

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. $100\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $200\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$
C. $300\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $400\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$

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. 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，要涂上水或_____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 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ HCl}$ 和 $0.010 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{ HAc}$ 混合溶液的 pH。(HAc 的 $K_a=1.8\times 10^{-5}$)