

- 资料链接: <http://www.kaoyancas.net/cas/ziliao/1384.html?1527931320>
- 官网: <http://www.kaoyancas.net>
- 学长 QQ: 2852509804
- 2019 年中科院考研交流群: 681994146
- 学长免费答疑, 群内共享中科院考研信息。

2019 年中科院 947 气象学基础综合资料清单如下 (后期同步更新):

947 气象学基础综合考研复习资料适合考大气物理所和地球科学学院同学使用。

2019 版《气象学基础综合》考试科目的资料 (科大科院考研网独家资料) 包括:

1、中科院 947《气象学基础综合》考研真题【独家更新 2018 年考研真题】

(1) 《气象学基础综合》2010 年、2011 年、2012 年、2013 年、2014 年、2015 年、2016 年、2017 年、2018 年考研真题, 为学长回忆版, 非常珍贵。

(2) 《气候学》1996-1997, 1999-2002, 2004-2006 年考研真题

(3) 《天气学》1989-2003 年考研真题, 1989-1995 年 (不太清晰, 发电子版到邮箱, 供大家参考), 1996-2003 年发纸质版。

(4) 《动力气象》考研真题, 包括: 1989-2006 年的真题, 1989-1995 年 (不太清晰, 发电子版到邮箱, 供大家参考) 1996-2003 年试题发纸质版。

2、中科院 947《气象学基础综合》考研复习笔记

本笔记由考上大气所的学长备考时总结, 考研结束后重新整理的。笔记包含气候学, 天气学及动力气象学内容, 主要侧重于对真题答案的总结。字迹清晰, 思路明确, 考研必备。

3、中科院《气候学》考研复习笔记

本笔记按照大纲顺序总结, 有这本笔记在手, 气候学再做做真题, 基本可以搞定了。

4、中科院《天气学及动力气象》考研复习题集

本笔记把历年考研真题中的天气学及动力气象学题目的答案进行了详细的归纳总结。可以看作是资料中第 2 部分的补充, 也可以作为一个习题集来做。

5、中科院《动力气象学》名词解释总结

本资料为打印版资料, 总结了动力气象学中 130 个名词解释, 并给出了详细的答案解析。可以作为考研冲刺阶段的背诵资料。





中国科学院大学
2018 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：气象学基础综合
科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。

一、名词解释（每题 5 分，共 8 题）

- 1、锋生
- 2、~~锋生与锋消~~
- 3、气候突变
- 4、南方涛动
- 5、流函数和势函数的泊松方程
- 6、~~行星风系~~
- 7、频散波

中国科学院研究生院

2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：气象学基础综合

(科大科院考研网独家收集整理)

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。

www.kaoyancas.com

一、 名词解释

- 1、 气团
- 2、 南亚高压
- 3、 涡旋性慢波
- 4、 大气三圈环流
- 5、 飑线
- 6、 极端气候事件

2016 年大气物理所气象学基础综合考研真题

(科大科院考研网独家收集整理)

一、 名词解释

- 1、 波的相速度
- 2、 锋生
- 3、 寒潮
- 4、 气候模拟
- 5、 气候突变
- 6、 斜压大气

2015 年中科院大气所气象综合真题

一、名词解释：

1、太阳常数

2、气候系统

3、南亚高压

4、正压不稳定

5、准地转运动 / 准地转平衡

6、热带气旋

7、行星边界层

8、气候模式

科大科院考研网

www.kaoyancas.com

2010 年气象学基础综合

$$\vec{D} = -\frac{1}{f} \vec{k} \times \frac{d\vec{V}}{dt}$$

- 一、(1) 什么是地转偏差? 写出其表达式并简要说明其对大气运动演变的作用? (2) 什么是尺度分析法? 列出描述大气运动演变的三种常用尺度量并简要说明。 (3) 什么是惯性不稳定? 什么是中尺度对称不稳定? (4) 斜压地转适应过程有何特点 (即斜压地转适应过程的一般性质)? (5) 什么是 Ekman 抽吸? 什么是 spin down? 涡旋减弱

二、假设大气为处于静力平衡状态下的不可压缩流体, 上界为自由面, 下界为水平刚壁, 并考虑地球旋转的影响, 这样模式方程便称为浅水方程。

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} - fv + g \frac{\partial h}{\partial x} = 0 \quad \text{①}$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + fu + g \frac{\partial h}{\partial y} = 0 \quad \text{②}$$

$$\frac{\partial h}{\partial t} + u \frac{\partial h}{\partial x} + v \frac{\partial h}{\partial y} + h \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0 \quad \text{③}$$

- (1)、由此方程组证明不可压缩流体的位涡守恒, 即 $\frac{d}{dt} \left(\frac{f+\zeta}{h} \right) = 0$

中国科学院研究生院

2011 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称: 气象学基础综合

考生须知:

1. 本试卷满分为 150 分, 全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上或草稿纸上均无效。

一、解释下列基本概念 (每小题 5 分, 共 30 分)

- (1) 地面有效辐射。✓
- (2) 城市热岛效应。✓
- (3) 阻塞高压。✓
- (4) 中尺度低压。✓
- (5) 正压不稳定。✓

(一) 气候系统

天气: 某一地区在某一瞬间或某一短时间内的大气现象(风、雨、雷、电等)及大气状态(温、压、湿度、密度)的综合

1. 熟练掌握信流与气候的定义、研究内容和发展历史

√ 气候: 气候是在太阳辐射、大气环流、海陆分布和下垫面^{性质等}因素相互作用, 相互影响而形成带有特征性的天气状况, 它是众多状态的一个统计集合。
地球上某一区域在某一特定时段内的大气各要素的平均发展及其统计特征

