

2018 年全国职业院校技能大赛
工业分析检验赛项（中职组）
理论考核题库

理论考核题库参见《化学检验工职业技能鉴定试题集》，
化学工业出版社 2016 年 3 月出版，书号 978-7-122-23572-5

目录

| | |
|----------------------|----|
| 中级篇 | 1 |
| 第一章 职业道德 | 1 |
| 一、单选题 | 1 |
| 二、判断题 | 1 |
| 三、多选题 | 2 |
| 第二章 化验室基础知识 | 4 |
| 一、单选题 | 4 |
| 二、判断题 | 10 |
| 三、多选题 | 12 |
| 第三章 化验室管理与质量控制 | 16 |
| 一、单选题 | 16 |
| 二、判断题 | 20 |
| 三、多选题 | 23 |
| 第四章 滴定分析基础知识 | 27 |
| 一、单选题 | 27 |
| 二、判断题 | 31 |
| 三、多选题 | 33 |
| 第五章 酸碱滴定知识 | 37 |
| 一、单选题 | 37 |
| 二、判断题 | 42 |
| 三、多选题 | 44 |
| 第六章 氧化还原滴定知识 | 48 |
| 一、单选题 | 48 |
| 二、判断题 | 52 |
| 三、多选题 | 54 |
| 第七章 配位滴定知识 | 58 |
| 一、单选题 | 58 |
| 二、判断题 | 62 |
| 三、多选题 | 63 |
| 第八章 沉淀滴定知识 | 68 |
| 一、单选题 | 68 |
| 二、判断题 | 69 |
| 三、多选题 | 70 |
| 第九章 分子吸收光谱法知识 | 72 |
| 一、单选题 | 72 |
| 二、判断题 | 76 |
| 三、多选题 | 77 |
| 第十章 原子吸收光谱法知识 | 81 |
| 一、单选题 | 81 |
| 二、判断题 | 84 |
| 三、多选题 | 85 |
| 第十一章 电化学分析法知识 | 88 |
| 一、单选题 | 88 |

| | |
|---------------------|------------|
| 二、判断题 | 90 |
| 三、多选题 | 92 |
| 第十二章 色谱分析法知识 | 95 |
| 一、单选题 | 95 |
| 二、判断题 | 99 |
| 三、多选题 | 100 |
| 第十三章 工业分析知识 | 104 |
| 一、单选题 | 104 |
| 二、判断题 | 106 |
| 三、多选题 | 106 |
| 第十四章 有机分析知识 | 108 |
| 一、单选题 | 108 |
| 二、判断题 | 109 |
| 三、多选题 | 110 |
| 第十五章 环境保护基础知识 | 112 |
| 一、单选题 | 112 |
| 二、判断题 | 114 |
| 三、多选题 | 114 |
| 参考答案..... | 117 |
| 中级篇..... | 117 |
| 第一章 职业道德 | 117 |
| 第二章 化验室基础知识 | 117 |
| 第三章 化验室管理与质量控制..... | 118 |
| 第四章 滴定分析基础知识..... | 118 |
| 第五章 酸碱滴定知识 | 119 |
| 第六章 氧化还原滴定知识..... | 119 |
| 第七章 配位滴定知识 | 120 |
| 第八章 沉淀滴定知识 | 120 |
| 第九章 分子吸收光谱法知识..... | 120 |
| 第十章 原子吸收光谱法知识..... | 121 |
| 第十一章 电化学分析法知识..... | 121 |
| 第十二章 色谱分析法知识..... | 122 |
| 第十三章 工业分析知识 | 122 |
| 第十四章 有机分析知识 | 123 |
| 第十五章 环境保护基础知识..... | 123 |

中级篇

第一章 职业道德

一、单选题

1. [2] 各行各业的职业道德规范（ ）。
A. 完全相同 B. 有各自的特点
C. 适用于所有的行业 D. 适用于服务性行业
2. [2] 化学检验工的职业道德最重要的内涵是（ ）。
A. 爱岗敬业，工作热情主动
B. 认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定
C. 遵守劳动纪律
D. 遵守操作规程，注意安全
3. [2] 下列有关爱岗敬业的论述中错误的是（ ）。
A. 爱岗敬业是中华民族的传统美德
B. 爱岗敬业是现代企业精神
C. 爱岗敬业是社会主义职业道德的一条重要规范。
D. 爱岗敬业与企业精神无关
4. [2] 下列有关爱岗敬业与职业选择的关系中正确的是（ ）。
A. 当前严峻的就业形式要求人们爱岗敬业
B. 是否具有爱岗敬业的职业道德与职业选择无关
C. 是否具有爱岗敬业的职业道德只与服务行业有关
D. 市场经济条件下不要求爱岗敬业
5. [3] 化学检验工必备的专业素质是（ ）。
A. 语言表达能力 B. 社交能力
C. 较强的颜色分辨能力 D. 良好的嗅觉辨味能力
6. [1] 为了保证检验人员的技术素质，可从（ ）。
A. 学历、技术职务或技能等级、实施检验人员培训等方面进行控制
B. 具有良好的职业道德和行为规范方面进行控制
C. 学历或技术职务或技能等级两方面进行控制
D. 实施有计划和针对性地培训来进行控制
7. [3] 下面有关遵纪守法是从业人员的基本要求的论述错误的是（ ）。
A. 遵纪守法是从业人员的基本义务 B. 遵纪守法是从业的必要保证
C. 遵纪守法是从业人员的必备素质 D. 遵纪守法与从业无关

二、判断题

1. [3] 认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定是化学检验工的职业道德内容之一。（ ）
2. [2] 分析检验的目的是为了获得样本的情况，而不是为了获得总体物料的情况。（ ）
3. [2] 化学检验工职业道德的基本要求包括：忠于职守、钻研技术、遵章守纪、团结互助、勤俭节约、关心企业、勇于创新等。（ ）
4. [3] 经安全生产教育和培训的人员可上岗作业。（ ）
5. [2] 我国企业产品质量检验不可用合同双方当事人约定的标准。（ ）
6. [2] 质量检验工作人员应坚持持证上岗制度，以保证检验工作的质量。（ ）
7. [2] 我国企业产品质量检验可用合同双方当事人约定的标准。（ ）

8. [2]化学检验工的基本文化程度是大专毕业（或同等学历）。（ ）

三、多选题

1. [2]化学检验工的职业守则包括（ ）。

- A. 认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定
- B. 努力学习，不断提高基础理论水平和操作技能
- C. 遵纪守法，不谋私利，不徇私情
- D. 爱岗敬业，工作热情主动

2. [2]下列（ ）属于化学检验工职业守则内容。

- A. 爱岗敬业
- B. 认真负责
- C. 努力学习
- D. 遵守操作规程

3. [2]下列属于化学检验工职业守则内容的是（ ）。

- A. 爱岗敬业，工作热情主动
- B. 认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定
- C. 努力学习，不断提高基础理论水平和操作技能
- D. 遵纪守法，热爱学习

4. [2]化学检验工应遵守的规则有（ ）。

- A. 遵守操作规程，注意安全
- B. 努力学习，不断提高基础理论水平和操作技能
- C. 认真负责，实事求是，坚持原则，一丝不苟地依据标准进行检验和判定
- D. 遵纪守法，不谋私利，不徇私情

5. [2]化学检验室质量控制的内容包括（ ）。

- A. 试剂和环境的控制
- B. 样品的采取、制备、保管及处理控制
- C. 标准操作程序、专门的实验记录
- D. 分析数据的处理

6. [2]下面所述内容属于化学检验工职业道德的社会作用的是（ ）。

- A. 调节职业交往中从业人员内部以及从业人员与服务对象之间的关系
- B. 有助于维护和提高本行业的信誉
- C. 促进本行业的发展
- D. 有助于提高全社会道德水平

7. [2]化学检验工职业素质主要表现在（ ）等方面。

- A. 职业兴趣
- B. 职业能力
- C. 职业个性
- D. 职业情况

8. [2]化学检验工专业素质的内容有（ ）。

- A. 努力学习，不断提高基础理论水平和操作技能
- B. 掌握化学基础知识和分析化学知识
- C. 标准化计量质量基础知识
- D. 电工基础知识和计算机操作知识

9. [1]不违背检验工作的规定的选项是（ ）。

- A. 在分析过程中经常发生异常现象属于正常情况
- B. 分析检验结论不合格时，应第二次取样复检
- C. 分析的样品必须按规定保留一份
- D. 所用的仪器、药品和溶液必须符合标准规定

10. [2]化学检验人员应具备（ ）。

- A. 正确选择和使用分析中常用的化学试剂的能力
- B. 制定标准分析方法的能力

- C. 使用常用的分析仪器和设备并具有一定的维护能力
 - D. 高级技术工人的水平
11. [2]为保证检验人员的技术素质，可从（ ）等方面进行控制。
- A. 学历 B. 技术职务 C. 技能等级 D. 实施检验人员培训

第二章 化验室基础知识

一、单选题

- [2]化学试剂根据()可分为一般化学试剂和特殊化学试剂。
A. 用途 B. 性质 C. 规格 D. 使用常识
- [2]一瓶标准物质封闭保存有效期为5年,但开封后最长使用期限应为()。
A. 半年 B. 1年 C. 2年 D. 不能确定
- [3]打开浓盐酸、浓硝酸、浓氨水等试剂瓶塞时,应在()中进行。
A. 冷水浴 B. 走廊 C. 通风橱 D. 药品库
- [2]使用浓盐酸、浓硝酸,必须在()中进行。
A. 大容器 B. 玻璃器皿 C. 耐腐蚀容器 D. 通风厨
- [2]因吸入少量氯气、溴蒸气而中毒者,可用()漱口。
A. 碳酸氢钠溶液 B. 碳酸钠溶液 C. 硫酸铜溶液 D. 醋酸溶液
- [2]应该放在远离有机物及还原性物质的地方,使用时不能戴橡皮手套的是()。
A. 浓硫酸 B. 浓盐酸 C. 浓硝酸 D. 浓高氯酸
- [2]进行有危险性的工作时,应()。
A. 穿戴工作服 B. 戴手套 C. 有第二者陪伴 D. 自己独立完成
- [3]一般分析实验和科学研究中适用()。
A. 优级纯试剂 B. 分析纯试剂 C. 化学纯试剂 D. 实验试剂
- [2]铬酸洗液呈()时,表明其氧化能力已降低至不能使用。
A. 黄绿色 B. 暗红色 C. 无色 D. 兰色
- [3]某一试剂其标签上英文缩写为AR.,其应为()。
A. 优级纯 B. 化学纯 C. 分析纯 D. 生化试剂
- [3]某一试剂为优级纯,则其标签颜色应为()。
A. 绿色 B. 红色 C. 蓝色 D. 咖啡色
- [2]做为基准试剂,其杂质含量应略低于()
A. 分析纯 B. 优级纯 C. 化学纯 D. 实验试剂
- [2]IUPAC是指()。
A. 国际纯粹与应用化学联合会 B. 国际标准组织
C. 国家化学化工协会 D. 国家标准局
- [2]不同规格的化学试剂可用不同的英文缩写符号表示,下列()分别代表优级纯试剂和化学纯试剂。
A. GB, GR B. GB, CP C. GR, CP D. CP, CA
- [3]对于化学纯试剂,标签的颜色通常为()。
A. 绿色 B. 红色 C. 蓝色 D. 棕色
- [3]分析纯化学试剂标签颜色为()。
A. 绿色 B. 棕色 C. 红色 D. 蓝色
- [2]国际纯粹化学和应用化学联合会将作为标准物质的化学试剂按纯度分为()。
A. 6级 B. 5级 C. 4级 D. 3级
- [2]国际上将标准试剂分成()类。
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- [2]我国标准物分级可分为()级。
A. 一 B. 二 C. 三 D. 四
- [2]分析试剂是()的一般试剂。

- A. 一级 B. 二级 C. 三级 D. 四级
21. [2]一般试剂分为（ ）级。
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
22. [2]一化学试剂瓶的标签为红色，其英文字母的缩写为（ ）。
A. GR B. AR C. CP D. LP
23. [3]化学纯试剂的标签颜色是（ ）。
A. 红色 B. 绿色 C. 玫瑰红色 D. 中蓝色
24. [2]化学试剂中二级试剂标签的颜色应是（ ）。
A. 紫色 B. 绿色 C. 红色 D. 蓝色
25. [3]基准物质纯试剂瓶标签的颜色为（ ）。
A. 金光红色 B. 中蓝色 C. 深绿色 D. 玫瑰红色
26. [2]优级纯、分析纯、化学纯试剂瓶标签的颜色依次为（ ）。
A. 绿色、红色、蓝色 B. 红色、绿色、蓝色
C. 蓝色、绿色、红色 D. 绿色、蓝色、红色
27. [3]优级纯试剂瓶签的颜色为（ ）。
A. 金光红色 B. 中蓝色 C. 深绿色 D. 玫瑰红色
28. [2]实验室安全守则中规定，严格任何（ ）入口或接触伤口，不能用（ ）代替餐具。
A. 食品，烧杯 B. 药品，玻璃仪器 C. 药品，烧杯 D. 食品，玻璃仪器
29. [2]检查可燃气体管道或装置气路是否漏气，禁止使用（ ）。
A. 火焰 B. 肥皂水
C. 十二烷基硫酸钠水溶液 D. 部分管道浸入水中的方法
30. [2]金属钠着火，可选用的灭火器是（ ）。
A. 泡沫式灭火器 B. 干粉灭火器 C. 1211 灭火器 D. 7150 灭火器
31. [2]急性呼吸系统中毒后的急救方法正确的是（ ）。
A. 要反复进行多次洗胃 B. 立即用大量自来水冲洗
C. 用 3%~5% 碳酸氢钠溶液或用(1+5000)高锰酸钾溶液洗胃
D. 应使中毒者迅速离开现场，移到通风良好的地方，呼吸新鲜空气
32. [2]国家标准规定的实验室用水分为（ ）级。
A. 4 B. 5 C. 3 D. 2
33. [2]实验室三级水不能用以下办法来进行制备的是（ ）。
A. 蒸馏 B. 电渗析 C. 过滤 D. 离子交换
34. [3]下列各种装置中，不能用于制备实验室用水的是（ ）。
A. 回馏装置 B. 蒸馏装置 C. 离子交换装置 D. 电渗析装置
35. [2]国家规定实验室三级水检验的 pH 标准为（ ）。
A. 5.0~6.0 B. 6.0~7.0 C. (B)6.0~7.0 D. 5.0~7.5
36. [3]实验室三级水用于一般化学分析试验，可以用于储存三级水的容器有（ ）。
A. 带盖子的塑料水桶 B. 密闭的专用聚乙烯容器
C. 有机玻璃水箱 D. 密闭的瓷容器
37. [3]下面不宜加热的仪器是（ ）。
A. 试管 B. 坩埚 C. 蒸发皿 D. 移液管
38. [1]用 HF 处理试样时，使用的器皿是（ ）。
A. 玻璃 B. 玛瑙 C. 铂金 D. 陶瓷
39. [2]下列有关电器设备防护知识不正确的是（ ）。
A. 电线上洒有腐蚀性药品，应及时处理 B. 电器设备的电线不宜通过潮湿的地方

- C. 能升华的物质都可以放入烘箱内烘干 D. 电器仪器应按说明书规定进行操作
40. [2]氢气通常灌装在()颜色的钢瓶中。
A. 白色 B. 黑色 C. 深绿色 D. 天蓝色
41. [2]每个气体钢瓶的肩部都印有钢瓶厂的钢印标记,刻钢印的位置一律以()。
A. 白漆 B. 黄漆 C. 红漆 D. 蓝漆
42. [3]氧气瓶的瓶身漆色为()。
A. 天蓝色 B. 灰色 C. 深绿色 D. 草绿色
43. [3]装有氮气的钢瓶颜色应为()。
A. 天蓝色 B. 深绿色 C. 黑色 D. 棕色
44. [3]使用乙炔钢瓶气体时,管路接头可用()。
A. 铜接头 B. 锌铜合金接头 C. 不锈钢接头 D. 银铜合金接头
45. [2]装在高压气瓶的出口,用来将高压气体调节到较小压力的是()。
A. 减压阀 B. 稳压阀 C. 针形阀 D. 稳流阀
46. [2]各种气瓶的存放,必须保证安全距离,气瓶距离明火应在()米以上,避免阳光暴晒。
A. 2 B. 10 C. 20 D. 30
47. [2]贮存易燃易爆,强氧化性物质时,最高温度不能高于()。
A. 20℃ B. 10℃ C. 30℃ D. 0℃
48. [2]下列药品需要用专柜由专人负责贮存的是()。
A. KOH B. KCN C. KMnO_4 D. 浓 H_2SO_4
49. [1]若火灾现场空间狭窄且通风不良不宜选用()灭火器灭火。
A. 四氯化碳 B. 泡沫 C. 干粉 D. 1211
50. [2]只需烘干就可称量的沉淀,选用()过滤。
A. 定性滤纸 B. 定量滤纸 C. 无灰滤纸 D. 玻璃砂心坩埚或漏斗
51. [2]在分析化学实验室常用的去离子水中,加入1-2滴甲基橙指示剂,则应呈现()。
A. 紫色 B. 红色 C. 黄色 D. 无色
52. [1]某些腐蚀性化学毒物兼有强氧化性,如硝酸、硫酸、()等遇到有机物将发生氧化作用而放热,甚至起火燃烧。
A. 次氯酸 B. 氯酸 C. 高氯酸 D. 氢氟酸
53. [2]下列易燃易爆物存放不正确的是()。
A. 分析实验室不应贮存大量易燃的有机溶剂
B. 金属钠保存在水里
C. 存放药品时,应将氧化剂与有机化合物和还原剂分开保存
D. 爆炸性危险品残渣不能倒入废物缸
54. [2]下面有关废渣的处理错误的是()。
A. 毒性小稳定,难溶的废渣可深埋地下 B. 汞盐沉淀残渣可用焙烧法回收汞
C. 有机物废渣可倒掉 D. AgCl 废渣可送国家回收银部门
55. [2]使用时需倒转灭火器并摇动的是()。
A. 1211 灭火器 B. 干粉灭火器 C. 二氧化碳灭火器 D. 泡沫灭火器
56. [2]下面有关高压气瓶存放不正确的是()。
A. 性质相抵触的气瓶应隔离存放 B. 高压气瓶在露天暴晒
C. 空瓶和满瓶分开存放 D. 高压气瓶应远离明火及高温体
57. [2]下列操作正确的是()。
A. 制备氢气时,装置旁同时做有明火加热的实验

