

浙 江 大 学

二〇〇三年攻读硕士学位研究生入学考试试题

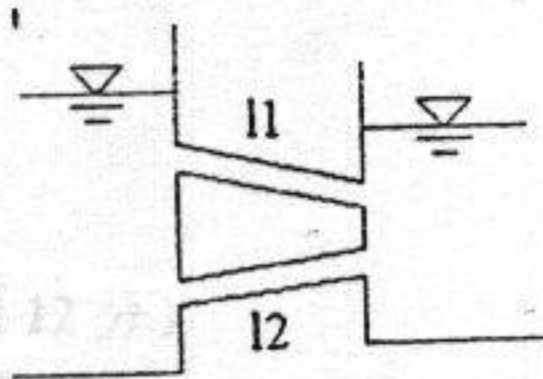
考试科目 水力学

编号 462

注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、单选题(每小题3分,共45分)

- 液体粘度随温度的升高而_____, 气体粘度随温度的升高而_____。
(a) 减小 增大 (b) 增大 减小 (c) 减小 减少 (d) 增大 增大
- 等压面与质量力的关系是:
(a) 平行 (b) 斜交 (c) 正交 (d) 无关
- 雷诺数的物理意义是:
(a) 惯性力与压力之比; (b) 惯性力与重力之比;
(c) 惯性力与粘性力之比; (d) 惯性力与表面张力之比。
- 边界层厚度与雷诺数的_____成反比, 雷诺数越大, 边界层越薄。
(a) 平方 (b) 立方 (c) 平方根 (d) 立方根
- 按_____与_____之比可将堰分为三种类型: 薄壁堰、实用堰、宽顶堰
(a) 堰厚 堰前水头 (b) 堰厚 堰顶水头 (c) 堰高 堰前水头 (d) 堰高 堰顶水头
- 两水池水位差为 H , 用两根等直径等长、沿程阻力系数相等的管道连接, 按长管考虑, 则:

(a) $Q_1 > Q_2$ (b) $Q_1 = Q_2$ (c) $Q_1 < Q_2$ (d) $Q_2 = 0$

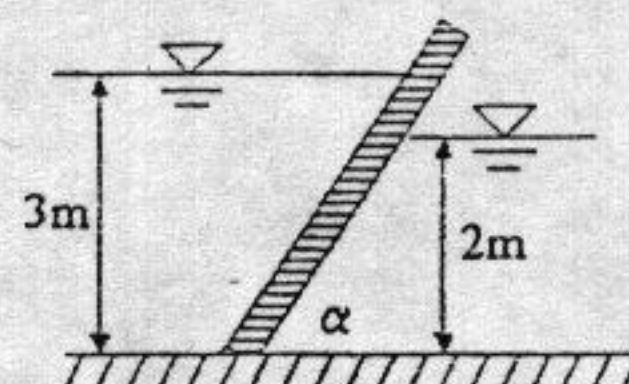
- 从作用力的角度分析, 在下列渠道中能产生均匀流的为:
(a) 平坡渠道 (b) 正坡渠道 (c) 逆坡渠道 (d) 非棱柱形正坡渠道
- 在孔口的水头值与孔口的面积相同的情况下, 通过管嘴的流量_____孔口的流量。
(a) 等于 (b) 大于 (c) 小于 (d) 不能判定
- 矩形断面渠道明渠中, 临界的流速水头是临界水深的:
(a) 1 倍 (b) 2 倍 (c) $1/2$ 倍 (d) $2/3$ 倍
- 过堰的流量与堰顶全水头 H_0 的_____次方成比例。
(a) 0.5 (b) 1 (c) 1.5 (d) 2
- 渗流系数反映土的透水性, 其量纲:
(a) 与流速相同 (b) 与流量相同 (c) 与面积相同 (d) 无量纲
- 达西定律的适用条件是:
(a) 紊流渗流 (b) 层流渗流 (c) 任何渗流 (d) 完全紊流渗流

- 13、当阀门突然关闭时产生的水击波在 $0 < t \leq L/c$ 时段，压强_____，液体密度_____。
 (a) 降低 减小 (b) 降低 增大 (c) 升高 减小 (d) 升高 增大
- 14、设模型比尺为 1: 100，符合重力相似准则，如果模型流速为 6m/s，则原型流速_____。
 (a) 600m/s (b) 0.06m/s (c) 600000m/s (d) 60m/s
- 15、下列压强 p 、速度 v 、重力加速度 g 、长度 l 、粘度 μ 、表面张力系数 σ 、密度 ρ 的组合中，不是无量纲数的是：
 (a) $p/\rho v^2$ (b) gl/v^2 (c) $\rho vl/\sigma$ (d) $\rho vl/\mu$

二、计算题 (6 小题，共 105 分)

1、(本小题 18 分)

图示平面闸门，宽 1 m，倾角 $\alpha = 45^\circ$ ，左侧水深 3m，右侧水深 2m，试求静水总压力及其作用点的位置。

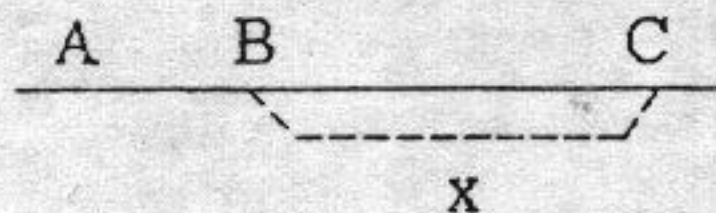


2、(本小题 18 分)

已知流函数 $\phi = 2(x^2 - y^2)$ ，求势函数 φ 。

3、(本小题 22 分)

有一直管 AC，长 1000m，通过流量为 100l/s，水头损失为 H_w ，现需将流量增加到 140l/s，而保持 AC 两端的压差不变，为此增设一段直径和糙率相同的平行管路 BC，求 BC 段长度 X。(不及局部水头损失)



4、(本小题 12 分)

用直径 $D=20\text{mm}$ 的管道输送空气，已知空气的运动粘滞系数 $\nu=16.6 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ 。求保持管内层流的最大流速。

5、(本小题 15 分)

某梯形断面棱柱体渠道，底坡 $i=0.0005$ ，边坡系数 $m=1.5$ ，底宽 $b=10\text{m}$ ，设计水深 $h_0=1.5\text{m}$ 。已知流量 $Q=23\text{m}^3/\text{s}$ ，求粗糙系数 n 及断面平均流速 V 。

6、(本小题 20 分)

某段矩形断面平地渠道，其宽度由 $b_1=2.5\text{m}$ 收缩至 $b_2=2.0\text{m}$ ，收缩前水深 $h=1.5\text{m}$ ，收缩后水面下降 $z=0.18\text{m}$ 。若该段运动水头损失为收缩后流速水头的 $1/2$ ，问该渠道输送的流量是多少？

