

中山 大 学

二 00 八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 865

科目名称: 水力学

考试时间: 1 月 20 日 下午

考生须知

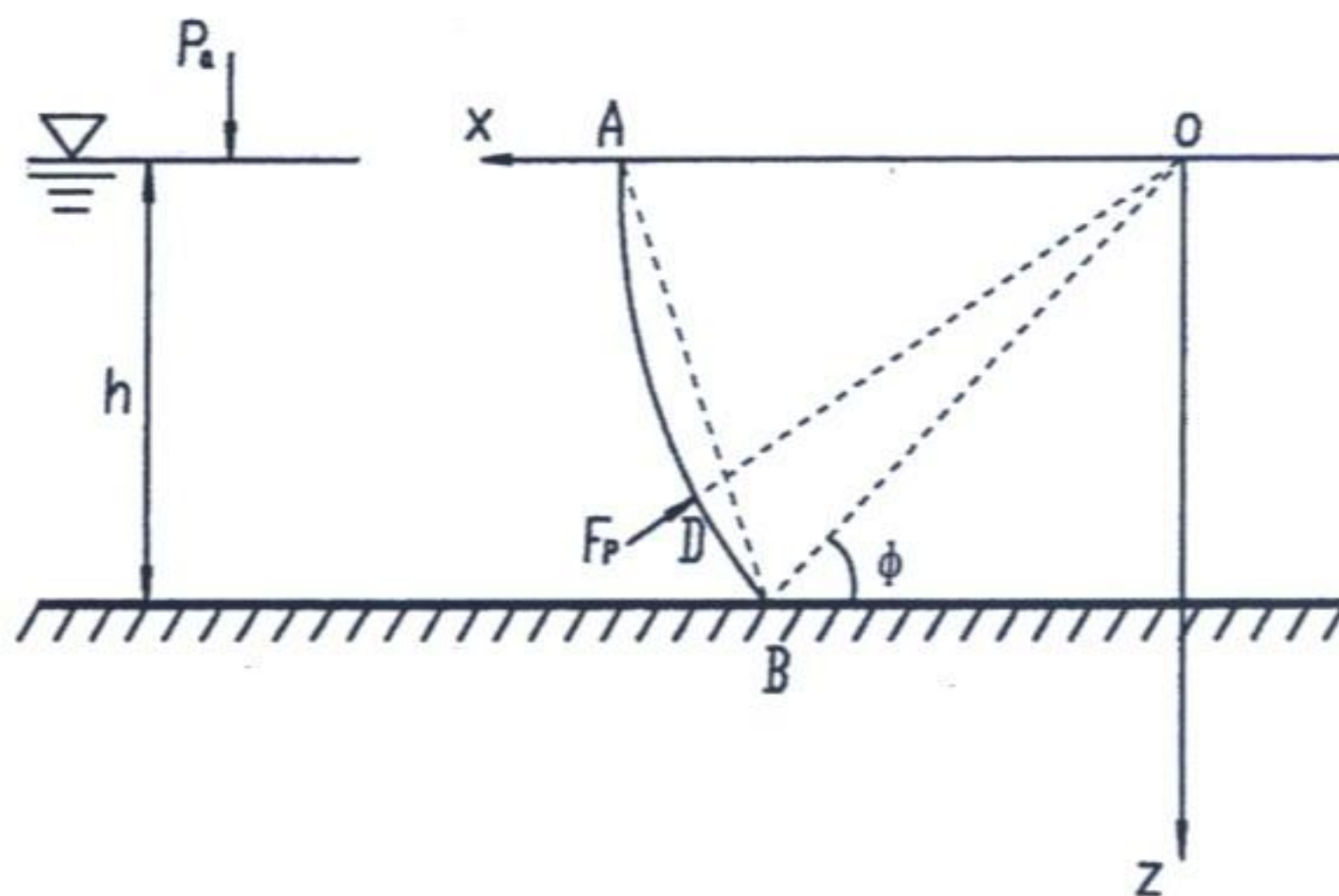
全部答案一律写在答题纸上, 答
在试题纸上的不得分! 请用蓝、黑
色墨水笔或圆珠笔作答。答题要写
清题号, 不必抄题。

一、回答问题 (50 分, 五个小题, 每小题 10 分)

