

机密★启用前

2021年10月高等教育自学考试全国统一考试

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

座位号:

姓名:

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 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 ($K_w=10^{-14}$, H_2CO_3 的 $K_{a1}=4.2 \times 10^{-7}$, $K_{a2}=5.6 \times 10^{-11}$)。

机密★启用前

2021年4月高等教育自学考试全国统一考试

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. 按有效数字运算规则，1.520与2.3相加的结果是
A. 3.8
B. 3.82
C. 3.820
D. 4
2. 酚酞的变色区间（pH值）为
A. 3.1-4.4
B. 6.2-7.6
C. 8.0-10.0
D. 12.0-14.0
3. 准确度检验的方法常用
A. *F* 检验法
B. *t* 检验法
C. Dixon 检验法
D. Cochran 检验法
4. 基准物质的纯度足够高，杂质含量应低于
A. 0.1%
B. 0.5%
C. 2%
D. 10%
5. 用莫尔法进行滴定分析时，要求溶液的pH值范围为
A. 2.5-6.0
B. 6.5-10.5
C. 11.0-12.0
D. 13.0-13.5

6. 属于废水中挥发酚测定方法的是
A. 纳氏试剂分光光度法
B. N-(1-萘基)-乙二胺分光光度法
C. 酚二磺酸分光光度法
D. 4-氨基安替吡啉分光光度法
7. 色谱法中相邻两组分完全分开的标志是 $R=$
A. 1.0
B. 1.5
C. 2.0
D. 2.5
8. 自动监测系统的核心是
A. 测定装置
B. 传输系统
C. 数据处理软件
D. 采样泵
9. 空气监测时，采样口水平线与周围建筑物高度的夹角应小于或等于
A. 30°
B. 40°
C. 50°
D. 60°
10. 气相色谱仪的核心部分是
A. 进样系统
B. 分离系统
C. 检测系统
D. 采集系统
11. 不属于水质连续自动监测常规五参数的是
A. 温度
B. COD
C. 电导率
D. pH值
12. 属于水体中二类污染物的是
A. Cd
B. 有机氯
C. 强致癌物质
D. 硫化物
13. 对于多点采集的土样，可反复按以下哪种方法弃取
A. 二分法
B. 三分法
C. 四分法
D. 筛分法
14. A计权声级是模拟人耳对多少分贝以下低强度噪声的频率特性
A. 35dB
B. 45dB
C. 55dB
D. 65dB
15. 酸性法测定高锰酸盐指数时，适用于氯离子不超过以下哪个浓度的水样
A. 100mg·L⁻¹
B. 200mg·L⁻¹
C. 300mg·L⁻¹
D. 400mg·L⁻¹

座位号：

姓名：

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最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. 常用的酸碱指示剂可分为
- A. 双色指示剂 B. 单色指示剂
C. 彩色指示剂 D. 多功能指示剂
E. 芳香指示剂
17. 用于氧化还原滴定中的指示剂有
- A. 自身指示剂 B. 特殊指示剂
C. 氧化还原指示剂 D. 酸碱指示剂
E. 络合指示剂
18. 衡量离子选择性电极性能的指标主要有
- A. 选择性系数 B. 响应时间
C. 电极的电阻 D. 电极的牢固度
E. 电极的寿命
19. 危险废物是具有以下哪些特性的固体废物
- A. 易燃性 B. 腐蚀性
C. 毒性 D. 反应性
E. 感染性
20. 以下属于水体污染综合指标的有
- A. 铅 B. 酚
C. 生化需氧量 D. pH 值
E. 悬浮物

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. 化学分析监测适用于含量为常量的污染物监测。
22. 地表水环境质量功能区分为四类。
23. 方法误差是由于所用测试仪器本身不够准确而造成的。
24. 可用于直接配制标准溶液或标定溶液浓度的物质称为基准物质。
25. 水中的碱度分为碳酸盐碱度和氢氧化物碱度两种类型。
26. 由于强电解质的加入，使沉淀溶解度增大的现象称为盐效应。
27. API 指数大于 50 且小于等于 100，表明空气质量良好。
28. 均数-极差质控图中，只要均数、极差中有一个超出控制限，即认为测定结果失控。
29. 处理甲醇时，可以不在通风橱中操作。
30. 移液管在使用前应严格洗到内壁不挂水珠。

