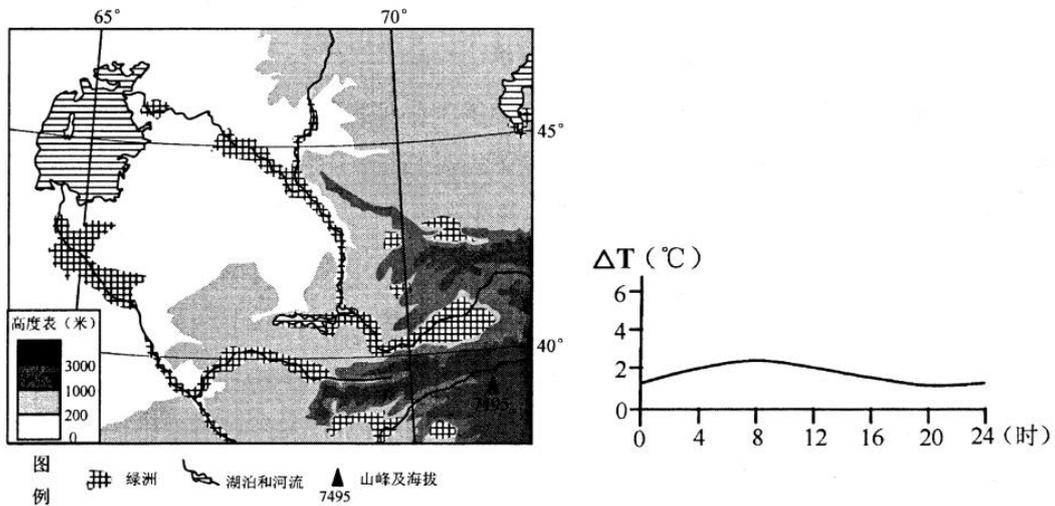


13. 人为制造穿堂风的主要用途是

- A. 减轻大气污染
- B. 增加生活用能
- C. 降低室内温度
- D. 提高室内湿度

14. 阅读图文资料，完成下列要求。(22分)

下图为中亚某地区绿洲分布图和该地区荒漠与邻近绿洲近地面气温差值(ΔT)日变化曲线图。



(1) 归纳图示区域绿洲分布特点。(4分)

(2) 说明绿洲与邻近荒漠之间近地面大气的运动状况，并分析其对绿洲的有利影响(10分)

(3) 在一些较干旱的绿洲人们常在土壤表面覆盖一层粗砂或砾石请分析覆盖层的作用(8分)

03 热力环流原理参考答案

【答案】1. B 2. A

【解析】

第1题，读图可知，丁地等压面凸起，表示丁地在同一水平面上气压高，丙地等压面凹陷，表示丙地在同一水平面上气压低，因此丁地气压高于丙地；同一地点的高空等压面与低空等压面往往对称相反，甲地等压面凹陷，气压低，乙地等压面凸起，气压高，因此乙地气压高于甲；海拔越高，气压越低，因此甲地气压高于丁地。综上所述，四地气压的高低排序为乙>甲>丁>丙，B正确，ACD错误。故选B。

第2题，材料信息表明，图示等压面形态是热力环流所致。前面分析可知，甲地为近地面低气压，根据热力环流形成原理判断，甲地低气压应是受热膨胀上升所致，乙地为近地面高气压，应是冷却收缩下沉所致，因此A正确，B错误；高空气流应由高气压流向低气压，因此丁地气流流向丙地，C错误；前面分析可知，乙地为下沉气流，不易成云致雨，D错误。故选A。

【答案】3. B 4. C 5. C 6. B

【解析】

第3题，根据热力环流的原理可知，当陆地气温高、湖泊气温低时，陆地上为低压，湖泊为高压，风从湖泊吹向陆地，即湖风，此时湖泊上湿润的水汽吹向陆地，空气湿度大；相反则为陆风，空气湿度变小；由图可知10:00~11:00时，洞庭湖东北部岳阳市空气湿度明显增加，所以该时段应该是由陆风转为湖风，故选项B正确。

