

《环境监测》模拟试题一

一、名词解释

- 1、优先监测：对优先污染物进行的监测属于优先监测。
- 2、背景断面：为评价某一完整水系的污染程度，未受人类生活和生产活动影响，能够提供水环境背景值的断面。
- 3、化学需氧量：是指水样在一定条件下，氧化 1 升水样中还原性物质所消耗的氧化剂的量，以氧的 mg/L 表示。
- 4、计权声级：通过计权网络测得的声压级
- 5、土壤混合样品：将一个土壤采样单元内各采样分点采集的土样混合均匀制成的土壤样品。

二、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	C	C	A	C	A	A	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	C	A	A	B	D	A	B	B

三、填空题

- 1、环境质量标准、污染物控制标准
- 2、pH 值、溶解氧、电导率、浊度、水温
- 3、2mg/L、2mg/L
- 4、湿式消解法、干灰化法
- 5、相对比较法、绝对比较法
- 6、自然源、人为源；固定源、移动源
- 7、一次污染物、二次污染物
- 8、新鲜土样

四、简答题（本大题共 3 个小题，每题 10 分，共计 30 分）

- 1、环境标准的制定原则是什么？
 - (1) 有利于保护人体健康和改善环境质量。
 - (2) 要有充分的科学依据。
 - (3) 既要技术先进，又要经济合理，促进环境效益、经济效益、社会效益的统一。
 - (4) 与有关标准、规范、制度协调配套。
 - (5) 积极采用或等效采用国际标准。



2、河流的监测断面有哪些类型？

(1)背景断面：为评价某一完整水系的污染程度，未受人类生活和生产活动影响，能够提供水环境背景值的断面。

(2)对照断面：指具体判断某一区域水环境污染程度时，位于该区域所有污染源上游处，能够提供这一区域水环境本底值的断面。

(3)控制断面：指为了解水环境受污染程度及其变化情况的断面。

(4)消减断面：指工业废水或生活污水在水体内流经一定距离而达到最大程度混合，污染物受到稀释、降解，其主要污染物浓度有明显降低的断面通常设在城市或工业区最后一个排污口下游 1500m 以外的河段上。

3、大气污染物直接采样法和富集采样法各适用于什么情况？

(1)直接采样法：①大气中的被测组分浓度较高；②监测方法灵敏度高。(2)富集采样法：①大气中的被测组分浓度较低；②监测方法检测限低。

五、计算题

1、采用碘量法(高锰酸钾修正法)测定水中的溶解氧时，于 250ml 溶解氧瓶中，加入了硫酸、高锰酸钾、氟化钾溶液、草酸钾、硫酸锰和碱性碘化钾-叠氮化钠等各种固定溶液共计 9.80ml 后将其固定；测定时加 2.0ml 硫酸将其溶解，取 100.0ml 于 250ml 锥形瓶中，用浓度为 0.0245mol / L 的硫代硫酸钠滴定，消耗硫代硫酸钠溶液 3.56ml，试问该样品的溶解氧是多少？

$$\begin{aligned}
 \text{溶解氧}(O_2, \text{mg} / L) &= \frac{V_1}{V_1 - R} \times \frac{M \times V \times 8 \times 1000}{100.0} \\
 &= \frac{250}{250 - 9.80} \times \frac{0.0245 \times 3.56 \times 8 \times 1000}{100.0} = 7.26 \text{mg} / L
 \end{aligned}$$

2、大气 TSP 采样时，采样点的温度为 25°C，大气压力为 100kPa，采样时间 1 小时，采样流量 100L/min，滤膜采样前称重为 0.5240g，采样结束后称重为 0.5245g，计算大气中 TSP 浓度。

解：求采样实际体积 V_t 和标况体积 V_0

$$V_t = 100 \times 60 = 6000 \text{L}$$

$$\begin{aligned}
 V_0 &= V_t \times \frac{273}{273 + t} \times \frac{p}{101.325} \\
 &= 6000 \times \frac{273}{273 + 25} \times \frac{100}{101.325} = 5424.8 \text{L}
 \end{aligned}$$

$$\text{TSP 浓度} = (0.5245 - 0.5240) / 5424.8 = 92 \mu\text{g} / \text{m}^3$$



《环境监测》模拟试题二

一、名词解释

- 1、**污染物控制标准**：为实现环境质量目标，结合经济技术条件和环境特点，对排入环境的有害物质或有害因素所作的控制规定。
- 2、**混合水样**：在同一采样点于不同时间所采集的瞬时水样的混合水样
- 3、**富集浓缩采样法**：对空气样品中被测组分在采样的同时进行浓缩的一种气体采样方法。
- 4、**A 声级**：用 A 计权网络测得的声压级。
- 5、**高位热值**：单位质量的生活垃圾完全燃烧时，产物中水蒸气为液态时的发热量。

二、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	D	C	C	C	D	D	C	C	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	C	B	B	C	B	A	C	A

三、填空题

- 1、河宽、水深
- 2、富集、浓缩；分离、掩蔽
- 3、稀释倍数法、铂钴比色法
- 4、单位体积质量浓度、体积比浓度
- 5、必测项目（基本项目）、选测项目（其他项目）
- 6、气态
- 7、粒径
- 8、混合样品、剖面样品
- 9、焚烧、卫生填埋
- 10、10、6

