

《气象学》考试大纲

一、课程性质和基本内容

“气象学”是研究地球大气中物理现象和物理过程的学科，是大气科学类专业的重要专业基础课。本课程包括大气的组成、大气中的辐射过程、热力学过程，地气系统的水循环过程、大气的运动、天气系统和天气过程等方面的基础知识。

二、考试基本要求

深刻理解气象学的一些基本概念，掌握重点内容和知识点中的基本理论、公式和计算方法，能正确运用气象学的原理分析大气中的物理过程和物理现象。

三、重点内容和知识点

1 大气

1.1 大气的组成

干洁大气的组成成分，几种主要气体成分在大气中的作用，水汽，气溶胶粒子，大气污染物

1.2 大气的铅直结构

大气的分层和分层依据，各层的特点

1.3 大气的物理性质

大气的状态方程，干空气、湿空气的状态方程

2 大气中的辐射过程

2.1 辐射的基本知识

辐射与辐射波谱，物体的吸收率、反射率和透射率，普朗克定律，基尔霍夫定律，斯蒂芬-波尔兹曼定律，维恩定律

2.2 太阳辐射

太阳辐射光谱和太阳常数，太阳高度角的计算和变化规律，日照时间、光照时间的变化规律与计算方法，太阳直接辐射的计算和变化规律，散射辐射和总辐射的变化规律与影响因素，大气上界太阳辐射日总量随纬度和季节的变化规律

2.3 地面和大气的辐射

地面和大气的辐射波谱，大气逆辐射和温室效应，地面有效辐射及其影响因素

2.4 地面和地气系统的辐射差额

地面辐射差额的概念和表达式，地面辐射差额的年变化和日变化

3 大气中的热力学过程

3.1 空气的热量交换方式

3.2 空气的绝热变化

绝热过程与泊松方程，干绝热直减率和湿绝热直减率， $T-lnP$ 图及其应用，大气稳定度及其判定方法，大气不稳定能量，用 $T-lnP$ 图估算不稳定能量的方法

3.3 大气温度随时间的变化

气温日变化及其影响因素，气温年变化及其影响因素

3.4 对流层中气温的铅直分布

4 地气系统的水循环过程

4.1 空气湿度

各种湿度特征量的概念、表达式及其相互转换关系，饱和水汽压及其变化规律，空气湿度日变化和年变化规律

4.2 蒸发

水相变化，道尔顿蒸发公式，影响蒸发的因素

4.3 凝结和凝结物

大气中水汽凝结的条件，露、霜、雾凇、雨凇的形成，雾的形成和分类，云的形成条件，云的分类，各种云的形成原因

4.4 降水

云滴增大过程，雨和雪的形成过程，人工影响云雨的原理和方法

5 大气的运动

5.1 气压

气压随高度的变化，大气静力学方程，压高公式及其应用，气压的变化，气压场的表示方法，气压场的基本型式，温压场的配置

5.2 大气的水平运动

作用于空气上的四种力的概念、表达式及其性质，自由大气中的风，摩擦层中的风

5.3 大气环流

大气中的平均经向和纬向环流，三圈环流的形成，气压带和风带，季风环流及其成因

6 天气系统和天气过程

6.1 气团和锋

气团的形成和变性，气团的分类和天气，锋和锋面特征，锋的分类和天气，锋的生消和移动

6.2 气旋和反气旋

气旋、反气旋中的气流和天气特征，锋面气旋

6.3 高空天气系统

槽、脊、阻塞高压、切断低压、切变线

6.4 副热带高压

副热带高压的形成和季节变化，副热带高压与中国东部雨带的关系

6.5 主要热带天气系统

台风和热带风暴的形成、结构和天气，赤道辐合带，东风波

6.6 中小尺度天气系统

雷暴、飑线、冰雹、龙卷

四、基本题型：

名词解释

填空

选择

判断改错（错误的要改正）

简答

计算

综合论述

五、主要参考教材：

《气象学与气候学》（第一至五章），周淑贞主编，高等教育出版社

《气象学》，陈世训等编著，中山大学出版社