

苏州科技学院

二〇一〇年攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业: 081403 市政工程

考试科目: 水力学

科目代码: 815

请考生注意: 试题解答务请考生做在专用“答题纸”上;
做在其它地方的解答将视为无效答题, 不予评分。

一、名词解释 (每小题 4 分, 共 40 分)

- | | |
|---------|---------|
| 1. 压缩性 | 2. 相对平衡 |
| 3. 欧拉法 | 4. 过水断面 |
| 5. 流量 | 6. 基本量纲 |
| 7. 湿周 | 8. 临界底坡 |
| 9. 堰上水头 | 10. 浸润面 |

二、证明题 (每小题 10 分, 共 20 分)

1. 试证明: 液体在圆管中作层流运动时, 动量修正系数等于 $4/3$ 。
2. 球形固体颗粒在液体中的自由沉降速度 u_f 与颗粒的直径 D 和密度 ρ_s 、液体的密度 ρ 和动力黏度 μ 以及重力加速度 g 有关。试用 Π 定理证明自由

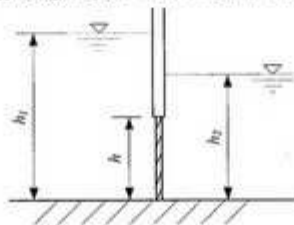
$$\text{沉降速度关系式 } u_f = f\left(\frac{\rho_s}{\rho}, \frac{\rho u_f D}{\mu}\right) \sqrt{gD}。$$

三、简述题 (15 分)

试简述雷诺实验。

四、计算题 (15 分)

矩形平板闸门高 $h = 3\text{m}$, 宽 $b = 2\text{m}$, 上游水深 $h_1 = 6\text{m}$, 下游水深 $h_2 = 4.5\text{m}$ 。
试求: (1) 作用在闸门上的静水总压力; (2) 压力中心的位置。



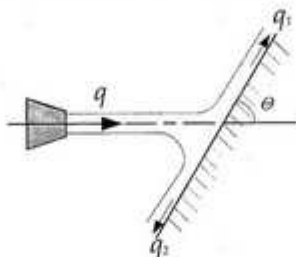
专业：081403 市政工程

考试科目：水力学

科目代码：815

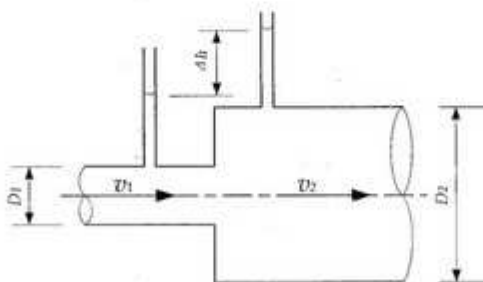
五、计算题（15 分）

水自狭缝水平射向一与其交角 $\theta = 60^\circ$ 的光滑平板上。狭缝高 $h = 20\text{mm}$ ，单宽流量 $q = 1.5\text{m}^3/\text{s} \cdot \text{m}$ ，不计摩擦阻力。试求射流沿平板向两侧的单宽分流流量 q_1 与 q_2 ，以及射流对单宽平板的作用力 F_R 。（水头损失忽略不计）



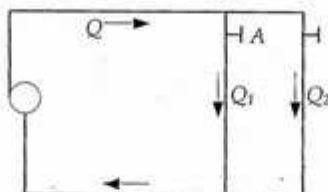
六、计算题（10 分）

用突然扩大使管道的断面平均流速由 v_1 减到 v_2 ，若直径 D_1 及流速 v_1 一定，试求使测压管液面差 Δh 成为最大的 v_2 和 D_2 ，并计算 Δh 的最大值。



七、计算题（15 分）

有一泵循环管道系统。各支管阀门开度一定时，流量分别为 Q_1 和 Q_2 。若将阀门 A 开度加大，其他条件不变，试分析主管流量 Q 怎样变化，支管流量 Q_1 和 Q_2 怎样变化。



八、计算题（10 分）

梯形土渠，底宽 $b=12\text{m}$ ，断面边坡系数 $m=1.5$ ，粗糙系数 $n=0.025$ ，通过流量 $Q=18\text{m}^3/\text{s}$ ，试求临界水深和临界底坡。

九、绘图题（10 分）

变底坡棱柱形渠道，各渠段足够长， i_c 为临界底坡。试定性绘出该渠道中的水面曲线并标出水面曲线名称。

