**南京信息工程大学研究生招生入学考试考试大纲**

科目代码：T11

科目名称：大气物理学

**第一部分 目标与基本要求**

一、课程目标

本课程主要研究大气科学的基本物理原理，并对范围广泛的大气现象进行初步的描述和解释。通过学习使学生能了解并掌握有关大气科学的基础知识和基础理论。

二、基本要求

要求学生掌握有关内容的基本概念、基本理论和基本方法。要求掌握大气的组成成分、大气的垂直分层、辐射能在大气中的传输、大气热力学、云雾降水物理学以及大气化学和大气污染等方面的基本理论和应用。

**第二部分 具体内容**

第一章 大气概述

1、了解地球大气的成分和大气的重要性。

2、掌握空气状态方程和主要的气象要素。

3、掌握大气的垂直分层。

4、掌握大气静力学方程及其物理意义。

5、掌握压高公式及标准大气的定义。

6、熟悉气压场的表示方法及基本型式。

第二章 大气辐射学

1、掌握辐射的基本概念。

2、掌握热辐射的基本定律。

3、了解太阳辐射并掌握其在大气中的衰减规律。

4、掌握到达地面的太阳辐射并掌握地球辐射的有关知识。

5、掌握地面辐射差额和能量平衡模式及其结论。

第三章 大气热力学

1. 掌握热流量方程。
2. 掌握干空气和未饱和湿空气及饱和湿空气的绝热变化。
3. 掌握干、湿绝热过程和方程,抬升凝结高度、位温、假相当位温。

4、掌握热力学图解及应用，会用T-lnP图求各特征量及判定气层稳定度。

5、掌握大气静力稳定度的判别方法及影响大气层结变化的因子。

第四章 云、雾和降水物理学

1、了解水(分)循环·相变。

2、了解云的分类、形成和特征。

3、掌握雾的形成和分类。

4、掌握形成云、雾的微观过程。

5、掌握降水的形成过程。

6、掌握冰雹的形成机制。

7、掌握人工影响天气原理与方法。

第五章 大气化学和大气污染

1、了解控制大气化学成分的关键过程。

2、掌握大气微量成分的循环过程。

3、了解大气臭氧的生消过程及其随高度的分布。

1. 了解云雾降水中的化学成分及酸雨的概念。
2. 掌握大气污染的基本概念及污染物散布的影响因子。
3. 掌握理想条件下污染物浓度的计算模式。

**第三部分 有关说明**

1. 命题说明（可包含题型设计）：

(1)本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定的，根据本大纲规定的各种比例(每种比例规定可有5分以内的浮动幅度，来组配试卷，适当掌握试题的内容、覆盖面、能力层次和难易度)。

(2)各章考题所占分数大致如下：

第一章： 20%

第二章： 30%

第三章： 20%

第四章： 20%

第五章： 10%

(3)其难易度分为易、较易、较难、难四级，每份试卷中四种难易度，试题分数比例一般为2：3：3：2。

(4)试卷中对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是：“理解”占20%，“掌握”占80%。

(5)试题主要题型有名词解释、填空题、单向选择题、简答题、计算题、查图题等六种类型。

(6)试题主要测验考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及运用所学理论分析、解决问题的能力。试题要有一定的区分度，难易程度要适当。

(7)题型举例

●名词解释：冰晶效应

●填空题：使空气过饱和的途径有 、 及既 又 。在自然界形成云雾的主要降温过程有 、 、 、 。

●单向选择题：下列各项中属于大气常定成分的是（ ）。

A、水汽（H2O） B、氧气（O2） C、氯氟烃(CFCs) D、臭氧（O3）

●简答题：按温度的垂直分布特征可将地球大气分成哪几层？各层的主要特点是甚么？

简述影响空气污染散布的主要因子有哪些？

●计算题：计算气压为1000hPa，气温为27℃时的干空气密度和在相同温压条件下，水汽压为20 hPa时的湿空气密度。（结果保留三位小数）

●查图题：已知气块的气压P = 700 hpa, 气温t = -5℃, 露点td =-10℃,求气块的 Zc,θ, TV,θse ,Tse ,θsw , Tsw 及 q。

1. 参考书目: 《大气物理学（第二版）》，盛裴轩等，北京大学出版社，2013.
2. 其他规定：考试方式为闭卷笔试，总分100分（分值在考试科目列表内查询），考试时间为120分钟（硕士初试、复试的考试科目考试时间均为180分钟，同等学力加试科目的考试时间为120分钟；博士初试的考试科目考试时间为120分钟）。
3. 本科目考试不得使用计算器。