

江苏省仪征中学2025-2026学年度第一学期高三地理学科导学案

微专题14 热力环流与风

研制人：刘永飞

审核人：赵宏妹

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____年____月____日

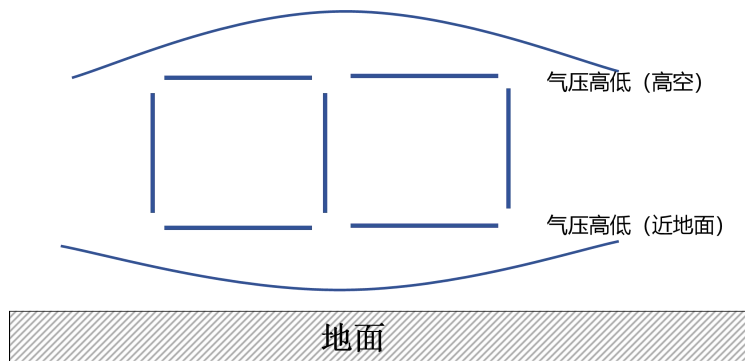
【瞄准课标，明确考向】

[课程标准]运用示意图等，说明热力环流原理，并解释相关现象。

[学习目标]理解热力环流的形成原理，绘制有关热力环流示意图，解释相关地理现象；结合等压线图，判读风力的大小及风向。

【读教材，夯基础】

任务1 在下图中用曲线简要绘制大气垂直方向的气温变化规律。



要求：

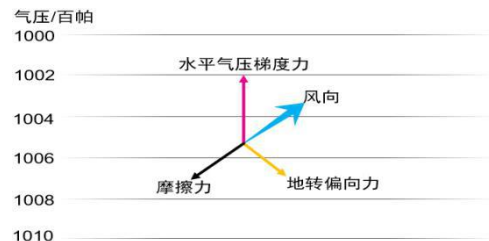
- (1) 填出近地面的冷热状况及高空和近地面的气压高低。
- (2) 用箭头标出气流的运动方向。
- (3) 大气垂直运动是地面_____造成的；大气水平运动(风)的直接原因是_____。
- (4) 大气受热过程与热力环流的关系：



- (5) 三个关系—①气温与气压 ②海拔与气压—在同一地点，气压随高度增加而_____，近地面气压始终_____高空气压 ③等压面的凸凹与气压高低：同一水平面，等压面_____处为高压；等压面处，为低压。(高压和低压是相对_____水平面上而言的)

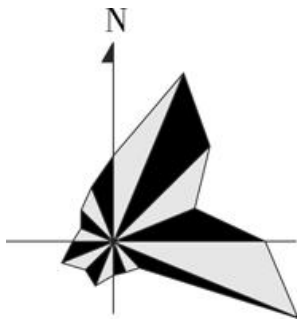
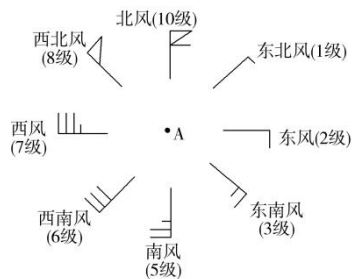
任务2 风

- (1) 水平气压梯度力：水平气压梯度力与等压线_____，由__压指向__压，影响_____和风力大小。
地转偏向力：地转偏向力与风向_____；只影响_____。
摩擦力：摩擦力与风向_____；影响_____和风向。

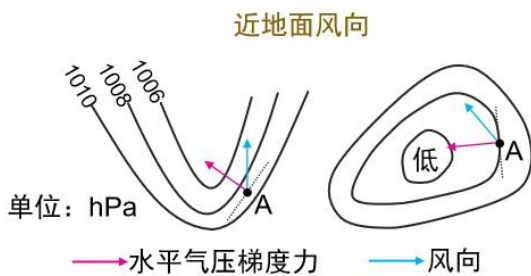


- (2) 风向的判读与绘制

- ① 风向符号——风向标：风向符号由风杆和风尾组成，风杆指示风的方向(如图中虚线方向)，风尾短横线表示风力大小，一短线代表2级风，1/2短线代表一级，图示为六级北风。(图1)
- ② 风玫瑰图：频率最高的方位，表示该风向出现次数最多。(图2)



③等压线图中风向的绘制



在弯曲等压线图上，确定任一地点的风向，可按以下步骤进行：

第一步：过该点做等压线的切线

第二步：做切线的垂线，由高压指向低压，表示水平气压梯度力的方向

第三步：确定南、北半球后，高空或近地面

第四步：面向水平气压梯度力方向向右（北半球）或左（南半球）偏转 $30^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 角画出实线箭头，即为经过这点的风向