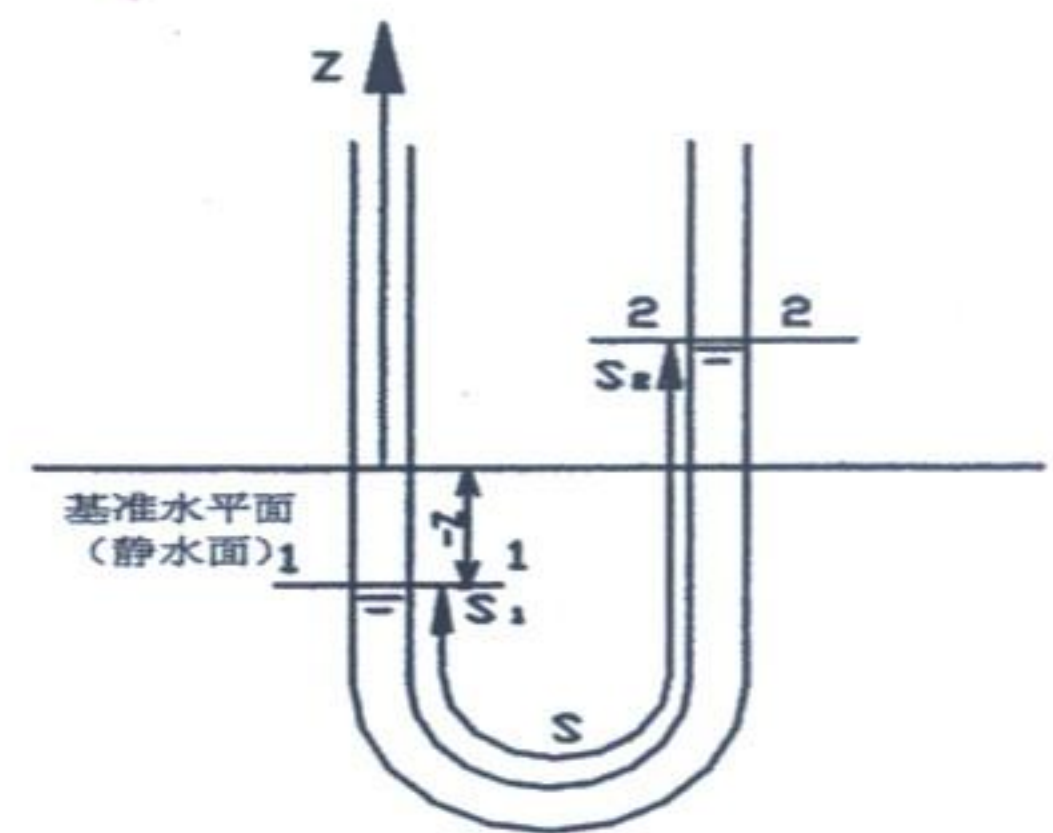
- 1、以具体物理参数说明拉格朗日方法与欧拉方法区别。
- 2、以静力学方法或动力学方法, 选择其中一种方法分析盛有液体的上端开口的直立圆筒容器, 绕其铅垂中心轴以等角转速 ω 旋转问题, 给出等压面方程。
- 3、简述布金汉提出的 π 定理
- 4、雷诺数物理意义。
- 5、叙述雷诺实验过程, 说明水头损失之规律, 并给出上、下临界速度之区别。

二、计算题 (25 分)

设有一弧形闸门, 如图 (二题图) 所示, 已知闸门宽度 $b=3\text{m}$, 半径 $r=2.828\text{m}$, $\phi=45^\circ$, 闸门可绕水平主轴 (O 轴) 转动, O 轴距底面高度 $H=2\text{m}$ 。试求闸门前水深 $h=2\text{m}$ 时作用在闸门上的静水总压力。



二题图



三题图

三、计算题 (25 分)

试建立如图 (三题图) 所示 U 形管中水面震荡方程, 并求方程的解。

四、计算题 (25 分)

如图所示, 一水箱下部开孔面积为 A_0 , 箱中恒定水位高度为 h , 水箱断面甚大, 其中流速可以忽略, 试求: 孔口流出的水流断面 A 与其位置 x 的关系。

