

# 中山大学

## 二〇一〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 883

科目名称: 大气科学基础

考试时间: 1 月 10 日 下 午

### 考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写清题号, 不必抄题。

### 一、选择题 (每小题只有一个正确答案。每小题 2 分, 共 30 分)

选择正确答案的代号写在答题纸上, 注明题号。

- 下列气体中不属于温室气体的是 ( )  
A 二氧化碳  
B 甲烷  
C 氮气  
D 一氧化二氮
- 根据风压定律, 在北半球, 背风而立, ( )  
A 低压在左前方  
B 高压在左前方  
C 低压在左后方  
D 高压在左后方
- 焚风是 ( ) 过程的典型例子  
A 干绝热  
B 湿绝热  
C 假绝热  
D 非绝热
- 设 850mb 等压面某处的气温为  $10^{\circ}\text{C}$ , 露点温度为  $5^{\circ}\text{C}$ , 它所对应的位温  $\theta$ 、假相当位温  $\theta_{se}$  以及假湿球位温  $\theta_{sw}$  的高低将按照如下的顺序排列:  
( )  
A  $\theta_{se} > \theta > \theta_{sw}$   
B  $\theta > \theta_{se} > \theta_{sw}$   
C  $\theta_{sw} > \theta > \theta_{se}$   
D  $\theta_{sw} > \theta_{se} > \theta$
- 当状态曲线位于层结曲线的右端, 此时大气属于 ( )。  
A 绝对稳定型大气  
B 真潜在不稳定型大气  
C 假潜在不稳定型大气  
D 绝对不稳定型大气
- 天气报告中的风向  $270^{\circ}$  为 ( )。  
A 东风  
B 南风  
C 西风  
D 北风

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第 1 页, 共 3 页

7. 以下的天气系统中, ( ) 属于低气压系统。  
A 反气旋      B 气旋      C 脊线      D 鞍型场
8. 地转风是指 ( ) 相平衡时空气的等速直线水平运动。  
A 气压梯度力和惯性离心力      B 气压梯度力和地转偏向力  
C 惯性离心力和摩擦力      D 气压梯度力和摩擦力
9. 绝热过程是指任一气块与外界之间无 ( ) 交换的过程。  
A 水汽      B 能量  
C 热量      D 以上都是
10. 下列关于太阳辐射能量的排序, 正确的是 ( )  
A 可见光区>红外光区>紫外光区      B 红外光区>可见光区>紫外光区  
C 紫外光区>红外光区>可见光区      D 紫外光区>可见光区>红外光区
11. 造成海陆风的主要原因是 ( )。  
A 海水与陆地的比热不同      B 有暖洋流  
C 陆地上的空气干燥      D 海水含盐份高
12. 下列哪种下垫面的地面反射率最大 ( )。  
A 深色土      B 陈雪  
C 浅色土      D 新雪
13. 大气之窗主要位于下列哪一个波段 ( )  
A  $0-4\ \mu\text{m}$       B  $4-8\ \mu\text{m}$   
C  $8-12\ \mu\text{m}$       D  $12-16\ \mu\text{m}$
14. 太阳辐射在大气上界的分布与下列哪一项 ( ) 无关。  
A 日地距离      B 太阳高度  
C 大气透明度      D 白昼长度
15. 下列云中, 哪一种 ( ) 不属于高云类。  
A 卷云      B 高层云  
C 卷积云      D 卷层云

二、名词解释：（每小题 5 分，共 20 分）

- 1、露点      2、维恩位移定律      3、散射辐射      4、多元大气

三、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

1. 请从热力学第一定律出发推导“泊松”方程。
2. 地转偏向力有哪些特点？写出其数学表达式。
3. 为什么在晴朗无风的夜间往往比阴雨的夜间多霜（露）？
4. 为什么暖高压和冷低压是深厚系统，而冷高压和暖低压是浅薄系统？
5. 近地层逆温和自由大气逆温各有哪几种类型？解释各种逆温产生的原因。

四、问答：（每小题 15 分，共 60 分）

1. 请说明对流层及平流层的主要特点？
2. 试论述大气中的水汽对于天气气候变化的重要性？
3. 请分别论述大气中的条件不稳定和对流不稳定，并比较它们的异同？
4. 试从地气系统辐射平衡的角度出发，论述人类活动对气候变化的影响？