

中山大学

2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码：930

科目名称：大气科学基础（单考）

考试时间：2018 年 12 月 23 日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上，答在试题纸上的不计分！答题要写清题号，不必抄题。

一、单项选择题（每小题只有一个正确答案。每小题 2 分，共 20 分）

- 1、水汽的吸收光谱主要位于（ ）。
 - A. 全波段
 - B. 紫外波段
 - C. 可见光波段
 - D. 红外波段
- 2、下列哪个因子（ ）不会影响到达大气上界的太阳辐射。
 - A. 大气透明系数
 - B. 日地距离
 - C. 太阳高度角
 - D. 白昼长度
- 3、气流遇山被迫抬升，发生焚风的过程是（ ）。
 - A. 先经历干绝热过程上升到达凝结高度后按湿绝热上升，再按湿绝热下降
 - B. 先经历湿绝热过程上升到达凝结高度后按干绝热上升，再按干绝热下降
 - C. 先经历干绝热过程上升到达凝结高度后按湿绝热上升，再按干绝热下降
 - D. 先经历湿绝热过程上升到达凝结高度后按干绝热上升，再按湿绝热下降
- 4、将冰面、水面以及实际的饱和水汽压分别表示为 E_i 、 E 和 e ，下列哪种情况会出现冰晶效应（ ）。
 - A. $E_i < E < e$
 - B. $E < e < E_i$
 - C. $E < E_i < e$
 - D. $E_i < e < E$
- 5、地面有效辐射是指（ ）。
 - A. 到达地面的有效太阳短波辐射
 - B. 地面吸收太阳辐射与地面发射辐射之间的差额
 - C. 到达地面的有效大气辐射
 - D. 地面发射的辐射与地面吸收的大气逆辐射之间的差额
- 6、在温度对数压力图表上，表示气块在绝热上升过程中温度变化情况的曲线为（ ）。
 - A. 温度层结曲线
 - B. 露点层结曲线
 - C. 状态曲线
 - D. 环境曲线
- 7、按照大气的压力结构划分，大气垂直方向可分为（ ）。
 - A. 均质层和非均质层
 - B. 气压层和逸散层
 - C. 电离层和磁层
 - D. 对流层、平流层、中间层、热层以及外层

8、下列季节中对流层高度最高的是 ()。

- A. 春季
- B. 夏季
- C. 秋季
- D. 冬季

9、台风来临前夕的高温天气, 和 () 密切相关。

- A. 台风外围气流的下沉增温
- B. 台风云墙区的潜热释放
- C. 台风的暖心结构
- D. 台风外围气流的上升增温

10、北半球的哈德来(Hadley)环流圈, () 最强。

- A. 春季
- B. 夏季
- C. 秋季
- D. 冬季

二、判断题 (判断对错, 若认为正确则打√, 若认为错误则打×, 请将答案写在答卷上。每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、温度-对数压力图可以用来判别抬升凝结高度。
- 2、太阳辐射能的传播不需要有介质。
- 3、地转偏向力不仅能改变风的方向, 还能增加风速。
- 4、位势米是一个能量单位。
- 5、大气对地面辐射的吸收, 在吸收光谱上是无选择性的, 而大气对太阳辐射的吸收, 在吸收光谱上是有选择性的。
- 6、大气成分中可变气体的含量只占很小的一部分。
- 7、雨后天晴, 天空呈青蓝色, 是由于空气中悬浮颗粒的米散射 (Mie Scattering) 效应所造成的。
- 8、大气中有时即使相对湿度小于 100%, 也会发生凝结现象。
- 9、地-气系统的辐射差额在赤道地区全年为正, 两极全年为负。
- 10、在特定的条件下, 会出现水的气态、液态和固态同时并存的情形。

三、名词解释 (每小题 4 分, 共 20 分)

- 1、假相当位温 2、冰晶效应 3、地转风 4、维恩定律 5、多元大气

四、简答题 (每小题 10 分, 共 30 分)

- 1、简述地球表面盛行风带以及气压带的分布特征?
- 2、简述地球大气对流层的主要特点?
- 3、以分子运动论的观点说明蒸发、凝结和饱和水汽压三者的关系?

五、论述题 (每小题 20 分, 共 60 分)

- 1、试论述大气中水汽对于天气、气候变化的重要性?
- 2、试论述局地气温的影响因子?
- 3、试利用压高公式讨论副热带高压以及西伯利亚冷高压的垂直结构特征?