

环境监测 例题与习题集



孙福生 吴友谊 等编



化学工业出版社

环境监测例题与习题集

孙福生 吴友谊 等编



化学工业出版社

· 北 京 ·

《环境监测例题与习题集》与《环境监测》、《环境监测实验》配套，对环境监测的理论、技术、方法等方面编写了大量的例题和习题，并在每章后面给出了参考答案。

本书主要作为环境类和其他相关专业本科生的教学用书，也可作为报考环境工程专业硕士研究生时的参考用书，还可供各类环境监测站和从事环境保护的工作者参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

环境监测例题与习题集/孙福生，吴友谊等编.
北京：化学工业出版社，2007.7
ISBN 978-7-122-00585-4

I. 环… II. ①孙…②吴… III. 环境监测-习题
IV. X83-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 081729 号

责任编辑：徐 娟
责任校对：李 林

装帧设计：关 飞

出版发行：化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装：北京市彩桥印刷有限责任公司
787mm×1092mm 1/16 印张 8 字数 207 千字 2007 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888(传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：20.00 元

版权所有 违者必究

前言

《环境监测例题与习题集》与《环境监测》、《环境监测实验》配套使用，可使学生更好地理解 and 掌握《环境监测》的课程，培养学生解题的能力。

在本书的编写过程中参考了国家环保总局和国家监测总站颁布的最新标准和方法，并借鉴了国际上最新的分析标准方法和测定技术，环绕《环境监测》一书，对各章的主要内容编写了包括名词解释、填空题、单项选择题、不定项选择题、判断题、简答题和计算题等多种类型的习题，并在各章的前面给出了多种计算题的例题，为读者提供了解题的引导。本书适合环境类和其他相关专业的本科生学习《环境监测》课程时进行习题练习，也可作为报考环境工程专业硕士研究生时的参考用书。

参加本书编写的人员有吴友谊（第一、三、四、十、十一、十三章）、曹鹏（第二章）、马丹（第五、十四章）、曹健（第六、八、九章）、王宗芳（第七、十二章）。孙福生教授对全书进行了统稿、审核和定稿。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中存在的欠缺之处，敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 4 月于苏州科技学院

目 录

第一章	绪论	1
第二章	水和废水监测	5
第三章	空气和废气监测	28
第四章	室内空气污染监测	45
第五章	土壤污染监测	49
第六章	固体废物监测	58
第七章	生物污染监测	66
第八章	生物和生态监测	72
第九章	放射性污染监测	83
第十章	物理污染监测	90
第十一章	突发污染事故应急监测	97
第十二章	自动监测系统和技术	101
第十三章	简易监测	104
第十四章	环境监测质量保证	108
参考文献		123

第一章

绪论

【习题】

一、填空题

1. 环境科学由技术科学、自然科学和社会科学交叉融合而成,其组成可分为_____学科、_____学科和_____学科。环境监测是环境科学的重要组成部分。
2. 环境监测是通过对影响_____因素的代表值的_____,确定环境质量及其_____。
3. 环境监测的目的是_____,_____,_____地反映环境质量现状和发展趋势,为_____,_____和环境规划等提供科学依据。
4. 可以从不同的角度对环境监测进行分类,根据监测目的的不同,环境监测包括_____,_____和_____。
5. 我国的环境标准体系可以简称为_____级_____类或_____级_____类,其中地方可以制定的标准只有_____和_____两类。而数量最多的是_____标准。
6. 根据地表水的_____和_____,我国的地表水分为五类。其中_____不可作为饮用水源水。
7. 污染物排放标准是为了实现环境质量目标,结合技术经济条件和环境特点,对排入环境的_____或_____所做的控制规定。
8. 环境监测技术包括_____,_____和_____。
9. _____是指从众多有毒污染物中通过数学优先筛选出来的在环境中出现频率高的污染物。对这些筛选出来的污染物的监测称为_____。
10. 所谓的污染物“三致”是指致_____,致_____和致_____。

