

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高一地理学科导学案

第二单元第一节——大气圈与大气运动 2

研制人：刘启美 审核人：李学忠

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：10.10

【课程标准及要求】

课程标准	学习目标
1. 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。	1. 运用示意图等资料分析热力环流产生的原因，并解释相关现象。(综合思维、地理实践力) 2. 运用等压线、等压面图等资料，判断风向、风力大小，并绘制风向、等压面、热力环流等图。(地理实践力)

【导读——读教材识基础】

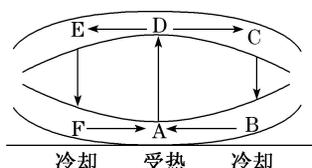
阅读地理必修 一 教材第 29—31 页

【导学——培素养引价值】

一、热力环流

1. 概念：由于地面_____而形成的空气环流，它是大气运动最基本的形式。

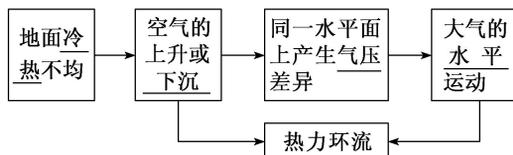
2. 形成过程(如图)



(1)A 地受热，空气上升，形成低气压；D 处空气密度增大，形成_____。

(2)B、F 地冷却，空气下沉，形成高气压；C、E 处空气密度减小，形成_____。

(3)同一水平面上，空气由_____流向_____，如图中用箭头标出的空气的运动方向，其形成过程如下图：



1. 热力环流的形成——“一个关键、四个步骤”

(1)“一个关键”即确定近地面两点的冷热状况：热容量大的地球表面，白天气温较低，夜晚气温较高；热容量小的地球表面，白天气温较高，夜晚气温较低。

(2)“四个步骤”

①热上升、冷下沉——近地面热空气上升，近地面冷空气下沉。

②热低压、冷高压——近地面冷的地方形成高压，近地面热的地方形成低压。

③近地面和高空气压性质相反——近地面为高压，其高空为低压；近地面为低压，其高空为高压。

④水平气流从高压流向低压。

2. 温度高的地区不一定是低压，温度低的地区不一定是高压：影响气压高低的因素有海拔高低、气温高低和空气垂直运动。海拔高，气压低；海拔低，气压高。气温高，气压低；气温低，气压高。气流下沉，气压高；气流上升，气压低。因此判断气压高低，应具体问题具体分析。

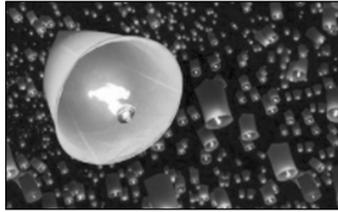
3. 气流不一定由高压区流向低压区：在同一水平面上，气流总是从高压区流向低压区；但在垂直方向上气流运动主要受地面温度变化影响，有可能由低气压区流向高压区。

【导思——析问题提能力】

探究一：热力环流

一、地理情境激趣

孔明灯又叫天灯，相传是由三国时期的诸葛孔明发明的。当年，诸葛孔明被司马懿围困于平阳，无法派兵出城求救。孔明制成会飘浮的纸灯笼，系上求救的信息，其后脱险，于是后世就称这种灯笼为孔明灯。



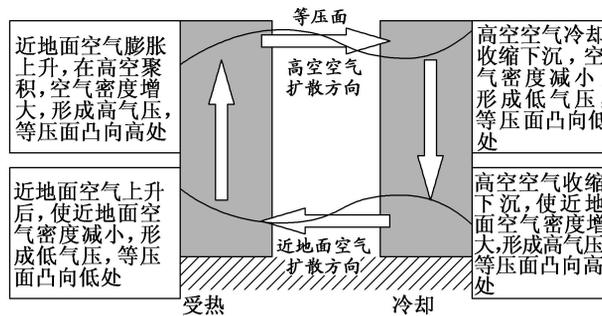
二、核心素养培优

1. 诸葛孔明发明的如此简陋的设施是怎么升空的呢？孔明灯里蕴涵着什么样的大气原理呢？(综合思维)
2. 假如你在家乡山东的除夕夜放了一个孔明灯，孔明灯升空后一般会飘向哪个方向？为什么？(地理实践力)
3. 我国南方有“稻草烧塔”祈求来年丰收的习俗。稻草燃烧过程中塔中心火势猛，静风条件下灰烬会落在火塔的外围。稻草燃烧过程中气流运动的原因是什么？(地理实践力)