四、简答题

1、环境监测方案制订的内容是什么？

（1）现场调查与资料收集；（2）监测项目；（3）监测范围及采样点的布设；（4）监测频率及监测时间；（5）样品采集、运输及保存、预处理、测定及数据分析的方法；（6）全过程质量控制和质量保证；（7）监测报告要求，如监测方案实施和承担者的资质。

2、简述五日培养法测定水中生化需氧量的原理。



取两份待测水样，一份测其当时的溶解氧；另一份在 20 摄氏度左右在暗处培养 5 天后
再测溶解氧，两者之差即为 BOD₅。对于较清洁的水样，采用直接测定法；对于微生物数量
较少的废水，需要采用接种法；对于有机物浓度较高的水样，采用稀释接种法测定。

3、采集气态和蒸汽态的污染物常用溶液吸收法，评价这些采样方法的效率有哪两种方
法？并简述如何进行。

1) 绝对比较法：精确配制一个已知浓度的标准气体，然后用所选用的采样方式采集标
准气体，测定其浓度，比较真实浓度 C₁ 和配气浓度 C_s，采样效率 K 为：

$$K = C_1 / C_s * 100\%$$

2) 相对比较法：配制一个恒定浓度的气体，而其浓度不一定要求已知。然后用两个或
三个采集管串联起来采样，分别分析各管的含量吗，计算第一管含量占各管含量的百分比，
采样效率 K 为：K = C₁ / (C₁ + C₂ + C₃) * 100%

五、计算题

1、稀释法测BOD，取原水样100ml，加稀释水至1000ml，取其中一部分测其DO为7.4mg/l，
另一份培养5天后测DO等于3.8mg/l，已知稀释水的空白值为0.2mg/l，求水样的BOD值。

解：(1) $f_1 = \frac{1000 - 100}{1000} = 0.9$

(2) $f_2 = 1 - f_1 = 1 - 0.9 = 0.1$

(3) $BOD_5 = \frac{c_1 - c_2 - (b_1 - b_2)f_1}{f_2} = \frac{7.4 - 3.8 - 0.2 \times 0.9}{0.1} = 34.2 \text{ mg/L}$

2、已知某采样点的温度为 25°C，大气压力为 100kPa。现用溶液吸收法采样测定 SO₂
的日平均浓度，每隔 3h 采样一次，共采集 8 次，每次采 30min，采样流量 0.5L/min，计算
采样实际体积和标况体积。

解：求采样实际体积 V_t 和标况体积 V₀

$$V_t = 0.50 \times 30 \times 8 = 120 \text{ L}$$

$$V_0 = V_t \times \frac{273}{273 + t} \times \frac{p}{101.325} = 120 \times \frac{273}{273 + 25} \times \frac{100}{101.325} = 108.5 \text{ L}$$



《环境监测》模拟试题三

一、名词解释

- 1、地方环境标准：指由省级人民政府批准发布的，在该行政区域内适用的环境标准。
- 2、挥发酚：水样中能随水蒸气一起蒸出的酚类物质。
- 3、控制断面：指为了解水环境受污染程度及其变化情况的断面。
- 4、可吸入颗粒物：粒径在 10 微米以下的颗粒物，又称 PM₁₀。
- 5、物理性污染：由物理因素引起的环境污染。

二、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	D	A	C	A	C	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	D	C	B	D	C	D	D	A

三、填空题

- 1、例行监测（常规监测）、特定目的监测、研究性监测
- 2、稀释倍数法、铂钴标准比色法
- 3、增加、降低
- 4、溶解氧、微生物；2mg/L、2mg/L
- 5、吸附型、分配型、反应型
- 6、大流量、中流量、小流量
- 7、颗粒数采样效率、质量采样效率
- 8、份样数

四、简答题

- 1、简述重铬酸钾法则 COD_{Cr} 的操作步骤。

答：在强酸性溶液中，用一定量的重铬酸钾在有催化剂（硫酸银）存在的条件下，氧化水中的还原性物质，过量的重铬酸钾以试铁灵为指示剂，用硫酸亚铁铵标准溶液回滴至溶液由蓝绿色变为红棕色即为终点，记录标准溶液消耗量 V₁；再以蒸馏水为空白溶液，按同样步骤测定空白溶液消耗硫酸亚铁铵标准溶液的量 V₀，根据水样实际消耗的硫酸亚铁铵标准溶液量计算化学需氧量。

- 2、简述环境监测的目的和作用。

答：①根据环境质量标准，评价环境质量；②根据污染特点、分布情况和环境条件，追踪寻找污染源、提供污染变化趋势，为实现监督管理、控制污染提供依据；③收集本底数据，



积累长期监测资料，为研究环境容量、实施总量控制、目标管理、预测预报环境质量提供数据；④为保护人类健康、保护环境、合理使用自然资源、制定环境法规、标准、规划等服务。

3、采集气态和蒸汽态污染物常用溶液吸收法，吸收液的选择标准是什么？

答：①对被采集物质溶解度要大或与被采集物质的化学反应速度快；②吸收产物的稳定时间长；③吸收产物有利于下一步分析；④吸收液毒性小，价格低，易购买，可回收。

五、计算题

1、采用碘量法测定水中的溶解氧时，从溶解氧瓶中取 100.0ml 水样于 250ml 锥形瓶中，用浓度为 0.0088mol / L 的硫代硫酸钠滴定，消耗硫代硫酸钠溶液 12.56ml，试问该样品的溶解氧是多少？

$$\text{解：溶解氧}(\text{O}_2, \text{mg/L}) = \frac{M \times V \times 8 \times 1000}{100.0} = \frac{0.0088 \times 12.56 \times 8 \times 1000}{100.0} = 8.84 \text{mg/L}$$