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. 国家环境标准包括国家环境质量标准、国家污染物排放标准、国家环境监测方法标准、_____、国家环境基础标准和国家环境保护行业标准等。
32. 准确度是指测定结果与_____的符合程度。
33. 滴定度表示每毫升标准溶液所能滴定的被测物质的_____。
34. 土壤污染主要由两方面因素引起：一方面是工业废弃物，主要是废水和废渣；另一方面是使用_____所引起的副作用。
35. 自动监测站包括_____和远程终端单元等仪器。
36. 地表水监测采样断面分为背景断面、对照断面、_____和削减断面等。
37. 甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法可以用来测定大气中的_____。
38. 漏斗在插入或拔出瓶塞时，要涂水或_____等润滑剂。
39. 污泥容积指数是指曝气池出口处混合液经_____min 静沉后，每克干污泥所占的容积。
40. 分离度概括了色谱过程的动力学和_____特性。

五、名词解释题：本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。

41. 检出限
42. 化学计量点
43. 指示剂的封闭现象
44. 高锰酸盐指数

六、简答题：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分。

45. 简述环境污染物进行优先监测选择要考虑的一般原则及优先监测顺序。
46. 微波萃取适用于什么样的样品？影响微波萃取效果的主要因素有哪些？
47. 简述酸碱质子理论的内容。

七、计算题：本大题共 2 小题，每小题 11 分，共 22 分。

48. 一组测定值由小到大的顺序排列为 14.63、14.85、14.90、14.91、14.93、15.00，请用 Dixon 检验法检验最小值和最大值是否为离群值或偏离值。(n=6 时， $Q_{0.01}=0.698$ ， $Q_{0.05}=0.560$)
49. 计算 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HCl 和 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ HAc 混合溶液的 pH。(HAc 的 $K_a=1.8\times 10^{-5}$)

机密★启用前

2020年10月高等教育自学考试全国统一考试

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. 小流量法测定 P_{M10} 的流量是
A. 2 L/min
B. 13 L/min
C. 50 L/min
D. 150 L/min
2. BaP 属于的污染物种类是
A. 一般污染物
B. 无机物
C. 强致癌物
D. 无害物质
3. 用 $0.02\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$ 溶液滴定 0.1g 试样中 Cl (Cl 的摩尔质量 35.45), 耗去了 40ml 溶液, 则试样中 Cl 的含量是
A. 7%
B. 10%
C. 28%
D. 35%
4. 水中钙镁离子的 EDTA 法测定时, 选择的合适指示剂是
A. 二甲胺磺酸钠
B. 甲基橙
C. 淀粉
D. 铬黑 T
5. 某碱样溶液以酚酞为指示剂, 用标准 HCl 溶液滴定至终点时耗去 $V_1\text{ml}$, 继以甲基橙为指示剂, 又耗去 HCl 标准溶液 $V_2\text{ml}$, 若 V_2 小于 V_1 , 则此碱样溶液是
A. Na_2CO_3
B. NaOH
C. NaHCO_3
D. $\text{NaOH}+\text{Na}_2\text{CO}_3$

6. 符合朗伯-比尔定律的有色溶液稀释后, 最大吸收峰的波长位置是
A. 不移动但峰值降低
B. 向短波方向移动
C. 向长波方向移动
D. 不移动但峰值增大
7. 在 COD 的测定中, 加入 $\text{Ag}_2\text{SO}_4-\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液, 其作用是
A. 催化剂作用
B. 灭杀微生物
C. 沉淀 Cl^-
D. 沉淀 Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} 等
8. 在下列液体中滴加酚酞指示剂, 溶液显红色的是
A. 普通电热蒸馏水
B. 全玻二次蒸馏水
C. 已被固定的测氟废水
D. 已被固定的测氮氨废水
9. Saltzman 系数一般是
A. 理论值
B. 实验值
C. 经验值
D. 其他
10. 若河水深为 $5\sim 10\text{m}$, 在监测断面的每条采样垂线上, 应设置的采样点的个数是
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
11. 凯氏氮是
A. 全部有机氮
B. 部分有机氮+氨氮
C. NO_3^--N
D. 氨氮
12. 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 规定的最高允许排放浓度是
A. 任何一次瞬时浓度
B. 任何一小时浓度平均值
C. 8 小时浓度平均值
D. 24 小时浓度平均值
13. 下列各组中, 全是第一类污染物的是
A. 总 α 放射性、总银、总汞、总铬
B. 挥发酚、总氰化物、总烷基、总铬
C. 总铬、总铅、总铜、苯并(a)芘
D. 总铜、总铅、总汞、总银
14. 下列工作属于实验室内质量控制工作内容的是
A. 平行样分析
B. 加样分析
C. 采样点优化
D. 校核标准溶液
15. 下列试剂中, 只能用间接法配制标准溶液是
A. NaCl
B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
C. CaCO_3
D. EDTA