- B. 将强氧化剂放在一起研磨
C. 用四氯化碳灭火器扑灭金属钠钾着火
D. 黄磷保存在盛水的玻璃容器里
58. [2]作为化工原料的电石或乙炔着火时，严禁用（ ）扑救灭火。
A. CO_2 灭火器 B. 四氯化碳灭火器 C. 干粉灭火器 D. 干砂
59. [2]下列气体中，既有毒性又具可燃性的是（ ）。
A. O_2 B. N_2 C. CO D. CO_2
60. [2]玷污 AgCl 的容器用（ ）洗涤最合适。
A. HCl B. H_2SO_4 C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. 铬酸洗液
61. [2]当用氢氟酸挥发硅时，应在（ ）器皿中进行。
A. 玻璃 B. 石英 C. 金属 D. 氟塑料
62. [2]硝基苯着遇火燃烧时，不能使用的灭火物质是（ ）。
A. 水 B. 四氯化碳 C. 泡沫灭火器 D. 干粉灭火器
63. [2]下列仪器中可在沸水浴中加热的有（ ）。
A. 容量瓶 B. 量筒 C. 比色管 D. 三角烧瓶
64. [2]分析实验室的试剂药品不应按（ ）分类存放。
A. 酸、碱、盐等 B. 官能团 C. 基准物、指示剂等 D. 价格的高低
65. [2]下列单质有毒的是（ ）。
A. 硅 B. 铝 C. 汞 D. 碳
67. [3]违背剧毒品管理的选项是（ ）。
A. 使用时应熟知其毒性以及中毒的急救方法
B. 未用完的剧毒品应倒入下水道，用水冲掉
C. 剧毒品必须由专人保管，领用必须领导批准
D. 不准用手直接去拿取毒物
69. [1]有关汞的处理错误的是（ ）。
A. 汞盐废液先调节 PH 值至 8-10 加入过量 Na_2S 后再加入 FeSO_4 生成 HgS 、 FeS 共沉淀再作回收处理
B. 洒落在地上的汞可用硫磺粉盖上，干后清扫
C. 实验台上的汞可采用适当措施收集在有水的烧杯
D. 散落过汞的地面可喷洒 20% FeCl_2 水溶液，干后清扫
70. [2]装易燃溶剂的玻璃瓶不要装满，装（ ）即可。
A. 4/5 左右 B. 5/6 左右 C. 2/3 左右 D. 装满
71. [3]极力避免手与有毒试剂直接接触，实验后、进食前（ ）。
A. 必须充分洗手，不要用热水洗涤 B. 必须充分洗手，最好用热水洗涤
C. 不必洗手 D. 可洗可不洗
72. [2]使用和操作易燃易爆物应在（ ）。
A. 通风橱内进行，操作人员应佩戴安全防护用具
B. 通风橱内进行，操作人员至少应有 2 人
C. 通风橱内进行，操作人员不用佩戴安全防护用具
D. 哪里都可以
73. [2]汞的操作室必须有良好的全室通风装置，其抽风口通常在墙体的（ ）。
A. 上部 B. 下部 C. 中部 D. 任意位置

74. [2]化验室的少量废气一般可由通风装置直接排至室外，排气管必须（ ）附近屋顶 3m。
A. 高于 B. 低于 C. 等于 D. 随便
75. [2]实验室中中毒急救的原则是（ ）。
A. 将有害作用减小到最低程度 B. 将有害作用减小到零
C. 将有害作用分散至室外 D. 将有害物质转移，使室内有害作用到最低程度
76. [2]实验室中尽量避免使用剧毒试剂，尽可能使用（ ）试剂代替。
A. 难挥发 B. 无毒或难挥发 C. 低毒或易挥发 D. 低毒或无毒
77. [1]下列关于废液处理错误的是（ ）。
A. 废酸液可用生石灰中和后排放
B. 废酸液用废碱液中和后排放
C. 少量的含氰废液可先用 NaOH 调节 pH 值大于 10 后再氧化
D. 量大的含氰废液可用酸化的方法处理
78. [2]下面有关布氏漏斗与抽滤瓶的使用叙述错误的是（ ）。
A. 使用时滤纸要略大于漏斗的内径
B. 布氏漏斗的下端斜口应与抽滤瓶的支管相对
C. 抽滤瓶上的橡皮塞应与瓶口配套
D. 橡皮塞与抽滤瓶之间气密性要好
79. [2]过滤大颗粒晶体沉淀应选用（ ）。
A. 快速滤纸 B. 中速滤纸 C. 慢速滤纸 D. 4# 玻璃砂芯坩埚
80. [3]当被加热的物体要求受热均匀而温度不超过 100℃时，可选用的加热方式是（ ）。
A. 恒温干燥箱 B. 电炉 C. 煤气灯 D. 水浴锅
81. [2]氢钢瓶的瓶体颜色为（ ）。
A. 淡绿 B. 黑 C. 铝白 D. 银灰
82. [2]氧钢瓶的瓶体颜色和字色为（ ）。
A. 淡绿、大红 B. 淡酞蓝、黑 C. 黑、淡黄 D. 银灰、大红
83. [2]溶解乙炔钢瓶的瓶体颜色为（ ）、字色为（ ）。
A. 深绿、白 B. 铝白、黑 C. 白、大红 D. 淡黄、黑
84. [2]对于危险化学品贮存管理的叙述不正确的是（ ）。
A. 在贮存危险化学品时，应作好防火、防雷、防爆、调温、消除静电等安全措施
B. 在贮存危险化学品时，应作到室内干燥、通风良好
C. 贮存危险化学品时，照明要用防爆型安全灯
D. 贮存危险化学品时，任何人都不得进入库房重地
85. [2]对于危险化学品贮存管理的叙述不正确的是（ ）。
A. 化学药品贮存室要由专人保管，并有严格的帐目和管理制度
B. 化学药品应按类存放、特别是危险化学品按其特性单独存放
C. 遇火、遇潮、易燃烧产生有毒气体的化学药品，不得在露天、潮湿、漏雨和低洼容易积水的地点存放
D. 受光照射容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的化学药品和桶装、瓶装的易燃液体，就要放在完全不见光的地方，不得见光和通风
86. [1]对于危险化学品贮存管理的叙述不正确的是（ ）。
A. 在贮存危险化学品时，室内应备齐消防器材，如灭火器、水桶、砂子等；室外要有较近的水源
B. 在贮存危险化学品时，化学药品贮存室要由专人保管，并有严格的帐目和管理制度
C. 在贮存危险化学品时，室内应干燥、通风良好、温度一般不超过 28℃

- D. 化学性质不同或灭火方法相抵触的化学药品要存放在地下室同一库房内
87. [2]下列对乙醚蒸馏操作中正确的加热方式是()。
- A. 用煤气灯直接加热支管烧瓶 B. 用 2kw 电炉直接加热支管烧瓶
C. 用水浴间接加热支管烧瓶 D. 用电热板间接加热支管烧瓶
88. [2]下列对石油醚蒸馏操作中正确的加热方式是()。
- A. 用煤气灯直接加热支管烧瓶 B. 用 2kw 电炉直接加热支管烧瓶
C. 用水浴间接加热支管烧瓶 D. 用 500w 电热套间接加热支管烧瓶
89. [2]下列对丙酮蒸馏操作中正确的加热方式是()。
- A. 用煤气灯直接加热支管烧瓶 B. 用 2kw 电炉直接加热支管烧瓶
C. 用水浴间接加热支管烧瓶 D. 用电热板间接加热支管烧瓶
90. [2]下列物质着火时,()能用水灭火。
- A. 苯、C₁₀ 以下烷烃的燃烧 B. 切断电源电器的燃烧
C. 碱金属或碱土金属的燃烧 D. 纸或棉絮的燃烧
91. [2]下列物质着火时,(),不能用水灭火。
- A. 木制品的燃烧 B. 有机含氮、含硫类化合物的燃烧
C. 碱金属或碱土金属的燃烧 D. 纸或棉絮的燃烧
92. [2]下列物质着火时,(),不能用二氧化碳灭火器灭火。
- A. 纸或棉絮的燃烧 B. 苯、甲苯类的燃烧
C. 煤气或液化石油气的燃烧 D. 碱金属或碱土金属的燃烧
93. [3]对实验室安全用电的叙述正确的是()。
- A. 在安装调试用电仪器时,不需要首先检验仪器外壳是否带电
B. 不得用手直接开关刀闸
C. 电冰箱制冷不好时,可自行检查
D. 烘箱不升温时,应带电检修
94. [2]对实验室安全用电的叙述不正确的是()。
- A. 马弗炉不升温时,应找仪表维修工或电工检查
B. 在安装调试用电仪器通电后,要先检验机壳是否带电
C. 在实验室内有水操作时,要远离电气设备
D. 可以用手直接开关刀闸
95. [2]对实验室安全用电的叙述不正确的是()。
- A. 不得用照明线接 2kw 的电炉进行加热操作
B. 马弗炉必须单独走动力线
C. 精密仪器与马弗炉、烘箱、电磁炉等不得使用一条线送电
D. 人员离开实验室时,马弗炉、烘箱等可以不关
96. [2]在对实验室用电的安全提出要求时正确的是()。
- A. 在一条照明线上不得接 2~3 个接线板,并连接多台仪器
B. 能在一条动力线上既接马弗炉,又接核磁共振仪
C. 可以用照明线接 2kw 的电炉
D. 操作人员在触电时,其他人员必须是先找到电源,切段电源后才能救人
97. [1]在对实验室用电的安全提出要求时不正确的是()。
- A. 操作人员在触电时,必须尽快切段电源,或用木棍或胶棒,将人与电线分开
B. 不得在一条动力线上接两台大负载仪器
C. 不得在在一条照明线上不得接 2~3 个接线板,并连接多台仪器
D. 每个实验室没必要安配电盘,只要在实验室一层安一个总配电盘即可

98. [2]在对实验室用电的安全提出要求时不正确的是()。
- A. 电器着火时,不得使用水或泡沫灭火器灭火
B. 不能用手直接开关刀闸
C. 每个实验室没必要安配电盘,只要在一层实验室安一个配电盘即可
D. 配电盘中的保险丝断后,应让电工换保险丝。
99. [3]实验室中常用的属于明火直接加热的加热设备是()。
- A. 电炉和烘箱 B. 烘箱和马弗炉 C. 酒精灯和煤气灯 D. 超级恒温水浴锅
100. [2]化验室常用的电热设备中()是可以恒温加热的装置。
- A. 电炉 B. 超级恒温水浴锅和电烘箱 C. 电热板 D. 电加热套
101. [2]在重量分析中灼烧沉淀,测定灰分常用()。
- A. 电加热套 B. 电热板 C. 马弗炉 D. 电炉
102. [2]标准物碳酸钠用前需要在 270℃烘干,可以选用()。
- A. 电炉 B. 马弗炉 C. 电烘箱 D. 水浴锅

二、判断题

1. [3]化学试剂 AR 是分析纯,为二级品,其包装瓶签为红色。()
2. [2]化学试剂中二级品试剂常用于微量分析、标准溶液的配制、精密分析工作。()
3. [3]实验中应该优先使用纯度较高的试剂以提高测定的准确度。()
4. [3]化学纯试剂品质低于实验试剂。()
5. [2]化学试剂选用的原则是在满足实验要求的前提下,选择试剂的级别应就低而不就高。即不超级造成浪费,且不能随意降低试剂级别而影响分析结果。()
6. [2]实验中,应根据分析任务、分析方法对分析结果准确度的要求等选用不同等级的试剂。()
7. [1]在实验室中,皮肤溅上浓碱时,在用大量水冲洗后继而用 5%小苏打溶液处理。()
8. [2]基准试剂属于一般试剂。()
9. [2]分析纯化学试剂标签颜色为蓝色。()
10. [3]一化学试剂瓶的标签为红色,其英文字母的缩写为 AR。()
11. [2]优级纯化学试剂为深蓝色标志。()
12. [3]凡遇有人触电,必须用最快的方法使触电者脱离电源。()
13. [3]化实验室的安全包括:防火、防爆、防中毒、防腐蚀、防烫伤、保证压力容器和气瓶的安全、电器的安全以及防止环境污染等。()
14. [3]实验室使用电器时,要谨防触电,不要用湿的手、物去接触电源,实验完毕后及时拔下插头,切断电源。()
15. [3]进行油浴加热时,由于温度失控,导热油着火,此时可用水来灭火。()
16. [3]灭火器内的药液密封严格,不须更换和检查。()
17. [3]灭火时必须根据火源类型选择合适的灭火器材。()
18. [2]实验室中油类物质引发的火灾可用二氧化碳灭火器进行灭火。()
19. [3]在实验室里,倾注和使用易燃、易爆物时,附近不得有明火。()
20. [2]使用灭火器扑救火灾时要对准火焰上部进行喷射。()
21. [3]化实验室可以用干净的器皿处理食物。()
22. [3]用过的铬酸洗液应倒入废液缸,不能再次使用。()
23. [2]在使用氢氟酸时,为预防烧伤可套上纱布手套或线手套。()
24. [2]纯水制备的方法只有蒸馏法和离子交换法。()
25. [2]二次蒸馏水是指将蒸馏水重新蒸馏后得到的水。()
26. [2]实验室所用水为三级水用于一般化学分析试验,可以用蒸馏、离子交换等方法制取。()

27. [2]实验室三级水 pH 的测定应在 5.0~7.5 之间,可用精密 pH 试纸或酸碱指示剂检验。()
28. [2]各级用水在贮存期间,其沾污的主要来源是容器可溶成分的溶解、空气中的二氧化碳和其他杂质。()
29. [2]玛瑙研钵不能用水浸洗,而只能用酒精擦洗。()
30. [3]锥形瓶可以用去污粉直接刷洗。()
31. [2]铂器皿可以用还原焰,特别是有烟的火焰加热。()
32. [3]瓷坩埚可以加热至 1200℃,灼烧后重量变化小,故常常用来灼烧沉淀和称重。()
33. [2]金属离子的酸性贮备液宜用聚乙烯容器保存。()
34. [3]实验室所用的玻璃仪器都要经过国家计量基准器具的鉴定()
35. [2]铁镍器皿不能用于沉淀物的灼烧和称重。()
36. [3]用纯水洗涤玻璃仪器时,使其既干净又节约用水的方法原则是少量多次。()
37. [1]作痕量金属分析的玻璃仪器,使用 1:1~1:9HNO₃ 溶液浸泡,然后进行常法洗涤。()
38. [2]石英器皿不与任何酸作用。()
39. [2]玻璃器皿不可盛放浓碱液,但可以盛酸性溶液。()
40. [2]在实验室中浓碱溶液应贮存在聚乙烯塑料瓶中。()
41. [2]在分析化学实验中常用化学纯的试剂。()
42. [2]用纯水洗涤玻璃仪器时,使其既干净又节约用水的方法原则是少量多次。()
43. [2]压缩气体钢瓶应避免日光或远离热源。()
44. [2]从高温电炉里取出灼烧后的坩埚,应立即放入干燥器中予以冷却。()
45. [2]汽油等有机溶剂着火时不能用水灭火。()
46. [2]把乙炔钢瓶放在操作时有电弧火花发生的实验室里。()
47. [2]在电烘箱中蒸发盐酸。()
48. [2]因高压氢气钢瓶需避免日晒,所以最好放在楼道或实验室里。()
49. [1]水的电导率小于 10⁻⁶ S/cm 时,可满足一般化学分析的要求。()
50. [2]玻璃容器不能长时间存放碱液。()
51. [2]圆底烧瓶不可直接用火焰加热。()
52. [2]滴定管内壁不能用去污粉清洗,以免划伤内壁,影响体积准确测量。()
53. [2]天平室要经常敞开通风,以防室内过于潮湿。()
54. [2]变色硅胶受潮时的颜色为粉红色。()
55. [2]铂坩埚与大多数试剂不反应,可用王水在铂坩埚里溶解样品。()
56. [2]烘箱和高温炉内都绝对禁止烘、烧易燃、易爆及有腐蚀性的物品和非实验用品,更不允许加热食品。()
57. [3]配制硫酸、盐酸和硝酸溶液时都应先将酸注入水中。()
58. [2]实验结束后,无机酸、碱类废液应先中和后,再进行排放。()
59. [3]常用的滴定管、吸量管等不能用去污粉进行刷洗。()
60. [2]烫伤或烧伤按其伤势轻重可分为三级。()
61. [2]在发生一级或二级烧伤时,可以用冰袋冷敷,减轻伤害程度。()
62. [2]遇到触电事故,首先应该使触电者迅速脱离电源。不能徒手去拉触电者。()
63. [2]为防止静电对仪器及人体本身造成伤害,在易燃易爆场所应该穿化纤类织物、胶鞋及绝缘底鞋。()
64. [2]机械伤害造成的受伤部位可以遍及我们全身各个部位,若发生机械伤害事故后,现场人员应先看神志、呼吸,接着摸脉搏、听心跳,再查瞳孔。()
65. [1]在对发生机械伤的人员进行急救时,根据伤情的严重主要分为人工呼吸,心肺复苏,止血,搬运转送,四个步骤。()

66. [2]化学灼伤时,应迅速解脱衣服,清除皮肤上的化学药品,并用大量干净的水冲洗。()
67. [2]当眼睛受到酸性灼伤时,最好的方法是立即用洗瓶的水流冲洗,然后用 200g/L 的硼酸溶液淋洗。()
68. [2]石英玻璃器皿耐酸性很强,在任何实验条件下均可以使用。()

