

华中农业大学二〇〇八年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称: 801 气象学

第 1 页 共 2 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 15 分)

- 1 地面辐射差额
- 2 假相当位温
- 3 季风
- 4 梯度风
- 5 露点温度

二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1 含有水汽的湿空气, 虚温 ( ) 于一般温度。
- 2 已知气温为 0.0、9.3、20.0、25.0℃ 时的饱和水汽压分别为 6.1、11.7、23.4、31.7 hPa。当实际水汽压为 11.7 hPa、气温为 20.0℃ 时, 则相对湿度为 ( ), 露点温度为 ( )。
- 3 热成风与气层平均温度场的关系是: 背热成风而立, 高温 ( ), 低温 ( )。
- 4 气象上等压面高度用位势高度 (位势米) 表示。如果将位势高度换算成几何高度, 高空 1 位势米的厚度要 ( ) 于低空 1 位势米的厚度。
- 5 在地面图上冷暖中心与高低压中心不重合的天气系统, 随着高度的上升, 低压中心的轴线随高度上升一般向 ( ) 方倾斜。
- 6 气温年较差就是 ( ) 温度与 ( ) 温度之差。一般来说, 随纬度的升高, 气温年较差 ( )。
- 7 由于海陆分布对气压场的影响, 东亚大陆东岸在冬季 500 hPa 等压面图上常出现 ( )。
- 8 温度对数压力图中面积的单位用国际单位制表示为 ( )。
- 9 在水汽未饱和的空气层中, 如果位温随高度的变化率大于 0, 则该层空气的层结稳定度为 ( )。
- 10 当其它条件一定时, 反气旋中的梯度风速 ( ) 于地转风速。

华中农业大学二〇〇八年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称：801 气象学

第 2 页 共 2 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

三、简答题（回答要点，并扼要解释。每小题 8 分，共 40 分）

- 1 如何用温度对数压力图根据大气温度层结曲线估算不稳定能量？
- 2 试述自然大气中凝结核在水汽凝结物形成过程中的作用。
- 3 大气中哪些气体具有“温室效应”？说明其原因，并解释为什么目前人们最关注二氧化碳所产生的效应。
- 4 西太平洋副热带高压季节性活动规律是什么？它对中国东部雨带的季节性位移有什么影响？
- 5 下沉逆温是如何形成的？逆温对城市大气环境为什么会有影响？

四、计算题（要求写出主要的步骤和结果。每小题 15 分，共 30 分）

- 1 试计算在北纬  $50^{\circ}\text{N}$  的海平面上，在太阳直射南纬  $10^{\circ}\text{S}$  的一天正午在南坡和北坡（坡度均为  $60^{\circ}$ ）坡面上的太阳直接辐射通量密度（设大气透明系数为 0.6，太阳常数为  $1367\text{W}/\text{m}^2$ ）。
- 2 某时刻在  $30^{\circ}\text{N}$  的某地地面上气压为  $1000\text{hPa}$ ，气温为  $27.0^{\circ}\text{C}$ ，等压线平直，气压从南向北每  $100\text{km}$  降低  $1.0\text{hPa}$ ，摩擦力  $R$  与风速  $V$  成正比（ $R=kV$ ），比例系数  $k$  为  $2\times 10^{-5}\text{s}^{-1}$ ，试求风向风速。已知干空气的比气体常数为  $287\text{J}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ ，地球自转角速度为  $7.29\times 10^{-5}\text{s}^{-1}$ ）。

五、论述题（每小题 15 分，共 45 分）

- 1 影响锋的生、消的因素有哪些？这些因素为什么会影响锋的生、消？
- 2 根据自然降水的成因分析人工影响云雨的原理和可能途径。
- 3 试述你所在地区 2008 年出现的两个以上对工农业生产造成较严重不利影响的主要天气气候事件，并用你所学的气象学知识分析其可能形成的原因。