

# 环境分析与监测

(课程代码 08306)

## 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. Saltzman 法测定空气中  $\text{NO}_2$  时, 测定波长范围是  
A. 254~255 nm                      B. 340~355 nm  
C. 540~545 nm                      D. 640~645 nm
2. 下列性质中, 不属于有毒污染物“三致”作用的是  
A. 致癌                                  B. 致畸  
C. 致病                                  D. 致突变
3. 优级纯试剂标签的颜色是  
A. 绿色                                  B. 红色  
C. 蓝色                                  D. 黄色
4. 下列指示剂中, 不属于最常用的酸碱指示剂的是  
A. 单色指示剂                          B. 双色指示剂  
C. 三色指示剂                          D. 多功能指示剂
5. 下列方法中, 不属于银量法的是  
A. 络合法                                  B. 莫尔法  
C. 佛尔哈德法                          D. 法扬司法

6. 由于强电解质的加入, 使沉淀溶解度增大的现象称为  
A. 酸效应                                  B. 盐效应  
C. 络合效应                              D. 同离子效应
7. 空气质量等级一级标准中, TSP 的最高限值(标准状态)是  
A.  $0.05 \text{ mg/m}^3$                           B.  $0.12 \text{ mg/m}^3$   
C.  $0.30 \text{ mg/m}^3$                           D.  $0.50 \text{ mg/m}^3$
8. 下列方法中, 属于凯氏氮测量方法的是  
A. 基耶达(Kjeldahl)法                  B. 晶体振荡器法  
C. 高锰酸钾氧化法                      D. 乙酸铵法
9. 下列特点中, 不属于色谱法特点的是  
A. 分离效率高                              B. 分析速度快  
C. 灵敏度高                                D. 样品用量多
10. 确定数据 0.34275 的有效数字是  
A. 0.3427                                  B. 0.3428  
C. 0.3429                                  D. 0.34291
11. 空气质量为优, API 值小于等于  
A. 25    B. 50  
C. 100                                        D. 200
12. 下列方法中, 不属于色度定量测定方法的是  
A. 铂钴标准比色法                          B. 稀释倍数法  
C. 分光光度法                              D. 目视比浊法
13. 下列指标中, 不属于我国城市空气常规监测指标的是  
A.  $\text{SO}_2$                                       B. TSP  
C.  $\text{PM}_{10}$                                       D.  $\text{O}_3$
14. 下列指标中, 属于反应水体污染综合指标的是  
A. 化学需氧量                              B. 酚  
C. 铅    D. 有机农药
15. 空气中  $\text{SO}_2$  的测定方法是  
A. 重量法                                      B. 撞击法  
C. 酚试剂分光光度法                      D. 四氯汞盐-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法

二、多项选择题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的，请将其选出，错选、多选或少选均无分。

16. 下列选项中，属于第一类污染物有
- A. 总铅                      B. 总锌  
C. 总砷                      D. 总铬  
E. 六价铬
17. 在极谱的定量分析中，常见的干扰有
- A. 残余电流                B. 迁移电流  
C. 极大现象                D. 干扰波  
E. 极化现象
18. 分光光度计的主要部件有
- A. 光源                      B. 单色器  
C. 吸收池                    D. 检测器  
E. 信号指示系统
19. 下列选项中，不可以用烘箱干燥的有
- A. 容量瓶                    B. 烧杯  
C. 移液管                    D. 称量瓶  
E. 量筒
20. 废水中主要物理性质指标有
- A. 溶解性固体                B. 金属元素  
C. 电导率                    D. 非金属元素  
E. 氧化还原电位

三、判断题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。判断下列各题正误，正确的在答题卡相应位置涂“A”，错误的涂“B”。

21. 除去水中悬浮物质后的颜色为表色。
22. 大多数酸碱指示剂的颜色都较弱。
23. 严重污染的水样，水样最长贮放时间是 48 小时。
24. 水中总氮为水中氨氮、亚硝酸盐氮和硝酸盐氮的总和。
25. EDTA 与金属离子络合的配位比大多数为 1:1。
26. 酸的酸性愈弱，其  $pK_a$  愈小。
27. 统计噪声级中， $L_{50}$  表示在取样时间内 50% 的时间超过的噪声级，相当于噪声平均峰值。
28. 一般对于电极电位相差不大的两个半反应，可以通过调整酸度的方法改变反应方向。
29. 空气监测采样点确定过程中，当城市人口为 50~100 万人时，空气采样点数为 8~11 个。
30. 固体废物中，凡具有易燃性、腐蚀性、毒性、反应性和感染性的废物，称为危险废物。

## 第二部分 非选择题

四、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

31. 溶解氧的测定采用碘量法，它主要分为\_\_\_\_\_和测定溶解氧两个环节。
32. 选择水和废水测定项目应首先确定\_\_\_\_\_为优先监测项目。
33. 沉淀的溶解度直接影响沉淀滴定法的准确度和\_\_\_\_\_。
34. 成分分析监测分为化学分析监测和\_\_\_\_\_。
35. 对于弱酸的滴定，一般采用\_\_\_\_\_为滴定剂。
36. 表示水体受有机物污染的程度，除了可以用化学需氧量或\_\_\_\_\_外，也可以用生物氧化的方法，通过测定生化需氧量来描述。
37. 误差按其性质可以分为系统误差和\_\_\_\_\_两大类。
38. 根据技术和经济的发展需求，环境标准通常几年修订一次，但一般\_\_\_\_\_不变，仅改变发布年份。
39. 将 14.1500 修约到只保留一位小数，其值为\_\_\_\_\_。
40. 可吸入颗粒物的粒径范围是\_\_\_\_\_  $\mu\text{m}$ 。

五、名词解释题：本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。

41. 同离子效应
42. 电荷平衡
43. 环境质量标准
44. 准确度

六、简答题：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分。

45. 环境分析与监测按照监测的对象分类有哪些？
46. 简述地表水采集时，一般应在什么位置设置监测断面？
47. 简述高锰酸钾法的优点和缺点。

七、计算题：本大题共 2 小题，每小题 11 分，共 22 分。

48. 计算  $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  HCl 和  $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  HAc 混合溶液的 pH。
49. 用 pH 玻璃电极测定  $\text{pH}=5.0$  的溶液，其电极电位为 43.5mV，测定另一未知溶液时，其电极电位为 14.5mV，若该电极的响应斜率为  $S$  为 58.0mV/pH，试求未知溶液的 pH 值。