

# 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: 912

科目名称: 大气科学基础(单考)

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、选择题(每小题只有一个正确答案。每小题2分, 共30分)

- 1、现代大气的主要成分( )  
A. 氢气、氧气      B. 氧气、氮气      C. 氦气、氧气      D. 氖气、氧气
- 2、下列哪个温度露点差的数值表示空气距离饱和越远( )  
A. 0.5      B. 1      C. 1.5      D. 2
- 3、风向是指风的来向, 东风通常用( )表示  
A.  $90^\circ$       B.  $180^\circ$       C.  $270^\circ$       D.  $360^\circ$
- 4、平均来说, 3000位势米对应于( )  
A. 925hPa      B. 850hPa      C. 700hPa      D. 500hPa
- 5、国际云属简写为Ac的云是( )  
A. 积雨云      B. 浓积云      C. 高积云      D. 高层云
- 6、大气层结稳定度主要取决于( )  
A. 气温随高度的变化情况      B. 气压随高度的变化情况  
C. 风随高度的变化情况      D. 能见度随高度的变化情况
- 7、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
- 8、下列哪种天气现象会出现在稳定的大气层结下( )  
A. 对流云      B. 阵性降水      C. 层状云      D. 雷暴
- 9、太阳辐射能力的峰值位于( )区域  
A. 紫外光      B. 可见光      C. 红外光      D. X射线
- 10、假湿球位温是为了最大限度地考虑( )过程对气块温度变化的影响  
A. 凝结      B. 冻结      C. 升华      D. 蒸发
- 11、以下人工降雨和消雾方法中哪个( )是不适宜的  
A. 向冷云中播撒干冰  
B. 向暖云中播撒氯化钠(或氯化钾、氯化钙等)  
C. 向暖云中播撒碘化银(或碘化铅、碘化汞等)  
D. 直接燃烧燃料增加局部区域温度消除暖雾
- 12、通常云滴的标准半径为( )  
A. 1微米      B. 10微米      C. 100微米      D. 1000微米
- 13、北回归线以北的任一纬度上, 一年中太阳辐射日总量( )  
A. 春分日最大      B. 夏至日最大      C. 秋分日最大      D. 冬至日最大
- 14、通常在长波槽前脊后, 对流层( )  
A. 上层辐散、下层辐合      B. 上层辐合、下层辐散  
C. 上下层均辐合      D. 上下层均辐散
- 15、世界上的大沙漠多位于下列哪个区域( )  
A. 赤道地区      B. 副热带地区      C. 副极地地区      D. 极地地区

考试完毕, 试题随答题纸一起交回。

第1页 共2页

二、名词解释（每小题 3 分，共 15 分）

- 1、地转偏差
- 2、多元大气
- 3、太阳常数
- 4、大气之窗
- 5、冰晶效应

三、判断题：（每小题 1 分，共 5 分）

- 1、白贝罗定律指出在北半球观察者背风而立，高压在左，低压在右。（            ）
- 2、地转偏向力随纬度的增高而增大，在极地最大，在赤道最小。（            ）
- 3、反射率随土壤湿度增大而减小。（            ）
- 4、山谷风是白天吹山风，风由山谷吹向山坡。（            ）
- 5、辐射体温度越高，它所发出的光就越白。（            ）

四、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

- 1、请从热力学第一定律出发推导“泊松”方程。
- 2、云雾形成的基本条件有何异同？
- 3、说明温度层结曲线、露点层结曲线与状态曲线的物理意义。
- 4、请写出斯蒂芬-波尔兹曼定律和维恩位移定律表达式，并说明其物理意义。
- 5、为什么在自由大气中的风不是由高压直接吹向低压，而是沿着等压线吹？

五、问答：（每小题 15 分，共 60 分）

- 1、根据大气的温度结构可将大气分为哪几层？简述各层的主要特点。
- 2、何为静力平衡？请推导静力学方程并说明其物理意义。
- 3、绘图说明北半球三圈环流的成因及气压带和风带的空间分布特征。
- 4、气压场与温度场有密切联系，高空气压场的配置取决于温度场的配置，常见的配置关系有哪几种？