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. 根据误差产生的具体原因, 可将系统误差分为
A. 方法误差
B. 仪器误差
C. 试剂误差
D. 操作误差
E. 操作过程中的样品损失

17. 下列选项中，测定水样可加入浓硝酸做保存剂的有

- A. 铜铅锌镉 B. 氨氮
C. 色度 D. 砷
E. 六价铬

18. 下列选项中，年度环境质量报告书基本内容有

- A. 前一年环境监测工作概况 B. 当年环境监测工作概况
C. 环境质量状况及主要结论 D. 污染防治对策与建议
E. 环境质量变化态势


19. 在原子吸收定量分析中，基体效应会给测定带来一定的影响，下列选项中，可消除基体效应的影响的方法有

- A. 工作曲线法 B. 标准曲线法
C. 标准加入法 D. 内标法
E. 外标法

20. 下列选项中，属于痕量分析方法评价指标的有

- A. 检测上限 B. 检测下限
C. 检出限 D. 灵敏度
E. 回收率

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. $K_a < 10^{-9}$ 的极弱酸，不能用酸碱滴定法测定。
22. 《环境空气质量标准》规定，SO₂、NO₂ 等项目的一小时浓度监测的时间采样不得少于 45 分钟。
23. 在工厂废水总排放口布设采样点监测一类污染物。
24. SO₂ 采样时最好选用多孔筛板吸收管。
25. 土壤的基本组成物质是矿物质、有机物、水、空气。
26. 地表水环境质量标准（GB3838-2002）II 类：主要用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、洄游通道、水产养殖区等渔业水域及游泳区。
27. 挥发酚是指沸点在 230℃ 以下的酚类。
28. 一条理想的标准曲线，对其相关系数 r 的绝对值的要求是 0.99。
29. 一种碱的碱性愈弱，其共轭酸的酸性也愈弱。
30. 根据《环境质量报告书》编图图式规定，图式“”表示大气采样点。

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. 测量结果的精密性用偏差衡量，准确度用_____衡量。
32. NO₂ 的常规分析方法一般是_____。
33. 颗粒状态污染物是分散在大气中的微小液体和固体颗粒，空气动力学粒径多在 _____μm 之间。
34. 严重污染水样，最长贮存时间为_____小时。
35. pH=9.86 的有效数字为_____位。
36. 《地表水环境质量标准》规定：二类水 BOD₅ 的浓度限值为_____。
37. 在络合滴定曲线图中，横坐标以 EDTA 加入量/%表示，纵坐标以_____表示。
38. 植物样品采集时应注意样品的“三性”是：_____、典型性、适时性。
39. 用碘量法测定溶解氧时，必须在现场于水样中加入 MnSO₄ 和碱性 KI-NaOH 固定，如果发现沉淀为棕色，则表示_____存在。
40. 在环境监测中原子吸收的主要作用是对_____进行定量分析。