三、多选题

1. [2]属于化学试剂中标准物质的特征是 ()。
- A. 组成均匀 B. 性质稳定 C. 化学成分已确定 D. 辅助元素含量准确
2. [2]使用氢氟酸,必须 ()。
- A. 使用搪瓷器皿 B. 使用玻璃器皿 C. 稀释时戴手套
- D. 通风厨内稀释,皮肤接触后立即用大量流水作长时间彻底冲洗
- E. 皮肤接触后立即用大量流水作长时间彻底冲洗
3. [2]化学分析中选用标准物质应注意的问题是 ()。
- A. 以保证测量的可靠性为原则 B. 标准物质的有效期
- C. 标准物质的不确定度 D. 标准物质的溯源性
4. [2]在使用标准物质时必须注意 ()。
- A. 所选用的标准物质数量应满足整个实验计划的使用
- B. 可以用自己配制的工作标准代替标准物质
- C. 所选用的标准物质稳定性应满足整个实验计划的需要
- D. 在分析测试中,可以任意选用一种标准物质
5. [2]属于一般试剂是 ()。
- A. 基准试剂 B. 优级纯 C. 化学纯 D. 实验试剂
6. [2]标准物质可用于 ()。
- A. 校准分析仪器 B. 评价分析方法 C. 工作曲线
- D. 制定标准方法制作吸收曲线 E. 制作吸收曲线
7. [2]一般试剂标签有 ()。
- A. 白色 B. 绿色 C. 蓝色 D. 黄色
8. [2]属于通用试剂是 ()
- A. 优级纯 B. 分析纯 C. 化学纯 D. 指示剂 E. 特效试剂
9. [2]化学纯试剂可用于 ()。
- A. 工厂的一般分析工作 B. 直接配制标准溶液
- C. 标定滴定分析标准溶液 D. 教学实验
10. [1]下列有关实验室安全知识说法正确的有 ()。
- A. 稀释硫酸必须在烧杯等耐热容器中进行,且只能将水在不断搅拌下缓缓注入硫酸
- B. 有毒、有腐蚀性液体操作必须在通风厨内进行
- C. 氰化物、砷化物的废液应小心倒入废液缸,均匀倒入水槽中,以免腐蚀下水道
- D. 易燃溶剂加热应采用水浴加热或沙浴,并避免明火
11. [2]下列有关用电操作正确的是 ()。
- A. 人体直接接触及电器设备带电体
- B. 用湿手接触电源
- C. 在使用电气设备时经检查无误后开始操作
- D. 电器设备安装良好的外壳接地线
12. [2]在实验中,遇到事故采取的措施正确的是 ()。
- A. 不小心把药品溅到皮肤或眼内,应立即用大量清水冲洗
- B. 若不慎吸入溴氯等有毒气体或刺激的气体。可吸入少量的酒精和乙醚的混合蒸汽来解

毒

- C. 割伤应立即用清水冲洗
D. 在实验中, 衣服着火时。应就地躺下、奔跑或用湿衣服在身上抽打灭火
13. [1]电器设备着火, 先切断电源, 再用合适的灭火器灭火。合适的灭火器是指 ()。
A. 四氯化碳 B. 干粉灭火器 C. 二氧化碳灭火器 D. 泡沫灭火器
14. [2]汽油等有机溶剂着火时下列物质能用于灭火的是 ()。
A. 二氧化碳 B. 砂子 C. 四氯化碳 D. 泡沫灭火器
15. [3]实验室防火防爆的实质是避免三要素, 即 () 的同时存在。
A. 可燃物 B. 火源 C. 着火温度 D. 助燃物
16. [3]下列物质着火, 不宜采用泡沫灭火器灭火的是 ()。
A. 可燃性金属着火 B. 可燃性化学试剂着火 C. 木材着火 D. 带电设备着火
17. [2]仪器、电器着火时不能使用的灭火剂为 ()。
A. 泡沫 B. 干粉 C. 沙土 D. 清水
18. [3]易燃烧液体加热时必须在 () 中进行。
A. 水浴 B. 砂浴 C. 煤气灯 D. 电炉
19. [2]CO 中毒救护正确的是 ()。
A. 立即将中毒者转移到空气新鲜的地方, 注意保暖
B. 对呼吸衰弱者立即进行人工呼吸或输氧
C. 发生循环衰竭者可注射强心剂
D. 立即给中毒者洗胃
20. [2]浓硝酸、浓硫酸、浓盐酸等溅到皮肤上, 做法正确的是 ()。
A. 用大量水冲洗 B. 用稀苏打水冲洗
C. 起水泡处可涂红汞或红药水 D. 损伤面可涂氧化锌软膏
21. [2]下列氧化物有剧毒的是 ()。
A. Al_2O_3 B. As_2O_3 C. SiO_2 D. 硫酸二甲酯
22. [1]下列有关毒物特性的描述正确的是 ()。
A. 越易溶于水的毒物其危害性也就越大 B. 毒物颗粒越小、危害性越大
C. 挥发性越小、危害性越大 D. 沸点越低、危害性越大
23. [3]在采毒性气体样品时应注意的是 ()。
A. 采样必须执行双人同行制 B. 应戴好防毒面具
C. 采样应站在上风口 D. 分析完毕球胆随意放置
24. [3]在实验室中, 皮肤溅上浓碱液时, 在用大量水冲洗后继而应 ()。
A. 用 5% 硼酸处理 B. 用 5% 小苏打溶液处理
C. 用 2% 醋酸处理 D. 用 1:5000 KMnO_4 溶液处理
25. [2]实验室用水的制备方法有 ()。
A. 蒸馏法 B. 离子交换法 C. 电渗析法 D. 电解法
26. [2]下列陈述正确的是 ()。
A. 国家规定的实验室用水分为三级
B. 各级分析用水均应使用密闭的专用聚乙烯容器
C. 三级水可使用密闭的专用玻璃容器
D. 一级水不可贮存, 使用前制备
27. [2]下列各种装置中, 能用于制备实验室用水的是 ()。
A. 回馏装置 B. 蒸馏装置 C. 离子交换装置 D. 电渗析装置
28. [2]不是三级水检验技术指标的有 ()。

- A. 二价铜 B. 二氧化硅 C. 吸光度 D. 电导率
29. [2]实验室三级水可贮存于（ ）中。
A. 密闭的专用聚乙烯容器 B. 密闭的专用玻璃容器
C. 密闭的金属容器 D. 密闭的瓷容器
30. [2]玻璃器皿能盛放的酸有（ ）。
A. 盐酸 B. 氢氟酸 C. 磷酸 D. 硫酸
31. [3]洗涤下列仪器时，不能使用去污粉洗刷的是（ ）。
A. 移液管 B. 锥形瓶 C. 容量瓶 D. 滴定管
32. [3]洗涤下列仪器时，不能用去污粉洗刷的是（ ）。
A. 烧杯 B. 滴定管 C. 比色皿 D. 漏斗
33. [2]下列（ ）组容器可以直接加热。
A. 容量瓶、量筒、三角瓶 B. 烧杯、硬质锥形瓶、试管
C. 蒸馏瓶、烧杯、平底烧瓶 D. 量筒、广口瓶、比色管
34. [2]下列可以直接加热的常用玻璃仪器为（ ）。
A. 烧杯 B. 容量瓶 C. 锥形瓶 D. 量筒
35. [3]有关称量瓶的使用正确的是（ ）。
A. 不可作反应器 B. 不用时要盖紧盖子 C. 盖子要配套使用 D. 用后要洗净
36. [2]有关用电操作不正确的是（ ）。
A. 人体直接接触及电器设备带电体
B. 用湿手接触电源
C. 使用正超过电器设备额定电压的电源供电
D. 电器设备安装良好的外壳接地线
37. [1]关于高压气瓶存放及安全使用，正确的说法是（ ）。
A. 气瓶内气体不可用尽，以防倒灌
B. 使用钢瓶中的气体时要用减压阀，各种气体的减压阀可通用
C. 气瓶可以混用，没有影响
D. 气瓶应存放在阴凉、干燥、远离热源的地方，易燃气体气瓶与明火距离不小于 10 米
E. 禁止敲击、碰撞气瓶
38. [3]可选用氧气减压阀的气体钢瓶有（ ）。
A. 氢气钢瓶 B. 氮气钢瓶 C. 空气钢瓶 D. 乙炔钢瓶
39. [2]下列关于气体钢瓶的使用正确的是（ ）。
A. 使用钢瓶中气体时，必须使用减压器 B. 减压器可以混用
C. 开启时只要不对准自己即可 D. 钢瓶应放在阴凉、通风的地方
40. [2]温度计不小心打碎后，散落了汞的地面应（ ）
A. 撒硫磺粉 B. 洒漂白粉 C. 洒水
D. 20%三氯化铁溶液 E. 撒细砂 F. 1%碘—1.5%碘化钾溶液
41. [2]发生 B 类火灾时，可采取下面哪些方法（ ）
A. 铺黄砂 B. 使用干冰 C. 干粉灭火器
D. 合成泡沫 E. 洒水 F. 洒固体碳酸钠
42. [3]下列玻璃仪器中，加热时需垫石棉网的是（ ）。
A. 烧杯 B. 碘量瓶 C. 试管 D. 圆底烧瓶
43. [3]通用化学试剂包括（ ）。
A. 分析纯试剂 B. 光谱纯试剂 C. 化学纯试剂 D. 优级纯试剂
44. [2]被高锰酸钾溶液污染的滴定管可用（ ）溶液洗涤。

- A. 铬酸洗液 B. 碳酸钠 C. 草酸 D. 硫酸亚铁
46. [2]用于配制标准滴定溶液所用的试剂和水的最低规格分别为（ ）。
A. 化学纯 B. 分析纯 C. 三级水 D. 二级水
47. [2]玻璃、瓷器可用于处理（ ）。
A. 盐酸 B. 硝酸 C. 氢氟酸 D. 熔融氢氧化钠
48. [2]有害气体在车间大量逸散时，分析员正确的做法是（ ）。
A. 呆在车间里不出去 B. 用湿毛巾捂住口鼻、顺风向跑出车间
C. 用湿毛巾捂住口鼻逆风向跑出车间 D. 带防毒面具跑出车间
49. [2]为预防和急救酸类烧伤，下列哪些做法是错误的（ ）。
A. 使用高氯酸工作是带胶皮手套
B. 接触浓硫酸是穿丝绸工作服
C. 使用氢氟酸是带线手套
D. 被酸类烧伤时用 2%NaHCO₃ 洗涤
50. [2]在实验室中，皮肤溅上浓碱液是，在用大量水冲洗后继而应用（ ）。
A. 5%硼酸 B. 5%小苏打溶液 C. 2%醋酸 D. 2%HNO₃
51. [3]下列哪种物质不能在烘箱中烘干（105~110℃）（ ）。
A. 无水硫酸钠 B. 氯化铵 C. 乙醚抽提物 D. 苯
52. [2]易燃烧液体加热时必须在（ ）中进行。
A. 水浴 B. 砂浴 C. 煤气灯 D. 电炉
53. [1]使用乙炔钢瓶气体时，管路接头不可以用的是（ ）。
A. 铜接头 B. 锌铜合金接头 C. 不锈钢接头 D. 银铜合金接头
54. [2]防静电区不要使用（ ）做地面材料，并应保持环境空气在一定的相对湿度范围内。
A. 塑料地板 B. 柚木地板 C. 地毯 D. 大理石
55. [2]下列物质能自燃的有（ ）。
A. 黄磷 B. 氢化钠 C. 锂 D. 硝化棉
56. [2]下列物质遇水可燃的有（ ）。
A. 钠 B. 赤磷 C. 电石 D. 萘
57. [2]下列适宜于用水扑救的着火物质有（ ）。
A. 苯 B. 木材 C. 棉麻 D. 电器
58. [2]电器着火时不能使用的灭火剂为（ ）。
A. 泡沫 B. 干粉 C. 卤烷 D. 清水
59. [2]适合于 CO₂ 扑救的着火物质为（ ）。
A. 精密仪器 B. 碱金属 C. 图书 D. 硝酸纤维

第三章 化验室管理与质量控制

一、单选题

1. [3]《中华人民共和国计量法实施细则》实施的时间是（ ）。
A. 1987 年 1 月 19 日 B. 1986 年 7 月 1 日
C. 1987 年 2 月 1 日 D. 1985 年 9 月 6 日
2. [1]根据中华人民共和国计量法，下列说法不正确的是（ ）。
A. 进口的计量器具，必须经县级以上人民政府计量行政部门检定合格后，方可销售
B. 个体工商户可以制造、修理简易的计量器具
C. 使用计量器具不得破坏其准确度，损害国家和消费者的利益
D. 制造、销售未经考核合格的计量器具新产品的，责令停止制造、销售该种新产品，没收违法所得，可以并处罚款
3. [2]我国的法定计量单位主要包括（ ）。
A. 我国法律规定的单位
B. 我国传统的计量单位
C. 国际单位制单位和国家选用的其他计量单位
D. 国际单位制单位和我国传统的计量单位
4. [2]《中华人民共和国产品质量法》在（ ）适用。
A. 香港特别行政区 B. 澳门特别行政区
C. 全中国范围内，包括港、澳、台 D. 中国大陆
5. [1]广义的质量包括（ ）。
A. 产品质量和工作质量 B. 质量控制和质量保证
C. 质量管理和产品质量 D. 质量监控和质量检验
6. [3]GB/T6583—1992 中的 6583 是指（ ）。
A. 顺序号 B. 制订年号 C. 发布年号 D. 有效期
7. [2]标准的（ ）是标准制定过程的延续。
A. 编写 B. 实施 C. 修改 D. 发布
8. [2]标准是对（ ）事物和概念所做的统一规定。
A. 单一 B. 复杂性 C. 综合性 D. 重复性
9. [2]根据中华人民共和国标准化法规定，我国标准分为（ ）两类。
A. 国家标准和行业标准 B. 国家标准和企业标准
C. 国家标准和地方标准 D. 强制性标准和推荐性标准
10. [3]国家标准有效期一般为（ ）年。
A. 2 年 B. 3 年 C. 5 年 D. 10 年
11. [3]强制性国家标准的编号是（ ）。
A. GB/T+顺序号+制定或修订年份 B. HG/T+顺序号+制定或修订年份
C. GB+序号+制定或修订年份 D. HG+顺序号+制定或修订年份
12. [2]我国的标准体系分为（ ）个级别。
A. 三 B. 四 C. 五 D. 六
13. [3]下列标准属于推荐性标准的代号是（ ）。
A. GB/T B. QB/T C. GB D. HY
14. [2]《中华人民共和国标准化法》的实施时间是（ ）。
A. 1989 年 10 月 1 日 B. 1989 年 4 月 1 日
C. 1998 年 10 月 1 日 D. 1998 年 4 月 1 日

15. [2]按《标准化法》规定,必须执行的标准,和国家鼓励企业自愿采用的标准是()。
- A. 强制性标准、推荐性标准 B. 地方标准、企业标准
C. 国际标准、国家标准 D. 国家标准、企业标准
16. [2]标准化的主管部门是()。
- A. 科技局 B. 工商行政管理部门 C. 公安部门 D. 质量技术监督部门
17. [2]根据《中华人民共和国标准化法》,对需要在全国范围内统一的技术要求,应当制定()。
- A. 国家标准 B. 统一标准 C. 同一标准 D. 固定标准
18. [2]一切从事科研、生产、经营的单位和个人()执行国家标准中的强制性标准。
- A. 必须 B. 一定 C. 选择性 D. 不必
19. [2]由于温度的变化可使溶液的体积发生变化,因此必须规定一个温度为标准温度。国家标准将()规定为标准温度。
- A. 15℃ B. 20℃ C. 25℃ D. 30℃
20. [2]2000 版 ISO9000 族标准中 ISO9001: 2000 标准指的是()。
- A. 《质量管理体系——基础和术语》 B. 《质量管理体系——要求》
C. 《质量管理体系——业绩改进指南》 D. 《审核指南》
21. [3]国际标准化组织的代号是()。
- A. SOS B. IEC C. ISO D. WTO
22. [2]美国国家标准是()。
- A. ANSI B. JIS C. BSI D. NF
23. [3]企业标准代号是()。
- A. GB B. GB/T C. ISO D. Q/XX
24. [2]下列产品必须符合国家标准、行业标准,否则即推定该产品有缺陷()。
- A. 可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品
B. 对国计民生有重要影响的工业产品
C. 用于出口的产品
D. 国有大中型企业生产的产品
25. [1]下列叙述中不正确的是()。
- A. GB 表示中华人民共和国强制性国家标准
B. GB/T 表示中华人民共和国推荐性国家标准
C. HG 表示推荐性化学工业标准
D. GB/Z 表示中华人民共和国国家标准化指导性技术文件
26. [2]在国家行业标准的代号与编号 GB/T18883-2002 中,GB/T 是指()。
- A. 强制性国家标准 B. 推荐性国家标准
C. 推荐性化工部标准 D. 强制性化工部标准
27. [2]国际标准代号(); 国家标准代号(); 推荐性国家标准代号(); 企业标准代号()表示正确的是()。[(1) GB (2) GB/T (3) ISO (4) Q/XX]
- A. (1)(2)(3)(4) B. (3)(1)(2)(4) C. (2)(1)(3)(4) D. (2)(4)(1)(3)
28. [1]技术内容相同,编号方法完全相对应,此种采用国际标准的程度属于()。
- A. 等效采用 B. 等同采用 C. 引用 D. 非等效采用
29. [1]中国标准与国际标准的一致性程度分为()。
- A. 等同、修改和非等效 B. 修改和非等效 C. 等同和修改 D. 等同和非等效
30. [2]计量标准主标准器及主要配套设备经检定和自检合格,应贴上的彩色标志是()。
- A. 蓝色 B. 红色 C. 橙色 D. 绿色
31. [3]计量器具的检定标识为黄色说明()。

