

## 第三单元 地球上的大气

## 第2节 大气的运动

## 【对应课标 明确方向】

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。

【补】运用示意图，说明大气水平运动—风形成过程；绘制、判读风向，分析风速大小并解释原因。

## 【核心问题 必备知识】

大气运动的能量来源、运动类型及大气运动的最简单的形式分别是什么？

【名词解释】**气压**—单位面积上向上延伸到大气上界的垂直空气柱的重量，气压大小与**高度、温度**等有关。**等压面**—空间气压相等的各点所组成的面。**等压线**—某一水平面上气压相同各点的连线。

## 1. 热力环流

(1) 热力环流形成的根本原因是什么？

(2) 绘制热力环流原理示意图并描述其形成过程

(3) 理清三个关系：

①气温与气压：

②海拔与气压：

③等压面的凸凹与气压高低：

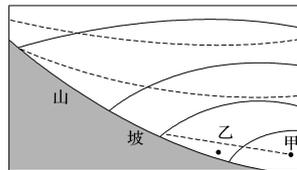
(4) 实例探究：绘制城市风、海陆风、山谷风、湖陆风、沙漠与绿洲间热力环流

## 【案例探究 关键能力】

图为我国某河谷某时段等温面（虚线）和等压面（实线）分布剖面示意图。据此回答1~2题。

1. 关于图中气温、气压的说法正确的是（ ）

- A. 等压面的数值自下往上递增
- B. 甲地气压较同一高度的乙地高
- C. 等温面的数值自上往下递减
- D. 此时吹山风，当地正处于夜晚



2. “晚见江山雾，宵闻夜雨来”是对甲地的形象写照。甲地的夜雨较多，其主要原因是甲地（ ）

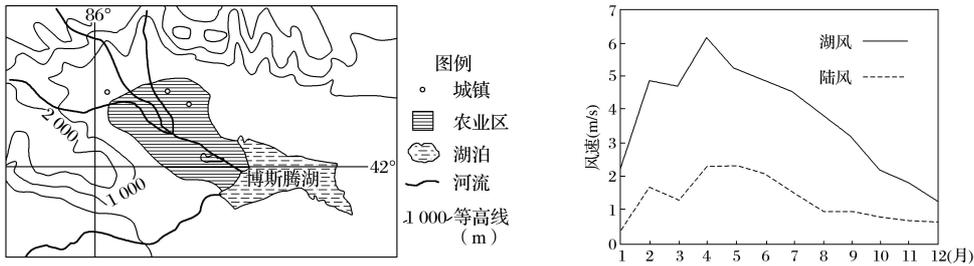
- A. 夜晚的气温高于白天的气温，气流上升
- B. 夜晚气温低，空气中水汽遇冷凝结，形成降水
- C. 夜晚的气温比周围地区的气温低，气流上升
- D. 夜晚气流上升，水汽凝结形成降水

3. 阅读图文材料，回答下列问题。

材料一 新疆的博斯腾湖是我国最大的内陆淡水湖，河水补给占入湖总水量的94.8%，蒸发占出湖总水量的60.42%，但蒸发总量有上升的趋势。湖区水位季节变化很大，但近几年有减小的趋势。

湖区内湖陆风(湖陆风是在较大水域和陆地之间形成的以24小时为周期的地方性天气现象)较显著。多年平均数据显示, 波斯腾湖夏半年陆风转湖风的时间为11~12时, 比冬半年提前两小时左右。

材料二 下图分别为波斯腾湖区域图和湖区湖陆风风速月变化图。



(1) 结合材料, 分析波斯腾湖水位季节变化减小的原因。

(2) 波斯腾湖夏半年陆风转湖风的时间比冬半年提前两小时, 为什么? 夏半年湖风转陆风的时间比冬半年提前还是推迟?