五、名词解释题：本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分。

41. 准确度
42. 化学计量点
43. 环境质量标准
44. 同离子效应

六、简答题：本大题共 3 小题，每小题 7 分，共 21 分。

45. 简述监测江河某段水质时，断面的种类，各断面的个数和位置的设置原则。
46. 简述环境分析监测的主要类型。
47. 简述酸碱和氧化还原指示剂的选择原则。

七、计算题：本大题共 2 小题，每小题 11 分，共 22 分。

48. 采用四氯汞钾-盐酸副玫瑰苯胺光度法测定某采样点大气中的 SO₂ 时，用装有 5mL 吸收液的筛板式吸收管采样，采样体积 18L，采样点温度 5℃，大气压力 100KPa，采样后吸取 1.00mL，进行样品溶液测定，从标准曲线查得 1.00mL 样品中含 SO₂ 为 0.25μg，求气体样中 SO₂ 的含量。
49. 已知某标准样品中某离子浓度 $\mu = 9.67 \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，用某方法重复测定 n=9 次，平均值 = $9.97 \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，标准偏差 $s = 0.140 \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ ，若置信度水平取 P=0.95，试判断该方法是否存在系统误差。当 n=9 时， $t(0.950) = 2.31$

机密★启用前

2020年8月高等教育自学考试全国统一考试

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. 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定的最高允许排放浓度是
 - A. 任何一次瞬时浓度
 - B. 任何一小时浓度平均值
 - C. 8小时浓度平均值
 - D. 24小时浓度平均值
2. 下列各组中, 全是第一类污染物的是
 - A. 总 α 放射性、总银、总汞、总铬
 - B. 挥发酚、总氰化物、总烷基、总铬
 - C. 总铬、总铅、总铜、苯并(a)芘
 - D. 总铜、总铅、总汞、总银
3. 下列选项中, 称为滴定终点的是
 - A. 指示剂变色停止滴定的那一点
 - B. $K_a = K_{HIn}$ 时的那一点
 - C. 指示剂结构变化的转折点
 - D. 滴定的标准溶液恰好反应完全的那一点
4. 采集金属污染的土壤样品, 采集工具是
 - A. 铁制
 - B. 铅制
 - C. 不锈钢制
 - D. 塑料制
5. 已知 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液中 $\varphi_{\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}} = 1.45\text{V}$, $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0.68\text{V}$, 在此条件下用 KMnO_4 标准溶液滴定 Fe^{2+} , 其化学计量点的电位值是
 - A. 0.38V
 - B. 0.73V
 - C. 0.89V
 - D. 1.32V

6. 在下列液体中滴加酚酞指示剂, 溶液显红色的是
 - A. 普通电热蒸馏水
 - B. 全玻二次蒸馏水
 - C. 已被固定的测氰废水
 - D. 已被固定的测氨氮废水
7. 在电位法中作为指示电极, 其电位与被测离子的浓度
 - A. 无关
 - B. 成正比
 - C. 对数成正比
 - D. 符合能斯特公式的关系
8. 色谱法作为分析方法的最大特点是
 - A. 进行定性分析
 - B. 进行定量分析
 - C. 分离混合物
 - D. 分离混合物并分析测定
9. 佛尔哈德法测定水中 Ag^+ 或卤素所用的指示剂是
 - A. 铬酸钾
 - B. 酚酞
 - C. 荧光黄
 - D. 铁铵矾
10. 微溶化合物 Ag_2CrO_4 在 $0.0010\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{AgNO}_3$ 溶液中的溶解度比在 $0.0010\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{K}_2\text{CrO}_4$ 溶液中的溶解度
 - A. 较大
 - B. 较小
 - C. 相等
 - D. 大一倍
11. 在 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的混合溶液中用 EDTA 法测定 Ca^{2+} 时, 消除 Mg^{2+} 的干扰采用的方法是
 - A. 控制酸度法
 - B. 沉淀掩蔽法
 - C. 氧化还原掩蔽法
 - D. 络合掩蔽法
12. 下列选项中, 产生原子吸收光谱的是
 - A. 固体物质中原子的外层电子
 - B. 气态物质中基态原子的外层电子
 - C. 气态物质中激发态原子的外层电子
 - D. 气态物质中基态原子的内层电子
13. 室内空气甲醛的测定方法是
 - A. 重量法
 - B. 酚试剂分光光度法
 - C. 盐酸副玫瑰苯胺光度法
 - D. 撞击法
14. 用 Saltzman 法测定 NO_2 时采用的吸收光波长是
 - A. 520nm
 - B. 540nm
 - C. 560nm
 - D. 600nm
15. 凯氏氮是
 - A. 全部有机氮
 - B. 部分有机氮+氨氮
 - C. NO_3^- -N
 - D. 氨氮