二、不定项选择题

1. 下述中属于特定环境监测的是()。
A. 污染事故监测 B. 仲裁监测 C. 考核监测 D. 新建企业周围环境现状监测
2. 环境监测的特点有()。
A. 综合性 B. 连续性 C. 追踪性 D. 代表性
3. 各种污染物对人类和其他生物的影响包括()。
A. 单独作用 B. 拮抗作用 C. 相加作用 D. 相乘作用
4. 环境标准的目的是()。
A. 保护人群健康,防止污染 B. 促进生态良性循环和合理利用资源
C. 促进经济发展 D. 遏制经济的发展以保护环境
5. 《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)划分的水的功能类别数和最低功能类别

分别为 ()。

- A. 五类, V类 B. 四类, IV类 C. 五类, I类 D. 四类, I类

6. 《污水综合排放标准》(GB 8978—96)将排放的水污染物分为 (), 其中 ()一律在车间或车间处理设施排口取样。

- A. 第一类污染物和第二类污染物, 第二类污染物
B. 第一类污染物和第二类污染物, 第一类污染物
C. 第 I 类污染物和第 II 类污染物五类, 第 I 类污染物
D. 主要污染物和次要污染物, 主要污染物

7. 《环境空气质量标准》(GB 3095—96)所指的一类区包括 ()。

- A. 居民区 B. 风景名胜区 C. 名胜古迹 D. 自然保护区

8. 尚未制定相关标准的物质, 其最高允许浓度的确定可 ()。

- A. 参考国外相关标准 B. 根据公式推算
C. 根据该物质的毒理学试验数据估算 D. 以上说法都不对

9. 下列关于环境标准的说法, 正确的有 ()。

- A. 环境标准的制定要兼顾技术和经济的因素 B. 环境标准越严格越好
C. 环境质量基准应不加修改的作为环境标准值 D. 环境标准具有强制性

10. 《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002)适用的区域有 ()。

- A. 河流 B. 海洋 C. 湖泊 D. 水库

三、简答题

1. 环境监测的作用有哪些?
2. 简述环境监测与环境分析的异同。
3. 简述环境标准的作用和分级。
4. 什么是环境优先污染物? 简述我国环境优先污染物的情况。
5. 简述制定环境标准应遵循的原则。
6. 简述环境质量和污染物排放标准的适用范围。
7. 如何计算大气污染物的排放速率? 排气筒如何合并?
8. 简述环境监测的特点?

四、计算题

1. 某企业有两根排气筒, 均排放含有 SO_2 的废气。两排气筒高度分别为 20m 和 25m, 排放速率分别为 2.5kg/h 和 5.2kg/h, 排气筒之间的距离 40m, 问: (1) 是否应该合并; (2) 若应合并, 求合并后等效排气筒高度、排放速率和相对原矮排气筒的距离。

2. 某一新建的电镀企业位于环境空气二类区, 该企业拟排放 HCl 和 HCN 废气, 排气筒高度分别为 10m 和 35m。试计算该企业 HCl、HCN 的最高允许排放速率。

本章习题参考答案

一、填空题

1. 方法论基础, 技术基础, 专业基础

2. 环境质量, 测定, 变化趋势
3. 快速, 准确, 全面, 环境管理, 污染源控制
4. 常规监测、特定目的监测、研究性监测
5. 二, 六, 三, 六, 环境质量标准, 污染物排放标准, 环境监测方法
6. 水域环境功能, 保护目标, IV 和 V 类水
7. 有害物质, 有害因素
8. 采样技术, 测试技术, 数据处理技术
9. 环境优先污染物, 优先监测
10. 癌, 畸, 突变

二、不定项选择题

- | | | | | |
|---------|--------|---------|--------|---------|
| 1. ABCD | 2. ABC | 3. ABCD | 4. ABC | 5. A |
| 6. B | 7. BCD | 8. ABC | 9. AD | 10. ACD |