第4题，结合上题分析可知，陆地气温低于湖泊气温时吹陆风，陆地气温高于湖泊气温时吹湖风；湖风转陆风时刻应该在湖泊气温逐渐升高、陆地气温逐渐降低，且陆地气温低于湖泊时；由于洞庭湖冬季水域面积小，夏季面积大，所以洞庭湖冬季白天升温快于夏季的白天，那么湖风转陆风会有所提前，故选项C正确。

第5题，当陆地气温低、湖泊气温高时，陆地上形成高压，湖泊为低压，风从陆地吹向湖泊，形成陆风；图中显示6:00~7:00洞庭湖东北部岳阳市（即陆地上）气温最低，此时陆地上气压达到一天中最高，因而陆风最强，故选项C正确。

第6题，根据热力环流形成的原理可知，地表冷热不均是形成热力环流形成的根本原因；湖陆风转变是由于湖泊、陆地的热力差异，导致气压差异，从而形成风向的转变，即根本原因是湖陆的热力差异，故选项B正确。

【答案】7. C 8. D

【解析】

第7题，材料中提到，“白天太阳辐射导致山坡上的空气增温强烈，暖空气沿坡面上升，形成谷风”可知谷风主要出现在白天空气增温之后，图中显示，11点以后，风向以偏北风为主，故正确答案为A，BCD错误。

第8题，“白天”，“暖空气沿坡面上升，形成谷风”，“反之，则形成山风”，意味着晚上，空气沿坡面下沉，形成山风。图中显示晚上以南风为主，白天以北风为主，说明气象站附近南面为高坡，北面为低谷，得出山谷呈东西走向，且南高北低的地形特点，故正确答案为D，ABC错误。

【答案】9. D 10. B 11. C

【解析】

第9题，青藏高原海拔高、面积大，高原面与周围自由大气之间的热力差异明显，而形成季节不同的风向，故D正确。注意高原表面植被少，则其季节变化对风向影响小。

第10题，夏季高原面比周围大气升温快，在高原面上形成低气压中心，则风由周围吹向高原。故图中表示夏季风的是b、c，图中a、d表示冬季风。

第11题，图示高原季风与东亚、南亚冬夏季风风向一致，则加强了东亚季风和南亚季风。

【答案】12. D 13. C

【解析】

第12题，读图分析可知，穿堂风形成的根本原因在于山林和石质地面受热不均而形成的热力环流，D正确；

白天风从山林吹向石质地面，夜晚风从石质地面吹向山林，A 错误；午后两点左右石质地面和山林温差最大，气压梯度力最大，风力最强，B 错误；石质地面越大和山林的热力差异越明显，风力越大，C 错误。故选 D。第 13 题，“穿堂风”是室外空气从建筑物一侧进入，贯穿内部，从另一侧流出的自然通风，白天风从山林（气温低）吹向石质地面，夜晚风从石质地面（气温低）吹向山林，加快了室内空气流通，降低了室内温度，节省了生活用能，对大气污染影响不大；湿度一般是从山林吹向石质地面可能导致湿度增加，夜晚风从石质地面吹向山林，湿度可能降低。故选 C。

【14 题答案】

（1）主要分布在河流沿岸（2 分），以及山麓地带（冲积扇）（2 分）。

（2）近地面绿洲气温低于邻近荒漠，空气下沉形成高压（2 分）（近地面荒漠气温高于邻近绿洲，空气上升形成低压），近地面的风从绿洲吹向荒漠（2 分）有利影响：绿洲气流下沉，抑制水份蒸发（2 分）；通过近地面的风将水分输送给邻近荒漠（2 分），利于邻近荒漠植被的生长，形成绿洲外围生态保护带（2 分）

（3）覆盖层可减弱对土壤的侵蚀作用（风蚀、水蚀）（2 分）；减少土壤水分蒸发（2 分）；有利于水分下渗（2 分）；增大昼夜温差（2 分）。