

# 长沙理工大学

## 2016 年硕士研究生复试考试试题

考试科目: 河流动力学

考试科目代码: F0403

注意: 所有答案(含选择题、判断题、作图题等)一律答在答题纸上; 写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答, 然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、填空(每空 1 分, 共 10 分)

1. 泥沙运动可以分为( )和( )两大类型。
2. 在河流弯道处, 表面水流流向( )岸, 底层水流流向( )岸, 结果是( )岸淤积, ( )岸冲刷。
3. 泥沙在清水中匀速沉降时, 受到的动力是( ), 阻力是( )。
4. 浅滩通常情况下是( )水期冲刷, ( )水期淤积。

### 二、选择题(每空一分, 共 30 分)

1. 按河道平面形态分, 河流分为\_\_ , \_\_ , \_\_ , \_\_ 四种类型。  
A、顺直(微弯)型 B、弯曲线型 C、游荡型 D、散乱型 E、分汉型
2. 当重力作用大于紊动扩散作用, 由悬移质引起的河床变化表现为\_\_\_\_\_。  
A、冲刷 B、淤积 C、冲淤平衡 D、扩散
3. 推移质和悬移质物理本质上的区别为: \_\_ , \_\_ , \_\_\_\_\_。  
A. 运动规律不同 B. 能量来源不同 C. 对河床的作用不同 D. 颗粒粒径不同
4. 所谓“制紊作用”, 是指悬移质的存在将使水流的紊动\_\_\_\_\_, 水流的阻力损失\_\_\_\_\_。  
(选一组)  
A、增强; 增大 B、增强; 减小 C、减弱; 增大 D、减弱; 减小
5. 从取水防沙的角度讲, 将取水口的位置布置在弯道的 \_\_\_\_\_ 处, 最为有利。  
A、凹岸上游 B、凹岸下游 C、凸岸上游 D、凸岸下游
6. 河流异重流按成因及形状分为: \_\_ , \_\_ , \_\_\_\_\_。  
A、温差异重流 B、盐差异重流 C、复合异重流 D、浑水异重流 E、下异重流
7. 所谓起动拖曳力, 是指泥沙处于起动状态的\_\_\_\_\_。  
A、床面正应力 B、床面剪切力 C、水流阻力 D、水流推力
8. 克雷默(H.Kramer)提出划分推移质运动的四个阶段: \_\_ , \_\_ , \_\_ , \_\_\_\_\_。  
A、不动 B、弱动 C、中动 D、全动 E、强动 F、普动
9. 泥沙群体特性包括: \_\_ , \_\_ , \_\_ , \_\_\_\_\_等。  
A、粒径分布 B、干容重 C、水下休止角 D、泥沙形状 E、床面上颗粒的排列
10. \_\_\_\_\_泥沙, 在含有\_\_\_\_\_的水中, \_\_\_\_\_周围, 会形成\_\_\_\_\_。  
A. 双水层 B. 细颗粒 C. 双电层 D. 电解质

E. 颗粒                      F. 电介质  
11、泥沙沉速定义为\_\_\_\_\_泥沙，在\_\_\_\_\_静止\_\_\_\_\_中\_\_\_\_\_下沉的速度。  
A. 粗颗粒                      B. 单颗粒                      C. 无限大                      D. 匀速

E. 清水                      F. 大范围  
12、对于粒径小于\_\_\_\_\_的细沙，由于各种原因，难以用筛析法确定其粒径，必须采用水析法。  
A、0.01mm                      B、0.05mm                      C、0.1mm                      D、0.5mm

### 三、判断题（每题一分，共 30 分）

- 1、泥沙是指所有在流体中运动或受水流、风力、波浪、冰川及重力作用移动后沉积下来的固体颗粒碎屑。 ( )
- 2、河流泥沙来源可以分为两类：水土流失和从原河床沉积层冲刷起来的 ( )
- 3、球度系数常见有两种表示方法：等容粒径与外接球直径（长轴直径）之比和沙粒实际表面积和与沙粒同体积的球体的表面积之比 ( )
- 4、粘结水和粘滞水统称为束缚水。 ( )
- 5、悬移质悬浮在水中运动，速度与水流速度基本相同。 ( )
- 6、床沙与床沙质概念相同。 ( )
- 7、河床演变是水流、气候与河床相互作用的反映。 ( )
- 8、河道由于输沙不平衡引起的变形在一定条件下往往朝着使变形加剧的方向发展。 ( )
- 9、水动力轴线为河段中沿程各断面最大垂线平均流速所在位置的连线，亦称主流线。 ( )
- 10、通过对实测资料的分析认为，当水位大致与河漫滩或边滩齐平时，其造床作用相对最大。( )
- 11、异重流是指两种密度相差不大、可以想混的流体，在条件适宜时因密度差异而产生的相对运动；在运动过程中，各层流体能基本保持其原来的面貌，不因交界面上存在的紊动掺混作用而发生全局的混合现象。 ( )
- 12、河流动力学的内容就是讨论河流的水力学问题。 ( )
- 13、河流的发展变化只与水流运动有关。 ( )
- 14、河流中垂线流速分布严格遵循对数分布规律。 ( )
- 15、明渠中层流与紊流的区别是流线不一样。 ( )
- 16、泥沙在水中的运动特征与其比表面积有关。 ( )
- 17、泥沙的尺度均方便直接测量。 ( )
- 18、沙洋的均匀程度可以用分选系数表示。 ( )
- 19、泥沙在水中沉速的动力是泥沙的有效重力。 ( )
- 20、推移质运动速度小于水流运动速度 (×)

### 四、分析题

1. 基于河流综合开发治理的现代理念，分析三峡枢纽工程建设的利与弊（20分）。
2. 悬移质扩散理论的悬浮指标（ $\omega/k U^*$ ）的物理意义是什么，悬移质含沙量沿垂线分布的均匀程度受那些因素影响？（10分）