

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. 二苯胺磺酸钠
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. 已被固定的测氰废水
D. 已被固定的测氨氮废水
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 5~10m, 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:主要适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. 测量结果的精密度用偏差衡量,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,最长贮放时间为_____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-NaN₃ 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 $\bar{x} = 9.97 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$,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, $t(0.950) = 2.31$