

西安建筑科技大学

2019年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共2页

考试科目: _____ (811) 水力学 _____

适用专业: _____ 市政工程、建筑与土木工程 _____

一、名词解释 (共10题, 每题2分, 共20分)

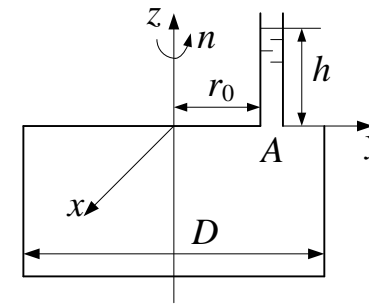
- 1、粘滞性
- 2、质量力
- 3、量纲分析
- 4、真空度
- 5、平面势流
- 6、边界层
- 7、当量直径
- 8、长管
- 9、渗流模型
- 10、堰流

二、简答题 (共5题, 每题10分, 共50分)

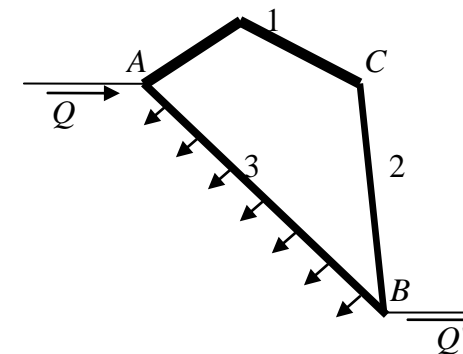
- 1、写出欧拉平衡微分方程式, 据此分析等角速旋转容器中的液面形状。
- 2、写出圆球绕流的斯托克斯公式, 据此推证颗粒悬浮速度的计算公式。
- 3、明渠流动中, 何谓水力最优断面? 分析梯形断面渠道的水力最优条件。
- 4、解释有压管流的水击现象及影响水击压强的因素, 并说明防止水击危害的措施。
- 5、推导完全潜水井浸润漏斗方程, 并绘制流动示意图 (标出相关参数)。

三、计算题 (共5题, 每题16分, 共80分)

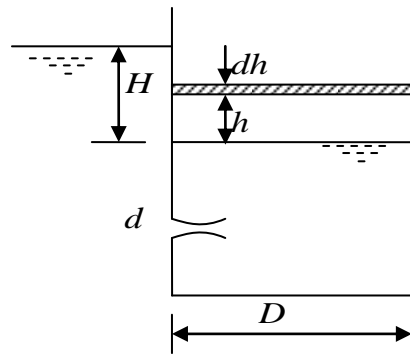
1、已知一圆柱形容器, 直径 $D=1.2\text{ m}$, 完全充满水, 顶盖上在 $r_0=0.43\text{ m}$ 处开一小孔, 敞开测压管中的水位 $h=0.5\text{ m}$, 问此容器绕其立轴旋转的转速 n 多大时, 顶盖所受的静水总压力为零。



2、供水管路如图示。已知 $l_1=l_2=500\text{ m}$, 比阻 $a_1=1.07\text{ s}^2/\text{m}^6$, $a_2=9.3\text{ s}^2/\text{m}^6$, $l_3=800\text{ m}$, $a_3=2.83\text{ s}^2/\text{m}^6$, 其上均匀泄流量 $q=0.06\text{ l/s}\cdot\text{m}$; AB 段下游管中流量为 $Q'=52\text{ l/s}$ 。计算各管段流量 Q_1 、 Q_2 及 AB 段的水头损失。



3、恒定水位的大水池中的水经过 $d = 250\text{mm}$ 的孔口流入直径 $D = 5\text{m}$ 的圆形水池中。初始时刻水位差 $H = 3\text{m}$ ，求圆形水池中水位上升 2m 需多长时间？设孔口流量系数 $\mu = 0.83$ 。



4、矩形断面棱柱形渠道底宽 $b = 3\text{m}$ ，糙率 $n = 0.013$ ，底坡由 $i_1 = 0.015$ 突变为 $i_2 = 0.0025$ ，因而出现非均匀流段。已知流量 $Q = 27\text{m}^3/\text{s}$ ，计算临界水深和正常水深，并分析绘制非均匀流段的水面曲线型式。

5、矩形断面的平坡明渠，渠底宽 $b = 4\text{m}$ ，在某断面处设置一平板闸门，已知上游水深 $h_1 = 6\text{m}$ ，下游水深 $h_2 = 1.5\text{m}$ ，试求：水流作用于闸门上的力。