2、已知大气中 NO₂ 的质量浓度为 45μg/ m³，计算其体积比浓度。

$$\text{解：} c_v = \frac{22.4}{M} \cdot c_m = 0.045 \cdot \frac{22.4}{46} = 0.022 \text{ppm}$$



《环境监测》模拟试题四

一、名词解释

1、声压级：把声压的有效值取对数来表示声音的强弱，这种表示声音强弱的数值叫声压级。

2、TOC：是以碳含量表示的水中有机物总量指标。

3、二次污染物：排入大气环境中的一次污染物在物理、化学因素或生物的作用下发生变化，或与大气环境中的其他物质发生反应所形成的物理、化学性状与一次污染物不同的新污染物。

4、底质监测：对地表水体底部沉积物进行的监测。

5、水样消解：水样的预处理方式，目的是破坏有机物、溶解颗粒物，并将各种价态的待测元素氧化成单一高价态或转换成易于分解的无机化合物。

二、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	D	C	A	B	C	A	C	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	C	B	C	C	C	A	A	C	A

三、填空题

- 1、应急监测、考核监测、仲裁监测、咨询监测
- 2、行业排放标准
- 3、偏高、偏低
- 4、藻类、水体富营养化
- 5、凯氏氮、氨氮、有机氮化合物
- 6、动植物油
- 7、污泥容积指数
- 8、形状、尺寸大小、烟气流速
- 9、无雨雪、>5.5m/s
- 10、A 计权声级

四、简答题

1、工业废水采样点按污染物类别不同如何设置？

答：1) 监测一类污染物：在车间或车间处理设施的废水排放口设置采样点。2) 监测二类污染物：在工厂废水总排放口布设采样点。已有废水处理设施的工厂，在处理设施的总排



放口布设采样点。如需了解废水处理效果，还要在处理设施进口设采样点。

2、简要写出碘量法测定溶液氧的步骤。

碘量法在水样中加入硫酸锰溶液和碱性碘化钾溶液，水中的溶解氧将二价锰氧化成四价锰，并生成氢氧化物沉淀。加酸后，沉淀溶解，四价锰又可以氧化碘离子而释放出与溶解氧量相当的游离碘。以淀粉为指示剂，用硫代硫酸钠标准溶液滴定释放出的碘，可计算出溶解氧量。

3、大气采样布点方法中，经验法都有哪些类型？适用条件是什么？

答：1) 功能区布点法：多用于区域性常规监测。2) 网格布点法：对于有多个污染源，且污染源分布较均匀的地区，常采用这种方法。3) 同心圆布点法：主要用于多个污染源构成污染群，且大污染源较集中的地区。4) 扇形布点法：适用于孤立的高架点源。

五、计算题

1、用重铬酸钾法测定水样的 COD，滴定空白时消耗硫酸亚铁铵标准溶液体积为 10.25 (mL)；滴定水样消耗硫酸亚铁铵标准溶液体积为 6.55 (mL)；水样体积为 20 (mL)；硫酸亚铁铵标准溶液浓度为 0.025 (mol/L)，计算该水样的 COD。

解：

$$\begin{aligned}
 \text{COD}_{\text{Cr}}(\text{O}_2, \text{mg/L}) &= \frac{(V_0 - V_1) \cdot c \times 8 \times 1000}{V} \\
 &= \frac{(10.25 - 6.55) \cdot 0.025 \times 8 \times 1000}{20} \\
 &= 37 \text{mg/L}
 \end{aligned}$$

2、已知大气中的 SO₂ 浓度为 3.4ppm，计算其质量浓度。

解：

$$c_v = \frac{22.4}{M} \cdot c_m = 3.4$$

$$C_m = 9.71 \text{mg/m}^3$$



《环境监测》模拟试题五

一、名词解释

- 1、**优先污染物**：对众多有毒污染物进行分级排序，从中筛选出潜在危害性大、在环境中出现频率高的污染物作为监测和控制的对象。经过优先选择的污染物称为环境优先污染物。
- 2、**综合水样**：不同采样点同时采集的各个瞬时水样混合后所得到的样品。
- 3、**硫酸盐化速率**：污染源排放到空气中的 SO_2 、 H_2S 、 H_2SO_4 蒸气等含硫污染物，经过一系列的氧化演变和反应，最终形成危害更大的硫酸雾和硫酸烟雾，这种演变过程的速率称为硫酸盐化速率。
- 4、**应急监测**：在发生污染事故时，特别时突发性环境污染事故时进行的监测。
- 5、**背景噪声**：指被测噪声源以外的周围环境噪声。

二、选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	C	A	B	D	D	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	D	A	B	D	C	D	B

三、填空题

- 1、现场调查、运输保存、分析测试
- 2、地方环境标准
- 3、凯氏氮、氨氮、有机氮
- 4、亚硝酸根、有机物及还原性物质
- 5、枯水期、丰水期
- 6、简单氰化物、络合氰化物、有机氰化物
- 7、总残渣（总固体）、可滤残渣（溶解性固体）
- 8、硫酸铜、乙二醇
- 9、声强、声功率