(3) 影响风力大小的因素

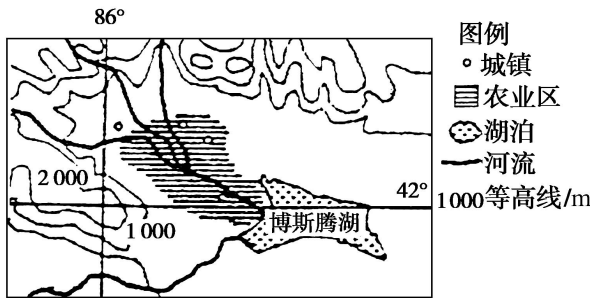
影响因素	常用术语
水平气压梯度力大小	冬季南北温差大，水平气压梯度力大，风力强；等压线密集，水平气压梯度力大，风力大；等压线稀疏，水平气压梯度力小，风力小。
距高压远近	距离亚洲高压（冬季风源地）近，风力大。
摩擦力大小	平原、高原地势平坦开阔，阻挡作用弱，风力大；海面风力大。
植被多少	冬季植被少，风力大。
地形	山谷口，狭管效应，风力大；地形（河谷）延伸方向与盛行风一致，风力大。

【析案例，培养素养】

【案例 1 博斯腾湖“湖陆风”】

材料 1：博斯腾湖位于新疆焉耆盆地博湖县境内（图 1），虽地处相对干旱的新疆南部，但却因为独特的地理位置，成为沙漠当中的一片瀚“海”。博斯腾湖属于山间陷落湖，面积约 980km^2 ，是中国最大的内陆淡水湖，主要补给水源是开都河，同时它又是孔雀河的源头，河水补给占入湖水总量的 94.8% 。风起时波浪滔滔，宛如沧海，风静时波光潋滟，湖水连天。这些年博斯腾湖边构建和恢复湿地 6.9 万亩，自然生态进一步向好。

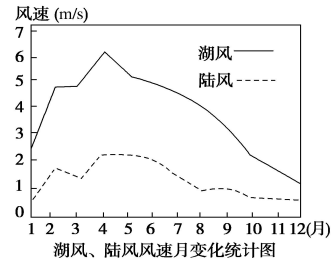
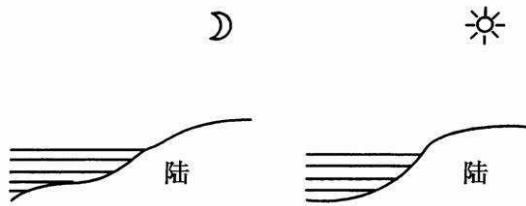
材料 2：2020 年新疆博湖县某中学地理研学小组对博斯腾湖周边的湖陆风现象进行考察研究。根据他们测得的博斯腾湖风向、风速资料，他们发现湖区内湖陆风现象较显著（湖陆风是在较大水域和陆地之间形成的以 24 小时为周期地方性天气现象），并且湖陆风存在季节变化，冬季风力较夏季弱（如图 2 所示）。



博斯腾湖区域图

(1) 从材料中，你获取到了关于博斯腾湖的哪些信息？

(2) 博斯腾湖的湖陆风白天和夜晚的风向分别是怎样的？(请用箭头标出大气运动的方向并解释其形成过程)

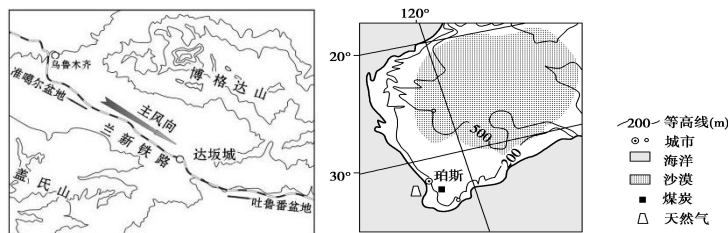


(3) 博斯腾湖湖区湖陆风现象较显著，并存在季节变化，冬季风力较夏季弱，根据材料，试分析其原因。

(4) 在博斯腾湖湖边大规模发展灌溉农业，对湖陆风会产生什么影响？请说明理由。

【案例 2 风】

新疆达坂城是我国有名的大风发生区，这里出现的大风可毁坏铁路、掀翻列车。珀斯是一个多风的城市，夏季以微风为主，一天中风向多变；冬季风力强劲，素有澳大利亚“风城”之称。

