

中山大学

2017年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 899

科目名称: 大气科学基础

考试时间: 2016年12月25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、选择题 (每小题只有一个正确答案。每小题2分, 共30分)

- 1、次生大气阶段的主要成分是 ()
A. 二氧化碳、一氧化碳、水汽、甲烷
B. 二氧化碳、氧气、臭氧、水汽
C. 二氧化碳、氧气、水汽、甲烷
D. 一氧化碳、氧气、臭氧、甲烷
- 2、在气压相等的情况下, 暖湿空气密度要比干冷空气密度 ()
A. 大
B. 小
C. 一样
D. 无法比较
- 3、平均来说, 850hPa 对应于 () 位势米
A. 1000
B. 1500
C. 3000
D. 5500
- 4、下列哪个地区不存在地转偏向力 ()
A. 两极地区
B. 中高纬度地区
C. 低纬度地区
D. 赤道地区
- 5、国际云属简称为Cb的云是 ()
A. 积雨云
B. 浓积云
C. 高积云
D. 高层云
- 6、当入射光遇到小于其波长的分子时发生的散射是 ()
A. 几何光学散射
B. 米散射
C. 大颗粒散射
D. 瑞利散射
- 7、在温度-对数压力图上, 当状态曲线和层结曲线相交, 且自由对流高度以上的正不稳定能量面积大于它以下的负不稳定能量面积时, 大气属于 ()
A. 绝对不稳定型大气
B. 绝对稳定型大气
C. 真潜在不稳定型大气
D. 假潜在不稳定型大气
- 8、下列哪种情况出现时会导致气层的稳定性增强 ()
A. 下层有暖平流
B. 下层有湿平流
C. 上层有暖平流
D. 上层有干平流
- 9、下列哪个水汽相变过程会释放热量 ()
A. 蒸发
B. 升华
C. 融化
D. 凝华
- 10、根据维恩定律, 下列哪个温度的黑体辐射能力最大值所对应的波长最短 ()
A. 3000K
B. 4000K
C. 5000K
D. 6000K
- 11、根据给定温度 t , 找出 t 等温线与 622hPa 等压线的交点, 读出通过该点的等饱和比湿线的数值, 即为温度为 t 的空气中的 () 数值
A. 饱和水汽压
B. 实际水汽压
C. 饱和比湿
D. 冻结
- 12、气块沿干绝热过程上升到凝结高度后, 再沿湿绝热过程下降到 1000hPa 等压面上, 这时它具有的温度称为 ()
A. 位温
B. 假相当位温
C. 假湿球位温
D. 虚温
- 13、使空气产生运动的直接原动力是 ()
A. 气压梯度力
B. 地转偏向力
C. 惯性离心力
D. 摩擦力
- 14、下列哪种气体在紫外区和可见光区都有吸收带 ()
A. 氧气
B. 臭氧
C. 水汽
D. 二氧化碳
- 15、气象学规定以距离地面 () 米高度处的空气温度作为衡量各地气温的标准。
A. 0.5 米
B. 1 米
C. 1.5 米
D. 2 米

二、名词解释（每小题 4 分，共 20 分）

- 1、信风带
- 2、静力平衡
- 3、饱和水汽压
- 4、露点层结曲线
- 5、可逆湿绝热过程

三、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

- 1、什么是位温？为什么天气学上常应用位温来判断不同高度处气团的性质？
- 2、在低纬度地区通常不分析等压线的主要原因是什么？
- 3、对于未饱和与饱和微气层的静力稳定度判据可分为哪几种情况？
- 4、什么是热成风？热成风的大小受哪些因素影响？
- 5、简述空气冷却的主要几种方式。

四、问答：（每小题 15 分，共 60 分）

- 1、什么是干绝热过程？请从能量守恒定律出发推导干绝热方程。
- 2、影响大气环流的主要因子有哪些？请说明单圈环流和三圈环流的特征。
- 3、请论述云滴增长成为雨滴的主要物理过程。
- 4、请列举温度-对数压力图解的至少三种功能并说明在图解上是如何应用的。