三、简答题

1. 答: 环境监测的作用有: (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, 为实现监督管理、控制污染提供依据; (3) 收集本底数据, 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, 保护环境和合理使用自然资源, 制定环境法规、标准、规划等服务。

2. 答: 环境监测和环境分析都属于环境科学的分支, 两者联系较为紧密, 都有对样品测定的测定。但研究目的存在较大区别, 前者侧重于确定某一区域的环境质量, 而后者则是为了确定环境样品中污染物的组成、含量、形态等信息。

3. 答: 环境标准是环境管理的基础, 体现在: (1) 环境标准是环境保护的工作目标; (2) 环境标准是判断环境质量和衡量环保工作优劣的准绳; (3) 环境标准是执法的依据; (4) 环境标准是组织现代化生产的重要手段和条件。

我国的环境标准分为两级六类 (三级六类)。两级是指国家和地方两级, 三级是指前述两级和环保行业标准。六类是环境质量标准、污染物排放标准、环境基础标准、环境方法标准、环境标准物质标准、环保仪器设备标准。

4. 答: 环境优先污染物是指从众多有毒污染物中通过数学优先筛选出来的在环境中出现频率高、毒性大的污染物。

我国也进行了环境优先污染物的研究, 并提出了“中国环境优先污染物黑名单”, 包括 68 种有毒化学物质, 其中有机物 58 种, 如苯胺类、氰化物、重金属及其化合物、卤代烃、苯系物等。

5. 答: 制定环境标准的原则是: (1) 要有充分的科学依据; (2) 既要技术先进, 又要经济合理; (3) 与有关标准、规范、制度协调配套; (4) 积极采用或等效采用国际标准。

6. 答: 环境质量标准主要用于评定环境质量状况和污染现状。污染物排放标准主要用于判断排入环境的污染物是否达到法定的要求。

7. 答: 大气污染物的排放速率要考虑污染物类型、污染物排放速率、周围大气环境功能等因素。排放速率根据《大气污染物综合排放标准》确定, 对于介于两排气筒高度等级之间的污染物排放速率, 用内插法确定。而低于标准中所列最低排气筒高度和高于最高排气筒高度的情况, 一般用外推法确定。低于最低排气筒高度的新建企业, 其排放速率应严格

50%执行。

排放含相同污染物的排气筒，当其距离小于排气筒高度之和时，应当合并。合并后排放量为原排放量之和，等效排气筒高度为原排气筒高度平方和的一半再开方，等效排气筒原点位于原排气筒连线之间。多个排气筒合并遵循逐次合并的原则。

8. 答：环境监测具有三个特点。首先，环境监测具有综合性，表现在环境监测手段的多样性、监测对象的多样性和综合考虑处理监测数据；其次是连续性，环境污染物时空分布规律需要长期、大量的监测才能正确掌握；最后，环境监测还具有追踪性，环境监测的每一步都需认真按照规程操作，以保证结果的准确和真实。环境监测的质量保证体系正是一种追踪监督体系。

四、计算题

1. 答：(1) $h_1 + h_2 = 20 + 25 = 45\text{m} > 40\text{m}$ ，所以应合并排气筒。

(2) 合并后等效排气筒高度 $h = 32.0\text{m}$ ，等效排放速率 $Q = Q_1 + Q_2 = 2.5 + 5.2 = 7.7\text{kg/h}$ ，等效排气筒位置距原 20m 排气筒 27.0m。

2. 答：HCl 的排气筒高度低于最低排气筒高度，则最高允许排放速率 $Q = 0.116\text{kg/h}$ ，

但该企业为新建企业，低于 15m 时应严格 50% 执行，所以最高允许排放速率为 0.058kg/h 。HCN 的排气筒高度介于 30~40m，因此最高允许速率 $Q = 0.57\text{kg/h}$ 。