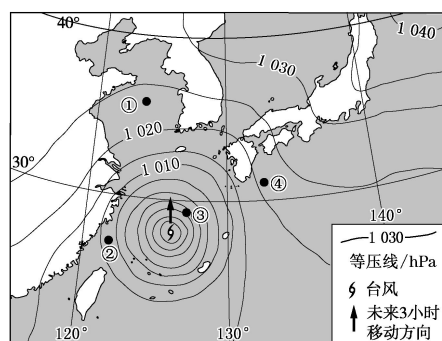


(1) 简析达坂城多大风的原因。简述兰新铁路在达坂城路段可采取的防风措施。

(2) 分析珀斯夏季以微风为主、冬季却风力强劲的原因。

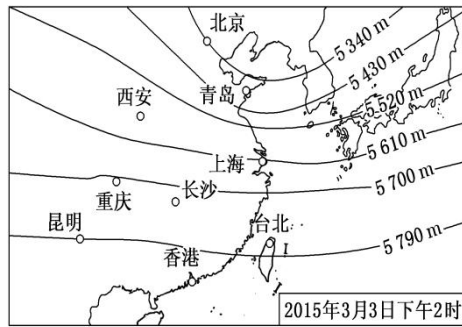
【课堂检测】

1. 图为某日 8 时亚洲局部海平面气压分布图。图示区域 ()



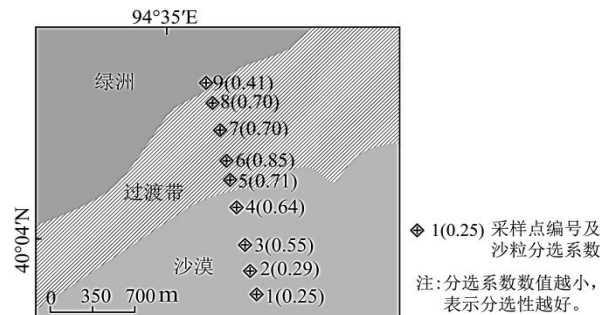
- A. ①地的风向为东南
B. ②地有大雾出现
C. ③地未来有强降水
D. ④地寒、暖流交汇

图为东亚部分地区 500 百帕等压面的高度分布图。读图完成 2~3 题。



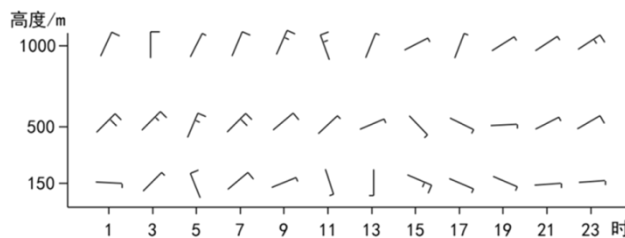
2. 重庆 5 500 m 高空的风向是 ()
 A. 偏东风 B. 偏南风 C. 偏西风 D. 偏北风
3. 海平面气压由低到高排序是 ()
 A. 青岛、上海、长沙、昆明 B. 昆明、长沙、上海、青岛
 C. 昆明、重庆、长沙、台北 D. 台北、长沙、重庆、昆明

某科研小组利用多套测风系统，观测记录了敦煌绿洲边缘某年沙漠风和绿洲风的风速、风向与频次，并对表层沙粒采样分析。结果发现，当地冬季白天以沙漠风为主，晚上沙漠风和绿洲风频次相当；自沙漠向绿洲方向风速呈减小趋势，绿洲风风速衰减幅度比沙漠风小。如图示意采样点及其沙粒分选系数。据此完成下面小题。



4. 沿采样点 1 至 9 方向，沙粒 ()
 A. 分选性由好变差 B. 平均粒径由细到粗
 C. 分选性由差变好 D. 平均粒径由粗到细
5. 关于当地冬季昼夜主要风向成因的说法，合理的是 ()
 A. 冬季白天，绿洲“冷岛效应”显著 B. 冬季白天，绿洲“热岛效应”显著
 C. 冬季夜晚，绿洲“冷岛效应”显著 D. 冬季夜晚，绿洲“热岛效应”显著
6. 绿洲风对当地绿洲生态环境改善明显，是因为绿洲风有利于 ()
 A. 降低绿洲居住区噪音污染 B. 给绿洲地区带来丰富的降水
 C. 沙物质从绿洲运移回沙漠 D. 增加绿洲地区阳光照射强度

我国一海滨城市背靠丘陵，某日海陆风明显。下图示意当日该市不同高度的风随时间的变化。据此完成下面小题。



7. 当日在观测场释放一只氢气球，观测它在 1 千米高度以下先向北漂，然后逐渐转向西南。释放气球的时间可能为 ()
 A. 1 时 B. 7 时 C. 13 时 D. 19 时
8. 据图推测，陆地大致位于海洋的 ()
 A. 东北方 B. 东南方 C. 西南方 D. 西北方
9. 当日该市所处的气压场的特点是 ()
 A. 北高南低，梯度大 B. 北高南低，梯度小 C. 南高北低，梯度大 D. 南高北低，梯度小