

内容简介

本书收录了中国海洋大学“803 流体力学”的考研真题。考研真题是每个考生复习备考必不可少的资料，通过研究历年真题能洞悉考试出题难度和题型，了解常考章节与重要考点，有效指明复习方向。

特别说明：本资料中的真题为赠送资料，版权归学校及相关单位，在此对版权所有者表示感谢，如有不妥我们将无条件处理。

目 录

2018 年中国海洋大学《803 流体力学》考研真题.....	4
2019 年中国海洋大学《803 流体力学》考研真题.....	6

中国海洋大学 2018 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 803 科目名称： 流体力学

一、 简答题（每题 10 分，共 50 分）：

- 1、 写出雷诺数的表达式，说明其物理含义，简要描述雷诺实验的结论。
- 2、 稳定转动的圆形转盘内水面如何分布，试用流体力学原理分析其原因。
- 3、 波浪引起的水质点如何运动，为何近岸传播的波浪都是向岸的。
- 4、 粗糙管道阻力与那些物理量有关，试说明尼古拉兹曲线绘制的是哪些物理量的关系曲线，关系如何。
- 5、 请说明普朗特边界层假设内容、边界层内流动的特点以及边界层理论的适用条件。

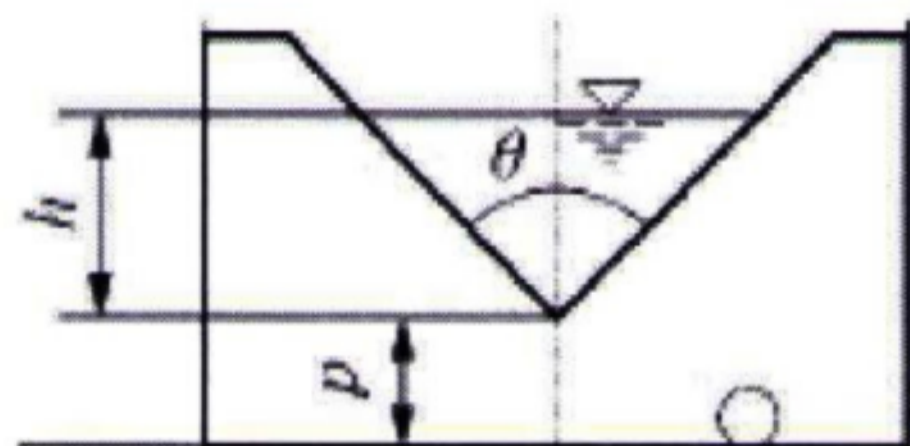
二、（20 分）设有一明渠，宽为 $b(x)$ ，水深为 $h(x,t)$ ， x 代表明渠任一截面的位置。如果认为同一截面上速度相同，即 $v = v(x,t)$ ，试求连续方程。

三、（20 分）在倾角为 α 的静止斜面上有一层流体，其厚度为 h ，上边界为自由面，求该流体层在重力作用下的流动。

四、（20 分）三角堰流量：三角堰是一种简单又实用的水力测量计，设三角堰孔口角为 θ ，定常流动时上游水面距角尖的淹深保持为 h ，

1) 试用量纲分析法分析三角堰流量表达式。

2) 利用解析方法计算流量。



五、(20分) 已知理想不可压缩流体二维平面流动的速度势为 $\phi = (m/2\pi)\ln r$ ，其中 m 为实的常量，设流体密度为 ρ ，无穷远处压力为 P_∞ ，

- (1) 求此流动之复势；
- (2) 求速度和压力分布；
- (3) 求通过点 $A(1,-1)$ 和点 $B(1,1)$ 连线的流体体积通量。

六、(20分) 两无限大平行平板间有两层不同密度、不同粘性的流体。已知下层流体厚度、密度和粘性系数分别为 h_1 、 ρ_1 和 μ_1 ，上层流体厚度、密度和粘性系数分别为 h_2 、 ρ_2 和 μ_2 。设水平方向无压力差，上平板以速度 V_0 匀速运动，

- (1) 写出平板上和两介质界面处的边界条件；
- (2) 求两板间定常层流流动速度分布。

中国海洋大学 2019 年硕士研究生招生考试试题

科目代码： 803 科目名称： 流体力学

一、名词解释：要求写出定义的数学表达式和物理意义（每个名词 10 分，共 50 分）

1. 应变率张量； 2. 边界层厚度； 3. 本构方程； 4. 雷诺数； 5. 雷诺应力

二、(20 分) 一脉冲在充满流体的均匀直管中传播，已知流体密度 $\rho = \rho_0 \Phi(ct - x)$ ，其中 ρ_0

为常量， Φ 代表某脉冲函数，其自变量为 $ct - x$ ， c 为常量。设原点处流速为 v_0 ，求

- (1) 流体的速度分布；
- (2) 密度的随体导数。

三、(30 分) 绝热气体满足状态方程 $p = k\rho^\gamma$ ， γ 为等压热容与等容热容之比， k 为常量。

该气体沿一直细管定常流动，不计体力，以 V, p, ρ 分别表示细管横截面上的平均流速、平均压强和平均密度，

(1) 请回答什么是正压流体？伯努利积分和拉格朗日积分适用条件是什么？

(2) 证明 $\left(V^2 + \frac{2\gamma}{\gamma-1} \frac{p}{\rho} \right)$ 沿管子不变。

四、(30 分) 理想不可压缩流体均匀来流绕圆柱的二维流动，已知来流速度 V_∞ ，流体密度 ρ ，

圆柱半径 a ，不计体力

- (1) 写出求解该流动速度势所需的方程和边界条件；
- (2) 写出该流动的复势，并求柱面上的速度和压强分布。

五、(20 分) 三个无限大平板水平放置，相邻平板间距 h ，板间充满均质不可压缩粘性流体，流体密度为 ρ ，运动学粘性系数为 ν 。初始时刻平板和流体均静止，现保持上、下两平板静止，拖动中间平板以速度 U 水平匀速移动，当流动达到定常后，求

- (1) 板间流速分布；
- (2) 中间平板受到的切应力。