

华中农业大学二〇一〇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 3 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 热成风 2 位温 3 地转风

4 相对湿度 5 太阳常数

二、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

1 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，高压中心的轴线一般向_____方倾斜。

2 在北纬 10.5° 处，夏至日正午的太阳高度角比冬至时大 _____ 度（北回归线纬度取 23.5° ）。

3 在冷暖气团之间水平气流辐散_____利于锋生，当大气层结为绝对不稳定时冷空气一侧气流下沉则_____利于锋生。

4 当其它条件一定时，气旋中的梯度风速 $V_{\text{气}}$ 、反气旋中的梯度风速 $V_{\text{反}}$ 和地转风速 V_g 三者之间的大小关系是_____。

5 在温度对数压力图中，干绝热线的斜率_____于湿绝热线的斜率。

6 大气中的气温（干球温度） t 、湿球温度 t_w 、和露点温度 t_d 三者的大小关系是_____。

7 含有水汽的湿空气，虚温_____于其实际温度。

8 对于饱和水汽压，冰面的_____于水面的，小水滴表面的_____于大

华中农业大学二〇一〇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 3 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。

水滴表面的。

9 若地球自转角速度为 ω ，在纬度 ϕ 处以速度 V 运动的物体所受到的地转偏向力的大小为_____，在北半球，这个力指向运动方向的_____方。

10 空气翻过高大山脉后产生焚风，其温度升高所需的能量来自_____。

三、简答题（回答要点，并简明扼要进行解释。每小题 8 分，共 40 分）

1 如果已知一空气块的温度、气压和露点，如何用温度对数压力图求其假相当位温？

2 如何理解气象要素的个别变化和局地变化？二者之间有什么关系？

3 如何用温度对数压力图判断气层不稳定能量的大小？

4 大气摩擦层中风随高度升高如何变化？为什么？

5 下沉逆温是如何形成的？逆温对城市大气质量为什么会有影响？

四、计算题（要求写出主要的步骤并计算出结果。每小题 15 分，共 30 分）

1 在某地某时测得气温为 17.5°C ，相对湿度为 80%，气压为 1000.0hPa ，试计算水汽压、比湿、露点温度和虚温（已知在气温为 0.0°C 、 5.0°C 、 10.0°C 、 14.0°C 、 15.0°C 、 17.5°C 和 20.0°C 时的饱

华中农业大学二〇一〇年硕士研究生入学考试 试 题 纸

课程名称：801 气象学

第 3 页 共 3 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。

和水汽压分别为 6.1 hPa、8.7 hPa、12.3 hPa、16.0 hPa、17.0 hPa、20.0 hPa、23.4 hPa)。

2 某时刻在 30°N 的某地大气摩擦层中气压为 850 hPa，气温为 7.0°C ，等压线平直，气压从南向北每 100 km 降低 0.8 hPa，摩擦力 R 与风速 V 成正比 ($R = -kV$ ，其中比例系数 k 为 $2 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$)，试求风速和风向与等压线之间的夹角 (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 $7.2921 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$)。

五、论述题 (根据气象学原理进行较全面的论述。每小题 15 分，共 45 分)

- 1 试述人工影响降水的基本原理和主要方法。
- 2 全球气候变化目前已成为世界上的热点问题，试述全球气候变化的原因及其对生态系统的可能影响。
- 3 试分析中国东部地区季风气候的成因及季风气候的主要特征。