

华南理工大学
2010 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(请在答题纸上做答，试卷上做答无效，试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称：环境科学与工程导论
适用专业：环境科学，环境工程，环境工程（专业学位）

共 2 页

一、填空题（共 50 个空，每个空格 1 分）

1. BOD (1) 的简称，其中文意思是： (2) 。
2. POPs是 (3) 的简称，其中文意思是： (4) 。
3. 对于一般污水而言， COD_{Cr} 、 COD_{Mn} 和 BOD_5 等三个值大小顺序为 (5) 。
4. 水质调节的基本方法有两种 (6) 和 (7) 。
5. 助凝剂本身可以起混凝作用，也可不起混凝作用。按功能助凝剂可分为 (8) 、 (9) 和 (10) 等三种基本类型。
6. 根据气泡在水中析出时所处压力的不同，溶气气浮又可分为 (11) 和 (12) 等两种基本类型。
7. 粒状介质截留污染物的机理有四，即 (13) 、 (14) 、 (15) 、和 (16) 等作用机理。
8. 在活性污泥法运行中，当污泥发生膨胀后，可针对丝状细菌和真菌的特性，采用抑制措施：如： (17) 、 (18) 、 (19) 和 (20) 等。
9. 利用沉淀转化原理，若想同时去除某水中碳酸盐硬度和非碳酸盐硬度，则可采用 (21) 。
10. 离子交换树脂时，全交换容量值决定于 (22) 组成，与 (23) 无关。
11. 一般天然水体中的绿藻带 (24) 电荷。
12. 渗析、电渗析和反渗透三种膜分离方法的推动力分别为 (25) 、 (26) 和 (27) 。
13. 吸附影响因素 (28) 、 (29) 、废水pH值、温度、共存物影响和接触时间。
14. 噪声对人体的危害主要决定于 (30) 及 (31) ；防止噪声危害应从 (32) 、 (33) 和 (34) 三方面采取防止措施。
15. 光化学烟雾最具危害的两种物质是 (35) 和 (36) 。
16. 对于文丘里洗涤器， (37) 是实现高效除尘的基本条件；其喉管截面积与进口管截面积之比的典型值为 (38) 。
17. 气固催化反应过程的总反应速度受三个过程的影响，即： (39) 、 (40) 和 (41) 。

18. 富营养化污染主要指水流缓慢、更新期长的地表水体，接纳大量N、P、K等植物营养素引起的____(42)____急剧增殖的水体污染。富营养化污染在淡水生态系统的表现为____(43)____，海洋生态系统为____(44)____。
19. 固体废物处理处置的一般原则是____(45)____、____(46)____和____(47)____。
20. 三致作用是指____(48)____、____(49)____、____(50)____作用。

二、简答题（共 8 题，每题 7 分）

1. 污水生物处理反应器对其填料要求有哪些？
2. 何谓颗粒沉降的浅层理论。
3. 人工湿地的去污机理。
4. 城市大气污染扩散的特点是什么？如何建立城市多源大气扩散模式？
5. 吸附法处理气态污染物适用于什么样的场合？有哪些常用的吸附剂？
6. 试阐述生活垃圾卫生填埋场可能产生的环境二次污染问题及其控制措施。
7. 简述固体废物最终安全处置原则。
8. 表征城市固体废物化学性质的常见指标有哪些？分别简述这些指标的含义。

三、计算题：（共 2 题，每题 10 分）

1. 某污水处理厂日处理水量 $Q=200000\text{ m}^3/\text{d}$ ，曝气池进水 $\text{BOD}_5=250\text{mg/L}$ ，二沉池出水 $\text{BOD}_5=30\text{mg/L}$ 。曝气池有效容积 $V=48125\text{ m}^3$ ，曝气池中 $\text{MLSS}=4\text{g/L}$ ，产率系数 $a=0.56$ ，自身氧化率 $b=0.10\text{d}^{-1}$ ，求每日剩余活性污泥量。
2. 某大型制造设备厂每年运作 7280 小时，设备厂使用 10 个喷枪进行喷涂操作。喷枪的平均喷涂量为 $3.4\times 10^{-3}\text{ m}^3/\text{h}$ 。在涂料中含VOC为 31.1%(重量百分比)，含颗粒物为 69.9%(重量百分比)。假定有 60%的涂料被喷射到产品上，剩下的全部排放到大气中。已知涂料的密度为 $1.44\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。计算：(1)每年使用的涂料量？(2)每年排放的VOC的总量？(3)每年排放的颗粒物总量？

四、论述题（共 2 题，每题 12 分）

1. 试分析区域水环境恶化是如何影响地方经济社会发展的？
2. 2009 年，广州番禺区一座拟建的生活垃圾焚烧发电厂，让选址地周边的 30 万居民忧心如焚，垃圾焚烧污染引起越来越多的公众关注。试论述城市生活垃圾焚烧烟气的污染物种类及提出相应的对策措施。