**水力学复习资料**

**一、选择题：**

1.在水力学中，单位质量力是指（ c ）

a、单位面积液体受到的质量力；b、单位体积液体受到的质量力；

c、单位质量液体受到的质量力；d、单位重量液体受到的质量力。

2.在平衡液体中，质量力与等压面（ d ）

a、重合； b、平行 c、相交； d、正交。

3.液体中某点的绝对压强为100kN/m2，则该点的相对压强为b

a、1 kN/m2 b、2 kN/m2 c、5 kN/m2 d、10 kN/m2

4.水力学中的一维流动是指（d ）

a、恒定流动； b、均匀流动；

c、层流运动； d、运动要素只与一个坐标有关的流动。

5.有压管道的管径*d*与管流水力半径的比值*d* /*R*=（b ）

a、8； b、4； c、2； d、1。

6.已知液体流动的沿程水力摩擦系数λ与边壁相对粗糙度和雷诺数Re都有关，即可以判断该液体流动属于（ c ）

a、层流区； b、紊流光滑区； c、紊流过渡粗糙区； d、紊流粗糙区

7.在明渠中不可以发生的流动是（ c ）

a、恒定均匀流； b、恒定非均匀流；

c、非恒定均匀流； d、非恒定非均匀流。

8.在缓坡明渠中不可以发生的流动是（ b ）。

a、均匀缓流； b、均匀急流； c、非均匀缓流； d、非均匀急流。

9.闸孔出流的流量*Q*与闸前水头的*H*（ d ）成正比。

a、1次方 b、2次方 c、3/2次方 d、1/2次方

10.渗流研究的对象是（ a ）的运动规律。

a、重力水； b、毛细水； c、气态水； d、薄膜水。

**二、判断题：**

1.任意受压面上的平均压强等于该受压面形心处的压强。----------------（X）

2.水流总是从压强大的地方向压强小的地方流动。-------------------------（X）

3.水力粗糙管道是表示管道的边壁比较粗糙。-------------------------------（X）

4.粘滞性是液体产生水头损失的内因。-------------------------------------------（√）

5.同样条件下直接水击比间接水击更不安全。----------------------------------（√）

6.在正坡非棱柱渠道内可以形成均匀流。--------------------------------------（X）

7.矩形断面水力最佳断面的宽深比*β*=2。-------------------------------------（√）

8.断面比能沿流程总是减小的。-----------------------------------------------------（X）

9.在流量和渠道断面形式一定的条件下，跃前水深越大，跃后水深也越大。---（X）

10.渗流达西定律适用的条件是恒定均匀层流渗流，并且无渗透变形。---（√）

1. **填空题：**

1.牛顿内摩擦定律适用的条件是 层流运动 和 牛顿液体 。

2.液体中某点的绝对压强为100kN/m2，则该点的相对压强为 2kN/m2，真空度为不存在. 。

3.只受重力作用，静止液体中的等压面是\_\_水平面\_\_。

4.实际液体在流动时产生水头损失的两个主要原因是\_\_液体存在粘滞性\_\_， \_边界的影响\_\_\_\_。

5.水流在明渠中的流态为缓流时，其水深*h*\_\_>\_\_ *h*k，弗汝德数Fr\_\_<\_\_\_1。

（填写< 、= 、>符号）

6.在流量不变的条件下，水跃的跃前水深越小，则水跃的跃后水深越\_\_大\_\_。

7.根据管道水头损失计算方法的不同，管道可以分为\_\_短管\_\_和\_\_长管\_。

8.在水击计算中阀门关闭的时间Ts < 水击相长Tr的水击，称为\_直接\_水击，把Ts > Tr的水击称为\_\_间接\_水击。

*9.a*2型水面曲线是发生在\_\_陡坡\_ 坡上的 \_缓流\_的水面线，这时弗汝德数Fr沿程 \_减小\_。

10 溢流堰的过堰流量与堰顶水头的\_\_3/2\_\_\_次方成正比。

11.水力最优矩形断面的宽深比是 2 ，其水力半径等于 水深 的一半。

12.水的运动粘滞系数随温度的升高而\_降低\_，它的单位是 m2/s 。

13.紊流时粘性底层厚度随雷诺数的增加而 减小 。

14.明渠均匀流的 水深 和 断面平均速度 等物理量沿程不变。

15.由于薄壁堰具有稳定的 流量 和 水头 关系，一般多用于实验室及小河渠的 流量 测量。

**四、问答题：**

1.什么是理想液体？为什么要引入理想液体的概念？

答案：理想液体是指没有粘滞性的液体。实际液体都具有粘滞性，在液体流动时会引起能量损失，给分析液体运动带来很大困难。为了简化液体运动的讨论，我们引入了理想液体的概念，忽略液体的粘滞性，分析其运动规律，然后再考虑粘滞性影响进行修正，可以得到实际水流的运动规律，用以解决实际工程问题。这是水力学重要的研究方法。

2.“均匀流一定是恒定流”，这种说法是否正确？为什么？

答案：这种说法错误的。均匀是相对于空间分布而言，恒定是相对于时间而言。当流量不变通过一变直径管道时，虽然是恒定流，但它不是均匀流。

3.流动相似的含义是什么？

答案：流动相似包括几何相似、运动相似和动力相似。其中几何相似是前提，动力相似是保证，才能实现流动相似。

4.分析水面曲线时，如何寻找急流和缓流的控制断面？

答案：急流的控制断面在上游，因为外界对急流的干扰不能向上游传播；缓流的控制断面在下游，其原因与急流正好相反。