四、简答题

- 1、简述用重量法测定空气中总悬浮颗粒物(TSP)和可吸入颗粒物(PM₁₀)的原理。

答：用抽气动力抽取一定体积的空气通过已恒重的滤膜，则空气中的悬浮颗粒物被阻留在滤膜上，根据采样前后滤膜质量之差及采样体积，即可计算TSP或PM₁₀的浓度。

- 2、简述冷原子荧光法测汞的原理。

答：将水样中的汞离子还原为基态汞原子蒸气，吸收紫外线后汞原子由基态激发到高能



态，而当被激发的汞原子回到基态时，将发出荧光，在一定的测量条件下和较低的浓度范围内，荧光强度和汞浓度成正比。通过测定荧光强度的大小，即可测出水样中汞的含量。

3、简述环境标准具体有哪些类别。

(1) 环境质量标准：为了保护人类健康，维持生态良性平衡和保障社会物质财富，并考虑技术条件，对环境有害物质和因素所作的限制性规定。

(2) 污染物控制标准：为实现环境质量目标，结合经济技术条件和环境特点，对排入环境的有害物质或有害因素所作的控制规定。

(3) 环境基础标准：在环境保护工作范围内，对有指导意义的符号、指南、导则等的规定。

(4) 环境方法标准：在环境保护工作范围内以全国普遍适用的试验、检查、分析、抽样、统计作业等方法为对象制订的标准。

(5) 环境标准物质标准：是在环境保护工作中，用来标定仪器、验证测量方法，进行量值传递或质量控制的材料或物质，对这类材料或物质必须达到的要求所作的规定。

五、计算题

1、一污水估计 $COD_{Cr}=50mg/L$ ，分别取废 10.0、25.0、40.0mL，用稀释水稀释至 200mL，用五日培养法测生化需氧量，测得结果如下。求：该废水的 BOD_5 ？

编号	废水取样量/mL	DO/mg/L	
		当天	五天
A	10	8.18	7.50
B	25	8.15	5.15
C	40	7.90	3.15
稀释水	0	9.50	9.40

解：(1) 判断：稀释水的质量： $\Delta DO < 0.2mg/L$ (符合质量控制要求)；

消耗 DO：A 稀释水样 $\Delta DO < 2mg/L$ (不符合质量控制要求)；

B、C 稀释水样的稀释比例符合质量控制要求，测试结果可靠。

(2) 根据 B 稀释水样计算出该水样的 $BOD_5=23.3mg/L$ 。

根据 C 稀释水样计算出该水样的 $BOD_5=23.35mg/L$ 。

算得 $BOD_5=23.325mg/L$ 。

2、已知大气中的 NO_2 浓度为 5.5ppm，计算其质量浓度。



$$c_v = \frac{22.4}{M} \cdot c_m = 5.5$$

$$C_m = 11.3 \text{ mg/m}^3$$



《环境保护概论》模拟题一答案

一、名词解释

1、环境问题：由于人类活动作用于人们周围的环境所引起环境质量变化，以及这种变化反过来对人类的生产、生活和健康产生影响的问题。

2、生态系统：一定时间和空间内，由生物成分和非生物成分相互作用而组成的具有一定结构和功能的有机统一体。

3、可持续发展：既满足当代人的需求，又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展。

4、可吸入颗粒物：粒径在 10 微米以下的颗粒物。

5、水体自净：受污染水体经过水中物理、化学与生物作用，使污染物浓度降低并逐步恢复到污染前的过程。

二、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、C | 2、A | 3、D | 4、A | 5、B |
| 6、B | 7、C | 8、D | 9、D | 10、A |
| 11、C | 12、B | 13、A | 14、A | 15、A |
| 16、B | 17、D | 18、A | 19、C | 20、C |
| 21、D | 22、D | 23、A | 24、C | 25、B |
| 26、B | 27、C | 28、D | 29、D | 30、C |

三、简答题

1、可持续发展的特征和原则是什么？

答：可持续发展的特征表现为经济的持续发展、自然生态的持续发展和社会的持续发展。可持续发展的原则是公平性原则、持续性原则和共同性原则。

2、简述重金属元素在土壤中污染特征。

- 1) 形态多变，价态不同毒性不同。
- 2) 金属羰基化合物剧毒，金属有机态毒性一般大于无机态。
- 3) 迁移化形式多。
- 4) 物理化学行为多具可逆性，属于缓冲型污染。
- 5) 微生物不能降解，有时还会毒害微生物或者使之有机化，增强毒性。
- 6) 对人体的毒性是积累性的，产生毒性效应的浓度范围低。
- 7) 植物对各种重金属的吸收有很大差别，毒害作用也有区别。

3、简述温室效应加剧的原因。



- 1) 化石燃料的燃烧向环境中排入了大量的二氧化碳。
- 2) 其他的生产生活活动向环境排入了大量的温室气体。
- 3) 对森林的滥砍滥伐减少了森林对二氧化碳的固定作用。
- 4) 全球冰雪覆盖面积的减少，减少了对太阳辐射的反射作用。