- C. 企业根据自身条件制订的要求
D. 企业领导制订的企业方针
48. [2]企业产品质量是指（ ）。
A. 企业根据国家有关法规、质量标准以及合同规定的对产品适用、安全和其它特性的要求，制订出的企业应达到的高于国家质量标准的要求
B. 企业根据用户的要求进行协商的意项
C. 厂长根据企业现状制订的要求
D. 厂办根据企业领导的指示制订的企业方针
49. [1]下列叙述中（ ）不是中国标准定义中涉及的内容。
A. 对重复性事物或概念所做的统一规定
B. 它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础
C. 经有关方面协商一致，由主管部门批准
D. 以实现在预定领域内最佳秩序的效益
50. [2]下列叙述中（ ）不是中国标准定义中涉及的内容。
A. 对有关概念和工作内容进行明确规定
B. 它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础
C. 经有关方面协商一致，由主管部门批准
D. 以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据
51. [2]ISO9000 系列标准所定义的质量是指一组（ ）特性满足要求的程度。
A. 赋予 B. 固有 C. 规定 D. 原有
52. [2]质量是指一组固有特性满足要求的（ ）。
A. 水平 B. 程度 C. 满意度 D. 适用度
53. [2]质量控制是为了达到（ ）要求所采取的作业技术和活动。
A. 管理 B. 质量 C. 体系 D. 组织
54. [2]质量控制是为了达到质量要求所采取的作业技术和（ ）。
A. 过程 B. 活动 C. 程序 D. 途径
55. [2]质量管理体系的有效性除考虑其运行的结果达到组织所设定的质量目标的程度外，还应考虑及其体系运行结果与所花费的（ ）之间的关系。
A. 时间 B. 人员 C. 资源 D. 物质
56. [2]质量管理体系的有效性是指其运行的结果达到组织所设定的质量目标的程度及其体系运行的（ ）。
A. 充分性 B. 经济性 C. 适宜性 D. 科学性
57. [2]在列举出的在实验室认可要求中，属于质量体系保证的是（ ）。
A. 检测环境与检测安全 B. 仪器设备的保证
C. 检验人员技术素质的保证 D. 领导的分工不明确
58. [1]在列举出的在实验室认可要求中，属于检验过程的质量保证的是（ ）。
A. 报验单（委托单）的登记 B. 按标准取样、制样
C. 填写抽、制样记录、样品传递、记录 D. 标准方法或非标准方法
59. [2]下列所述（ ）不是检验报告填写中的注意事项。
A. 要按检验报告的格式填写 B. 不能有缺项或漏项不填
C. 运用公式合理、规范 D. 报出的数值一般应保持与标准指标数字有效数值位数一致
60. [2]下列所述（ ）不是检验报告填写中的注意事项。
A. 检验报告中必须有分析人、复核人、审核人
B. 不能有缺项或漏项不填

- C. 如果检测出杂质的含量远离指标界线时，一般只保留一致有效数值
D. 中控检验可不出检验报告
61. [3]下述条例中（ ）不是化学实验室的一般安全守则。
A. 实验人员要严格坚守岗位、精心操作
B. 实验人员必须熟悉化验用仪器设备的性能和使用方法，并按操作规程进行操作
C. 凡遇有毒、有害类气体物时，实验人员必须在通风柜内进行，并要加强个人防护
D. 实验中产生的废酸、废碱、废渣等，应集中并自行处理
62. [3]下述条例中（ ）不是化学实验室的一般安全守则。
A. 实验人员进入化验室，应穿着实验服
B. 化验室内操作气相色谱仪时，要有良好的通风条件
C. 开启腐蚀性或刺激性物品的瓶子时，要佩戴防护镜
D. 酸、碱等腐蚀性物质，不得放置在高处或实验试剂架的顶层
63. [2]下述条例中（ ）不是化学实验室的一般安全守则。
A. 不使用无标签（或标志）容器盛放试剂、试样
B. 严格遵守安全用电规程，使用前应用手检查仪器的接地效果
C. 实验完毕，实验人员必须洗手后方可进食，化验室内禁止吸烟和堆放个人物品
D. 化验室内应配足消防器材，实验人员必须熟悉其使用方法，并定期检查、更换过期的消防器材
64. [1]在下列危险化学品中属于类别有误的是（ ）。
A. 爆炸品，如三硝基苯酚、硝酸甘油等
B. 易燃液体，如乙醚、二硫化碳等低闪点液体
C. 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品，如 2,4-二硝基苯甲醚、五氯化磷等易燃固体等
D. 高闪点液体，如丙酮、石油醚等
65. [1]在下列危险化学品中属于类别有误的是（ ）。
A. 易燃液体，如乙醚、二硫化碳等低闪点液体
B. 易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品，如 2,4-二硝基苯甲醚、五氯化磷等易燃固体等
C. 腐蚀品，酸性腐蚀品有：硫酸、氢氟酸、无水三氯化铝、甲酸、苯酚等
D. 有色类化合物，如高锰酸钾、重铬酸钾等
66. [2]对于危险化学品贮存管理的叙述错误的是（ ）。
A. 在贮存危险化学品时，应作好防火、防雷、防爆、调温、消除静电等安全措施
B. 在贮存危险化学品时，应作到室内干燥、通风良好
C. 贮存危险化学品时，照明要用防爆型安全灯
D. 贮存危险化学品时，任何人都不得进入库房重地
67. [2]对于危险化学品贮存管理的叙述错误的是（ ）。
A. 在贮存危险化学品时，室内应备齐消防器材，如灭火器、水桶、砂子等；室外要有较近的水源
B. 在贮存危险化学品时，化学药品贮存室要由专人保管，并有严格的帐目和管理制度
C. 在贮存危险化学品时，室内应干燥、通风良好、温度一般不超过 28℃
D. 学性质不同或灭火方法相抵触的化学药品要存放在地下室同一库房内

二、判断题

1. [3]产品质量认证是为进行合格认证工作而建立的一套程序和管理制度。（ ）
2. [2]产品质量水平划分为优等品、一等品、二等品和三等品四个等级。（ ）
3. [2]建筑工程不适用于《中华人民共和国产品质量法》，但是，建设工程使用的建筑材料、建筑构配件和设备适用于本法。（ ）

4. [2]在化验室的管理过程中需要实施整体管理，不能只管局部。()
5. [2]质量管理体系的基本工作方法体现了 PDCA 循环，即“策划-检查-实施-改进”四步骤。()
6. [2]质量活动结果的见证性文件资料是质量记录。()
7. [2]质量检验具有“保证、预防、报告”三职能。()
8. [2]GB/T、ISO 分别是强制性国家标准、国际标准的代号。()
9. [3]GB3935.1-1996 定义标准为：为在一定的范围内获得最佳程序，对实际的或潜在的问题制定共同和重复使用的规则的规则的活动。()
10. [2]按《中华人民共和国标准化法》规定，我国标准分为四级，即国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。()
11. [3]标准，按基本属性可分为技术标准、管理标准和工作标准。()
12. [2]标准，按执行力度可分为强制性标准和推荐性标准。()
13. [3]标准编写的总原则就是必须符合 GB/T1.1-2000 ()。
14. [2]标准要求越严格，标准的技术水平越高。()
15. [2]国家标准是国内最先进的标准。()
16. [3]国家强制标准代号为 GB。()
17. [2]我国的标准等级分为国家标准、行业标准和企业标准三级。()
18. [3]我国现在发布的国家标准的代号是 GB××××-××。()
19. [3]《中华人民共和国标准化法》于 1989 年 4 月 1 日发布实施。()
20. [2]GB3935.1-1996 定义标准化为：为在一定的范围内获得最佳程序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或特性文件。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准。()
21. [3]标准和标准化都是为在一定范围内获得最佳秩序而进行的一项有组织的活动。()
22. [3]标准化的目的是获得最佳秩序和社会效益。()
23. [2]标准化工作的任务是制定标准、组织实施标准和对标准的实施进行监督。()
24. [2]标准化是为在一定的范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或特性的文件。()
25. [1]2000 版 ISO9000 族标准的结构有四个核心标准。()
26. [3]ISO9000 族标准是环境管理体系系列标准的总称。()
27. [2]ISO 的定义是为进行合格认证工作而建立的一套程序和管理制度。()
28. [2]ISO 是世界上最大的国际标准化机构，负责制定和批准所有技术领域的各种技术标准。()
29. [3]国际标准是世界各国进行贸易的基本准则和基本要求，我国《标准化法》规定：“国家必须采用国际标准”。()
30. [2]国际标准是指 ISO、IEC 制定的标准。()
31. [3]GB2946-1992，其中 GB 代表工业标准。()
32. [2]产品标准的实施一定要和计量工作、质量管理工作紧密结合。()
33. [2]产品标准可制定强制性标准，也可制定为推荐性标准。()
34. [3]国标中的强制性标准，企业必须执行，而推荐性标准，国家鼓励企业自愿采用。()
35. [2]企业标准一定要比国家标准要求低，否则国家将废除该企业标准。()
36. [3]企业技术标准由企业法定代表人或其授权的主要领域批准发布。()
37. [2]企业可单独制定进出口标准。()
38. [2]企业可以根据其具体情况和产品的质量情况制订适当低于国家或行业同种产品标准的企业标准。()

39. [2]企业有权不采用国家标准中的推荐性标准。()
40. [3]国际标准代号为(ISO),我国国家标准代号为(GB)。()
41. [1]技术标准规定某产品质量界限为不大于0.03,而实测结果为0.032,此数字可修约为0.03,判合格出厂。()
42. [3]所谓标准分级是依据标准的特点不同将其划分为若干不同的层次。()
43. [2]计量基准由国务院计量行政部门负责批准和颁发证书。()
44. [2]计量检定和计量校准都应发放合格证书或不合格通知书,作为计量器具合格与否的法定文件。()
45. [2]检定是对计量器具的计量特性进行全面的评定,校准主要是确定其量值,从而判断计量器具的合格与否。()
46. [2]量出式量器是指用来测量从量器内部排出液体体积的量器。()
47. [2]在计量检定中,检定和校准都是对计量器具进行鉴定。()
48. [1]当任何标准与计量检定规程发生矛盾时,应以标准为准。
49. [2]砝码使用一定时期(一般为一年)后,应对其质量进行校准。()
50. [3]非经国务院计量行政部门批准,任何单位和个人不得拆卸、改装计量基准,或者自行中断其计量检定工作。()
51. [3]校准和检定一样,都是实现量值的溯源性,二者没有区别。()
52. [2]计量器具的检定标识为红色,说明多功能检测设备的某些功能已失效,但检测工作所用功能正常,且为经校准合格者。()
53. [2]计量器具的检定周期是指计量器具相邻两次检定之间的时间间隔。()
54. [3]SI为国际单位制的简称。()
55. [2]当量、摩尔、克、标准大气压等都是分析化学中常用的法定计量单位。()
56. [3]国际单位就是我国的法定计量单位。()
57. [3]开[尔文]的定义是水三相点热力学温度的1/273.16。()
58. [3]千克的符号是kg, k为词头, g是基本单位。()
59. [2]我国的法定计量单位是以国际单位制单位为基础,结合我国的实际情况制定的。()
60. [2]我国的法定计量单位是以国际单位制为基础,同时选用一些符合我国国情的非国际单位制单位所构成。()
61. [3]物质的量的基本单位是“mol”,摩尔质量的基本单位是“g/mol”。()
62. [2] 10^6 表示兆,用符号M表示, 10^{-6} 表示微,用符号 μ 表示。()
63. [3] 1km^3 的液体,表示其体积为1000立方米。()
64. [2]定量分析工作要求测定结果的误差在企业要求允许误差范围内()
65. [3]法定计量单位的名称和词头的名称与符号可以作为一个整体使用,也可以拆开使用。()
66. [3]法定计量单位是由国家以书面形式规定,建议使用的计量单位。()
67. [2]计量单位是具有名称、符号和单位的一个比较量,其数值为1。()
68. [2]使用法定计量单位时单位名称或符号必须作为一个整体使用而不应拆开。()
69. [3]体积单位(L)是我国法定计量单位中非国际单位。()
70. [2]质量管理是指组织确定质量方针、目标和职责并在质量体系中通过诸如质量策划、质量控制、质量保证和质量改进使其实施全部管理职能的所有活动。()
71. [2]质量管理体系的有效性是指其运行的结果达到组织所设定的质量目标的程度及其体系运行的经济性。()
72. [3]标准方法或非标准方法属于技术标准的保证的范畴。()
73. [2]我国颁布的法定计量单位共有七个。()

74. [2]中国标准定义是从对象、基础、过程和本质特征四个方面进行定义。()

三、多选题

1. [1]《计量法》是国家管理计量工作的根本法,共6章35条,其基本内容包括()。

- A. 计量立法宗旨、调整范围
- B. 计量单位制、计量器具管理
- C. 计量监督、授权、认证
- D. 家庭自用、教学示范用的计量器具的管理

2. [1]计量法规有()。

- A. 《中华人民共和国计量法》
- B. 《中华人民共和国计量法实施细则》
- C. 《中华人民共和国强制检定的工作计量器具明细目录》
- D. 《国务院关于在我国统一实行法定计量单位的命令》

3. [3]法定计量单位的体积单位名称是()。

- A. 三次方米
- B. 立米
- C. 立方米
- D. 升

4. [3]我国的法定计量单位是由()组成的。

- A. 国际单位制单位
- B. 国家选定的其他计量单位
- C. 习惯使用的其他计量单位
- D. 国际上使用的其他计量单位

5. [2]我国的法定计量单位是由()组成。

- A. SI基本单位和SI辅助单位
- B. 具有专门名称的SI导出单位
- C. 国家选定的非国际制单位和组合形式单位
- D. 十进倍数和分数单位

6. [1]产品质量的监督检查包括()。

- A. 国家监督
- B. 社会组织监督
- C. 生产者监督
- D. 消费者监督

7. [2]我国制定产品质量法的主要目的是()。

- A. 为了加强国家对产品质量的监督管理,促使生产者、销售者保证产品质量
- B. 为了明确产品质量责任,严厉惩治生产、销售假冒伪劣产品的违法行为
- C. 为了切实保护用户、消费者的合法权益,完善我国的产品质量民事赔偿制度
- D. 以便与其它国家进行产品生产、销售活动

8. [2]按《中华人民共和国标准化法》规定,我国标准分为()。

- A. 国家标准
- B. 行业标准
- C. 专业标准
- D. 地方标准

9. [1]下列关于标准的叙述中,不正确的是()。

- A. 标准和标准化都是为在一定范围内获得最佳秩序而进行的一项有组织的活动
- B. 标准化的活动内容指的是制订标准、发布标准与实施标准。当标准得以实施后,标准化活动也就消失了
- C. 企业标准一定要比国家标准要求低,否则国家将废除该企业标准
- D. 我国国家标准的代号是 GBXXXX—XXXX

10. [2]下列叙述正确的是()。

- A. GB是中华人民共和国强制性国家标准
- B. GB/T是中华人民共和国推荐性标准
- C. HG推荐性化学工业标准
- D. HG强制性化学工业标准

11. [2]下列属于标准物质必须具备特征的是()。

- A. 材质均匀
- B. 性能稳定
- C. 准确定值
- D. 纯度高

12. [2]1992年5月,我国决定采用ISO9000标准,同时制定发布了国家标准()等质量管理体系标准。

- A. GB/T19000-2000
- B. GB/T19001-2000
- C. GB/T19004-2000
- D. GB/T24012-1996

13. [3]国际标准代号和国家标准代号分别是()。

- A. GB
- B. GB/T
- C. ISO
- D. Q/XX

14. [2]技术标准按产生作用的范围可分为()。

- A. 行业标准 B. 国家标准 C. 地方标准 D. 企业标准
15. [3]我国国家标准 GB8978—1996《污水综合排放标准》中，把污染物在人体中能产生长远影响的物质称为“第一类污染物”，影响较小的称为“第二类污染物”。在下列污染物中属于第一类污染物的是（ ）。
- A. 氰化物 B. 挥发酚 C. 烷基汞 D. 铅
16. [2]下列各种标准的代号中，属于国家标准的是（ ）。
- A. HG/T B. GB C. GB/T D. DB/T
17. [2]我国标准采用国际标准和国外先进标准的程度划分为（ ）。
- A. IDT B. EQV C. NEQ D. DIN
18. [2]根据标准的审批和发布的权限及适用范围，下列属于正规标准的是（ ）。
- A. 国际标准 B. 国家标准 C. 外资企业标准 D. 大学标准
19. [1]我国标准采用国际标准的程度，分为（ ）。
- A. 等同采用 B. 等效采用 C. 修改采用 D. 非等效采用
20. [2]计量检测仪器上应设有醒目的标志。分别贴有合格证、准用证和停用证，它们依次用（ ）颜色表示。
- A. 蓝色 B. 绿色 C. 黄色 D. 红色
21. [1]下列关于校准与检定的叙述正确的是（ ）。
- A. 校准不具有强制性，检定则属执法行为
- B. 校准的依据是校准规范、校准方法，检定的依据则是按法定程序审批公布的计量检定规程
- C. 校准和检定主要要求都是确定测量仪器的示值误差
- D. 校准通常不判断测量仪器合格与否，检定则必须作出合格与否的结论
22. [2]以下用于化工产品检验的器具属于国家计量局发布的强制检定的工作计量器具是（ ）。
- A. 分光光度计、天平 B. 台秤、酸度计 C. 烧杯、砝码 D. 温度计、量杯
23. [3]下列属于标准物质特性的是（ ）。
- A. 均匀性 B. 氧化性 C. 准确性 D. 稳定性
24. [3]标准物质可用于（ ）。
- A. 仪器的校正 B. 方法的鉴定 C. 实验室内部的质量保证 D. 技术仲裁
25. [2]下列属于我国标准物质的是（ ）。
- A. 化工产品成分分析标准物质 B. 安全卫生标准
- C. 食品成分分析标准物质 D. 建材成分分析标准物质
26. [2]证明计量器具已经过检定，并获得满意结果的文件不是（ ）。
- A. 检定证书 B. 检定结果通知书 C. 检定报告
- D. 检测证书 E. 合格证书
27. [1]下列属于分析方法标准中规范性技术要素的是（ ）。
- A. 术语和定义 B. 总则 C. 试验方法 D. 检验规则
28. [2]国际单位制的基本单位包括（ ）。
- A. 长度和质量 B. 时间和电流 C. 热力学温度 D. 平面角
29. [3]以下单位不是国际单位制基本单位的是（ ）。
- A. 英里 B. 磅 C. 市斤 D. 摩尔
30. [2]国际单位制中，下列计量单位名称、单位符号正确且属于基本单位的是（ ）。
- A. 坎，cd B. 伏特，V C. 热力学温度，K D. 瓦特，W
31. [2]国家法定计量单位包括（ ）。