学法指导：热力环流

1. 热力环流的形成过程

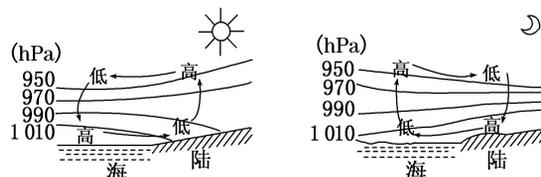
近地面冷热不均→气流的垂直运动(上升或下沉)→近地面和高空在水平面上气压的差异→大气的水平运动→高低空间形成热力环流。如下图所示：



2. 常见的热力环流及其影响

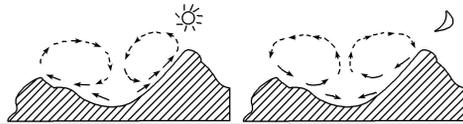
海陆热力性质不同，山谷、山坡冷热不均，人类活动等因素都有可能导致热力环流的形成。

(1)海陆风



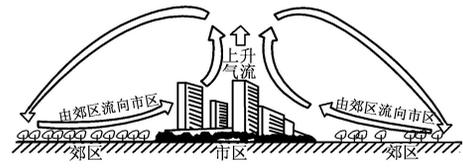
形成	白天陆地比海洋增温快，近地面陆地气压低于海洋，风从海洋吹向陆地，形成海风	夜晚陆地比海洋降温快，近地面陆地气压高于海洋，风从陆地吹向海洋，形成陆风
影响	海陆风使滨海地区气温日较差减小，降水增多	

(2)山谷风



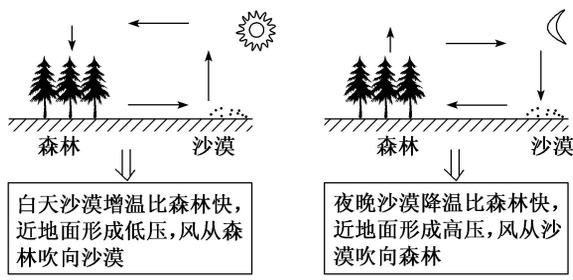
形成	白天山坡比相同高度的山谷上空升温快，山坡气流上升，气压低，气流沿山坡上升，形成谷风	夜晚山坡比相同高度的山谷上空降温快，山坡气流下沉，气压高，气流沿山坡下沉，形成山风
影响	夜间冷的山风吹向谷底和盆地，在谷底和盆地内形成逆温层，阻碍了山谷和盆地空气的垂直运动，易造成大气污染	

(3)市区与郊区之间的热力环流



形成	城市居民生活、工业和交通释放大量的热量，导致城市气温高于郊区，形成“城市热岛”，引起空气在城市上升，在郊区下沉，近地面风由郊区吹向城市，在城市与郊区之间形成城市热岛环流	
影响	一般将绿化带布置在气流下沉处以及下沉距离以内，而将卫星城或污染较重的工厂布置于空气下沉距离之外，避免污染物通过热力环流进入市区	

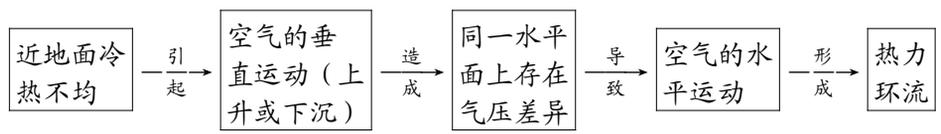
(4)沙漠与森林之间的热力环流



[方法技巧]

掌握热力环流要抓住一个过程、两个方向、三个关系

(1)一个过程

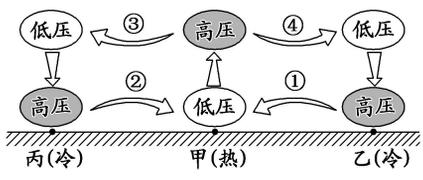


(2)两个方向

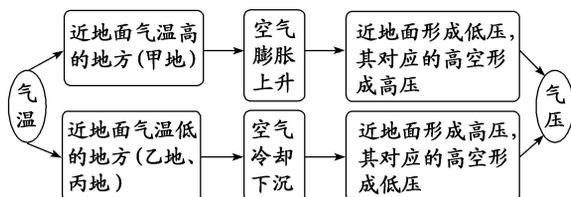
垂直方向	与冷热差异有关，热上升，冷下沉
水平方向	与气压差异有关，从高压流向低压