4、控制噪声传播的主要途径有哪些？

1) 利用声波随距离衰减的原理，实行闹静分开的设计原则，缩小噪声的干扰范围；

- 2) 利用噪声指向性，合理布置声源或建筑物；
- 3) 利用自然地形把声源与人经常活动场所分开；
- 4) 根据不同用途，合理布置建筑的各种房间；
- 5) 通过绿化带降噪；
- 6) 采用其他声学的控制技术，如吸声、隔声、消声、隔振、阻尼等。

四、论述题

1、论述生态系统的组成、结构与功能。

答：1) 完整的生态系统由生产者、消费者、分解者和非生命物质四部分组成。

2) 结构包括形态结构：生态系统的生物种类，种群数量、种的空间配置（水平分布、垂直分布）、种的时间变化（发育、季相）等。营养结构：生态系统各组成部分之间建立起来的营养关系，构成了生态系统的营养结构。它是生态系统中能量流动和物质循环的基础。3) 功能：能量流动，能量流动的特点是单向流动和逐级递减。物质循环：生态系统的能量流动推动着各种物质在生物群落与无机环境间循环。信息传递：在生态系统的各组成部分之间及各组分内部，伴随着能量和物质的传递与流动还同时存在着各种信息的联系，而这些信息把生态系统联成一个统一的整体，起着推动物质流动、能量传递的作用。

2、论述生活垃圾混合收集和分类收集的优缺点。

(1) 混合收集

优点：收集费用低，简便易行

缺点：各种废物混杂在一起，降低了废物中 useful 物质的纯度和再利用价值；增加了后续处理的技术难度、工程投资和运行费用，不利于垃圾减量、循环利用和后续处理

(2) 分类收集：



优点：可直接回收利用废物中的有用物质，实现废物源头减量化，减少后续处理处置的废物量，可以提高废物中有用物质的纯度，简化后续处理工艺，降低废物处理成本

缺点：分流效果取决于居民的参与程度，需要居民环境意识和奖惩措施的配合。



《环境保护概论》模拟题二答案

一、名词解释

1、环境承载力：某一时期，某种环境状态下，某一区域环境对人类社会、经济活动的支持能力的限度。

2、生物多样性：生物多样性是指生命有机体及其赖以生存的生态综合体的多样性和变异性。包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性三个组成部分。

3、大气污染：由于人类活动或自然过程，引起某些物质进入大气中，呈现出足够的浓度，达到足够的时间，并因此危害了人体的健康。

4、酸雨：由于大气中酸性气体的过度排放，引起 $\text{pH} < 5.6$ 的降水。

5、固体废物：在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

二、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、B | 2、B | 3、C | 4、A | 5、C |
| 6、D | 7、C | 8、A | 9、C | 10、B |
| 11、D | 12、B | 13、A | 14、D | 15、A |
| 16、D | 17、C | 18、B | 19、B | 20、D |
| 21、C | 22、D | 23、A | 24、A | 25、C |
| 26、C | 27、C | 28、D | 29、C | 30、A |

三、简答题

1、简述环境污染物的危害类型。

急性危害：由于污染物浓度大（剂量反应）所引起的短期、破坏性危害。

慢性危害：由于低剂量、长期、持续污染而引起的累积性危害

远期危害：不是在短期表现出来的，甚至不是在当代表现出来，具有潜伏期的危害。

2、生物多样性锐减的原因有哪些？

答：1) 生境被破坏和破碎；2) 生物资源及自然资源过度开发；3) 外来物种入侵；4) 各种环境要素的环境污染；5) 全球气候变化。

3、固体废物的处理技术有哪些？

答：1) 固体废物的预处理：收集、破碎、压实、分选等。2) 物理法处理固体废物：污泥的脱水、固化等。3) 化学法处理固体废物：提取有用物质、热解



等。4) 生物法处理固体废物：堆肥化、厌氧发酵制沼气等。5) 固体废物的最终处理：焚化法、填埋法等。

4、污水的一级处理、二级处理及深度处理的内容及目的是什么？

答：一级处理可由过滤、重力沉淀等方法串联组成，除去废水中大部分的大颗粒物；二级处理常用生物法，除去一级处理后废水中的有机物、无机的悬浮物和胶体颗粒物或低浓度的有机物。深度处理是除去难以分解的有机物和无机物，处理方法有吸附、离子交换、化学法、生物脱氮除磷等。

四、论述题

1、论述大气中主要气态污染物的来源及危害。

1) SO_2 的产生：人为源（燃料燃烧），天然源（海洋，生物，火山）2) 氮氧化物 (NO_x) ①天然源；②人为源一是高温燃烧，空气中的 N_2 、 O_2 反应；二是燃料或矿物中含氮元素的分解。3) CO 的来源：人为源：燃料燃烧不充分，氧气不足；炉膛温度不高；车辆慢档和空档 4) CO_2 的来源：①天然源：火山爆发、森林火灾、有机体腐烂、光合作用和呼吸作用、海气平衡体系，②人为源：矿物燃料的燃烧、森林破坏。5) 碳氢化合物：①天然源：植物排出的萜烯类化合物；湿地有机物腐败排出的甲烷类化合物；总量大，但分散，未构成危害，②人为源：燃烧、炼油企业、汽车排汽；蒸发作用或挥发作用；6) 含卤素化合物：主要来自于工业生产，破坏臭氧层，温室效应。

