

中山大学

二 00 八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 860

科目名称: 大气科学基础

考试时间: 1 月 20 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 40 分)
选择正确答案的代号写在答题纸上, 注明题号。

- 被誉为人类“生命之伞”的大气臭氧层的最大浓度出现在 ()
A 对流层 B 平流层
C 中间层 D 热层
- 下列的大气特征中, () 不符合大气对流层的特性
A 集中了大气层大部分的质量和几乎全部的水汽 B 温度随高度下降
C 有电离层的存在 D 天气复杂多变
- 东亚夏季风的特性是下列那一种 ()
A 潮湿天气, 风从海洋吹向陆地 B 潮湿天气, 风从陆地吹向海洋
C 干燥天气, 风从海洋吹向陆地 D 干燥天气, 风从陆地吹向海洋
- 发生焚风时, 空气 ()
A 温度高, 湿度大 B 温度低, 湿度大
C 温度高, 湿度小 D 温度低, 湿度小
- 预报员从天气图中, 判断有一强烈冷锋将在明晨通过广州, 如何预报明天广州的天气? ()
A 气温回升, 风速减弱 B 气温下降, 北风增强
C 气温下降, 晨有浓雾 D 早晚气温低, 午后有雷阵雨
- 若地面图上, 长江口附近有一高压存在, 台湾地区在此高压系统范围之内吹的风是: ()
A 东南风 B 西南风
C 东北风 D 西北风

16. 以下关于太阳、地球和大气辐射的说法中，() 是正确的。
 - A 太阳发出短波辐射、地球发出长波辐射、大气本身不发出任何辐射
 - B 太阳发出短波辐射、地球和大气均发射长波辐射
 - C 太阳、地球和大气均发射短波辐射
 - D 太阳、地球和大气均发射长波辐射
17. () 由于和云顶温度有关，常被用于分析大气中对流活动的分布状况。
 - A 地面有效辐射
 - B 到达大气上界的太阳辐射
 - C 地球“射出长波辐射”(Outgoing Longwave Radiation)
 - D 到达地面的太阳辐射能
18. 关于普朗克辐射定律，以下说法中 () 是不正确的。
 - A 温度能唯一确定单色辐射出射度的光谱分布和辐射出射度
 - B 单色辐射出射度的峰值随温度的升高向短波方向移动
 - C 单色辐射出射度随温度的升高而增大
 - D 对应任一温度，单色辐射出射度随波长连续变化，且只有一个峰值，对应不同温度的曲线可相交
19. 下列哪个条件 () 是不利于辐射雾形成的。
 - A 近地气层中水汽含量充沛
 - B 晴夜
 - C 静风，垂直混合弱
 - D 近地层出现逆温层
20. 关于云雾的微物理结构，以下说法中 () 是不正确的。
 - A 云滴的大小相差越大，滴谱越宽
 - B 云底附近滴谱窄，随着高度增高，滴谱逐渐增宽
 - C 雾的含水量随雾的强度不同而不同，雾越浓，含水量越大
 - D 云的平均含水量与温度通常成反比关系

二、名词解释：(每小题 5 分，共 25 分)

假相当位温、贝吉龙过程、梯度风、凝结高度、辐射亮度

三、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

- 1 请绘图说明北半球三圈环流的成因。
- 2 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？
- 3 何谓地面有效辐射？其影响因子有哪些？
- 4 说明温度层结曲线与状态曲线的物理意义以及根据状态曲线和层结曲线的配置情况大气可以分为哪几种类型。
- 5 请说明人工影响冷云降水和暖云降水的原理和方法。

四、问答：（每小题 15 分，共 45 分）

- 1 请写出大气运动方程的基本形式，即 Navier-Stokes 方程。在大尺度自由大气中，该方程可做怎样的简化？并请写出简化后的方程形式。
- 2 请论述地-气系统的辐射能量平衡过程。
- 3 请比较凝结增长和重力碰并增长对云雾降水形成所起的作用。