

中山大学

二00七年港澳台人士攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 324

科目名称: 大气科学基础

考试时间: 4月22日上午

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)

1、大气静力学方程表明: ()。

- A. 单位质量空气所受到的重力与垂直气压梯度力处于平衡状态
- B. 单位质量空气所受到的重力与水平气压梯度力处于平衡状态
- C. 单位质量空气所受到的柯里奥利(CORIOLIS)力与气压梯度力处于平衡状态
- D. 单位质量空气所受到的离心力与气压梯度力处于平衡状态

2、由压高公式可知, () 最有可能是深厚的天气系统。

- A. 热低压
- B. 冷高压
- C. 暖高压
- D. 暖性的气压槽

3、地球大气中的臭氧洞主要位于 ()。

- A. 赤道上空
- B. 南极上空
- C. 北极上空
- D. 中纬度地区上空

4、大气成分中 () 不属于温室气体。

- A. 水汽
- B. 二氧化碳
- C. 甲烷
- D. 氮

5、在未饱和湿空气的绝热过程中, ()

- A. 位温守恒
- B. 气压升高时, 气块温度升高; 气压下降, 气块温度下降
- C. 比湿不变
- D. 以上三种说法都对

6、地面获得辐射能量的渠道有: ()

- A. 太阳直接辐射
- B. 太阳散射辐射
- C. 大气逆辐射
- D. 以上三种渠道都对

7、天气报告中的风向是以 ()

- A. 以正北为基准, 顺时针方向旋转

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第1页 共4页

- B.以正北为基准, 逆时针方向旋转
- C.以正南为基准, 顺时针方向旋转
- D.以正南为基准, 逆时针方向旋转

8、普朗克辐射定律表明, 物体的()能唯一确定物体单色辐射的能力及其辐射光谱的分布。

- A. 颜色
- B. 体积
- C. 温度
- D. 质量

9、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. 向暖云中播撒碘化银(或碘化铅、碘化汞等)
- C. 向暖云中播撒氯化钠(或氯化钾、氯化钙等)
- D. 直接燃烧燃料增加局部区域温度消除暖雾

10、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

11、以下的一些物理量中,()是描述大气湿度的物理量。

- A. 露点温度
- B. 湿球温度
- C. A 和 B 都是
- D. 干球温度

12、设 850mb 等压面某处的气温为 10°C , 露点温度为 5°C , 它所对应的位温 θ 、假相当温度 θ_{se} 以及假湿球温度 θ_{sw} 的高低将按照如下的顺序排列:()。

- A. $\theta_{se} > \theta > \theta_{sw}$
- B. $\theta > \theta_{se} > \theta_{sw}$
- C. $\theta_{sw} > \theta > \theta_{se}$
- D. $\theta_{sw} > \theta_{se} > \theta$

13、从全球能量平衡来看, 大气的主要热源主要来自()。

- A. 空气对地面长波辐射的吸收
- B. 空气对地面短波辐射的吸收
- C. 空气对太阳长波辐射的吸收
- D. 空气对太阳短波辐射的吸收

- 14、以下的情形中，() 大气运动受到的地转偏向力小。
A. 高纬度地带 B. 赤道地区 C. 等压线密集的地区 D. 急流区
- 15、地面和大气之间热量交换的方式有 ()。
A. 辐射能的交换
B. 潜热的交换
C. 空气的传导和对流效应
D. 以上三者都对
- 16、温度—对数压力图不可用来判别 ()。
A. 垂直风切变
B. 云量
C. 大气垂直稳定度
D. 大气逆温层的高度
- 17、在北回归线以北地区，到达大气上界的太阳辐射日总量在 ()。
A. 夏至日最大，冬至日最小
B. 冬至日最大，夏至日最小
C. 春分日最大，秋分日最小
D. 春分日最小，秋分日最大
- 18、大气温度随高度的递减率分别如下面的四种情形，对流活动最容易在 () 的情形下获得发展。
A. $0.3^{\circ}\text{C} / 100$ 米 B. $0.5^{\circ}\text{C} / 100$ 米
C. $0.7^{\circ}\text{C} / 100$ 米 D. $0.9^{\circ}\text{C} / 100$ 米
- 19、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
- 20、将冰面、水面以及水滴表面的饱和水汽压分别表示为 E_i 、 E_w 和 E_d ，我们有 ()
A. $E_i < E_w < E_d$
B. $E_i > E_d > E_w$
C. $E_d < E_i < E_w$
D. $E_d < E_w < E_i$

二、名词解释：（每小题 5 分，共 25 分）

位温、冰晶效应、地转风、长波射出辐射、干绝热过程

三、简答：（每小题 8 分，共 40 分）

- 1 简述地球大气对流层的主要特点。
- 2 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。
- 3 绘出海陆风、山谷风的热力环流示意图并说明其形成原理。
- 4 请说明秋冬早晨河湖面上出现“雾气”的原因。
- 5 为什么大气在比较干洁时，天空呈蔚蓝色？而在浑浊时天空呈灰白色？

四、问答：（每小题 15 分，共 45 分）

- 1 简述地球表面盛行风带以及气压带的分布特征。
- 2 说明云滴增长成为雨滴的物理过程。
- 3 谈谈你对温室效应、全球气候增暖及其对全球变化影响的认识。