2、论述污染土壤的治理及修复措施。

答：1) 防治：①控制和消除工业“三废”排放。②加强土壤污染灌区的监测和管理。③合理施用化肥和农药。

2) 修复技术

①物理修复：指以物理手段为主体的移除、覆盖、稀释、热挥发等污染治理技术。

②化学修复：指利用外来的、或土壤自身物质之间的、或环境条件变化引起的化学反应来进行污染治理的技术。

③微生物修复：就是利用微生物的作用将土壤中有害的有机污染物降解为无害的无机物 (CO_2 和 H_2O) 或者通过生物吸附和生物氧化、还原作用改变有毒元素的存在形态，降低其在环境中的毒性和生态风险的过程。通常简称为生物修复。

④植物修复：是利用某些可以忍耐和超富集有毒元素的植物及其共存微生物



物体系清除污染物的一种环境污染治理技术。



《环境保护概论》模拟题三答案

一、名词解释

1、环境要素：构成人类环境整体的各个独立的、性质不同的而又服从整体演化规律的基本物质组分。

2、种群：一个生物物种在一定的范围内所有个体的总和称为生物种群。

3、环境标准：国家为了保护人民健康，促进生态良性循环，实现社会经济发展目标，根据国家的环境政策和法规，在综合考虑本国自然环境特征、社会经济条件和科学技术水平的基础上，规定环境中污染物的允许含量和污染源排放污染物的数量、浓度、时间和速度、监测方法，以及其他有关技术规范。

4、水体富营养化：在人类活动的影响下，生物所需的氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡的现象。

5、三同时制度：建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

二、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、A | 2、D | 3、A | 4、C | 5、A |
| 6、B | 7、B | 8、A | 9、C | 10、A |
| 11、D | 12、C | 13、A | 14、A | 15、D |
| 16、C | 17、A | 18、C | 19、C | 20、C |
| 21、A | 22、C | 23、C | 24、A | 25、D |
| 26、D | 27、C | 28、B | 29、B | 30、D |

三、简答题

1、物理性污染的特点有哪些？

答：（1）污染源关闭污染随即消失，在环境中不会有残余物质存在。（2）引起物理性污染的声、光、热、电磁场等在环境中永远存在，它们本身对人无害，只是在环境中的量过高或过低才会造成污染或异常。（3）局部性污染，大区域或全球性较少见。（4）物理性污染是能量的污染，化学性污染、生物性污染是物质的污染。

2、生物浓缩和生物放大的区别有哪些？

答：生物浓缩，是指生物体通过对环境中某些元素或难以分解的化合物的积累，使这些物质在生物体内的浓度超过环境中浓度的现象。生物放大指某些在自



自然界不能降解或难降解的化学物质，在环境中通过食物链的延长和营养级的增加在生物体内逐级富集，浓度越来越大的现象。

3、简述土壤植物修复的机制。

答：（1）植物提取：采用对重金属富集能力较高的植物，通过吸收和转移过程将重金属富集在可收割的部位。（2）植物挥发：利用一些植物的生理活动来促使重金属转变为可挥发的形态，挥发出土壤和植物表面。（3）植物稳定：通过植物的根系过滤、固定和钝化使土壤中重金属吸附于土壤表面，从而降低重金属中土壤中的活性、减轻重金属的污染。（4）植物促进：植物根系分泌物可促进根系周围土堆中微生物的活性和生化反应，有利于土壤中重金属的释放和微生物的吸收。

4、固体废物对环境的危害表现在哪些方面？

答：（1）侵占土地：固体废物不加利用，需占地堆放，堆积量越大，占地越多。（2）污染土壤：废物堆放，其中有害组分容易污染土壤。（3）污染水体：固体废物随天然降水和地表径流进入河流湖泊，或随风落入水体能使地面水污染；随渗沥水进入土壤则使地下水污染，直接排入河流、湖泊或海洋，又能造成更大的水体污染。（4）污染大气：一些有机固体废物，在适宜的温度和湿度下被微生物分解，能释放出有害气体；以细粒状存在的废渣和垃圾，在大风吹动下会随风飘逸，扩散到很远的地方；固体废物在运输和处理过程中也能产生有害气体和粉尘。（5）影响环境卫生：固体废弃物的堆放会严重影响环境卫生。

四、论述题

1、论述富营养化发生的机理及防治技术。

水体富营养化：指在人类活动的影响下，生物所需的含有氮、磷等营养物质的有机物大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，从而引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，导致水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他生物大量死亡。

措施：1) 控制外源性营养物质输入：①制订营养物质排放标准和水质标准。②根据湖泊水环境磷容量，实施总量控制。③实施截污工程或者引排污染源。④合理使用土地，最大限度减少土壤侵蚀，水土流失与肥料流失。

2) 减少内源性营养物质负荷：①生物性措施：是指利用水生生物吸收利用氮、磷元素进行代谢活动这一自然过程达到去除水体中氮、磷营养物质目的的方法。②工程性措施：工程性措施主要包括挖掘底泥沉积物、进行水体深层曝气、注水冲稀等。③化学方法：包括凝聚沉降和用化学药剂杀藻等。



