

华南理工大学
2015 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 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 4 页

一、单项选择题 (21 题, 每题 2 分, 共 42 分)

1. 下列有机污染物的分子结构中不含卤素的是 ()
A. PCDDs B. PAHs C. PCBs D. PBDEs
2. 20 世纪 50 年代发生在日本的痛痛病是由哪种污染物引起的 () ?
A. As B. Hg C. Pb D. Cd
3. 一般清净河流的 BOD_5 应不大于 () mg/L, 若高于 () mg/L 就会散发出恶臭。
A. 1, 5 B. 2, 5 C. 2, 10 D. 4, 10
4. 零价铁作用于水中硝酸盐的反应产物主要为 ()。
A. 亚硝酸盐 B. 氧化亚氮 C. 氮气 D. 铵盐
5. 污泥体积指数 (SVI) 被认为是判断污泥沉降性能及污泥活性的一个重要指标, 当 SVI 为下列哪一个数值时表示污泥活性良好 () ?
A. 50 B. 100 C. 200 D. 300
6. 下列常用的活性污泥法中, 对应的污泥停留时间最长的是 () ?
A. 循环活性污泥法 B. 序批式活性污泥法
C. 氧化沟法 D. 克劳斯法
7. 将剩余活性污泥投加到初沉池中增加沉淀效率, 主要是增强了 ()。
A. 絮凝沉淀 B. 自由沉淀 C. 拥挤沉淀 D. 压缩沉淀
8. 下列生物不属于生态系统中生产者的是 ()。
A. 蘑菇 B. 蓝藻 C. 野草 D. 绿藻

9. 诗句“落红不是无情物，化作春泥更护花”反映了生态系统的（ ）。
- A. 食物链关系 B. 物质循环关系
C. 能量流动关系 D. 信息传递关系
10. 按照营养功能划分，细菌在生态系统中应属于（ ）。
- A. 生产者 B. 分解者
C. 消费者 D. 因细菌种类不同而不同
11. 有一种生态农业模式是在水稻田中养鸭，利用鸭控制稻田中的杂草和害虫，鸭粪用作肥料。下列叙述中不正确的是（ ）。
- A. 杂草和水稻是生产者
B. 鸭与害虫的种间关系为捕食关系
C. 杂草和水稻的种间关系为竞争关系
D. 水稻、鸭、害虫和杂草组成了一个完整的农田生态系统
12. 臭氧层破坏属于（ ）污染。
- A. 局部地区 B. 地区性 C. 广域性 D. 全球性
13. 以下哪种设备不适用于处理高温、高湿烟气的烟尘治理（ ）？
- A. 旋风除尘器 B. 静电除尘器
C. 袋式除尘器 D. 湿式除尘器
14. 下列吸附剂再生方法利用了热脱附原理的是（ ）。
- A. 超临界流体再生法 B. 微波辐射再生法
C. 电化学再生法 D. 超声波再生法
15. 机动车尾气污染可以促进硫酸烟雾的形成，是因为（ ）的作用。
- A. 自由基 B. 水 C. 氧气 D. 二氧化碳
16. 适于堆肥的垃圾其含水量为（ ）。
- A. 0%~20% B. 20%~40% C. 40%~60% D. 60%~80%
17. 目前我国的固体废物处理主要以（ ）为主。
- A. 垃圾焚烧 B. 垃圾填埋 C. 垃圾堆肥 D. 垃圾热解

18. 填埋场气体中体积含量所占百分比最高的是以下哪种气体 () ?
A. NH_3 B. CH_4 C. H_2S D. H_2
19. 2004 年 12 月 29 日颁布的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中, 将固体废物分为城市固体废物、工业固体废物和 ()。
A. 城市生活垃圾 B. 危险废物
C. 农业固体废物 D. 电子废弃物
20. 自胶结固化法适用于处理下列哪类固体废物 () ?
A. 放射性废物 B. 含重金属的污泥
C. 硫酸钙 D. 含汞废渣
21. 在氧化镁法湿式脱硫中, 加入炭的目的是 ()。
A. 增加对二氧化硫的吸附 B. 生成 CO 以再生脱硫剂
C. 降低反应湿度 D. 稀释脱硫剂以控制反应温度

二、名词解释 (7 题, 每题 3 分, 共 21 分)

22. 生态阈值
23. 好氧塘
24. Fenton 试剂
25. 大气稳定度
26. 除尘器的分割直径
27. 热解
28. 废物的固化处理

三、简答题 (8 题, 每题 6 分, 共 48 分)

29. 河流生态系统与哪些生态系统有关联?
30. 简述大气中的分子氮进入生物体氮循环的主要途径。
31. 简述从废水中回收能量的方法及原理 (三种即可)。
32. 简述两种水消毒的方法并说明其优缺点。

33. 简述三效催化剂不能直接应用于柴油车排气净化的原因。
34. 简述电除尘器的工作过程。
35. 简述好氧堆肥的原理及基本工艺过程。
36. 简述垃圾焚烧过程中产生的主要氮氧化物的类型、危害及控制氮氧化物生成量的主要方法。

四、综合应用题（4 题，选做其中 3 题，全做只计前 3 题，每题 13 分，共 39 分）

37. 某工业废水水量为 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，入水 BOD 质量浓度为 $240\text{mg}/\text{L}$ ，经普通生物滤池处理后，BOD 去除效率为 85%。滤池有机负荷为 $0.2\text{kg}(\text{BOD})/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，高度为 2m。问题：（1）请说明有机负荷的两种表示方法及其定义。（2）求滤池体积、水力体积负荷及水力表面负荷。
38. 欲采用活性炭吸附废气中的甲苯，已知： $p_{\text{甲苯}}=0.001\text{atm}$ ， $Q=1524\text{m}^3/\text{h}$ ， $t=37^\circ\text{C}$ ， $p=1\text{atm}$ 。操作条件下单位质量的吸附剂吸附量 $w'=0.25\text{kg}(\text{甲苯})/\text{kg}(\text{活性炭})$ 。假设：活性炭吸附连续 24h 操作，且吸附饱和后即抛弃，求：活性炭的最少使用量。
39. 2014 年夏末秋初的广州爆发了登革热疫情，截至 10 月底，广州今年累计报告登革热病例超过 3.5 万例。9 月份以来，广州全城出动开展灭蚊运动，对绿化带、沟渠等重点区域大规模连续喷洒灭蚊化学药剂，同时在景观湖、河涌等水体中投放了超过 5.4 万尾的食蚊鱼。而有专家认为，食蚊鱼是有名的入侵物种，投放食蚊鱼灭蚊是危险动作。请综合运用所学的环境及生态学知识：评价上述灭蚊方法的科学性，简述这些灭蚊方法可能带来的环境及生态影响。
40. 固体废物最终安全处置的原则是什么？各原则下采取何种措施达到最终安全处置？