(3) 根据材料, 找出波斯腾湖湖陆风最弱的季节, 并分析原因。

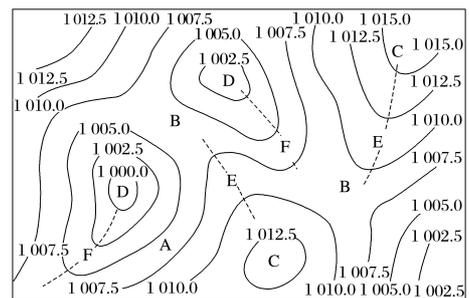
## 2. 大气的水平运动——风

(1) 风形成的直接原因是什么?

(2) 分别绘制南、北半球高空和近地面的风(包括风向及受力状况分析)

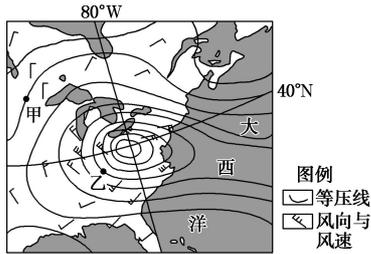
①风向是什么? 风向的表示方法有哪些? 如何读风向?

②等压线分布图表示在同一高度上气压空间分布的状况。气压的空间分布为气压场, 气压场有低气压、高气压、高压脊、低压槽、鞍形等五种基本形式。如何在等压线分布图中绘制任意一点的风向?(写出绘制风向步骤、判读风向并比较图中不同地点风速大小)

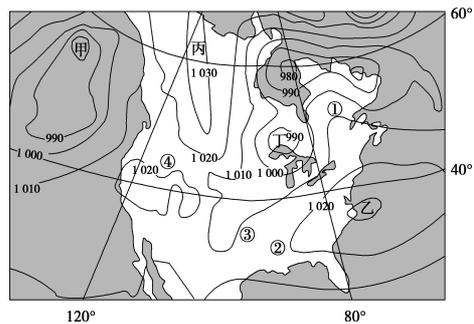


北半球某地某日等压线图(单位: hPa)

【案例】绘制并判读甲、乙两地风向，  
比较两地风力大小：



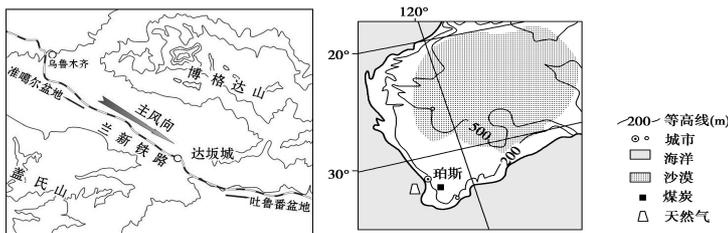
绘制并判读①②③④地风向



③风力（风速）大小的影响因素主要有哪些？风力大的常见原因主要有哪些？

【案例探究 关键能力】

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  
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。



