

中山大学

二 00 六年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 831

科目名称: 污染气象学

考试时间: 1 月 15 日 下午

考生须知

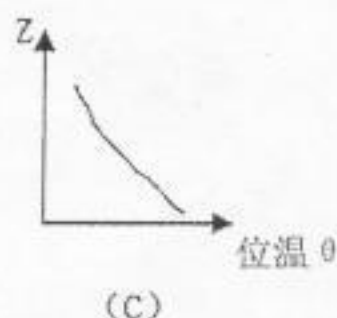
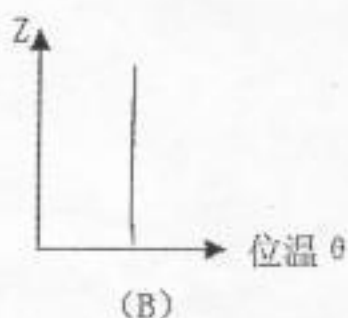
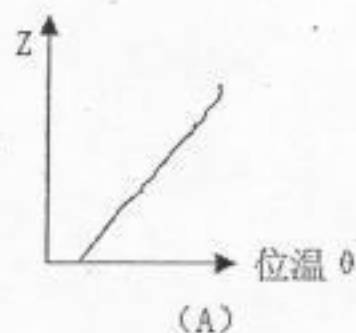
全部答案一律写在答题纸上, 答
在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑
色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写
清题号, 不必抄原题。

一、名词解释 (30 分, 每题 5 分)

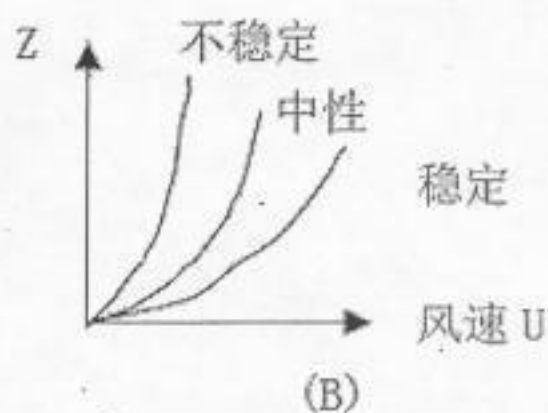
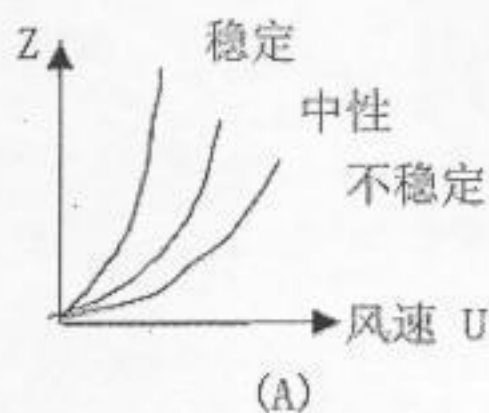
1. 空气污染
2. 大气扩散能力
3. 高斯模式
4. 热岛效应
5. 山谷风
6. 热内边界层

二、判断与选择填空 (30 分, 每题 5 分)

1. 下述层结曲线中, 稳定度为稳定的层结曲线是 ()。



2. 近地层风速廓线可用幂指数关系来表示, 不同稳定度风速廓线为()。



3. 湍流扩散的三大基本理论是_____，
根据质量守恒定律，利用_____理论可导出平流扩散方程。
4. 影响大气扩散的非湍流过程主要包括_____等。
5. 特殊气象条件下的扩散通常是指_____。
6. 沿海陆上扩散模式是_____，处理的关键是_____。

三、简述、推导题 (35 分)

1. 简述大气污染物散布的过程及主要影响因素。(10 分)
2. 简述烟云扩散五种基本类型, 并给出各类型相应的烟云形态和风、温廓线。(10 分)
3. 设 $\sigma_y = ax, \sigma_z = bx$, 试导出高架源地面轴线最大浓度及出现距离的表达式, 并讨论: ① 源强 Q 增大为 $2Q$, 地面轴线最大浓度及出现距离的变化。
② 有效源高 H 增大为 $2H$ 时, 地面轴线最大浓度及出现距离的变化。(15 分)

四、计算题（55 分）

（本题计算参考：

假定抬升公式为： $\Delta h=2[1.5WD+0.038WD^2(Ts-Ta)/Ts]/U$ ，其中 W 为烟气出口速度 m/s ， D 为出口内径 m ， Ts 出口烟温 K ， Ta 环境温度 K ， U 出口处风速 m/s 。

有关扩散参数为：不稳定： $\sigma_y=0.4X^{0.86}$ ， $\sigma_z=0.05X^{1.1}$ ，风速幂指数为 0.1，
中性： $\sigma_y=0.14X^{0.89}$ ， $\sigma_z=0.12X^{0.91}$ ，风速幂指数为 0.2，
稳定： $\sigma_y=0.11X^{0.89}$ ， $\sigma_z=0.82X^{0.48}$ ，风速幂指数为 0.25)

1. 某高新技术开发区近似方形、占地 10 平方公里，设计建筑平均高度 40 米， NO_x 总排放量为 $6000kg/hr.$ ；该地区年平均风速为 $3m/s$ 。试估算中性条件下，离开发区边沿 10 公里处的 NO_x 最大浓度增量。（20 分）

2. 某发电厂拟新增一台发电锅炉，设计烟囱高 40m，内径 0.8m，烟气出口速度为 $20m/s$ ，烟气温度为 $180^\circ C$ ，年生产 300 天，年耗含硫量为 2% 的重油 25 万吨。当地年平均风速 $3m/s$ ，温度 $20^\circ C$ ，试估算阴天条件下厂址下风向 1500m、3000m 处 SO_2 浓度增量。（35 分）