第二章

水和废水监测

【例题】

1. 配制理论 COD 值为 600mg/L 的葡萄糖溶液 400mL，需称取多少克葡萄糖？

解： $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightleftharpoons 6CO_2 + 6H_2O$

180 192

X 0.6×0.4

$X = 180 \times 0.6 \times 0.4 / 192 = 0.225g$

2. 测定某水样中的 BOD₅，其测定结果列于表 2-1，试计算水样中的 BOD₅ 值。

表 2-1

编 号	稀释倍数	水样体积 $V_{\text{水}}$ /mL	$Na_2S_2O_3$ 标液浓度 M /(mol/L)	$Na_2S_2O_3$ 标液用量 V /mL	
				当天	五天后
水样	30	100	0.0150	8.00	3.30
稀释水	0	100	0.0150	9.00	8.80

解： $BOD_5(\text{mg/L}) = \frac{(C - C_2) - (B_1 - B_2)f_1}{f_2}$ ； $DO(\text{mg/L}) = \frac{MV \times 8 \times 1000}{V_{\text{水}}}$

$$C_1 - C_2 = \frac{0.015 \times (8 - 3.3) \times 8 \times 1000}{100} = 5.64 \text{mg/L};$$

$$B_1 - B_2 = \frac{0.015 \times (9 - 8.8) \times 8 \times 1000}{100} = 0.24 \text{mg/L}$$

$$f_1 = 29/30; f_2 = 1/30$$

将上述数据代入，得

$$BOD_5 = \frac{5.64 - 0.24 \times 29/30}{1/30} \approx 162 \text{mg/L}$$

3. 现有四个水样，各取 100mL，分别用 0.0200mol/L 的 $1/2H_2SO_4$ 滴定，结果列于表 2-2，试判断水样中存在何种碱度？各为多少？

表 2-2

水样	滴定消耗硫酸溶液体积/mL		水样	滴定消耗硫酸溶液体积/mL	
	以酚酞为指示剂	以甲基橙为指示剂		以酚酞为指示剂	以甲基橙为指示剂
A	10.00	15.50	C	8.20	8.40
B	14.00	38.60	D	0	12.70

解：水样 A 有 OH^- 碱度、 CO_3^{2-} 碱度。

$$\text{碱度}(OH^-, \text{mg/L}) = \frac{(10.0 - 5.50) \times 0.0100 \times 100 \times 1000}{100} = 45 \text{mg/L}$$

二、填空题

- 1. 水质监测分为_____监测和_____监测。
- 2. 分光光度法中_____越大，则方法的灵敏度越高。
- 3. 灵敏度和检出限是两个从不同角度表示检测器对测定物质敏感程度的指标，_____越高、_____越低，说明检测器性能越好。
- 4. 校准曲线的检验包括_____检验、_____检验和_____检验三种。
- 5. 在环境监测实验中，良好的加标回收率结果是证明方法具有良好的_____的必要条件，而_____是确保实验精密度的指标。
- 6. 我国国家环境保护总局将现行方法分为三类：即_____、_____和_____。
- 7. 原子吸收光谱法主要用于_____元素的测定，可分为_____原子吸收、_____原子吸收、氢化物原子吸收和冷原子吸收等方法。
- 8. 水质监测采样断面的布设，在污染源对水体水质有影响的河段，一般需设_____断面、_____断面和_____断面。在采样断面的一条垂线上，水深5~10m时，设_____点，即_____；若水深≤5m时，采样点在水面_____处。
- 9. 水质监测中采样现场测定项目一般包括_____、_____、_____和_____，即常说的五参数。
- 10. 环境监测中采集到的水样在放置期间，一般受_____、_____、_____因素的影响，待测组分的价态或形态易发生变化，通常采用_____和_____的措施保存水样。
- 11. 地下水监测时，通常布设两种类型的监测点（井），即_____和_____监测点（井）。
- 12. 污染源污水监测中，第一类污染物采样点位一律设在_____，第二类污染物采样点位一律设在_____。
- 13. 按要求填写表 2-4。

