

# 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. 分析纯化学试剂的标签颜色为
 

A. 红色	B. 蓝色
C. 黄色	D. 绿色
2. 甲基橙指示剂的变色区间(pH值)是
 

A. 3.1-4.4	B. 5.2-7.0
C. 8.0-9.6	D. 11.0-13.0
3. 在环境分析监测中已废除的单位是
 

A. 毫升	B. 微升
C. 千克	D. 公升
4. 氢氧化物碱度来自水中的
 

A. $H^+$	B. $OH^-$
C. $CO_3^{2-}$	D. $HCO_3^-$
5. 莫尔法适宜测定
 

A. $Cl^-$	B. $I^-$
C. $SCN^-$	D. 以上三种都可以
6. 测定水中的氨氮时, 为避免钙镁离子的干扰, 需加入以下哪种试剂进行掩蔽
 

A. 碘化汞钾	B. 碳酸钠
C. 酒石酸钾钠	D. 酚二磺酸

7. 在原子吸收分析中常用的火焰温度一般低于
 

A. 2000K	B. 3000K
C. 4000K	D. 5000K
8. 影响高效液相色谱分离效能的关键是
 

A. 进样方式	B. 液体压力
C. 填料	D. 色谱柱材质
9. 自动监测站需保证在一天中连续自动地在线工作的时间为
 

A. 8h	B. 12h
C. 16h	D. 24h
10. 适用于线源大气污染物监测布点的方法是
 

A. 网格布点法	B. 同心圆多方位布点法
C. 配对布点法	D. 扇形布点法
11. 属于水体中一类污染物的是
 

A. Hg	B. 悬浮物
C. 硫化物	D. 石油烃类
12. 底质监测的采样频率是每年枯水期
 

A. 1次	B. 2次
C. 3次	D. 4次
13. 属于水环境生物监测的必测项目是
 

A. 鱼类急性毒性实验	B. 大肠菌群
C. DO	D. 藻类急性毒性实验
14. 活性污泥中微生物的最主要成分是
 

A. 真菌	B. 原生动物
C. 细菌	D. 后生动物
15. 空气环境生物监测主要是依靠
 

A. 植物监测	B. 动物监测
C. 细菌监测	D. 真菌监测

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. 根据不同的滴定分析方式, 滴定分析法可以分为
 

A. 直接滴定法	B. 返滴定法
C. 间接滴定法	D. 置换滴定法
E. 络合滴定法	

17. 常用的缓冲溶液有

- A. 弱酸与其共轭碱  
B. 弱碱与其共轭酸  
C. 两性物质  
D. 强酸  
E. 强碱

18. 气相色谱分析仪可分为

- A. 流动相控制系统  
B. 进样系统  
C. 分离系统  
D. 检测系统  
E. 计算机控制和采集系统

19. 下面应设置监测断面的地方是

- A. 水库的主要入口  
B. 饮用水源区  
C. 入海河流的河口处  
D. 工业区的上游  
E. 国际河流出入境线的出入口处

20. 影响原子吸收光谱谱线变宽的主要因素有

- A. 多普勒变宽  
B. 赫鲁兹马克变宽  
C. 自然变宽  
D. 自吸变宽  
E. 场致变宽

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. 仪器分析监测适用于常量或高浓度的污染物监测分析。  
22. 环境质量和环境质量基准的含义相同。  
23. 精密度和准确度含义是一样的。  
24. 基准物质归属于标准物质。  
25. 色谱分析法可以定性、定量测定有机物质。  
26. 加标回收率分析和密码样加标分析的结果可以反映测定值的精密度和准确度。  
27. 水中溶解氧测定的经典方法是碘量法。  
28. 稀释硫酸时，应该是将水缓慢加入到硫酸中去。  
29. 污泥沉降比是指曝气池混合液在 100mL 量筒中，静置沉淀 1 小时后，沉淀污泥与混合液之体积比。  
30. 对于同一水样，TOD 测定值大于 BOD 值。

## 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. 地方环境标准包括地方环境质量和\_\_\_\_\_。  
32. 为提高分析测试的准确度，对于各类误差可以采用对照实验、\_\_\_\_\_、校准仪器等方法加以校正。  
33. 标准溶液用间接法配制，标定时应至少平行测定\_\_\_\_\_份。  
34. 根据不同的化学反应类型，滴定分析法可以分为酸碱滴定法、络合滴定法、沉淀滴定法和\_\_\_\_\_。  
35. 水中由于  $\text{CO}_3^{2-}$  产生的碱度称为\_\_\_\_\_。  
36. 原子吸收光谱法中的干扰可以分为\_\_\_\_\_干扰、物理干扰和化学干扰。  
37. 在极谱的定量分析中，常见的干扰有残余电流、\_\_\_\_\_、极大现象和干扰波等。  
38. 化学数据库的信息主要有数字、文字、拓扑结构、\_\_\_\_\_等种类。  
39. 水体污染包括物理性污染、化学性污染和\_\_\_\_\_。  
40. 我国目前采用的空气污染指数 API 可分为\_\_\_\_\_级。

五、名词解释题：本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。

41. 灵敏度  
42. 指示剂的僵化现象  
43. COD  
44. 洛伦兹变宽

六、简答题：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分。

45. 简述国家环境标准和地方环境标准各自的适用范围、相互区别和联系。  
46. 固相萃取的操作步骤一般分为哪几个环节？  
47. 简述酸碱指示剂的变色原理。

七、计算题：本大题共 2 小题，每小题 11 分，共 22 分。

48. 按有效数字运算规则计算下列结果：  
(1)  $121.65+1.5+0.3236+2.35$   
(2)  $0.123\times 24.62\times 2.05793$   
49. 计算  $0.35 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{NaHCO}_3$  溶液的 pH 值 ( $K_w=10^{-14}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的  $K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$ ,  $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$ )。