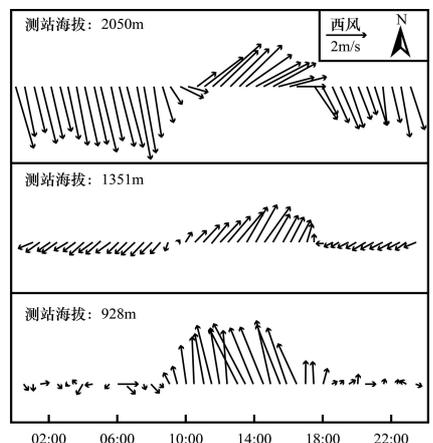
(1) 简析达坂城多大风的原因。简述兰新铁路在达坂城路段可采取的防风措施。

(2) 分析珀斯夏季以微风为主、冬季却风力强劲的原因。

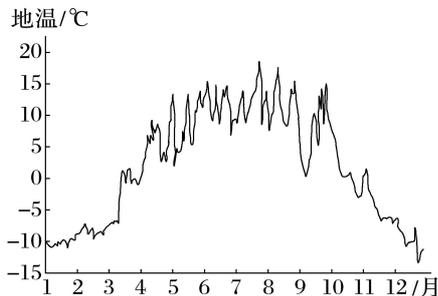
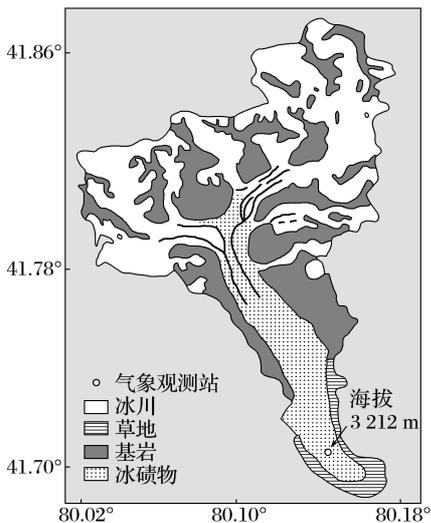
【自主诊断 素养提升】

我国华北某山坡坡顶与坡谷海拔分别约为 2200m 和 900m,山谷风显著。下图为“某年冬季该山坡不同海拔气象站  
点山谷风日变化示意图”,据此回答 1~3 题。

- 1.冬季该地谷风出现的主要时段为 ( )  
A. 日出后至日落前 B. 中午前至日落前  
C. 日落后至日出前 D. 日落后至中午前
- 2.该山坡的朝向最接近 ( )  
A. 南 B. 西 C. 东 D. 北
- 3.各站点谷风风向有一定的差异,其主要影响因素是 ( )  
A. 微地形分布 B. 地转偏向力 C. 谷岭间温差 D. 植被覆盖率

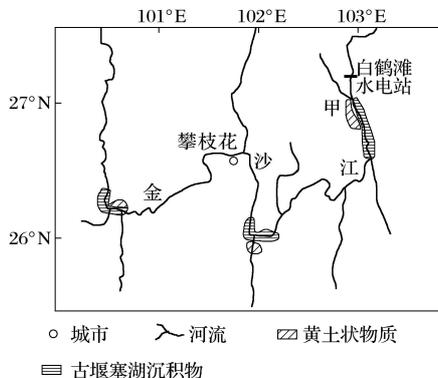


天山南坡某大型冰川消融区表层有大量深灰色冰碛物。研究发现，该地因热力作用，风向全年都具有日变化特征，分别在北京时间 11:00 和 23:00 左右发生明显转变。图为该地某气象站点位置示意图及该站点某年日均地温变化图。据此完成 4~6 题。

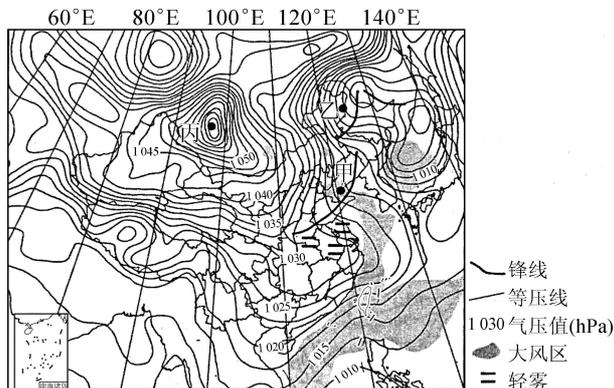


4. 该气象站点测得太阳辐射量月均最高值出现在 5 月，可推测 5 月较 7 月( )  
 A. 大气削弱量少      B. 地面辐射量大      C. 大气逆辐射强      D. 平均气温值高
5. 这年 9 月初，该处地表温度明显下降，其原因最可能是( )  
 A. 太阳高度减小      B. 冰雪融水下渗      C. 日照时间缩短      D. 降雪天气影响
6. 受局地环流影响，11:00 前该站点的最大风频是( )  
 A. 西北风      B. 东南风      C. 西南风      D. 东北风
7. 图为金沙江部分河段示意图。

分析金沙江干热河谷段冬春季谷风势力强的原因。(6 分)



8. 图为某日 8 时(北京时间)亚洲部分地区地面天气形势图。与乙地相比，甲地风速较大的主要原因是什么？



【知识建构 思维模板】