表 2-4

监测项目	采样容器	保存方法	保存时间
COD _{Cr} BOD ₅ 总氰化物 挥发酚			

- 14. 多种污染物同时存在时，对环境的影响主要有_____、_____和_____四种情况。
- 15. 水样消解的目的是_____、_____和_____。
- 16. SPE 根据其相似相溶机理可分为四种，即_____、_____、_____和_____。
- 17. 残渣分为_____、_____和_____三种。
- 18. pH 值为 4 的邻苯二甲酸氢钾标准缓冲溶液，在室温下保存极易_____，保存期通常为_____周，磷酸缓冲溶液较稳定，保存期可为_____。
- 19. 测定 pH 值用的玻璃电极在 pH<2 的酸性溶液中，pH 值与电动势不呈直线关系，

出现_____, 即 pH 值的测量值比应有的_____ ; pH > 10 时, 产生_____, 测量值_____。

20. 测得某溶液的 pH 值为 6.0, 其氢离子活度为_____ mol/L, 该溶液 pOH 值应为_____。

21. pH 计由_____电极和_____电极组成, 其中参比电极是_____电极, 该电极内含_____溶液, 测定时其液面应_____待测液面。

22. 测定悬浮物的操作中, 称重至“恒重”, 对滤膜是指两次称量不超过_____ g。对载有悬浮物的滤膜是指两次称量不超过_____ g。

23. 水体中金属有利或有害不仅取决于金属的种类、理化性质, 而且还取决于金属的_____及存在的_____和_____。

24. 水中的氨氮是指以_____和_____形式存在的氮, 两者的组成比决定于水的_____。

25. 一般来说, 第一类污染物危害比第二类污染物_____, 一次污染物毒性比二次污染物_____。

26. 用 AAS 测定 Cd 的主要方法有_____, _____、_____, _____和_____。

27. 测砷样品采集后, 用_____酸化, 使 pH 值_____。_____酸不适当作保存剂, 若试样中含有_____酸, 分析前_____。

28. 我国《地表水环境质量标准》中, I 类水质的总砷不应超过_____ mg/L。《污水综合排放标准》中, 砷的最高允许浓度是_____ mg/L, 取样口应在_____。

29. 二乙氨基二硫代甲酸银分光光度法测定水中砷, 加入碘化钾和氯化亚锡的作用是_____, 加入锌粒的作用是_____, 使砷与其形成_____。

30. 在水体中, 六价铬一般以_____, _____、_____, _____和_____三种阴离子形式存在, 受水体_____, _____、_____, _____等因素的影响, 三价铬和六价铬化合物可以互相转化。

31. 铬的毒性与其_____有关, _____价铬具有强毒性, 为致癌物质, 并易被人体吸收而在体内蓄积。

32. 水中铬的测定方法主要有_____, _____、_____, _____和_____法等, 其中_____是国内外的标准方法。

33. 测定总铬, 水样采集后, 加入硝酸调节 pH 值小于_____, 如测定六价铬, 水样采集后, 加入氢氧化钠调节 pH 值约为_____。

34. 冷原子吸收法测定水样中汞含量时, 在硫酸-硝酸介质中, 加热条件下, 用_____和_____将水样消解, 用_____还原过量氧化剂, 用_____将 Hg^{2+} 还原成 Hg。

35. 总硬度是指_____的总浓度, 碳酸盐硬度又称_____, 是总硬度的一部分, 相当于与水中_____及_____结合的_____, _____所形成的硬度。

36. 用 EDTA 滴定法测定总硬度的原理是: 在 $\text{pH}=10\pm 1$ 的条件下, 用_____溶液络合滴定钙和镁离子, 以_____为指示剂。滴定中, 游离的_____