- A. 常用的市制计量单位 B. 国际单位制计量单位
C. 国际上通用的计量单位 D. 国家选定的其他计量单位
32. [2]ISO9000 系列标准是关于（ ）和（ ）以及（ ）方面的标准（ ）。
- A. 质量管理 B. 质量保证 C. 产品质量 D. 质量保证审核。
33. [2]国家法定计量单位不包括（ ）。
- A. 常用的市制计量单位 B. 国际单位制计量单位
C. 国际上通用的计量单位 D. 国家选定的其他计量单位
E. 地方选定的其他计量单位
34. [2]化验室检验质量保证体系的基本要素包括（ ）。
- A. 检验过程质量保证 B. 检验人员素质保证
C. 检验仪器、设备、环境保证 D. 检验质量申诉和检验事故处理
35. [2]不违背检验工作规定的选项是（ ）
- A. 在分析过程中经常发生异常现象属正常情况
B. 分析检验结论不合格时，应第二次取样复检
C. 分析的样品必须按规定保留一份
D. 所用仪器、药品和溶液应符合标准规定
36. [2]计量器具的标识有（ ）
- A. 有计量检定合格印、证
B. 有中文计量器具名称、生产厂名和厂址
C. 明显部位有“CMC”标志和《制造计量器具许可证》编号
D. 有明示采用的标准或计量检定规程
37. [2]美国质量管理专家朱兰博士称（ ）为“质量管理三部曲”。
- A. 质量策划 B. 质量控制 C. 质量监督 D. 质量检查 E. 质量改进
38. [2]建立实验室质量管理体系的基本要求包括（ ）。
- A. 明确质量形成过程 B. 配备必要的人员和物质资源
C. 形成检测有关的程序文件 D. 检测操作和记录 E、确立质量控制体系
39. [2]下列各项中属于质量控制基本要素的是（ ）
- A. 人员 B. 仪器 C. 方法 D. 样品和环境
40. [2]我国企业产品质量检验可以采取下列哪些标准（ ）
- A. 国家标准和行业标准 B. 国际标准
C. 合同双方当事人约定的标准 D. 企业自行制定的标准

第四章 滴定分析基础知识

一、单选题

- [1]滴定分析中,若怀疑试剂在放置中失效可通过()的方法检验。
A. 仪器校正 B. 对照试验 C. 空白试验 D. 无合适方法
- [2]分析测定中出现的下列情况,属于偶然误差的是()。
A. 滴定时所加试剂中含有微量的被测物质 B. 滴定管的最后一位读数偏高或偏低
C. 所用试剂含干扰离子 D. 室温升高
- [1]检验方法是否可靠的办法是()。
A. 校正仪器 B. 测加标回收率 C. 增加测定的次数 D. 做空白试验
- [2]使用万分之一分析天平用差减法进行称量时,为使称量的相对误差在 0.1%以内,试样质量应()。
A. 在 0.2g 以上 B. 在 0.2g 以下 C. 在 0.1g 以上 D. 在 0.4g 以上
- [2]系统误差的性质是()。
A. 随机产生 B. 具有单向性 C. 呈正态分布 D. 难以测定
- [2]下列各措施中可减小偶然误差的是()。
A. 校准砝码 B. 进行空白试验 C. 增加平行测定次数 D. 进行对照试验
- [2]下述论述中错误的是()。
A. 方法误差属于系统误差 B. 系统误差包括操作误差
C. 系统误差呈现正态分布 D. 系统误差具有单向性
- [2]由分析操作过程中某些不确定的因素造成的误差称为()。
A. 绝对误差 B. 相对误差 C. 系统误差 D. 随机误差
- [2]在滴定分析法测定中出现的下列情况,()属于系统误差。
A. 试样未经充分混匀 B. 滴定管的读数读错 C. 滴定时有液滴溅出 D. 砝码未经校正
- [1]用存于有干燥剂的干燥器中的硼砂标定盐酸时,会使标定结果()。
A. 偏高 B. 偏低 C. 无影响 D. 不能确定
- [2]比较下列两组测定结果的精密度()。甲组: 0.19%, 0.19%, 0.20%, 0.21%, 0.21%
乙组: 0.18%, 0.20%, 0.20%, 0.21%, 0.22%
A. 甲、乙两组相同 B. 甲组比乙组高 C. 乙组比甲组高 D. 无法判别
- [3]测量结果与被测量真值之间的一致程度,称为()。
A. 重复性 B. 再现性 C. 准确性 D. 精密性
- [3]如果要求分析结果达到 0.1%的准确度,使用灵敏度为 0.1mg 的天平称量时,至少要取()。
A. 0.1g B. 0.05g C. 0.2g D. 0.5g
- [2]三人对同一样品的分析,采用同样的方法,测得结果为,甲: 31.27%、31.26%、31.28%;
乙: 31.17%、31.22%、31.21%; 丙: 31.32%、31.28%、31.30%。则甲、乙、丙三人精密度的高低顺序为()。
A. 甲>丙>乙 B. 甲>乙>丙 C. 乙>甲>丙 D. 丙>甲>乙
- [1]下列关于平行测定结果准确度与精密度的描述正确的有()。
A. 精密度高则没有随机误差 B. 精密度高则准确度一定高
C. 精密度高表明方法的重现性好 D. 存在系统误差则精密度一定不高
- [1]一个样品分析结果的准确度不好,但精密度好,可能存在()。
A. 操作失误 B. 记录有差错 C. 使用试剂不纯 D. 随机误差大
- [2] NaHCO_3 纯度的技术指标为 $\geq 99.0\%$,下列测定结果不符合要求的是()。

- A. 0.9905 B. 0.9901 C. 0.9894 D. 0.9895
18. [3]滴定分析中要求测定结果的误差应()。
- A. 等于0 B. 大于公差 C. 等于公差 D. 小于公差
19. [3]定量分析工作要求测定结果的误差()。
- A. 越小越好 B. 等于零 C. 在允许误差范围之内 D. 略大于允许误差
20. [2]关于偏差, 下列说法错误的是()。
- A. 平均偏差都是正值 B. 相对平均偏差都是正值
C. 标准偏差有与测定值相同的单位 D. 相对平均偏差有与测定值相同的单位
21. [2]算式 $(30.582 - 7.44) + (1.6 - 0.5263)$ 中, 绝对误差最大的数据是()。
- A. 30.582 B. 7.44 C. 1.6 D. 0.5263
22. [2]下列叙述错误的是()。
- A. 误差是以真值为标准的, 偏差是以平均值为标准的
B. 对某项测定来说, 它的系统误差大小是可以测定的
C. 在正态分布条件下, σ 值越小, 峰形越矮胖
D. 平均偏差常用来表示一组测量数据的分散程度
23. [1]制备的标准溶液浓度与规定浓度相对误差不得大于()。
- A. 0.01 B. 0.02 C. 0.05 D. 0.1
24. [3]终点误差的产生是由于()。
- A. 滴定终点与化学计量点不符 B. 滴定反应不完全
C. 试样不够纯净 D. 滴定管读数不准确
25. [3]相对误差的计算公式是()。
- A. $E(\%) = \text{真实值} - \text{绝对误差}$ B. $E(\%) = \text{绝对误差} - \text{真实值}$
C. $E(\%) = (\text{绝对误差} / \text{真实值}) \times 100\%$ D. $E(\%) = (\text{真实值} / \text{绝对误差}) \times 100\%$
26. [2]已知天平称量绝对误差为 $\pm 0.2\text{mg}$, 若要求称量相对误差小于 0.2%, 则至少称取()g。
- A. 1g B. 0.2g C. 0.1g D. 0.02g
27. [2]用邻苯二甲酸氢钾(KHP)标定 0.10mol/L 的 NaOH 溶液, 若使测量滴定体积的相对误差小于 0.1%, 最少应称取基准物()克。M(KHP)=204.2g/mol
- A. 0.41 B. 0.62 C. 0.82 D. 1
28. [2]有一天平称量的绝对误差为 10.1mg, 如果称取样品 0.0500g, 其相对误差为()。
- A. 0.216 B. 0.202 C. 0.214 D. 0.205
29. [2]测定某石灰石中的碳酸钙含量, 得以下数据: 79.58%、79.45%、79.47%、79.50%、79.62%、79.38% 其平均值的标准偏差为()。
- A. 0.0009 B. 0.0011 C. 0.009 D. 0.0006
30. [2]称量法测定硅酸盐中 SiO_2 的含量结果分别是 37.40%、37.20%、37.30%、37.50%、37.30%, 其平均偏差是()。
- A. 0.00088 B. 0.0024 C. 0.0001 D. 0.00122
31. [2]对某试样进行对照测定, 获得其中硫的平均含量为 3.25%, 则其中某个测定值与此平均值之差为该测定的()。
- A. 绝对误差 B. 相对误差 C. 相对偏差 D. 绝对偏差
32. [2]对同一样品分析, 采取同样的方法, 测得的结果 37.44%、37.20%、37.30%、37.50%、37.30%, 则此次分析的相对平均偏差为()。
- A. 0.30% B. 0.54% C. 0.26% D. 0.0018
33. [2]分析铁矿石中铁含量。5 次测定结果为 37.45%、37.20%、37.50%、37.30% 和 37.25%。则测得结果的相对平均偏差为()%。

- A. 2.9 B. 0.29 C. 0.15 D. 1.5
34. $[3]0.0234 \times 4.303 \times 71.07 \div 127.5$ 的计算结果是 ()。
- A. 0.0561259 B. 0.056 C. 0.05613 D. 0.0561
35. $[2]1.34 \times 10^{-3}\%$ 有效数字是 () 位。
- A. 6 B. 5 C. 3 D. 8
36. $[2]\text{pH}=2.0$, 其有效数字为 ()。
- A. 1 位 B. 2 位 C. 3 位 D. 4 位
37. $[2]$ 测定煤中含硫量时, 规定称样量为 3g 精确至 0.1g, 则下列表示结果中合理的是 ()。
- A. 0.042% B. 0.0420% C. 0.04198% D. 0.04%
38. $[3]$ 滴定管在记录读数时, 小数点后应保留 () 位。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
39. $[3]$ 某标准滴定溶液的浓度为 0.5010mol/L, 它的有效数字是 ()。
- A. 5 位 B. 4 位 C. 3 位 D. 2 位
40. $[2]$ 下列各数据中, 有效数字位数为四位的是 ()。
- A. $[\text{H}^+]=0.0003\text{mol/L}$ B. $\text{pH}=8.89$ C. $c(\text{HCl})=0.1001\text{mol/L}$ D. 400mg/L
41. $[2]$ 下列数据记录有错误的是 ()。
- A. 分析天平 0.2800g B. 移液管 25.00mL C. 滴定管 25.00mL D. 量筒 25.00mL
42. $[2]$ 下列数据中, 有效数字位数为 4 位的是 ()。
- A. $[\text{H}^+]=0.002\text{mol/L}$ B. $\text{pH}=10.34$ C. $w=14.56\%$ D. $w=0.031\%$
43. $[3]$ 下列数字中有三位有效数字的是 ()。
- A. 溶液的 pH 为 4.30 B. 滴定管量取溶液的体积为 5.40mL
C. 分析天平称量试样的质量为 5.3200g D. 移液管移取溶液 25.00mL
44. $[2]$ 下面数据中是四位有效数字的是 ()
- A. 0.0376 B. 18960 C. 0.07521 D. $\text{pH}=8.893$
45. $[2]$ 由计算器算得 $2.236 \times 1.1124 \div 1.036 \times 0.2000$ 的结果为 12.004471, 按有效数字运算规则应将结果修约为 ()。
- A. 12 B. 12.0 C. 12.00 D. 12.004
46. $[2]$ 有效数字是指实际能测量得到的数字, 只保留末一位 () 数字, 其余数字均为准确数字。
- A. 可疑 B. 准确 C. 不可读 D. 可读
47. $[3]$ 欲测某水泥熟料中的 SO_3 含量, 由四人分别进行测定。试样称取量皆为 2.2g, 四人获得四份报告如下: 0.020852、0.02085、0.0208、2.1%, 其中合理的报告是 ()。
- A. 0.020852 B. 0.02085 C. 0.0208 D. 2.1%
48. $[2]$ 质量分数大于 10% 的分析结果, 一般要求有 () 有效数字。
- A. 一位 B. 两位 C. 三位 D. 四位
49. $[2]$ 将 1245 修约为三位有效数字, 正确的是 ()。
- A. 1240 B. 1250 C. 1.24×10^3 D. 1.25×10^3
50. $[2]$ 将下列数值修约成 3 位有效数字, 其中 () 是错误的。
- A. 6.5350 \rightarrow 6.54 B. 6.5342 \rightarrow 6.53 C. 6.545 \rightarrow 6.55 D. 6.5252 \rightarrow 6.53
51. $[2]$ 下列四个数据中修改为四位有效数字后为 0.5624 的是 ()。(1) 0.56235 (2) 0.562349 (3) 0.56245 (4) 0.562451
- A. 1,2 B. 3,4 C. 1,3 D. 2,4
52. $[2]$ 下列四个数据中修改为四位有效数字后为 0.7314 的是 ()。
- A. 0.73146 B. 0.731349 C. 0.73145 D. 0.731451

53. [2]按 Q 检验法 (当 $n=4$ 时, $Q_{0.90}=0.76$) 删除逸出值, 下列哪组数据中有逸出值, 应予以删除 ()。
- A. 3.03; 3.04; 3.05; 3.13; B. 97.50; 98.50; 99.00; 99.50
C. 0.1042; 0.1044; 0.1045; 0.1047 D. 0.2122; 0.2126; 0.2130; 0.2134
54. [2]两位分析人员对同一样品进行分析, 得到两组数据, 要判断两组分析的精密度有无显著性差异, 应该用 ()。
- A. Q 检验法 B. F 检验法 C. 格布鲁斯法 D. t 检验法
55. [2]测定 SO_2 的质量分数, 得到下列数据 (%) 28.62, 28.59, 28.51, 28.52, 28.61; 则置信度为 95% 时平均值的置信区间为 ()。(已知置信度为 95%, $n=5$, $t=2.776$)
- A. 28.57 ± 0.12 B. 28.57 ± 0.13 C. 28.56 ± 0.13 D. 28.57 ± 0.06
56. [1]某人根据置信度为 95% 对某项分析结果计算后, 写出如下报告, 合理的是 ()。
- A. $(25.48 \pm 0.1)\%$ B. $(25.48 \pm 0.135)\%$ C. $(25.48 \pm 0.1348)\%$ D. $(25.48 \pm 0.13)\%$
57. [1]在不加样品的情况下, 用与测定样品同样的方法、步骤, 进行的定量分析, 称之为 ()。
- A. 对照试验 B. 空白试验 C. 平行试验 D. 预试验
58. [2]在分析过程中, 检查有无系统误差存在, 作 () 试验是最有效的方法, 这样可校正测试结果, 消除系统误差。
- A. 重复 B. 空白 C. 对照 D. 再现性
59. [1]在进行离子鉴定时未得到肯定结果, 如怀疑试剂已变质应进行 ()。
- A. 重复实验 B. 对照实验 C. 空白试验 D. 灵敏性试验
60. [2]在生产单位中, 为检验分析人员之间是否存在系统误差, 常用于校正的方法是 ()。
- A. 空白实验 B. 校准仪器 C. 对照实验 D. 增加平行测定次数
61. [1]在同样的条件下, 用标样代替试样进行的平行测定叫做 ()。
- A. 空白实验 B. 对照实验 C. 回收实验 D. 校正实验
62. [3]下列方法不是消除系统误差的方法有 ()。
- A. 仪器校正 B. 空白 C. 对照 D. 再现性
63. [2]带有玻璃活塞的滴定管常用来装 ()。
- A. 见光易分解的溶液 B. 酸性溶液 C. 碱性溶液 D. 任何溶液
64. [3]碱式滴定管常用来装 ()。
- A. 碱性溶液 B. 酸性溶液 C. 任何溶液 D. 氧化性溶液
65. [2]下列容量瓶的使用不正确的是 ()。
- A. 使用前应检查是否漏水 B. 瓶塞与瓶应配套使用
C. 使用前在烘箱中烘干 D. 容量瓶不宜代替试剂瓶使用
66. [3]使分析天平较快停止摆动的部件是 ()。
- A. 吊耳 B. 指针 C. 阻尼器 D. 平衡螺丝
67. [3]天平零点相差较小时, 可调节 ()。
- A. 指针 B. 拔杆 C. 感量螺丝 D. 吊耳
68. [3]下列电子天平精度最高的是 ()。
- A. WDZK-1 上皿天平 (分度值 0.1g) B. QD-1 型天平 (分度值 0.01g)
C. KIT 数字式天平 (分度值 0.1mg) D. MD200-1 型天平 (分度值 10mg)
69. [2]要改变分析天平的灵敏度可调节 ()。
- A. 吊耳 B. 平衡螺丝 C. 拔杆 D. 感量螺丝
70. [2]10℃ 时, 滴定用去 26.00mL 0.1mol/L 标准溶液, 该温度下 1L 0.1mol/L 标准溶液的补正值 为 +1.5mL, 则 20℃ 时该溶液的体积为 () mL。
- A. 26 B. 26.04 C. 27.5 D. 24.5

71. [2]在 22℃时,用已洗净的 25mL 移液管,准确移取 25.00mL 纯水,置于已准确称量过的 50mL 的锥形瓶中,称得水的质量为 24.9613g,此移液管在 20℃时的真实体积为()。22℃时水的密度为 0.99680g/mL
A. 25.00mL B. 24.96mL C. 25.04mL D. 25.02mL
72. [3]在 24℃时(水的密度为 0.99638g/mL)称得 25mL 移液管中至刻度线时放出的纯水的质量为 24.902g,则其在 20℃时的真实体积为() mL。
A. 25 B. 24.99 C. 25.01 D. 24.97
73. [1]进行移液管和容量瓶的相对校正时()。
A. 移液管和容量瓶的内壁都必须绝对干燥
B. 移液管和容量瓶的内壁都不必干燥
C. 容量瓶的内壁必须绝对干燥,移液管内壁可以不干燥
D. 容量瓶的内壁可以不干燥,移液管内壁必须绝对干燥
74. [2]电光天平吊耳的作用是()。
A. 使天平平衡 B. 悬挂称盘和阻尼器上盖 C. 使天平摆动 D. 以上都不对
75. [2]关于天平砝码的取用方法,正确的是()。
A. 戴上手套用手取 B. 拿纸条夹取 C. 用镊子夹取 D. 直接用手取
76. [1]电子分析天平按精度分一般有()类。
A. 4 B. 5 C. 6 D. 3
77. [3]使用电光分析天平时,取放物体时要托起横梁是为了()。
A. 减少称量时间 B. 保护玛瑙刀口 C. 保护横梁 D. 便于取放物体
78. [1]在搬运检流计时,把正负极短接的原因是()。
A. 保护检流计,以免动圈吊丝受损 B. 防止线圈上有电流通过而烧坏
C. 防止检流计灯泡损坏 D. 防止漏电

