

# 沈阳农业大学 2009 年硕士研究生入学初试试题

考试科目: 831 气象学与气候学 (气象学部分) 共 2 页

分 值: 75 分

适用专业: 气象学

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

## 一、名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

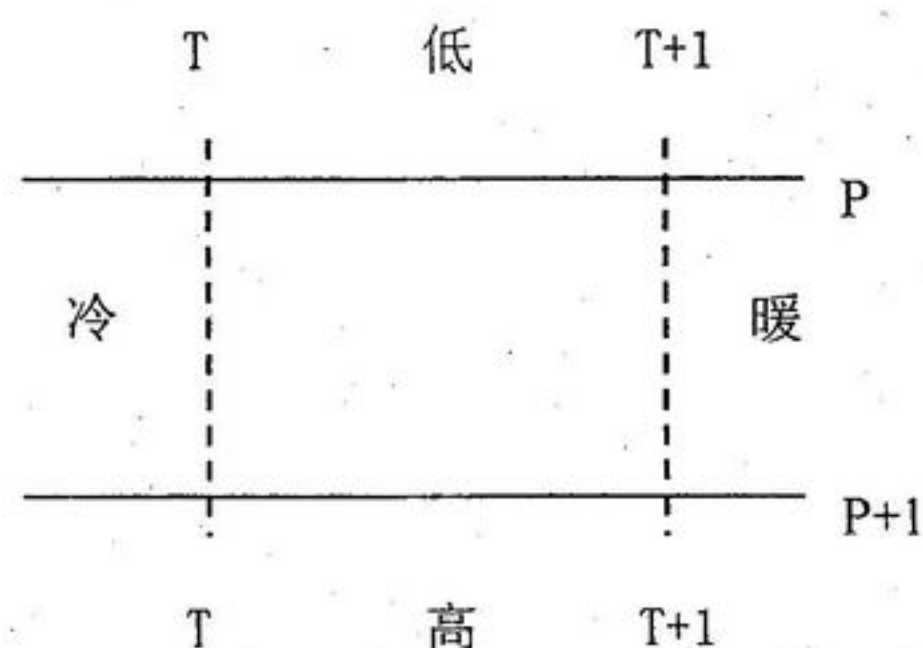
1. 地转风    2. 相对湿度    3. 位温    4. 地转偏差    5. 干绝热过程

## 二、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 大气中的氧和臭氧主要吸收太阳辐射中的 ( ① ), 二氧化碳主要吸收太阳辐射中的 ( ② )。
2. 根据垂直温度梯度方向, 可以把大气分为五个层次, 气象学研究的重点层次是 ( ③ )。
3. 摩擦力不但使风速 ( ④ ), 而且使风向穿越等压线偏向 ( ⑤ ) 压一方。
4. 在气压和温度相同时, 干空气的密度 ( ⑥ ) 于湿空气的密度, 如果升高干空气的温度, 使其与湿空气的密度相等, 这时干空气的温度称为 ( ⑦ )。
5. 高空气压场取决于温度场与气压场的配置, 暖高压和冷低压是 ( ⑧ ) 系统。
6. 使未饱和的空气达到饱和状态有两种途径: 一是 ( ⑨ ), 二是 ( ⑩ )。

## 三、绘图题 (10 分)

某气层的平均温度场和下层气压场的分布如下图, 请绘出热成风和上、下层的地转风, 并分析此气层的冷暖平流。



## 四、简答题 (每题 5 分, 共 25 分)

1. 为什么晴朗的天空呈蓝色?
2. 水平方向作用于空气的力有哪些? 各力所起的作用是什么?
3. 什么是重力位势? 为什么要引入重力位势的概念?
4. 黑体辐射有哪两个基本定律? 它们的内容是什么?
5. 影响局地气压变化的原因是什么?

五、计算题（每题 5 分，共 10 分）

1. 某台站的海拔高度为 50 米，若本站气压为 1003 百帕，气温为  $18^{\circ}\text{C}$ ，问此站的海平面气压为多少百帕？

2. 温度为  $20^{\circ}\text{C}$ 、露点为  $17^{\circ}\text{C}$  的一团未饱和湿空气，在前进过程中遇到高为 1000 米的山，假设抬升过程凝结出的水全部降落，求空气在山顶的温度和过山后同高度的温度。

( $\gamma_{\text{m}}=0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ )

六、论述题（10 分）

对流层有哪些主要特征？形成这些特征的原因是什么？

# 沈阳农业大学 2009 年硕士研究生入学初试试题

考试科目: 气象学与气候学 (气候学部分) 共 1 页

分 值: 75 分

适用专业: 气象学

注意: 答案必须写在答题纸上, 写在题签上无效。

## 一、名词解释 (每题 2 分, 共 16 分)

1. 气候系统    2. 纬向环流指数    3. 特征时间    4. 季风
5. 环流异常    6. 沃克环流    7. 大陆度    8. 气候指数

## 二、填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 气候的不稳定性是由气候系统内部的 (1) 反馈机制控制着, 而气候的稳定性则是由内部的 (2) 反馈机制调节并维持的。
2. 大气辐射平衡总为 (3) 值。
3. 辐射量的经向梯度不仅冬夏半年有不同, 而且在同一时期内随纬度亦有不同, 在 (4) 最大。
4. Penman 蒸发量的计算方法综合考虑了 (5) 和 (6), 因此有比较好的物理基础, 考虑气象因子很多, 且都是常规气象观测要素, 计算结果也比较精确。
5. 不论从全球平均来看, 还是从海洋、陆地表面的平均情况来看, 地表面与大气间的感热通量和潜热通量, 在  $70^{\circ}\text{N}$  到  $60^{\circ}\text{S}$  间都是从 (7) 指向 (8)。
6. 北半球的永久性活动中心为 (9)、(10)、(11) 和 (12)。
7. 低纬度的北半球大洋西岸多为 (13) 洋流。
8. 1 月, 在中、高纬度 500hpa 平均场西风带有 3 个明显的平均槽, 分别是 (14)、(15) 和 (16)。
9. 在山区, 随着海拔高度的升高, 总辐射一般是 (17) 的。
10. (18) 是形成气候地带性的最根本原因。
11. 自工业革命以来, 通过人类活动向大气中排放的温室气体大大超过了生态系统的吸收能力, 使得大气中温室气体的浓度不断上升, 这些温室气体主要包括 (19) 和 (20)。

## 三、简答题 (每题 5 分, 共 30 分)

1. 写出地表面的辐射平衡方程, 并说明各项的物理意义。
2. 我国大气中水汽来源从平均情况而言大致来自三个方面, 分别是哪三个方面? 其汇合地点分别在哪里?
3. 简述东亚季风的形成原因。
4. 在青藏高原上经常能观测到总辐射强度大于太阳常数, 为什么会出现这种情况?
5. 为什么说我国大的山脉往往成为重要的气候分界线?
6. 冬季, 为什么在大陆东岸易形成冷舌和高空低压槽, 而在大洋东岸易出现暖舌和高空高压脊?

## 四、论述题 (每题 9 分, 共 9 分)

论述 ENSO 对我国气候影响。