(3)三个关系

①近地面和高空气压相反关系

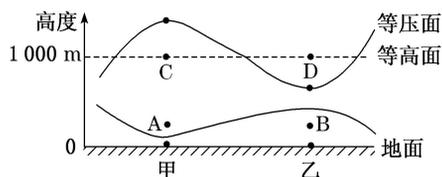


②温压关系：(如上图中甲、乙、丙三地所示)热低压、冷高压



③风压关系：水平方向上，风总是从高压吹向低压。(如上图中①②③④处风向所示)

3. 等压面图的判读



(1)判断气压大小

①由于大气密度随高度增加而降低，不同高度的大气所承担的空气柱高度不同，导致在垂直方向上随着高度增加气压降低。如图， $P_A > P_C$ ， $P_B > P_D$ 。

②因地面冷热不均，导致同一水平面上出现气压差异，进而等压面发生弯曲；同一水平面上，等压面上凸处气压高，下凹处气压低。如图， $P_C > P_D$ ， $P_B > P_A$ 。

③同一垂直方向上，近地面和高空的气压类型相反，若近地面为高压，则高空为低压。

(2)判断下垫面的性质

①判断陆地与海洋(湖泊)：夏季，等压面下凹处为陆地，上凸处为海洋(湖泊)；冬季，等压面下凹处为海洋(湖泊)，上凸处为陆地。

②判断裸地与绿地：裸地同陆地，绿地同海洋。

③判断城区与郊区：等压面下凹处为城区，上凸处为郊区。

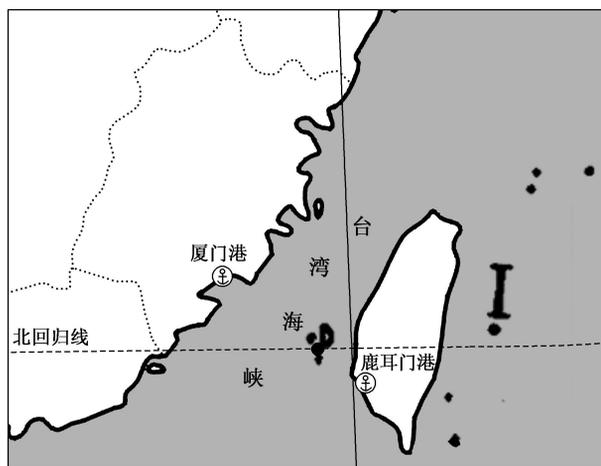
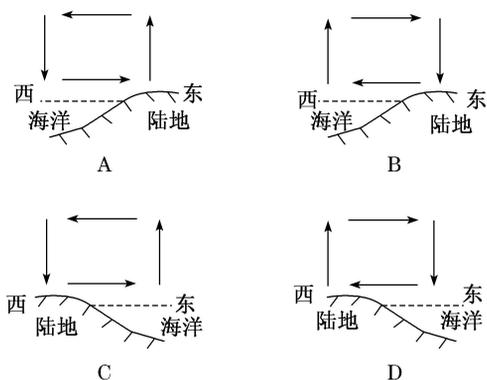
(3)判断近地面天气状况和气温日较差大小

等压面下凹处，多阴雨天气，气温日较差较小，如上图中甲地；等压面上凸处，多晴朗天气，气温日较差较大，如上图中乙地。

【导练——解例题找方法】

《台海使槎录》记述了台湾海峡两岸的风向变化。“内地之风，早西晚东；惟台地早东风、午西风四时皆然。”下图示意鹿耳门港和厦门港位置。据此完成1~2题。

1. 下图能反映厦门港“早西”(早晨吹西风)的热力环流是()



2. 清代我国商船每日早晚借助风力(顺风)进出鹿耳门港的规律是()