二、判断题

1. [1]分析纯的 NaCl 试剂,如不做任何处理,用来标定 AgNO₃ 溶液的浓度,结果会偏高。()
2. [1]器皿不洁净,溅失试液,读数或记录差错都可造成偶然误差。()
3. [2]容量瓶与移液管不配套会引起偶然误差。()
4. [2]随机误差呈现正态分布。()
5. [2]在没有系统误差的前提条件下,总体平均值就是真实值。()
6. [2]在消除系统误差的前提下,平行测定的次数越多,平均值越接近真值。()
7. [2]测定结果精密度好,不一定准确度高。()
8. [2]精密度高,准确度就一定高。()
9. [3]准确度表示分析结果与真实值接近的程度。它们之间的差别越大,则准确度越高。()
10. [3]准确度是测定值与真实值之间接近的程度。()
11. [2]平均偏差常用来表示一组测量数据的分散程度。()
12. [2]平均偏差与标准偏差一样都能准确反映结果的精密程度。()
13. [2]相对误差会随着测量值的增大而减小,所以消耗标准溶液的量多误差小。()
14. [2]某物质的真实质量为 1.00g,用天平称量称得 0.99g,则相对误差为 1%。()
15. [1]误差是指测定值与真实值之间的差值,误差相等时说明测定结果的准确度相等。()
16. [2]用氧化还原法测得某样品中 Fe 含量分别为 20.01%、20.03%、20.04%、20.05%。则这组测量值的相对平均偏差为 0.06%。()
17. [2] $0.650 \times 100 = 0.630 \times (100 + V)$ 中求出的 V 有 3 位有效数字。()
18. [2]有效数字中的所有数字都是准确有效的。()
19. [2]在分析数据中,所有的“0”都是有效数字。()

20. [2]6.78850 修约为四位有效数字是 6.788 ()
21. [2]Q 检验法适用于测定次数为 $3 \leq n \leq 10$ 时的测试。()
22. [3]分析中遇到可疑数据时,可以不予考虑。()
23. [3]在 3~10 次的分析测定中,离群值的取舍常用 $4\bar{d}$ 法检验;显著性差异的检验方法在分析工作中常用的是 t 检验法和 F 检验法。()
24. [2]测定次数越多,求得的置信区间越宽,即测定平均值与总体平均值越接近。()
25. [3]做空白试验,可以减少滴定分析中的偶然误差。()
26. [1]对照试验是用以检查试剂或蒸馏水是否含有被鉴定离子。()
27. [3]进行滴定操作前,要将滴定管尖处的液滴靠进锥形瓶中。()
28. [3]容量瓶可以长期存放溶液。()
29. [3]酸式滴定管可以用洗涤剂直接刷洗。()
30. [3]若想使滴定管干燥,可在烘箱中烘烤。()
31. [2]天平使用过程中要避免震动、潮湿、阳光直射及腐蚀性气体。()
32. [2]要改变分析天平的灵敏度可调节平衡螺丝。()
33. [2] 12℃时 0.1mol/L 某标准溶液的温度补正值为+1.3,滴定用去 26.35mL,校正为 20℃时的体积是 26.32mL。()
34. [2]在 10℃时,滴定用去 25.00mL, 0.1mol/L 标准溶液,如 20℃时的体积校正值为+1.45,则 20℃时溶液的体积为 25.04mL。()
35. [2]通常移液管的标称容积与实际容积之间存在误差,需用一个系数 R 予以校正,简单地可表示为 $V=RW$ 。()
36. [2]已知 25mL 移液管在 20℃的体积校准值为-0.01mL,则 20℃该移液管的真实体积是 25.01mL。()
37. [1]滴定管、移液管和容量瓶校准的方法有称量法和相对校准法。()
38. [1]电光分析天平的横梁上有三把玛瑙刀,三把刀的刀口处于同一个平面且互相平行。()
39. [2]误差是指测定值与真实值之间的差,误差的大小说明分析结果准确度的高低。()
40. [3]在平行测定次数较少的分析测定中,可疑数据的取舍常用 Q 检验法。()
41. [1]测定石灰中铁的质量分数(%),已知 4 次测定结果为: 1.59, 1.53, 1.54 和 1.83。利用 Q 检验法判断出第四个结果应弃去。已知 $Q_{0.90, 4}=0.76$ ()
42. [2]定性分析中采用空白试验,其目的在于检查试剂或蒸馏水是否含有被鉴定的离子。()
43. [3]半微量分析的试样取用量一般为 0.001~0.01g。()
44. [3]滴定分析的相对误差一般要求为 0.1%,滴定时耗用标准溶液的体积应控制在 15~20mL。()
45. [2]11.48g 换算为毫克的正确写法是 11480mg。()
46. [3]分析天平的灵敏度越高,其称量的准确度越高。()
47. [2]偏差表示测定结果偏离真实值的程度。()
48. [2]采用 Q 检验法对测定结果进行处理时,当 $Q_{\text{计算}} < Q_{\text{表}}$ 时,将该测量值舍弃。()
49. [3]增加测定次数可以提高实验的准确度。()
50. [2]pH=2.08 的有效数字为 3 位。()
51. [3]允许误差也称为公差,是指进行多次测定所得到的一系列数据中最大值与最小值的允许界限(也即极差)。()
52. [3]定量分析中产生的系统误差是可以校正的误差。()
53. [3]有效数字当中不包括最后一位可疑数字。()

三、多选题

- [1]不能减少测定过程中偶然误差的方法（ ）。
A. 进行对照试验 B. 进行空白试验 C. 进行仪器校正 D. 增加平行测定次数
- [2]滴定误差的大小主要取决于（ ）。
A. 指示剂的性能 B. 溶液的温度 C. 溶液的浓度 D. 滴定管的性能
- [1]下列说法正确的是（ ）。
A. 无限多次测量的偶然误差服从正态分布 B. 有限次测量的偶然误差服从 t 分布
C. t 分布曲线随自由度 f 的不同而改变 D. t 分布就是正态分布
- [3]下述情况中，属于分析人员不应有的操作失误的是（ ）。
A. 滴定前用标准滴定溶液将滴定管淋洗几遍 B. 称量用砝码没有检定
C. 称量时未等称量物冷却至室温就进行称量 D. 滴定前用被滴定溶液洗涤锥形瓶
- [2]在下列方法中可以减少分析中系统误差的是（ ）。
A. 增加平行试验的次数 B. 进行对照实验
C. 进行空白试验 D. 进行仪器的校正
- [2]准确度、精密度、系统误差、偶然误差的关系为（ ）。
A. 准确度高，精密度一定高 B. 准确度高，系统误差、偶然误差一定小
C. 精密度高，系统误差、偶然误差一定小 D. 系统误差小，准确度一般较高
- [2]准确度和精密度的关系为（ ）。
A. 准确度高，精密度一定高 B. 准确度高，精密度不一定高
C. 精密度高，准确度一定高 D. 精密度高，准确度不一定高
- [2]影响测定结果准确度的因素有（ ）。
A. 滴定管读数时最后一位估测不准 B. 沉淀重量法中沉淀剂未过量
C. 标定 EDTA 用的基准 ZnO 未进行处理 D. 碱式滴定管使用过程中产生了气泡
- [2]用重量法测定 SO_4^{2-} 含量， BaSO_4 沉淀中有少量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ，则对结果的影响为（ ）。
A. 正误差 B. 负误差 C. 对准确度有影响 D. 对精密度有影响
- [3]在改变了的测量条件下，对同一被测量的测量结果之间的一致性称为（ ）。
A. 重复性 B. 再现性 C. 准确性 D. 精密性
- [2]某分析人员所测得的分析结果，精密度好，准确度差，可能是（ ）导致的。
A. 测定次数偏少 B. 仪器未校正
C. 选择的指示剂不恰当 D. 标定标准溶液用的基准物保存不当
- [2]系统误差具有的特征为（ ）。
A. 单向性 B. 影响精密度 C. 重复性 D. 可定性
- [3]下列叙述中错误的是（ ）。
A. 误差是以真值为标准的，偏差是以平均值为标准的。实际工作中获得的所谓“误差”、实质上仍是偏差
B. 对某项测定来说，他的系统误差的大小是可以测量的
C. 对偶然误差来说，它的大小相等的正负误差出现的机会是相等的
D. 标准偏差是用数理统计方法处理测定的数据而获得的
- [2]平均值的标准偏差与样本标准偏差的关系不正确的是（ ）。
A. $\bar{d} = \frac{\sum_{n=1}^n |x_n - \bar{x}|}{n}$ B. $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{n}$ C. $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ D. $s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$
- [2]下列叙述中正确的是（ ）。
A. 偏差是测定值与真实值之差值 B. 相对平均偏差为绝对偏差除以真值

- C. 相对平均偏差为绝对偏差除以平均值
D. 平均偏差是表示一组测量数据的精密度的好坏
16. [2]工业碳酸钠国家标准规定, 优等品总碱量(以 Na_2CO_3 计) $\geq 99.2\%$; 氯化物(以 NaCl 计) $\leq 0.70\%$; 铁(Fe)含量 $\leq 0.004\%$; 水不溶物含量 $\leq 0.04\%$ 。某分析人员分析一试样后在质量证明书上报出的结果错误的有()。
- A. 总碱量(以 Na_2CO_3 计)为 99.52% B. 氯化物(以 NaCl 计)为 0.45%
C. 水不溶物含量为 0.02% D. 铁(Fe)含量为 0.0022%
17. [2]下列数据中, 有效数字位数为四位的是()。
- A. $[\text{H}^+] = 0.006 \text{ mol/L}$ B. $\text{pH} = 11.78$
C. $w(\text{MgO}) = 14.18\%$ D. $c(\text{NaOH}) = 0.1132 \text{ mol/L}$
18. [3]将下列数据修约至 4 位有效数字, () 是正确的。
- A. $3.1495 = 3.150$ B. $18.2841 = 18.28$ C. $65065 = 6.506 \times 10^4$ D. $0.16485 = 0.1649$
19. [2]下列数字保留四位有效数字, 修约正确的有()。
- A. $1.5675 \rightarrow 1.568$ B. $0.076533 \rightarrow 0.0765$
C. $0.086765 \rightarrow 0.08676$ D. $100.23 \rightarrow 100.2$
20. [2]在一组平行测定的数据中有个别数据的精密度不高时, 正确的处理方法是()。
- A. 舍去可疑数
B. 根据偶然误差分布规律决定取舍
C. 测定次数为 5, 用 Q 检验法决定可疑数的取舍
D. 用 Q 检验法时, 如 $Q > Q_{0.99}$, 则此可疑数应舍去
21. [3]两位分析人员对同一含铁的样品用分光光度法进行分析, 得到两组分析数据, 要判断两组分析的精密度有无显著性差异, 不适用的方法是()。
- A. Q 检验法 B. t 检验法 C. F 检验法 D. Q 和 t 联合检验法
22. [2]下列有关平均值的置信区间的论述中, 正确的有()。
- A. 同条件下测定次数越多, 则置信区间越小
B. 同条件下平均值的数值越大, 则置信区间越大
C. 同条件下测定的精密度越高, 则置信区间越小
D. 给定的置信度越小, 则置信区间也越小
23. [2]下列叙述中正确的是()。
- A. 置信区间是表明在一定的概率保证下, 估计出来的包含可能参数在内的一个区间
B. 保证参数在置信区间的概率称为置信度
C. 置信度愈高, 置信区间就会愈宽
D. 置信度愈高, 置信区间就会愈窄
24. [1]抽样推断中, 样本容量的多少取决于()。
- A. 总体标准差的大小 B. 允许误差的大小
C. 抽样估计的把握程度 D. 总体参数的大小 E. 抽样方法和组织形式
25. [1]提高分析结果准确度的方法有()。
- A. 减小样品取用量 B. 测定回收率 C. 空白试验 D. 尽量使用同一套仪器
26. [2]为了提高分析结果的准确度, 必须()。
- A. 选择合适的标准溶液浓度 B. 增加测定次数
C. 去除样品中的水分 D. 增加取样量
27. [2]在分析中做空白试验的目的是()。
- A. 提高精密度 B. 提高准确度 C. 消除系统误差 D. 消除偶然误差
28. [3]读取滴定管读数时, 下列操作中正确的是()。

- A. 读数前要检查滴定管内壁是否挂水珠, 管尖是否有气泡
 B. 读数时, 应使滴定管保持垂直
 C. 读取弯月面下缘最低点, 并使视线与该点在同一水平面上
 D. 有色溶液与无色溶液的读数方法相同
29. [3]下列仪器中, 有“0”刻度线的是()。
 A. 量筒 B. 温度计 C. 酸式滴定管 D. 托盘天平游码刻度尺
30. [2]下列有关移液管的使用错误的是()。
 A. 一般不必吹出残留液 B. 用蒸馏水淋洗后即可移液
 C. 用后洗净, 加热烘干后即可再用 D. 移液管只能粗略地量取一定量液体体积
31. [3]中和滴定时需用溶液润洗的仪器有()。
 A. 滴定管 B. 锥形瓶 C. 烧杯 D. 移液管
32. [3]下列天平不能较快显示重量数字的是()。
 A. 全自动机械加码电光天平 B. 半自动电光天平 C. 阻尼天平 D. 电子天平
33. [1]一台分光光度计的校正应包括()等。
 A. 波长的校正 B. 吸光度的校正 C. 杂散光的校正 D. 吸收池的校正
34. [1]滴定分析仪器都是以()为标准温度来标定和校准的。
 A. 25℃ B. 20℃ C. 298K D. 293K
35. [1]进行移液管和容量瓶的相对校正时()。
 A. 移液管和容量瓶的内壁都必须绝对干燥 B. 移液管和容量瓶的内壁都不必干燥
 C. 容量瓶的内壁必须绝对干燥 D. 移液管内壁可以不干燥
36. [3]在分析天平上称出一份样品, 称量前调整零点为0, 当砝码加到12.24g时, 投影屏映出停点为+4.6mg, 称量后检查零点为-0.2mg, 该样品的质量不正确的为()。
 A. 12.2448g B. 12.2451g C. 12.2446g D. 12.2441g E. 12.245g
37. [1]TG328B型分析天平称量前应检查()项目以确定天平是否正常。
 A. 天平是否处于水平位置 B. 吊耳、圈码等是否脱落
 C. 天平内部是否清洁 D. 有没有进行上一次称量的登记
38. [2]分析天平室的建设要注意()。
 A. 最好没有阳光直射的朝阳的窗户 B. 天平的台面有良好的减震
 C. 室内最好有空调或其他去湿设备 D. 天平室要有良好的空气对流, 保证通风
 E. 天平室要远离振源
39. [2]电子天平使用时应该注意()。
 A. 将天平置于稳定的工作台上避免振动、气流及阳光照射。
 B. 在使用前调整水平仪气泡至中间位置
 C. 经常对电子天平进行校准
 D. 电子天平出现故障应及时检修, 不可带“病”工作
40. [2]按电子天平的精度可分为()类。
 A. 超微量电子天平 B. 微量天平 C. 半微量天平 D. 常量电子天平
41. [2]现代分析仪器的发展趋势为()。
 A. 微型化 B. 智能化 C. 微机化 D. 自动化
42. [2]测定黄铁矿中硫的含量, 称取样品0.2853g, 下列分析结果不合理的是()
 A. 32% B. 32.4% C. 32.41% D. 32.410%
43. [3]定量分析过程包括()。
 A. 制订测定计划 B. 分析方法的确定 C. 仪器的调试 D. 分析结果评价
44. [3]系统误差包括()。

- A. 方法误差 B. 环境温度变化 C. 操作失误 D. 试剂误差
45. [2]在滴定分析法测定中出现的下列情况, 哪种属于系统误差 ()。
- A. 试样未经充分混匀 B. 滴定管的读数读错
C. 所用试剂不纯 D. 砝码未经校正
E. 滴定时有液滴溅出
46. [3]下列表述正确的是 ()。
- A. 平均偏差常用来表示一组测量数据的分散程度
B. 偏差是以真值为标准与测定值进行比较
C. 平均偏差表示精度的缺点是缩小了大误差的影响
D. 平均偏差表示精度的优点是比较简单
47. [2]下列数据含有两位有效数字的是 ()。
- A. 0.0330 B. 8.7×10^{-5} C. $\text{pK}_a=4.74$ D. $\text{pH}=10.00$
48. [1]下列情况将对分析结果产生负误差的有 ()。
- A. 标定 HCl 溶液浓度时, 使用的基准物 Na_2CO_3 中含有少量 NaHCO_3
B. 用差减法称量试样时, 第一次读数时使用了磨损的砝码
C. 加热使基准物溶解后, 溶液未经冷却即转移至容量瓶中并稀释至刻度, 摇匀, 马上进行标定
D. 用移液管移取试样溶液时事先未用待移取溶液润洗移液管
49. [2]测定中出现下列情况, 属于偶然误差的是 ()。
- A. 滴定时所加试剂中含有微量的被测物质
B. 某分析人员几次读取同一滴定管的读数不能取得一致
C. 滴定时发现有少量溶液溅出
D. 某人用同样的方法测定, 但结果总不能一致
50. [2]随机变量的两个重要的数字特征是 ()。
- A. 偏差 B. 均值 C. 方差 D. 误差
51. [1]用重量法测定草酸根含量, 在草酸钙沉淀中有少量草酸镁沉淀, 会对测定结果有何影响 ()。
- A. 产生正误差 B. 产生负误差 C. 降低准确度 D. 对结果无影响
52. [2]偏差(d)说法正确的是 ()。
- A. 是指单次测定值与 n 次测定的算水平均值之间的差值
B. 在实际工作中, 常用单次测量偏差的绝对值的平均值 (即平均偏差) 表示其精密度
C. 偏差有正偏差、负偏差, 一些偏差可能是零
D. 常用偏差之和来表示一组分析结果的精密度