气候学: 在太阳辐射、大气环流、海陆分布和人类活动的相互作用和相互影响下, 研究气候形成的原因和过程, 以研究气候特征的空间分布和时间演变规律, 并有效地预测未来的气候及其变化趋势

近代气候学的研究内容:

气候学在不同的发展阶段, 其研究内容各有特点, 在目前近代气候学的研究中:

① 理论方面: 主要从气候系统的观点出发, 探讨气候形成和气候变化的影响因子, 力求弄清气候系统内部相互作用的内在联系, 探索气候预测的方法和理论。

② 应用研究方面: 气候是人类生存的环境因子之一, 也是自然环境中变化最活跃, 最复杂的因子之一, 它影响到人类生活的各个方面, 将气候理论和认识应用到人类生活中去是气候学研究的重要内容, 由此而形成应用气候学。

气候学的发展 通常分成三个阶段:

4. * 三维水平辐射扩散的罗斯贝波和重力惯性外波 * 189 91, 94, 95, 99, 02, 04, 06)

题目: 设有一直角坐标系中, 大气的自由面高度为 h , 平均厚度为 H , 并满足下列方程组

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \right) + \beta v + f_0 \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0 & \text{(连续性方程)} \\ \frac{\partial u}{\partial t} - f_0 v = -g \frac{\partial h}{\partial x} & \text{(水平方向运动方程)} \\ \frac{\partial h}{\partial t} + H \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) = 0 & \text{(浅水模型的运动方程)} \end{cases}$$

(1) 证明此大气中波动的频率方程为 $(k^2 + \beta)(\omega^2 - k^2 g H) - \beta k^2 g H - k^2 \omega^2 = 0$

(2) 分解出 $\omega^2 \ll k^2 g H$ 和 $\omega^2 \gg k^2 g H$ 的波动, 求出其频率并比较两种波动性质的差异。

解: 设 $(u, v, h) = (u', v', h') e^{i(kx + ly - \omega t)}$ 则得到线性化后的方程组为

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial u'}{\partial x} - \frac{\partial v'}{\partial y} \right) + \beta v' + f_0 \left(\frac{\partial u'}{\partial x} + \frac{\partial v'}{\partial y} \right) = 0 & \text{①} \\ \frac{\partial u'}{\partial t} - f_0 v' = -g \frac{\partial h'}{\partial x} & \text{②} \\ \frac{\partial h'}{\partial t} + H \left(\frac{\partial u'}{\partial x} + \frac{\partial v'}{\partial y} \right) = 0 & \text{③} \end{cases}$$

设波动解为 $(u', v', h') = (\tilde{u}, \tilde{v}, \tilde{h}) e^{i(kx + ly - \omega t)}$ ④

将④代入①~③式得

$$\begin{cases} (ikf_0 - i\omega) \tilde{u}' + (\beta + i f_0 k) \tilde{v}' = 0 \end{cases}$$

名词解释

① 温度平流: 即温度的平流变化, 是气块在温度水平分布不均匀的区域内保持原有的温度作水平运动而对局地温度变化所提供的贡献, 表达式为 $-V \nabla_h T$, 物理意义: 冷暖气团: $= -V \frac{\partial T}{\partial s}$ ① $\frac{\partial T}{\partial s} > 0$ 时, 即沿水平速度方向温度是升高的, 风由冷区吹向暖区, 这时 $-V \frac{\partial T}{\partial s} < 0$, 会引起局地温度降低, 有冷平流 ② $\frac{\partial T}{\partial s} < 0$, 即沿水平速度方向温度是降低的, 风由暖区吹向冷区, 这时 $-V \frac{\partial T}{\partial s} > 0$, 会引起局地温度升高, 有暖平流。

温度的对流变化又称温度铅直平流。

② 位温: 把空气块干绝热膨胀或压缩到标准气压时应有的温度, 表达式为 $\theta = T \left(\frac{P_0}{P} \right)^{\frac{1}{\gamma}}$, P_0 是标准气压 (常取 1000 hPa)

③ 假相当位温 θ_{se} : 湿空气在上升过程中先为干绝热上升, 凝结高度以上按湿绝热上升至所含水汽全部凝结, 潜热全部释放后, 再按干绝热过程下降到 1000 hPa 时的温度, 也即湿空气的最大可能位温。 $\theta_{se} = \theta_d \exp\left(\frac{r_s L_v}{\gamma_d T}\right)$

④ 假相当温度: 令气块干绝热上升, 到达凝结高度后又按假绝热过程上升, 直到所有水汽耗尽, 再按干绝热过程下降到原来的气压处所应具有的温度。 $T_{se} = \theta_{se} \left(\frac{P}{1000} \right)^{0.286}$

动力气象名词 130

与 100 号 同 P52

注: 序号右上角有星号的为核心名词, 涂红的为最重要的名词 (约 30 个)。

- ① 有效辐射: 即 地面有效辐射, 指地面长波辐射与地面所吸收的大气长波逆辐射的差额。
- ② 辐射平衡: 地面吸收的总辐射能与发射的总辐射能的差额。
- ③ 太阳常数: 在日地平均距离处, 大气上界与太阳光线垂直的平面上所接受到的太阳辐射能, 通常取其值 $S_0 = 1.97 \text{ 卡} \cdot \text{厘米}^{-2} \cdot \text{分}^{-1} = 1367 \text{ 瓦} \cdot \text{米}^{-2}$ 。
- ④ 凝结高度: 多指抬升凝结高度 (不同于对流凝结高度), 即未饱和气块绝热上升至其水汽达到饱和时的高度, 亦即云开始形成的高度, 也是干绝热线与通过地面露点等饱和比湿线相交的高度。
- ⑤ 自由对流高度: 状态曲线与层结曲线初次相交的高度, 对流依靠不稳定能量的释放而自由发展的高度。