①早晨出港 ②早晨进港 ③傍晚出港 ④傍晚进港

A. ①③

B. ①④

C. ②③

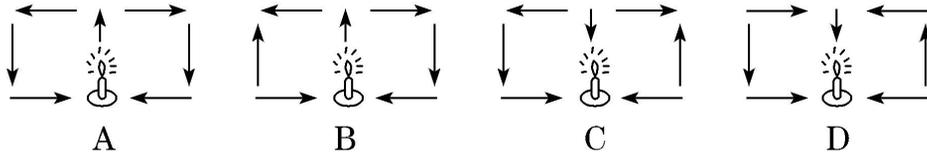
D. ②④

【课后检测】（作业时长 25 分钟）

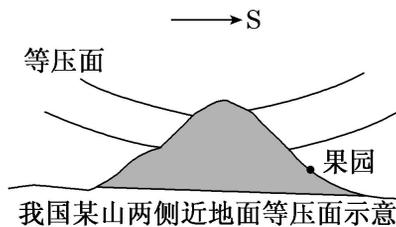
在生活中，我们在切大葱或洋葱的时候，便会忍不住“泪流满面”。为此，我们可以在切菜的时候在旁边点燃一支蜡烛，便可极大的缓解眼部的不适感。如图为切大葱或洋葱示意图。据此回答 1~2 题。



1. 从热力环流的角度看，切大葱或洋葱点蜡烛能缓解眼部不适感的原理是()
 - A. 空气受热加大风速
 - B. 空气遇冷减小风速
 - C. 空气受热膨胀上升
 - D. 空气遇冷收缩下沉
2. 下列热力环流示意图能反应上图蜡烛附近空气环流的是()

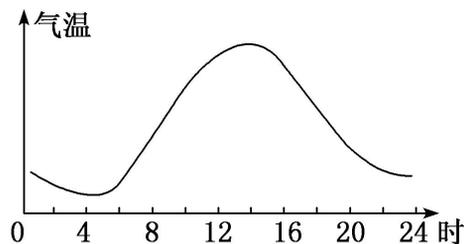


山谷风是在山地及其周边地区由于热力环流引起的大气运动现象。读我国某山两侧近地面等压面示意图(如图)，完成 3~4 题。



3. 图示时刻山谷地区()
 - A. 白天，吹山风
 - B. 夜晚，吹山风
 - C. 白天，吹谷风
 - D. 夜晚，吹谷风
4. 山谷风对果园的影响主要有()
 - A. 光照增强
 - B. 降水减少
 - C. 昼夜温差增大
 - D. 土壤有机质减少

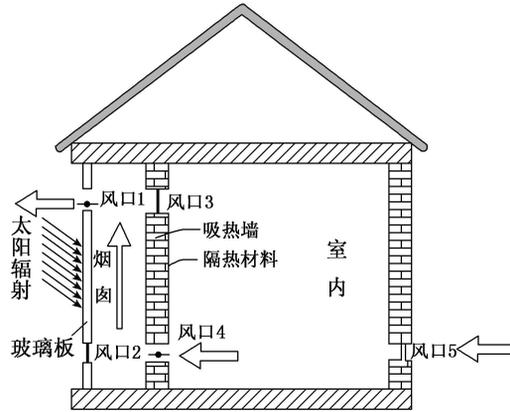
飞絮是杨树、柳树等植物种子成熟炸裂后飘出毛絮的自然现象，在干燥、温暖和阳光充足的天气下最易发生。如图为北方春季一天的气温变化图。读图，完成 5~6 题。



5. 据图推测飞絮高发的时间段为()
 - A. 2 时~6 时
 - B. 10 时~16 时
 - C. 14 时~20 时
 - D. 18 时~22 时
6. 飞絮在上述时间段高发的主要原因是()
 - A. 气温高，对流运动强
 - B. 温差大，空气不稳定
 - C. 空气湿，飞絮易扩散
 - D. 气温低，飞絮易产生

7. 阅读图文材料，完成下列要求。

“烟囱效应”是指内部空气沿垂直坡度空间向上或向下，使空气对流加强的现象。特朗勃墙式太阳能烟囱由玻璃板、吸热墙、风口和隔热材料组成，可依靠太阳辐射增加烟囱内外的温差，从而形成烟囱内空气的流动，利用“烟囱效应”来加强室内自然通风，提高室内空气品质，降低建筑空调能耗。下图示意特朗勃墙式太阳能烟囱的组成及夏季某时段的工作原理图。



(1)白天特朗勃墙可借助太阳辐射增大烟囱内与室外的温差，试解释原因。

(2)描述特朗勃墙式太阳能烟囱加强夏季室内通风的过程。

(3)白天特朗勃墙式太阳能烟囱可通过调整风口的开关实现冬季供暖的目的。确定风口1和风口2是关闭的，推断其冬季白天其他风口的开关情况，并画出室内的热力环流图。

