

中山大学

2018年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 911

科目名称: 大气科学基础

考试时间: 2017年12月24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、名词解释 (每小题3分, 共15分)

- 1、多项系统
- 2、干绝热过程
- 3、假湿球位温
- 4、三圈环流
- 5、基尔霍夫定律

二、选择题 (每小题只有一个正确答案。每小题2分, 共30分)

- 1、第一代原生大气的主要组成物质为 ()
A. 氢、氧、氮
B. 氢、氧、氦
C. 氧、氮、氦
D. 氢、氮、氦
- 2、虚温的目的是为了考虑大气中的 () 对比气体常数的影响
A. 水汽
B. 温度
C. 密度
D. 气压
- 3、地球位于距太阳15000万公里的地方, 它具有大约为 () 的行星反射率
A. 10%
B. 20%
C. 30%
D. 40%
- 4、通常而言, 下列哪种性质的地面对太阳辐射的反射率最大 ()
A. 浅色土
B. 深色土
C. 新雪
D. 陈雪
- 5、到达地面的太阳总辐射年总量最大值通常出现在 ()
A. 赤道附近
B. 纬度20°附近
C. 纬度40°附近
D. 纬度60°附近
- 6、计算焚风效应的增温值只须知道下列哪项 () 即可求得
A. 山脉高度
B. 凝结高度
C. 湿绝热递减率
D. 气流在向风坡和背风坡的比湿差
- 7、干空气在绝热过程中, 气压升高时 ()
A. 气块对外界做功, 气块增温
B. 气块对外界做功, 气块降温
C. 外界对气块做功, 气块增温
D. 外界对气块做功, 气块降温
- 8、超绝热气温递减率在下列哪种情况下最易出现 ()
A. 夏季的白天
B. 夏季的夜晚
C. 冬季的白天
D. 冬季的夜晚
- 9、下列哪种不稳定只和温度层结有关 ()
A. 对流性不稳定
B. 绝对不稳定
C. 潜在不稳定
D. 位势不稳定
- 10、当气块或者气层属于下列哪一种状态时对应着高能量 ()
A. 高温高湿
B. 高温低湿
C. 低温高湿
D. 低温低湿
- 11、一般来说, 同一云体中云滴的大小在下列哪个部位的最大 ()
A. 云底
B. 云顶
C. 云的边缘
D. 云的中上部
- 12、一般来说, 云滴和雨滴的分界半径为 ()
A. 1微米
B. 10微米
C. 100微米
D. 1000微米
- 13、国际云属简称为As的云是 ()
A. 高积云
B. 高层云
C. 卷积云
D. 卷层云

考试完毕, 试题随答题纸一起交回。

第1页 共2页

- 14、对于云的形成来说，下列哪项是主要的过程（ ）
A. 冷却 B. 加湿 C. 混合 D. 蒸发
- 15、饱和水汽压的大小与蒸发面的哪一项无关（ ）
A. 温度 B. 性质 C. 形状 D. 气压

三、判断题：（每小题 1 分，共 5 分）

- 1、两个等位势面之间的几何距离是赤道大于极地。（ ）
- 2、在相同的温度层结下，湿度越大，越有利于对流的发展。（ ）
- 3、在稳定气层中，垂直运动不能发展。（ ）
- 4、干绝热过程中，气块每上升 100 米，温度约降低 1 度。（ ）
- 5、位温是将任意高度上的空气块移到 1000hPa 高度上具有的温度。（ ）

四、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

- 1、何为局地环流？举例说明某种局地环流发生的原因及主要的风场特征。
- 2、影响太阳辐射日总量的因子有哪些？为什么南北半球接收的太阳辐射日总量分布是不对称的？
- 3、何为抬升凝结高度？如何在 $T-\ln P$ 图上读出抬升凝结高度？
- 4、何为焚风？焚风是怎样形成的？
- 5、为什么在冰云或冰雾中常常会观测到空气的相对湿度小于 100% 的现象？

五、问答：（每小题 15 分，共 60 分）

- 1、从牛顿第二定律出发推导地转风公式。
- 2、什么是层结曲线和状态曲线？并请说明如何利用这些曲线来分析大气的状态。
- 3、请说明暖云降水的主要机制及人工影响暖云降水的主要方法。
- 4、我国幅员辽阔、地形复杂、气候多变、灾害频繁，请从天气、气候、环境、生态等角度谈谈如何有效地开展防灾减灾的工作？