和_____首先与_____反应,形成_____色或_____色溶液,到达终点时溶液的颜色由_____色变为_____色。

37. 水中溶解氧的测定通常采用_____法及其_____和_____法。清洁水可直接采用_____测定。大部分受污染的地表水和工业废水,必须采用_____或_____法测定。

38. 碘量法测定溶解氧,滴定操作过程是用_____溶液滴至溶液呈_____,加入 1mL _____溶液,继续滴至_____刚好褪去为止,记录_____溶液的用量。

39. 叠氮化钠修正法测定水中溶解氧,主要消除_____的干扰,高锰酸钾修正法主要消除_____的干扰,水样中含有 Fe^{3+} 时,可加入_____消除。

40. 纳氏试剂是用_____, _____和_____试剂配制而成,其中_____和_____的比例对显色反应的灵敏度影响较大。配好的纳氏试剂要静置后取_____,贮存于聚乙烯瓶中。

41. 测定水中各种形态的氮的化合物,有助于评价_____和_____。

42. 用纳氏试剂分光光度法测定氨氮时,水样中如含余氯,可加入适量_____去除。金属离子的干扰可加入_____, _____等消除。水样浑浊并有颜色可采用_____预处理。若处理后仍有颜色,则应采用_____法处理。

43. 亚硝酸盐是_____循环的中间产物,亚硝酸盐在水体中很不稳定,在_____作用下,可氧化成硝酸盐,在_____也被还原为氨。

44. 测定亚硝酸盐氮的水样中有悬浮物和颜色,需加_____并_____消除。若仍有颜色,则应进行_____校正。

45. 亚硝酸盐氮可使人体正常的血红蛋白(低铁血红蛋白)氧化成_____,失去血红蛋白在体内_____的功能。

46. 总氮的测定方法是分别测定_____和_____后,采用加和的方法。或以_____氧化,使_____和_____转变为_____盐后,再以_____分光光度法测定或还原为_____后,用_____光度法进行测定。

47. 碘量滴定法测定硫化物时,当加入碘液和硫酸后,溶液为无色,说明_____,应补加适量_____,使溶液呈_____色为止,空白实验亦应_____。

48. 电极法测定水中氟的主要干扰因素是_____等,加入总离子强度调节剂的作用主要有_____, _____和_____。

49. 电极法测定水中氟化物时,以_____电极与_____电极组成了一对电化学电池,当溶液离子强度一定时,其电动势与_____成正比。

50. 水中氰化物分为_____氰化物和_____氰化物两类。

51. 化学需氧量反映了水体中受还原性物质的污染程度,水中还原性物质包括

____、____、____、____等。水被____污染是很普遍的，因此化学需氧量也作为____的相对含量的指标之一。

52. 在化学需氧量测定中，氧化剂的种类及____、____的酸度、____、____以及催化剂等条件对测定结果均有影响，必须严格按操作步骤进行。

53. 测定高锰酸盐指数时，水中的____、____、____等还原性无机物和在此条件下可被氧化的____均可消耗高锰酸钾。高锰酸盐指数常被作为水体受____污染程度的综合指标。

54. 高锰酸盐指数测定方法中，氧化剂是____，一般应用于____水、____水和____水，不可用于工业废水。

55. 测定高锰酸盐指数的水样采集后，应加入____，使 $\text{pH} < 2$ ，以抑制微生物的活动，应尽快分析，必要时应在____冷藏，并在____h 内测定。

56. 高锰酸盐指数测定结果与溶液的酸度、____、____有关，测定时必须严格遵守操作规程，使结果具有可比性。

57. 重铬酸钾法测定化学需氧量，滴定时，应严格控制溶液的酸度，如酸度太大，会使____。

58. 有机污染物的生化、氧化作用分两个阶段，第一阶段是____阶段，主要是有机物被转为____和____等；第二阶段主要是____阶段，____被转化为____和____。

