

★★★★ 答题一律做在答题纸上，做在试卷上无效。 ★★★★★

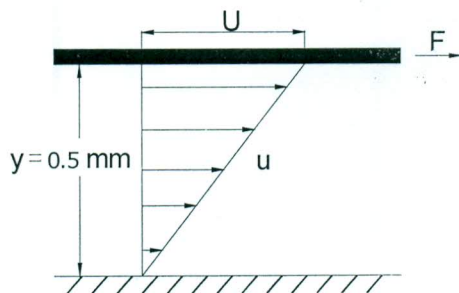
一、解释下列名词：(50分，每小题2分)

1. 管流与明渠水流
2. 粘性底层
3. 绝对压强与相对压强
4. 浮体与潜体
5. 恒定流与非恒定流
6. 迹线与流线
7. 流管与微小流束
8. 一元流、二元流及三元流
9. 急变流与渐变流
10. 动能修正系数与动量修正系数
11. 孔口出流与管嘴出流
12. 长管与短管
13. 层流与紊流
14. 均匀流与非均匀流
15. 沿程均匀泄流管道
16. 阻力平方区
17. 临界水深与正常水深
18. 棱柱体渠道与非棱柱体渠道
19. 缓坡与陡坡
20. 薄壁堰与宽顶堰
21. 水跃与跌水
22. 自由出流与淹没出流
23. 压力体
24. 理想液体
25. 牛顿流体与非牛顿流体

二、简答题：（60分，每小题5分）

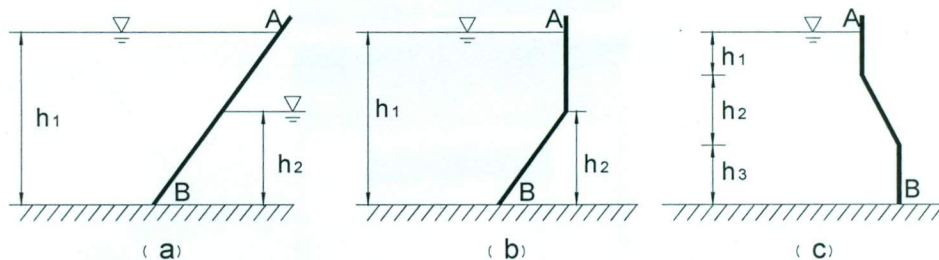
1. 明渠均匀流产生的条件是什么？
2. 什么是等压面？只有重力作用下的等压面应具备什么样的条件？
3. 长管与短管的水头线有何不同？
4. 水力最佳断面有何特点？它是否一定是渠道设计中的最佳断面？为什么？
5. 如果正坡棱柱形明渠的断面比能沿程不变，那么水流是否为均匀流？如果断面比能沿程增加，那么水力坡度和底坡是否相同？
6. 恒定总流能量方程的限制条件有哪些？如何选取计算断面、基准面、计算点及压强？
7. 实际水流中存在流线吗？引入流线概念意义何在？
8. 紊流时的切应力有哪两种形式？它们各与哪些因素有关？
9. 局部水头损失与哪些因素有关？如何减小局部水头损失？
10. 堰的流量系数与哪些因素有关？哪种堰流的流量系数最小？
11. 若人能承受的最大压强为 1.274MPa （相对压强），则潜水员的极限潜水深度为多少？
12. 牛顿流体的 τ 与 du/dy 的关系曲线有一固定斜率，那么 τ 与 du/dy 的关系曲线有固定斜率的流体一定是牛顿流体吗？

三、如题三图所示，设平行平板间隙为 0.5mm ，中间充满液体，上板以 $U = 0.25\text{m/s}$ 的速度平移，施于单位面积上的力为 2Pa ，试求液体的粘度为多少？。（10分）



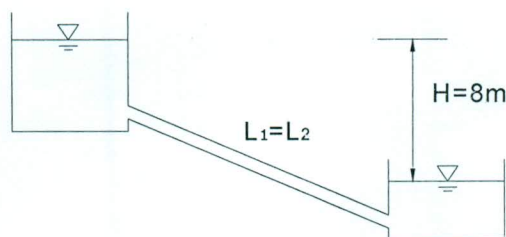
题三图

四、试定性绘出下列图中 AB 面上的压强分布图。(10 分)



题四图

五、如题五图所示，两水池间水位差 $H = 8m$ ，若在两水池间布置两条平行且标高相同的管道，其中一条管道直径 $d_1 = 50mm$ ，另一条管道直径 $d_2 = 100mm$ 。两条管道长度相等，即 $L_1 = L_2 = 30m$ 。设每条管道中所有的局部水头损失系数 $\Sigma\zeta = 0.5$ ，管道的沿程阻力系数均为 $\lambda = 0.02$ ，试求：
 (1) 每条管道所通过的流量；(2) 若改为布置一条管道，长度不变且要求通过的总流量也不变，求该管道的直径表达式。(10 分)



题五图

六、设流经宽顶堰的单宽流量为 q ，主要取决于堰顶宽度 δ 、堰顶水头 H 、堰高 P_1 及重力加速度 g ，试用 π 定理求其流量表达式。(10 分)