2、论述酸雨的危害及防治对策。

答：危害：(1)对水生系统的危害，会影响鱼类和其他生物群落，改变营养物和有毒物的循环，使有毒金属溶解到水中，并进入食物链，使物种减少和生产力下降；酸雨还能使水生物减少甚至绝迹。(2)对陆地生态系统的危害，重点表现在土壤和植物。对土壤的影响包括抑制有机物的分解和氮的固定，淋洗钙、镁、钾等营养元素，使土壤贫瘠化，加速铝的溶出，损伤植物根系。对植物，酸雨损害新生的叶芽，影响其生长发育，导致森林生态系统退化。(3)对人体的影响。一是通过食物链使酸溶解的重金属进入人体影响人体健康；二是酸雾损伤呼吸系统；三是长期生活在含酸沉降物的环境中，引发人体的其它健康问题。(4)对建筑物、机械和市政设施的腐蚀。

对策：(1)开发新能源代替煤炭；(2)采用燃煤烟气脱硫脱硝技术，减少二氧化硫及氮氧化物排放；(3)节约能源，减少自然资源消耗；(4)工业生产排放气体处理后再排放；(5)少开车，多乘坐公共交通工具出行，减少氮氧化物排放量。



《环境保护概论》模拟题四答案

一、名词解释

1、急性危害：污染物在短期内浓度很高，或者几种污染物联合进入人体可以对人体造成急性危害。

2、污染物联合作用：两种或两种以上的污染物同时存在时对生物体的综合效应。

3、可再生能源：在自然环境中可以循环再生的能源，如水能、风能、太阳能。

4、生化需氧量：微生物在有溶解氧的条件下分解水中可生化降解有机物的过程中，所消耗溶解氧的数量。

5、等效连续声级：某一段时间内的 A 声压级按能量的平均值。

二、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、B | 2、A | 3、B | 4、D | 5、C |
| 6、B | 7、B | 8、C | 9、C | 10、D |
| 11、C | 12、B | 13、C | 14、B | 15、A |
| 16、B | 17、C | 18、C | 19、A | 20、C |
| 21、B | 22、A | 23、C | 24、A | 25、C |
| 26、D | 27、D | 28、A | 29、C | 30、D |

三、简答题

1、生态系统能保持动态平衡的原因是什么？

答：因为生态系统内部具有一定限度的自动调节能力，主要表现为以下两个方面：

(1) 环境具有自净能力：污染物进入环境后，经过自然条件下的物理、化学和生物作用，使污染物质在空间扩散、稀释和降解，使污染物浓度下降，最后受污染的环境恢复原来的状况。(2) 自动调节作用：当生态系统的某一部分出现了机能异常时，就可能被其他部分的调节所抵消。生态系统的组成与结构越复杂，自动调节能力就越强。

2、简述固体废物管理的三化原则。

答：减量化：首先是要实现固体废物排放的减量控制，也就是说要把排放量降低到最小程度。资源化：对于不可避免地要排放的固体废物，要进行综合利用，使之再资源化；无害化：目前条件下不能再利用的。要进行无害化处理，



降低对自然环境的损害。

3、一次污染物与二次污染物的区别有哪些？

答：一次污染物又称“原生污染物”，是由污染源直接或间接排入大气环境的污染物，是大气环境污染的主要来源。二次污染物，是指排入大气环境中的一次污染物在物理、化学因素或生物的作用下发生变化，或与大气环境中的其他物质发生反应所形成的物理、化学性状与一次污染物不同的新污染物，又称继发性污染物，往往危害更大。

4、影响农药在土壤中残留的因素有哪些？

(1) 农药本身性质的影响：农药本身的化学性质，如分子结构、溶解度、化学稳定性、电荷特性等。(2) 土壤性质的影响：农药在质地粘重和有机质含量高的土壤中存留时间较长。土壤 pH 值对有机磷农药影响比对有机氯农药更敏感，土壤含水量的多少对农药的滞留也有影响。

四、论述题

1、论述实施清洁生产的途径。

1) 资源的综合利用：对资源进行综合勘探、综合评价、综合开发及综合利用，提高资源的利用效率。

2) 改进产品设计：通过消费方式的替代设计、环境友好型的原材料设计、产品生命周期延长设计、产品可拆卸设计、产品可回收设计等。

3) 革新产品体系：发展环境友好型的产品体系。

4) 改革工艺和设备：包括生产工艺改革、改进工艺设备、优化工艺控制过程、加强自动化控制等。

5) 生产过程的科学管理：加强生产过程的科学管理，可减少废弃物和污染的产生。

6) 物料再循环和综合利用：在企业的生产过程中，应尽可能提高原料利用率和降低回收成本，实现原料闭路循环。

7) 必要的末端治理：对难以避免的废弃物进行必要的处理和处置，使其对环境的危害降至最低。

8) 组织区域内的清洁生产：从较大的区域范围实施清洁生产。

2、论述大气污染防治措施。

1) 预防为主（工业、交通运输、生活）

①改革能源结构，采用可再生能源、清洁能源，促进车用成品油质量升级、



推进新能源汽车②对燃料进行预处理（如燃料脱硫、煤的液化和气化），以减少燃烧时产生污染大气的物质。③改进燃烧装置和燃烧技术（如改革炉灶、采用沸腾炉燃烧等）以提高燃烧效率和降低有害气体排放量。④采用无污染或低污染的工业生产工艺（如不用或少用易引起污染的原料，采用闭路循环工艺等）。⑤节约能源和开展资源综合利用。⑥加强企业管理，减少事故性排放和逸散。⑦及时清理和妥善处置工业、生活和建筑废渣，减少地面扬尘。⑧限制烟花爆竹的燃放