59. BOD_5 的测定中，为了保证水样稀释后有足够的____，稀释水通常要通入____进行曝气，稀释水中还应加入一定量的____和缓冲物质，即____、____、____，以保证____生长的需要。

60. 在两个或三个稀释比的样品中，凡消耗溶解氧大于____和剩余溶解氧大于____时，计算结果应取____；若剩余的溶解氧____甚至为零时，应____。

61. 根据酚类能否与水蒸气一起蒸出，分为____酚与____酚。通常认为沸点在 230°C 以下的为____酚，通常属于____元酚，而沸点在 230°C 以上的为____酚。

62. 测定 TOC 的水样采集后，必须贮存于____瓶中。常温下水样可保存____h。不能及时分析，水样可加____将其 pH 值调至____，并在____ $^\circ\text{C}$ 冷藏，可保存____周。

63. 酚类化合物在水样中很不稳定，尤其是低浓度时，其主要影响因素为____和____，使其氧化或分解。

64. 含酚废水的保存用磷酸酸化，加 CuSO_4 的作用是____。

65. 阴离子表面活性剂是普通活性洗涤剂的主要____成分，使用最广的活性剂是____，亚甲蓝光度法采用____作为标准物质。

66. 水中硫化物包括溶解性的____、____、____，存在于悬浮物中的可溶性硫化物，酸可溶性金属硫化物以及未电离的____、无机类硫化物。

67. 在天然水和废水中, 磷几乎都以各种磷酸盐的形式存在, 它们分为____、____(如焦磷酸盐、偏磷酸盐和多磷酸盐)和____, 它们存在于溶液中, 腐殖质粒子中或水生生物中。

68. 水中磷的测定, 通常按其存在的形式, 而分别测定____、____和____磷。

69. 离子色谱仪分为两大类: 一类是____离子色谱仪, 另一类是____离子色谱仪。

70. 在厌氧分解废物时产生的气体主要有____和____, 还有少量的____、____和氧(O_2), 它被水蒸气饱和。

71. 测定 Cd 的主要方法有____、____和____。

三、不定项选择题

1. 下述哪种方法可以提高冷原子吸收法测定水中汞的灵敏度? ()。

A. 增加载气流量 B. 控制还原瓶体积 C. 多加入还原剂 D. 增加溶液酸度

2. 下列监测项目中, 一律在车间或车间处理设施排放口采样的是 ()。

A. 挥发酚 B. 总 N C. COD_{Cr} D. 六价铬

3. 把不同采样点, 同时采集的各个瞬时水样混合后所得到的样品称为 ()。

A. 瞬时水样 B. 混合水样 C. 综合水样 D. 平均水样

4. 关于二苯碳酰二肼分光光度法测定六价铬, 以下说法正确的是 ()。

A. 加入显色剂后必须立即摇匀, 否则测定值偏高

B. 对于色度、浊度较深的水样, 可用氢氧化钠共沉淀剂进行预处理

C. 显色时, 温度和放置时间对显色没有影响

D. 测定前, 必须先加入高锰酸钾将三价铬氧化成六价铬

5. 下列说法正确的是 ()。

A. 溶解氧的测定中, 采用 $Mn(SO_4)_2$ 固定溶解氧

B. 不含微生物的工业废水, 在测定 BOD_5 时应用稀释水进行稀释后即可测定

C. 测定大气中的 NO_2 含量时, 必须在采样管前接上三氧化铬氧化管

D. 硝酸盐氮的测定中, 亚硝酸盐的干扰可通过加入氨基苯磺酸消除

6. 下列说法错误的是 ()。

A. 测定废水色度时, 如水样浑浊, 应用 $0.45\mu m$ 的滤纸过滤

B. 目视比色时, 应将比色管放置于白色表面上, 目光自管口垂直向下观察

C. 水中悬浮固体是指水样通过孔径为 $0.45\mu m$ 的滤膜, 截留在滤膜上并于 $103\sim 105^\circ C$ 烘干至恒重的固体物质

D. 测定土壤中汞的含量时可采用硫酸-高锰酸钾体系消化

7. 某一水样, 分别用 $0.02mol/L$ 的硫酸溶液滴定, 如用酚酞作指示剂消耗硫酸 $14.00mL$, 如用甲基橙作指示剂消耗硫酸 $38.60mL$, 则该水样总碱度主要由 () 构成。