座位号:

姓名:

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, 属于空气中 SO₂ 测定的方法有
- A. 酚二磺酸分光光度法 B. 硼酸碘化钾分光光度法
C. 纳氏试剂分光光度法 D. 四氯汞钾-盐酸副玫瑰苯胺分光光度法
E. 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法
17. 根据误差产生的具体原因, 可将系统误差分为
- A. 方法误差 B. 仪器误差
C. 试剂误差 D. 操作误差
E. 操作过程中的样品损失
18. 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
19. 用离子选择电极法测定水中氟化物时, 加入总离子强度调节剂的作用是
- A. 络合干扰离子 B. 保持溶液中总离子强度
C. 保持溶液适当的 pH 值 D. 加快沉淀速度
E. 降低溶液温度
20. 在污染物水样的分析中, 可以采用预蒸馏的方法将被测组分与干扰物质分离, 下列选项中, 可以用此方法消除干扰的有
- A. 挥发酚 B. 氨氮
C. 硝酸盐氮 D. 氰化物
E. 亚硝酸盐氮

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. 一条理想的标准曲线, 对其相关系数 r 的绝对值的要求是 0.99。
22. 高电极电位的氧化态易氧化低电极电位的还原态。
23. $K_a < 10^{-9}$ 的极弱酸, 不能用酸碱滴定法测定。
24. 《环境空气质量标准》规定, SO₂、NO₂ 等项目的一小时浓度监测的时间采样不得少于 45 分钟。
25. 一种酸的酸性愈弱, 其 pK_a 愈小。
26. 浓缩空气样品常用方法有溶液吸收法、固体阻留法、低温冷凝法和滤料采样法等。
27. 其噪声的响度为 10 米, 则其响度级为 76.2 方。
28. 为便于了解大气污染物对不同区域的影响, 采样布点方法为功能区法。
29. 用于 NH₃-N 测定的是盐酸萘乙二胺比色法。
30. 监测河流水质的对照断面应设于距本区第一个排污口下游 500~1000m 处。

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. pH=9.86 的有效数字为_____位。
32. 根据误差的来源和性质分为系统误差和_____。
33. 重量分析中沉淀形式和称量形式有时可能_____。
34. 如水中含氟高于 4mg·L⁻¹ 时, 则可导致_____病。
35. 多元酸碱 (或弱酸弱碱) 能准确直接滴定的极限是_____。
36. 用碘量法测定溶解氧时, 必须在现场于水样中加入_____和碱性 KI-NaN₃ 固定。
37. 可吸入颗粒物的粒径范围是_____μm。
38. 植物样品采集时应注意样品的“三性”是: _____、典型性、适时性。
39. 优级纯试剂标签的颜色为_____。
40. 《地表水环境质量标准》规定: 二类水 BOD₅ 的浓度限值为_____。

五、名词解释题: 本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分。

41. 系统误差
42. 准确度
43. 显色反应
44. 土壤背景值

六、简答题: 本大题共 3 小题, 每小题 7 分, 共 21 分。

45. 简述环境分析监测的主要类型。
46. 简述用原子吸收分光光度法测定金属化合物的原理。
47. 简述采集大气样品的常用布点方法。

七、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 11 分, 共 22 分。

48. 已知某标准样品中某离子浓度 $\mu = 9.67 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 用某方法重复测定 $n=9$ 次, 平均值 $\bar{x} = 9.97 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 标准偏差 $s = 0.140 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$, 若置信度水平取 $P=0.95$, 试判断该方法是否存在系统误差。当 $n=9$ 时, $t(0.95)=2.31$
49. 某监测点的环境温度为 18℃, 气压为 101.1kPa, 0.05L/min 流量采集空气中 SO₂ 样品 30min。已知测定样品溶液的吸光度为 0.254, 试剂空白吸光度为 0.034, SO₂ 校样曲线回归方程斜率为 0.0776, 截距为 0.045。计算该监测点标准状态 (0℃, 101.3kPa) 下 SO₂ 的浓度 (mg/m³)? 校样曲线回归方程为: 吸光度=斜率×SO₂ 质量(μg)+截距 (不考虑采样器的阻力)