第五章 酸碱滴定知识

一、单选题

- [2]0.04mol/L H_2CO_3 溶液的 pH 为 ()。($K_{a1}=4.3\times 10^{-7}$, $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$)
A. 4.73 B. 5.61 C. 3.89 D. 7
- [2]0.1mol/L NH_4Cl 溶液的 pH 为 ()。氨水的 $K_b=1.8\times 10^{-5}$
A. 5.13 B. 6.13 C. 6.87 D. 7.0
- [2] $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的 $K_{a1}=5.9\times 10^{-2}$, $K_{a2}=6.4\times 10^{-5}$, 则其 0.10mol/L 溶液的 pH 为 ()。
A. 2.71 B. 1.28 C. 12.89 D. 11.29
- [3]pH=5 和 pH=3 的两种盐酸以 1+2 体积比混合, 混合溶液的 pH 是 ()。
A. 3.17 B. 10.1 C. 5.3 D. 8.2
- [2]标定 NaOH 溶液常用的基准物是 ()。
A. 无水 Na_2CO_3 B. 邻苯二甲酸氢钾 C. CaCO_3 D. 硼砂
- [2]酚酞指示剂的变色范围为 ()。
A. 8.0~9.6 B. 4.4~10.0 C. 9.4~10.6 D. 7.2~8.8
- [1]配制酚酞指示剂选用的溶剂是 ()。
A. 水-甲醇 B. 水-乙醇 C. 水 D. 水-丙酮
- [1]双指示剂法测混合碱, 加入酚酞指示剂时, 滴定消耗 HCl 标准滴定溶液体积为 15.20mL; 加入甲基橙作指示剂, 继续滴定又消耗了 HCl 标准溶液 25.72mL, 则溶液中存在 ()。
A. $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$ C. NaHCO_3 D. Na_2CO_3
- [1]酸碱滴定曲线直接描述的内容是 ()。
A. 指示剂的变色范围 B. 滴定过程中 pH 变化规律
C. 滴定过程中酸碱浓度变化规律 D. 滴定过程中酸碱体积变化规律
- [1]0.10mol/L 的 HAc 溶液的 pH 为 ()。($K_a=1.8\times 10^{-5}$)
A. 4.74 B. 2.88 C. 5.3 D. 1.8
- [3]pH=5 的盐酸溶液和 pH=12 的氢氧化钠溶液等体积混合后溶液的 pH 是 ()。
A. 5.3 B. 7 C. 10.8 D. 11.7
- [2]按质子理论, Na_2HPO_4 是 ()。
A. 中性物质 B. 酸性物质 C. 碱性物质 D. 两性物质
- [1]甲基橙指示剂的变色范围是 pH= ()。
A. 3.1-4.4 B. 4.4-6.2 C. 6.8-8.0 D. 8.2-10.0
- [1]将浓度为 5mol/L NaOH 溶液 100mL, 加水稀释至 500mL, 则稀释后的溶液浓度为 () mol/L。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
- [2]配制 pH=7 的缓冲溶液时, 选择最合适的缓冲对是 ()。[$K_a(\text{HAc})=1.8\times 10^{-5}$, $K_b(\text{NH}_3)=1.8\times 10^{-5}$, H_2CO_3 $K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$, $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$, H_3PO_4 $K_{a1}=7.6\times 10^{-3}$, $K_{a2}=6.3\times 10^{-8}$, $K_{a3}=4.4\times 10^{-13}$]
A. $\text{HAc}-\text{NaAc}$ B. $\text{NH}_3-\text{NH}_4\text{Cl}$
C. $\text{NaH}_2\text{PO}_4-\text{Na}_2\text{HPO}_4$ D. $\text{NaHCO}_3-\text{Na}_2\text{CO}_3$
- [1]酸碱滴定过程中, 选取合适的指示剂是 ()。
A. 减小滴定误差的有效方法 B. 减小偶然误差的有效方法
C. 减小操作误差的有效方法 D. 减小试剂误差的有效方法
- [1]已知 0.10mol/L 一元弱酸溶液的 pH=3.0, 则 0.10mol/L 共轭碱 NaB 溶液的 pH 是 ()。
A. 11 B. 9 C. 8.5 D. 9.5

18. [1]以甲基橙为指示剂标定含有 Na_2CO_3 的 NaOH 标准溶液, 用该标准溶液滴定某酸以酚酞为指示剂, 则测定结果 ()。
- A. 偏高 B. 偏低 C. 不变 D. 无法确定
19. [2]用 0.1000mol/L HCl 滴定 30.00mL 同浓度的某一元弱碱溶液, 当加入滴定剂的体积为 15.00mL 时, pH 为 8.7 , 则该一元弱碱的 pK_b 是 ()。
- A. 5.3 B. 8.7 C. 4.3 D. 10.7
20. [1]用基准无水碳酸钠标定 0.100mol/L 盐酸, 宜选用 () 作指示剂。
- A. 溴甲酚绿-甲基红 B. 酚酞 C. 百里酚蓝 D. 二甲酚橙
21. [1]欲配制 $\text{pH}=10$ 的缓冲溶液选用的物质组成是 ()。 $[\text{K}_b(\text{NH}_3)=1.8\times 10^{-5}, \text{K}_a(\text{HAc})=1.8\times 10^{-5}]$
- A. $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$ B. HAc-NaAc C. $\text{NH}_3\text{-NaAc}$ D. HAc-NH_3
22. [1] 0.31mol/L 的 Na_2CO_3 的水溶液 pH 是 ()。 $(\text{pK}_{a1}=6.38, \text{pK}_{a2}=10.25)$
- A. 6.38 B. 10.25 C. 8.85 D. 11.87
23. [2] NH_3 的 $\text{K}_b=1.8\times 10^{-5}$, 0.1mol/L NH_3 溶液的 pH 为 ()。
- A. 2.87 B. 2.22 C. 11.13 D. 11.78
24. [2]某弱酸 ($\text{K}_a=6.2\times 10^{-5}$) 溶液, 当 $\text{pH}=3$ 时, 其酸的浓度 c 为 () mol/L 。
- A. 16.1 B. 0.2 C. 0.1 D. 0.02
25. [2]多元酸能分步滴定的条件是 ()。
- A. $\text{K}_{a1}/\text{K}_{a2}\geq 10^6$ B. $\text{K}_{a1}/\text{K}_{a2}\geq 10^5$ C. $\text{K}_{a1}/\text{K}_{a2}\leq 10^6$ D. $\text{K}_{a1}/\text{K}_{a2}\leq 10^5$
26. [2]某酸碱指示剂的 $\text{K}_{\text{HIn}}=1.0\times 10^{-5}$, 则从理论上推算其变色范围是 $\text{pH}= ()$ 。
- A. $4\sim 5$ B. $5\sim 6$ C. $4\sim 6$ D. $5\sim 7$
27. [2]若弱酸 HA 的 $\text{K}_a=1.0\times 10^{-5}$, 则其 0.10mol/L 溶液的 pH 为 ()。
- A. 2.0 B. 3.0 C. 5.0 D. 6.0
28. [2]酸碱滴定法选择指示剂时可以不考虑的因素是 ()。
- A. 滴定突跃的范围 B. 指示剂的变色范围
C. 指示剂的颜色变化 D. 指示剂相对分子质量的大小
29. [2]酸碱滴定中指示剂选择依据是 ()。
- A. 酸碱溶液的浓度 B. 酸碱滴定 pH 突跃范围
C. 被滴定酸或碱的浓度 D. 被滴定酸或碱的强度
30. [2]与缓冲溶液的缓冲容量大小有关的因素是 ()。
- A. 缓冲溶液的 pH B. 缓冲溶液的总浓度 C. 外加的酸度 D. 外加的碱度
31. [2]中性溶液严格地讲是指 ()。
- A. $\text{pH}=7.0$ 的溶液 B. $[\text{H}^+]=[\text{OH}^-]$ 的溶液
C. $\text{pOH}=7.0$ 的溶液 D. $\text{pH}+\text{pOH}=14.0$ 的溶液
32. [1]物质的量浓度相同的下列物质的水溶液, 其 pH 最高的是 ()。
- A. NaAc B. NH_4Cl C. Na_2SO_4 D. NH_4Ac
33. [2] 0.083mol/L 的 HAc 溶液的 pH 是 ()。 $\text{pK}_a(\text{HAc})=4.76$
- A. 0.083 B. 2.9 C. 2 D. 2.92
34. [1] 0.1mol/L 的下列溶液中, 酸性最强的是 ()。
- A. H_3BO_3 ($\text{K}_a=5.8\times 10^{-10}$) B. $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ($\text{K}_b=1.8\times 10^{-5}$)
C. 苯酚 ($\text{K}_a=1.1\times 10^{-10}$) D. HAc ($\text{K}_a=1.8\times 10^{-5}$)
35. [1] H_2PO_4^- 的共轭碱是 ()。
- A. HPO_4^{2-} B. PO_4^{3-} C. H_3PO_4 D. OH^-
36. [1] NH_4^+ 的 $\text{K}_a=1\times 10^{-9.26}$, 则 0.10mol/L NH_3 水溶液的 pH 为 ()。
- A. 9.26 B. 11.13 C. 4.74 D. 2.87

37. [1]按酸碱质子理论, 下列物质是酸的是 ()。
- A. NaCl B. $\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ C. NH_3 D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2\text{COO}^-$
38. [2]多元酸的滴定是 ()。
- A. 可以看成其中一元酸的滴定过程
B. 可以看成是相同强度的一元酸的混合物滴定
C. 可以看成是不同强度的一元酸的混合物滴定
D. 可以看成是不同浓度的一元酸的混合物滴定
39. [2]缓冲组分浓度比为 1 时, 缓冲容量 ()。
- A. 最大 B. 最小 C. 不受影响 D. 无法确定
40. [1]配制好的氢氧化钠标准溶液贮存于 () 中。
- A. 棕色橡皮塞试剂瓶 B. 白色橡皮塞试剂瓶 C. 白色磨口塞试剂瓶 D. 试剂瓶
41. [3]酸碱滴定变化规律一般分成 () 个阶段来讨论。
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
42. [1]酸碱滴定中选择指示剂的原则是 ()。
- A. 指示剂应在 $\text{pH}=7.0$ 时变色
B. 指示剂的变色点与化学计量点完全符合
C. 指示剂的变色范围全部或部分落入滴定的 pH 突跃范围之内
D. 指示剂的变色范围应全部落在滴定的 pH 突跃范围之内
43. [3]物质的量浓度 (以其化学式为基本单元) 相同的情况下, 下列物质的水溶液 pH 最高的是 ()。
- A. NaAc B. Na_2CO_3 C. NH_4Cl D. NaCl
44. [2]下列弱酸或弱碱 (设浓度为 0.1mol/L) 能用酸碱滴定法直接准确滴定的是 ()。
- A. 氨水 ($K_b=1.8\times 10^{-5}$) B. 苯酚 ($K_b=1.1\times 10^{-10}$)
C. NH_4^+ ($K_a=5.8\times 10^{-10}$) D. H_2CO_3 ($K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$)
45. [2]向 $1\text{mLpH}=1.8$ 的盐酸中加入水 () 才能使溶液的 $\text{pH}=2.8$ 。
- A. 9mL B. 10mL C. 8mL D. 12mL
46. [2]以 NaOH 滴定 H_3PO_4 ($K_{a1}=7.5\times 10^{-3}$, $K_{a2}=6.2\times 10^{-8}$, $K_{a3}=5\times 10^{-13}$) 至生成 NaH_2PO_4 时溶液的 pH 为 ()。
- A. 2.3 B. 3.6 C. 4.7 D. 9.2
47. [2]欲配制 $\text{pH}=5$ 的缓冲溶液, 应选用下列 () 共轭酸碱对。
- A. $\text{NH}_2\text{OH}_2^+ - \text{NH}_2\text{OH}$ (NH_2OH 的 $\text{pK}_b=3.38$)
B. $\text{HAc} - \text{Ac}^-$ (HAc 的 $\text{pK}_a=4.74$)
C. $\text{NH}_4^+ - \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ($\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的 $\text{pK}_b=4.74$)
D. $\text{HCOOH} - \text{HCOO}^-$ (HCOOH 的 $\text{pK}_a=3.74$)
48. [2]在冰醋酸介质中, 下列酸的强度顺序正确的是 ()。
- A. $\text{HNO}_3 > \text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HCl}$ B. $\text{HClO}_4 > \text{HNO}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HCl}$
C. $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HClO}_4 > \text{HCl} > \text{HNO}_3$ D. $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HCl} > \text{HNO}_3$
49. [2]测定某混合碱时, 用酚酞作指示剂时所消耗的盐酸标准溶液比继续加甲基橙作指示剂所消耗的盐酸标准溶液多, 说明该混合碱的组成为 ()。
- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaHCO}_3$ B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$ C. $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$ D. Na_2CO_3
50. [3]用 HCl 滴定 $\text{NaOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 混合碱到达第一化学计量点时溶液 pH 约为 ()。
- A. > 7 B. < 7 C. 7 D. < 5
51. [1]在共轭酸碱对中, 酸的酸性愈强, 其共轭碱的 ()。
- A. 碱性愈强 B. 碱性强弱不定 C. 碱性愈弱 D. 碱性消失

52. [2]共轭酸碱对中, K_a 与 K_b 的关系是 ()。
- A. $K_a/K_b=1$ B. $K_a/K_b=K_w$ C. $K_a/K_b=1$ D. $K_a \cdot K_b=K_w$
53. [3]根据酸碱质子理论, HCO_3^- 属于 ()。
- A. 酸性物质 B. 碱性物质 C. 中性物质 D. 两性物质
54. [2] HCl 、 HClO_4 、 H_2SO_4 、 HNO_3 的拉平溶剂是 ()。
- A. 冰醋酸 B. 水 C. 甲酸 D. 苯
55. [2]非水滴定法测定糖精钠所用指示剂是 ()。
- A. 亚甲兰 B. 溴酚蓝 C. 结晶紫 D. 酚酞
56. [2]在分析化学实验室常用的去离子水中, 加入 1-2 滴甲基橙指示剂, 则应呈现 ()。
- A. 紫色 B. 红色 C. 黄色 D. 无色
57. [2]物质的量浓度相同的下列物质的水溶液, 其 pH 值最高的是 ()。
- A. Na_2CO_3 B. NaAc C. NH_4Cl D. NaCl
58. [2]与 0.2mol/L 的 HCl 溶液 100mL, 氢离子浓度相同的溶液是 ()。
- A. 0.2mol/L 的 H_2SO_4 溶液 50mL B. 0.1mol/L 的 HNO_3 溶液 200mL
C. 0.4mol/L 的醋酸溶液 100mL D. 0.1mol/L 的 H_2SO_4 溶液 100mL
59. [2]下列溶液稀释 10 倍后, pH 值变化最小的是 ()。
- A. 1mol/L HAc B. 1mol/L HAc 和 0.5mol/L NaAc
C. 1mol/L NH_3 D. 1mol/L NH_4Cl
60. [2]欲配制 pH=5.0 缓冲溶液应选用的一对物质是 ()。
- A. $\text{HAc}(K_a=1.8 \times 10^{-5}) \sim \text{NaAc}$ B. $\text{HAc} \sim \text{NH}_4\text{Ac}$
C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}(K_b=1.8 \times 10^{-5}) \sim \text{NH}_4\text{Cl}$ D. $\text{KH}_2\text{PO}_4 \sim \text{Na}_2\text{HPO}_4$
61. [3] HAc-NaAc 缓冲溶液 pH 值的计算公式为 ()。
- A. $[\text{H}^+] = \sqrt{K_{\text{HAc}} \cdot c(\text{HAc})}$ B. $[\text{H}^+] = K_{\text{HAc}} \cdot \frac{c(\text{HAc})}{c(\text{NaAc})}$
C. $[\text{H}^+] = \sqrt{K_{a1} \cdot K_{a2}}$ D. $[\text{H}^+] = c(\text{HAc})$
62. [2]下列各组物质按等物质的量混合配成溶液后, 其中不是缓冲溶液的是 ()。
- A. NaHCO_3 和 Na_2CO_3 B. NaCl 和 NaOH C. NH_3 和 NH_4Cl D. HAc 和 NaAc
63. [1] NaOH 溶液标签浓度为 0.3000mol/L, 该溶液从空气中吸收了少量的 CO_2 , 现以酚酞为指示剂, 用标准 HCl 溶液标定, 标定结果比标签浓度 ()。
- A. 高 B. 低 C. 不变 D. 无法确定
64. [2]下列阴离子的水溶液, 若浓度(单位: mol/L)相同, 则何者碱性最强 ()。
- A. $\text{CN}^- (K_{\text{HCN}}=6.2 \times 10^{-10})$ B. $\text{S}^{2-} (K_{\text{HS}^-}=7.1 \times 10^{-15}, K_{\text{H}_2\text{S}}=1.3 \times 10^{-7})$
C. $\text{F}^- (K_{\text{HF}}=3.5 \times 10^{-4})$ D. $\text{CH}_3\text{COO}^- (K_{\text{HAc}}=1.8 \times 10^{-5})$
65. [2]在酸平衡表示叙述中正确的是 ()。
- A. 平衡常数值越大则溶液的酸度越小 B. 平衡常数值越大则溶液的酸度越大
C. 平衡常数值越大则溶液的浓度越小 D. 平衡常数值越大则溶液的浓度越大
66. [2]在酸平衡表示叙述中正确的是 ()。
- A. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则酸的电离度也越大
B. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则酸的电离度越小
C. 平衡常数值越大则溶液的浓度越大
D. 平衡常数值越大则溶液的浓度越小
67. [2]在酸平衡表示叙述中不正确的是 ()。

