

沈阳农业大学 2012 年硕士研究生入学初试试题

考试科目：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）

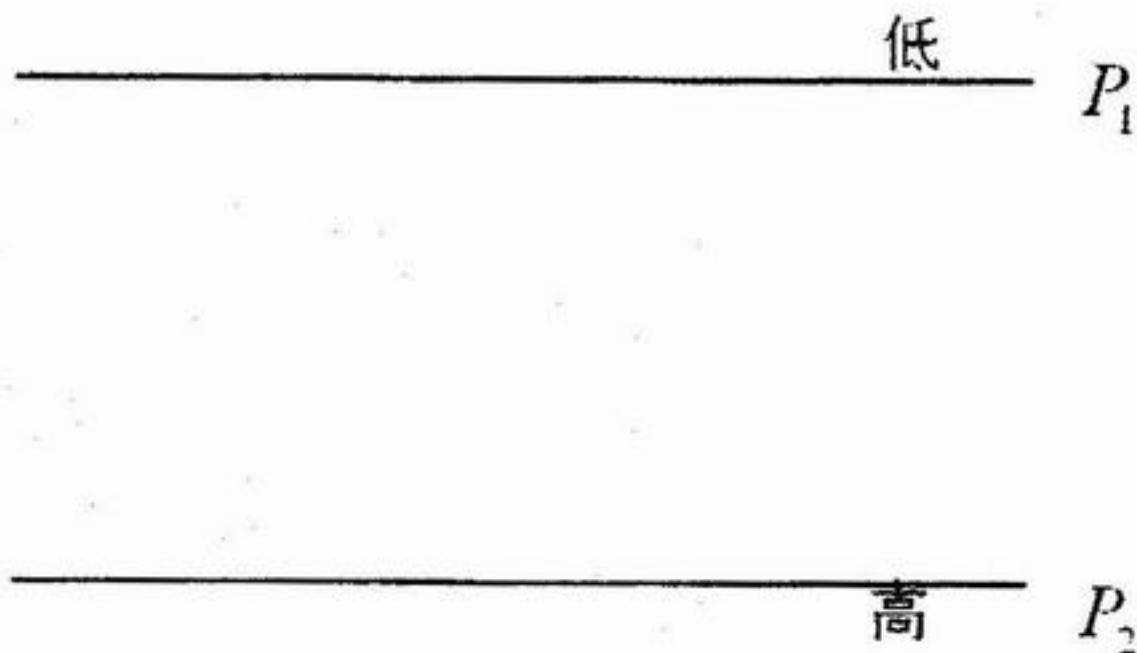
1. 露点 2. 基尔霍夫定律 3. 重力位势 4. 太阳高度角 5. 位温

二、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 影响局地气压随时间变化的主要因素是（ ① ）、冷暖平流、（ ② ）和非绝热增暖冷却。
2. 在北半球，各地（ ③ ）这一天白昼最长，黑夜最短，（ ④ ）内出现极昼现象。
3. 达到地面的太阳直接辐射辐照度大小主要是由（ ⑤ ）和（ ⑥ ）所决定的。
4. 对于未饱和湿空气，当 $\gamma > \gamma_d$ 时，大气层结（ ⑦ ）。
5. 气温的日较差随纬度的增加而（ ⑧ ）。
6. 在暖云中，云滴增长成雨滴乃至成为降水，主要是通过云滴的（ ⑨ ）和（ ⑩ ）两种过程实现的。

三、绘图题（共 10 分）

在摩擦层平直等压线的气压场中，说明空气质点受哪三个力的作用。请绘出此系统中的风及各力的平衡关系。



四、简答题（每题 5 分，共 25 分）

1. 写出大气静力学基本方程的三种表达式，说明它们描述哪三者之间的关系，讨论其物理意义。
2. 什么说暖低压和冷高压是浅薄系统？
3. 太阳辐射在大气层中是如何被减弱的？
4. 为什么暴雨总是发生在夏季？
5. 为什么阴天时天空呈灰白色？

五、计算题（每题 5 分，共 10 分）

1. 设有一团湿空气，其中水汽压占总压强的 1.1%，温度为 22°C ，问其虚温为多少？设当时的气压为 1000 百帕，试求此气块的密度。
2. 有一股温度为 20°C 的气流在自西向东移动中，遇到一座 3000 米高的山脉，气流便从山底沿西坡爬升，空气上升到 500 米高度上发生凝结，并在越山前产生降水，问气流到达东坡山底时，温度升高了多少度？（ $\gamma_{\text{干}}=1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ， $\gamma_{\text{湿}}=0.5^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ）

六、论述题（共 10 分）

如何用热成风原理分析冷暖平流？

沈阳农业大学 2012 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. 大陆度
3. 纬向环流指数
4. 季风
5. 气候学锋
6. 大气环流
7. 海-气相互作用
8. 沃克环流

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1. 影响气候形成和变化的有物理学、化学和生物学等许多过程，其中物理过程是气候形成的主要原因，与气候形成关系最为紧密的物理学过程为辐射过程、(1) 和 (2)。
2. 季风的形成原因是 (3)、(4) 和大地形的作用。
3. 太平洋与印度洋间存在的大尺度的气压升降振荡被为 (5)。
4. 人类活动对气候的影响是通过对改变 (6) 及 (7) 而实现的。
5. 气候分类方法包括 (8)、(9)、理论分类法和数值分类法。
6. 影响总辐射的基本因素有三个：即 (10)、(11) 和 (12)。
7. 在全球范围内，气候学锋主要有冰洋锋、(13) 和热带锋。
8. 影响我国的最主要的气团是 (14) 和 (15)。
9. 北半球的永久性活动中心为：(16)、(17)、(18) 和阿留申低压。
10. 1 月份，在中、高纬度 500hpa 平均场西风带中有 3 个明显的平均槽，分别是 (19)、(20) 和欧洲浅槽。

三、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 写出地表面的辐射平衡方程。
2. 我国的热量平衡分布的规律。
3. 简述海洋在气候变化中的重要性
4. 大气中水汽含量随高度的变化规律
5. 为什么中纬度地区平均来说风速最大，风暴最多？

四、论述题（每题 9 分，共 9 分）

论述东亚季风对我国气候的影响