A. 氢氧化物和碳酸盐

B. 氢氧化物和酸式碳酸盐

C. 碳酸盐及酸式碳酸盐

D. 氢氧化物、碳酸盐和酸式碳酸盐

8. 对需要测汞的水样常加入 () 阻止生物作用。

- A. 苯 B. 三氯甲烷 C. 氯化汞 D. 盐酸
9. 氟化物标准溶液最好用 () 容器保存。
- A. 聚乙烯 B. 玻璃 C. 硼硅玻璃 D. 金属
10. 配制硫代硫酸钠标准溶液时, 加入 0.2g 碳酸钠, 其作用是使溶液保持 (), 抑制细菌生长。
- A. 强碱性 B. 微碱性 C. 微酸性 D. 中性
11. 《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002) 将地表水划分为 () 类。
- A. III B. IV C. V D. VI
12. 下列哪项不是用于准确度的评价方法? ()。
- A. 加标回收率 B. 标准偏差 C. 相对误差 D. 绝对误差
13. 河流水质监测时, 如河宽 850m, 则每个监测断面应布设 () 条采样垂线。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
14. 在气相色谱分析中, 色谱峰特性与被测物含量成正比的是 ()。
- A. 保留时间 B. 保留体积 C. 相对保留值 D. 峰面积
15. 采集测铬水样的容器, 只能用 () 浸洗。
- A. 盐酸 B. 铬酸 C. 10%硝酸 D. 蒸馏水
16. 酚酞酸度是用 NaOH 溶液滴定到 pH 值为 () 的酸度。
- A. 8.3 B. 9.3 C. 11.3 D. 10.3
17. 某试样加标后的测定值为 $200\mu\text{g}$, 试样测定值为 $104\mu\text{g}$, 加标值为 $100\mu\text{g}$, 其加标回收率为 ()。
- A. 99% B. 98% C. 97% D. 96%
18. 一般原油的两个吸收峰波长为 ()。
- A. 525nm 和 545nm B. 225nm 和 254nm
C. 425nm 和 454nm D. 325nm 和 354nm
19. 可过滤金属是能通过孔径为 () 滤膜的金属。
- A. 0.45mm B. 0.045mm C. $0.045\mu\text{m}$ D. $0.45\mu\text{m}$
20. 测定水中六价铬时, Cr(VI) 与二苯碳酰二肼发生反应, 硫酸浓度一般控制在 () 时显色最好。
- A. 0.01mol/L B. 0.05~0.3mol/L C. 0.5mol/L D. 1~2mol/L
21. 光度法测定水中 Cr^{6+} 主要干扰是 ()。
- A. 水样的色度 B. 水样的浊度和悬浮物
C. 重金属离子和无机、有机还原性物质 D. 以上都是
22. 下列哪种方法可提高冷原子吸收(冷原子荧光)法测定水中汞的灵敏度? ()。
- A. 增加载气流量 B. 控制还原瓶体积 C. 提高还原温度 D. 增加溶液酸度
23. 在适当的 pH 值条件下, 水中的 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 可与 EDTA 发生 () 反应。
- A. 中和 B. 络合 C. 置换 D. 氧化还原
24. 在用 EDTA 滴定总硬度时, 当滴定到终点时溶液由酒红变为亮蓝色, 其酒红和亮蓝色分别是 ()。
- A. Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 水溶液的颜色 B. 铬黑 T 水溶液的颜色
C. 铬黑 T 与钙镁结合后的颜色 D. EDTA 溶液的颜色
E. EDTA 与 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 结合的颜色