2) 防治结合：脱硫、脱硝、除尘、汽车加装尾气净化装置。

3) 综合治理：加强环境监测与执法、植树造林、发挥价格、税收、补贴等的激励和导向作用、加大加强教育宣传力度及效果



《环境保护概论》模拟题五答案

一、名词解释

1、环境管理：是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的的活动，通过全面规划使经济发展与环境相协调，达到既要发展经济满足人类的基本需要，又不超出环境的容许极限。

2、生产者：能进行光合作用，利用无机物制造有机物的生物。（生产者主要是绿色植物，凡能进行光合作用制造有机物的植物种类，包括单细胞藻类，均属于生产者。还有一些能利用化学能把无机物转化为有机物的化能自养型微生物，也应列入生产者之列。）

3、二次污染物：排入大气环境中的一次污染物在物理、化学因素或生物的作用下发生变化，或与大气环境中的其他物质发生反应所形成的物理、化学性状与一次污染物不同的新污染物。

4、土壤植物修复：利用植物及其共生微生物提取、转移、吸收、分解、转化或固定土壤中的有机或无机污染物，把污染物从土壤中去、削减或降低污染物毒性的技术。

5、活性污泥法：以活性污泥为主体的废水生物处理方法。

二、单项选择题

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 1、D | 2、C | 3、C | 4、A | 5、C |
| 6、A | 7、C | 8、B | 9、C | 10、A |
| 11、A | 12、B | 13、D | 14、D | 15、B |
| 16、A | 17、C | 18、D | 19、D | 20、A |
| 21、A | 22、B | 23、D | 24、B | 25、D |
| 26、D | 27、B | 28、A | 29、B | 30、A |

三、简答题

1、简述影响大气污染物扩散的因素。

1) 风：风向决定污染物扩散的方向，风速决定污染物扩散和稀释的快慢和程度。2) 大气湍流：包括热力湍流和机械湍流，剧烈的大气湍流有助于污染物的扩散。3) 大气稳定度：大气越不稳定，污染物的扩散速度就越快，反之则越慢。4) 降水：降水能有效地吸收和淋洗空气中的各种污染物。5) 地形条件：山谷风、城市热岛环流、海陆风会影响大气污染物的扩散。

2、环境污染物进入人体的途径有哪些？



答：1) 消化道吸收：是吸收环境污染物的重要途径。消化道的任何部位均有吸收作用，主要在小肠。2) 呼吸道吸收：主要在肺，吸收最快的是气体、小颗粒气溶胶和脂/水分配系数高的物质。3) 皮肤吸收：皮肤存在脂质屏障，对水溶性污染物的通透性较弱。但四氯化碳、有机磷农药等脂溶性强的污染物可经皮肤吸收。

3、常见的水污染物有哪些类别和对应物质？

1) 物理性污染物：如热污染、放射性、悬浮固体等；2) 化学类污染物：无机无毒类污染物，如酸碱盐类物质；无机有毒类污染物，如重金属、氰化物、氟化物等；有机无毒类污染物，如营养物质；有机有毒类污染物，如多氯联苯。3) 生物性污染物，如病原微生物。

4、固体废物按来源可以分为哪些类别？

答：按来源分为矿业固体废物、工业固体废物、城市垃圾、农业废弃物和放射性固体废物。

四、论述题

1、论述我国环境管理的内容、职能和手段。

主要内容可分为四方面：1) 环境规划的管理：环境规划包括工业污染防治、城市污染控制规划、流域污染控制规划、自然环境保护规划，以及环境科学技术发展规划、宣传教育规划等；还包括在调查、评价特定区域的环境状况的基础区域环境规划。2) 环境质量管理：主要有组织制订各种质量标准、各类污染物排放标准和监督检查工作，组织调查、监测和评价环境质量状况以及预测环境质量变化趋势。3) 环境技术的管理：主要包括确定环境污染和破坏的防治技术路线和技术政策；确定环境科学技术发展方向；组织环境保护的技术咨询和情报服务；组织国内和国际的环境科学技术合作交流等。4) 环境监督管理：它是指为了保护和改善环境，有关国家机关对环境保护工作进行规划、协调、督促检查和指导等活动的总称

职能包括：宏观指导、统筹规划、组织协调、提供服务、监督检查。

手段包括：法律手段、经济手段、技术手段、行政手段、教育手段。

2、论述农药在土壤中的迁移转化机制。

答：1) 土壤对农药的吸附作用：进入土壤的化学农药通过物理吸附、化学吸附、氢键结合和配位键结合等形式吸附在土壤颗粒表面，使其移动性、生理毒性发生变化。2) 农药在土壤中的挥发和扩散，通过气体挥发和水的淋溶，导致



大气、水和生物体的污染，农药在土壤中的挥发速度决定于农药本身的溶解度、蒸汽压和近地表的空气层的扩散速度。农药随水迁移：溶解度大的直接随水迁移，难溶性的附于土壤颗粒表面进行水的机械迁移；3) 农药在土壤中的降解，包括微生物降解和光化学降解、化学降解（水解和氧化）等。