- A. 酸的强弱与酸的平衡常数有关, 相同条件下平衡常数越大则酸度越大
 B. 酸的强弱与溶剂的性质有关, 溶剂接受质子的能力越大则酸度越大
 C. 酸的强弱与溶剂的性质有关, 溶剂接受质子的能力越小则酸度越大
 D. 酸的强弱与酸的结构有关, 酸越易给出质子则酸度越大
68. [2]在碱平衡表示叙述中正确的是 ()。
- A. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则碱的电离度也越大
 B. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则碱的电离度越小
 C. 平衡常数值越大则溶液的浓度越大
 D. 平衡常数值越大则溶液的浓度越小
69. [2]在碱平衡表示叙述中不正确的是 ()。
- A. 碱的强弱与碱的平衡常数有关, 相同条件下平衡常数越大则碱度越大
 B. 碱的强弱与溶剂的性质有关, 溶剂给出质子的能力越大则碱度越大
 C. 碱的强弱与溶剂的性质有关, 溶剂给出质子的能力越小则碱度越大
 D. 碱的强弱与碱的结构有关, 碱越易接受质子则碱度越大
70. [2]在碱平衡表示叙述中正确的是 ()。
- A. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则溶液的碱度越小
 B. 在一定浓度下, 平衡常数值越大则溶液的碱度越大
 C. 平衡常数值越大则溶液的浓度越小
 D. 平衡常数值越大则溶液的浓度越大
71. [2]某酸在 18°C 时的平衡常数为 1.84×10^{-5} , 在 25°C 时的平衡常数为 1.87×10^{-5} , 则说明该酸 ()。
- A. 在 18°C 时溶解度比 25°C 时小
 B. 酸的电离是一个吸热过程
 C. 温度高时电离度变小
 D. 温度高时溶液中的氢离子浓度变小
72. [2]某酸在 18°C 时的平衡常数为 1.84×10^{-5} , 在 25°C 时的平衡常数为 1.87×10^{-5} , 则说明该酸 ()。
- A. 在 18°C 时溶解度比 25°C 时小
 B. 酸的电离是一个放热过程
 C. 温度高时电离度变大
 D. 温度低时溶液中的氢离子浓度变大
73. [2]某酸在 18°C 时的平衡常数为 1.14×10^{-8} , 在 25°C 时的平衡常数为 1.07×10^{-8} , 则说明该酸 ()。
- A. 在 18°C 时溶解度比 25°C 时小
 B. 酸的电离是一个吸热过程
 C. 温度高时电离度变大
 D. 温度高时溶液中的氢离子浓度变小
74. [2]某碱在 18°C 时的平衡常数为 1.84×10^{-5} , 在 25°C 时的平衡常数为 1.87×10^{-5} , 则说明该碱 ()。
- A. 在 18°C 时溶解度比 25°C 时小
 B. 碱的电离是一个吸热过程
 C. 温度高时电离度变小
 D. 温度高时溶液中的氢氧根离子浓度变小
75. [2]0.10mol/L 乙酸溶液的 pH 值为(已知 $K_{\text{HAc}}=1.8 \times 10^{-5}$) ()。
- A. 2.8 B. 2.87 C. 2.872 D. 5.74
76. [2]0.20mol/L 乙酸溶液的 pH 值为(已知 $K_{\text{HAc}}=1.8 \times 10^{-5}$) ()。
- A. 2.7 B. 2.72 C. 2.722 D. 5.44
77. [1]0.10mol/L 三氯乙酸溶液的 pH 值为(已知 $K_{\text{a}}=0.23$) ()。
- A. 0.82 B. 1.12 C. 0.10 D. 1.00
78. [2]0.10mol/L 的某碱溶液, 其溶液的 pH 值为($K_{\text{b}}=4.2 \times 10^{-4}$) ()。
- A. 2.19 B. 11.81 C. 4.38 D. 9.62
79. [2]0.20mol/L 的某碱溶液, 其溶液的 pH 值为($K_{\text{b}}=4.2 \times 10^{-4}$) ()。

- A. 2.04 B. 11.96 C. 4.08 D. 9.92
80. [1]0.10mol/L 二乙胺溶液, 其溶液的 pH 值为($K_b=1.3\times 10^{-3}$) ()。
- A. 10.11 B. 12.06 C. 12.03 D. 9.98
81. [2]0.10mol/L H_3PO_4 溶液的 pH 值为($K_{a1}=7.6\times 10^{-3}$. $K_{a2}=6.3\times 10^{-8}$. $K_{a3}=4.4\times 10^{-13}$) ()。
- A. 1.56 B. 1.62 C. 2.61 D. 3.11
82. [2]0.20mol/L H_3PO_4 溶液的 pH 值为($K_{a1}=7.6\times 10^{-3}$. $K_{a2}=6.3\times 10^{-8}$. $K_{a3}=4.4\times 10^{-13}$) ()。
- A. 1.41 B. 1.45 C. 1.82 D. 2.82
83. [2]0.040mol/L 碳酸溶液的 pH 值为($K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$. $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$) ()。
- A. 3.89 B. 4.01 C. 3.87 D. 6.77
84. [1]0.10mol/L 乙二胺溶液的 pH 值为($K_{b1}=8.5\times 10^{-5}$. $K_{b2}=7.1\times 10^{-8}$) ()。
- A. 11.46 B. 10.46 C. 11.52 D. 10.52
85. [3]0.10mol/L NH_4Cl 溶液的 pH 值为($K_b=1.8\times 10^{-5}$) ()。
- A. 5.13 B. 2.87 C. 5.74 D. 4.88
86. [1]0.10mol/L 盐酸羟胺溶液的 pH 值为($K_b=9.1\times 10^{-9}$) ()。
- A. 3.48 B. 4.52 C. 4.02 D. 5.52
87. [3]0.10mol/L NaAc 溶液的 pH 值为($K_a=1.8\times 10^{-5}$) ()。
- A. 2.87 B. 11.13 C. 8.87 D. 9.87
88. [3]0.050mol/L NaAc 溶液的 pH 值为($K_a=1.8\times 10^{-5}$) ()。
- A. 3.02 B. 10.98 C. 8.72 D. 8.87
89. [2]0.10mol/L Na_2CO_3 溶液的 pH 值为($K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$. $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$) ()。
- A. 10.63 B. 5.63 C. 11.63 D. 12.63
90. [2]0.10mol/L Na_2SO_4 溶液的 pH 值为 ()。
- A. 7.00 B. 6.00 C. 5.00 D. 7.10
91. [2]0.10mol/L NaHCO_3 溶液的 pH 值为($K_{a1}=4.2\times 10^{-7}$. $K_{a2}=5.6\times 10^{-11}$) ()。
- A. 8.31 B. 6.31 C. 5.63 D. 11.63
92. [2]0.10mol/L Na_2HPO_4 溶液的 pH 值为($K_{a1}=7.6\times 10^{-3}$. $K_{a2}=6.3\times 10^{-8}$. $K_{a3}=4.4\times 10^{-13}$) ()。
- A. 4.66 B. 9.78 C. 6.68 D. 4.10
93. [2]用 NaOH 滴定盐酸和醋酸的混合液时会出现 () 个突跃。
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
94. [2]有一碱液, 可能是 K_2CO_3 , KOH 和 KHCO_3 或其中两者的混合碱物。今用 HCl 标准滴定溶液滴定, 以酚酞为指示剂时, 消耗体积为 V_1 , 继续加入甲基橙作指示剂, 再用 HCl 溶液滴定, 又消耗体积为 V_2 , 且 $V_2 < V_1$, 则溶液由 () 组成。
- A. K_2CO_3 和 KOH B. K_2CO_3 和 KHCO_3 C. K_2CO_3 D. KHCO_3
95. [2]用 HCl 标准滴定溶液滴定 Na_2CO_3 和 NaOH 的混合溶液, 可得到 () 个滴定突跃。
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
96. [1]用 0.1000mol/L 的 NaOH 标准滴定溶液滴定 0.1000mol/L 的 HAc 至 $\text{pH}=8.00$, 则终点误差为 ()。
- A. 0.01% B. 0.02% C. 0.05% D. 0.1%
97. [3]下列各组酸碱对中, 属于共轭酸碱对的是 ()。
- A. $\text{H}_2\text{CO}_3-\text{CO}_3^{2-}$ B. $\text{H}_3\text{O}^+-\text{OH}^-$
C. $\text{HPO}_4^{2-}-\text{PO}_4^{3-}$ D. $\text{NH}_3^+\text{CH}_2\text{COOH}-\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COO}^-$

二、判断题

1. [1]盐酸标准滴定溶液可用精制的草酸标定。()

2. [3]用标准溶液 HCl 滴定 CaCO_3 时, 在化学计量点时, $n(\text{CaCO}_3)=2n(\text{HCl})$ 。()
3. [1]酸碱质子理论中接受质子的是酸。()
4. [1]非水溶液酸碱滴定时, 溶剂若为碱性, 所用的指示剂可以是中性红。()
5. [1]弱酸的电离度越大, 其酸性越强。()
6. [2]用 0.1000mol/L NaOH 溶液滴定 0.1000mol/L HAc 溶液, 化学计量点时溶液的 pH 小于 7。()
7. [1]用酸碱滴定法测定工业醋酸中的乙酸含量, 应选择的指示剂是酚酞。()
8. [2]由于羧基具有酸性, 可用氢氧化钠标准溶液直接滴定, 测出羧酸的含量。()
9. [2]强酸滴定弱碱达到化学计量点时 $\text{pH}>7$ 。()
10. [3]用双指示剂法分析混合碱时, 如其组成是纯的 Na_2CO_3 则 HCl 消耗量 V_1 和 V_2 的关系是 $V_1>V_2$ 。()
11. [2]双指示剂法测混合碱的特点是变色范围窄、变色敏锐。()
12. [3]用 NaOH 标准溶液标定 HCl 溶液浓度时, 以酚酞作指示剂, 若 NaOH 溶液因贮存不当吸收了 CO_2 , 则测定结果偏高。()
13. [2]酸碱物质有几级电离, 就有几个突跃。()
14. [1]无论何种酸或碱, 只要其浓度足够大, 都可被强碱或强酸溶液定量滴定。()
15. 常用的酸碱指示剂, 大多是弱酸或弱碱, 所以滴加指示剂的多少及时间的早晚不会影响分析结果。()
16. [2]邻苯二甲酸氢钾不能作为标定 NaOH 标准滴定溶液的基准物。()
17. [2]酸碱滴定曲线是以 pH 值变化为特征的, 滴定时酸碱的浓度愈大, 滴定的突跃范围愈小。()
18. [2]缓冲溶液是由某一种弱酸或弱碱的共轭酸碱对组成的。()
19. [2]某碱样为 NaOH 和 Na_2CO_3 的混合液, 用 HCl 标准溶液滴定。先以酚酞为指示剂, 耗去 HCl 溶液 $V_1\text{ mL}$, 继以甲基橙为指示剂, 又耗去 HCl 溶液 $V_2\text{ mL}$ 。 V_1 与 V_2 的关系是 $V_1<V_2$ 。()
20. [2]酸碱指示剂的变色与溶液中的氢离子浓度无关。()
21. [2]缓冲溶液在任何 pH 值条件下都能起缓冲作用。()
22. [2]酸式滴定管活塞上凡士林涂得越多越有利于滴定。()
23. [2]强碱滴定一元弱酸的条件是 $\text{CK}_a\geq 10^{-8}$ 。()
24. [2]双指示剂就是混合指示剂。()
25. [1]溶液中, 离子浓度越大, 电荷数越高, 则离子强度越大, 离子活度越小。()
26. [2]在滴定分析中一般利用指示剂颜色的突变来判断化学计量点的到达, 在指示剂变色时停止滴定, 这一点称为化学计量点。()
27. [3]根据酸碱质子理论, 只要能给出质子的物质就是酸, 只要能接受质子的物质就是碱。()
28. [2]在滴定分析过程中, 当滴定至指示剂颜色改变时, 滴定达到终点。()
29. [2]酸碱滴定中, 滴定剂一般都是强酸或强碱。()
30. [2]配制 NaOH 标准溶液时, 所采用的蒸馏水应为去 CO_2 的蒸馏水。()
31. [2]变色范围必须全部在滴定突跃范围内的酸碱指示剂才可用来指示滴定终点。()
32. [2]在酸碱滴定中, 用错了指示剂, 不会产生明显误差。()
33. [2]在酸性溶液中 H^+ 浓度就等于酸的浓度。()
34. [2]将氢氧化钠溶液和氨水溶液各稀释一倍, 两者的氢氧根浓度也各稀释一倍。()
35. [3]配制盐酸标准滴定溶液可以采用直接配制方法。()
36. [3]配制 NaOH 标准滴定溶液应采用间接法配制, 一般取一定的饱和 NaOH 溶液用新煮沸并冷却的蒸馏水进行稀释至所需体积。()

37. [2]所有的无机酸均可用 NaOH 标准滴定溶液进行滴定分析。()
38. [2]在以酚酞为指示剂,用 NaOH 为标准滴定溶液分析酸的含量时,近终点时应避免剧烈摇动。()
39. [2]在碱的含量测定时,一般不选用盐酸作标准滴定溶液,因为盐酸易挥发。()
40. [2]在测定烧碱中 NaOH 的含量时,为减少测定误差,应注意称样速度要快,溶解试样应用无 CO₂ 的蒸馏水,滴定过程中应注意轻摇快滴。()
41. [2]对于水溶性弱酸盐,只要水解显碱性,均可用强酸直接进行滴定分析,例如 Na₂CO₃ 含量测定。()
42. [2]利用酸碱滴定法测定水不溶性的碳酸盐时,一般可采用返滴定的方法,即加入定量过量的盐酸溶液,煮沸除去 CO₂,再用标准 NaOH 滴定溶液进行返滴定。()
43. [2]用 $c(\text{Na}_2\text{CO}_3)=0.1000\text{mol/L}$ 的 Na₂CO₃ 溶液标定 HCl,其基本单元的浓度表示为 $c(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{CO}_3)=0.05000\text{mol/L}$ 。()
44. [2]用 NaOH 标准滴定溶液滴定一元弱酸时,一般可选用酚酞作指示剂。()
45. [2]酸的强弱与酸的结构有关,与溶剂的作用能力有关,同时还与溶液的浓度有关。()
46. [2]碱的强弱与碱的结构有关,与溶剂的作用能力有关,同时还与溶液的浓度有关。()
47. [1]对于硫氰酸($K_a=1.4\times 10^{-1}$)来说,酸度的计算公式是 $[H^+]=\sqrt{0.10\times 1.4\times 10^{-1}}$ 。()
48. [1]0.10mol/L 二乙胺溶液,其溶液的碱度应用公式 $[OH^-]=\frac{K_b+\sqrt{K_b+4cK_b}}{2}$ ($K_b=1.3\times 10^{-3}$)。()
49. [2]一元强酸弱碱盐溶液酸度的计算公式是 $[H^+]=\sqrt{\frac{cK_w}{K_b}}$ 。()
50. [2]一元强碱弱酸盐溶液酸度的计算公式是 $[OH^-]=\sqrt{\frac{cK_w}{K_a}}$ 。()
51. [2]多元酸盐溶液酸度的计算公式是 $[H^+]=\sqrt{cK_{am}}$ 。()
52. [2]对于 Na₂CO₃ 和 NaOH 的混合物,可采用双指示剂法,以 HCl 标准滴定溶液进行测定。()
53. [2]在滴定分析中,只要滴定终点 pH 值在滴定曲线突跃范围内则没有滴定误差或终点误差。()
54. [3]根据质子理论,NaH₂PO₄ 是一种酸式盐。()
55. [2]非水滴定测定醋酸钠含量时,由于常温下试样较难溶,应在沸水浴中加热使其溶解。()
56. [2]部分在水溶液中不能滴定的弱酸、弱碱物质如苯酚、吡啶等可利用非水酸碱滴定法进行测定。()
57. [3]配制酸碱标准溶液时,用吸量管量取 HCl,用台秤称取 NaOH。()
58. [2]滴定至临近终点时加入半滴的操作是:将酸式滴定管的旋塞稍稍转动或碱式滴定管的乳胶管稍微松动,使半滴溶液悬于管口,将锥形瓶内壁与管口接触,使液滴流出,并用洗瓶以纯水冲下。()
59. [3]准确称取分析纯的固体 NaOH,就可直接配制标准溶液。()
60. [2]纯净的水 pH=7,则可以说 pH 值为 7 的溶液就是纯净的水。()

三、多选题

1. [1]按质子理论,下列物质中具有两性的物质是 ()。
- A. HCO₃⁻ B. CO₃²⁻ C. HPO₄²⁻ D. HS⁻
2. [2]下列 () 溶液是 pH 测定用的标准溶液。

- A. 0.05mol/LC₈H₅O₄K B. 1mol/LHAc+1mol/LNaAc
C. 0.01mol/LNa₂B₄O₇•10H₂O (硼砂) D. 0.025mol/LKH₂PO₄+0.025mol/LNa₂HPO₄
3. [1]在酸碱质子理论中, 可作为酸的物质是 ()。
A. NH₄⁺ B. HCl C. H₂SO₄ D. OH⁻
4. [3]影响酸的强弱的因素有 ()
A. 溶剂 B. 温度 C. 浓度 D. 大气压 E. 压力
5. [1]根据酸碱质子理论, () 是酸。
A. NH₄⁺ B. NH₃ C. HAc D. HCOOH E. Ac⁻
6. [2]双指示剂法测定精制盐水中 NaOH 和 Na₂CO₃ 的含量, 如滴定时第一滴定终点 HCl 标准滴定溶液过量。则下列说法正确的有 ()。
A. NaOH 的测定结果是偏高 B. Na₂CO₃ 的测定结果是偏低
C. 只影响 NaOH 的测定结果 D. 对 NaOH 和 Na₂CO₃ 的测定结果无影响
7. [1]下列酸碱, 互为共轭酸碱对的是 ()。
A. H₃PO₄ 与 PO₄³⁻ B. HPO₄²⁻ 与 PO₄³⁻ C. HPO₄²⁻ 与 H₂PO₄⁻ D. NH₄⁺ 与 NH₃
8. [2]欲配制 0.1mol/L 的 HCl 标准溶液, 需选用的量器是 ()。
A. 烧杯 B. 滴定管 C. 移液管 D. 量筒
9. [3]下列物质中, 不能用标准强碱溶液直接滴定的是 ()。
A. 盐酸苯胺 C₆H₅NH₂•HCl (C₆H₅NH₂ 的 K_b=4.6×10⁻¹⁰)
B. 邻苯二甲酸氢钾 (邻苯二甲酸的 K_a=2.9×10⁻⁶)
C. (NH₄)₂SO₄(NH₃•H₂O 的 K_b=1.8×10⁻⁵)
D. 苯酚(K_a=1.1×10⁻¹⁰)
10. [1]用最简式计算弱碱溶液的 c(OH⁻)时, 应满足下列 () 条件。
A. c/K_a≥500 B. c/K_b≥500 C. c•K_a≥20K_w D. c•K_b≥20K_w
11. [1]有一碱液, 其中可能只含 NaOH、NaHCO₃、Na₂CO₃, 也可能含 NaOH 和 Na₂CO₃ 或 NaHCO₃ 和 Na₂CO₃。现取一定量试样, 加水适量后加酚酞指示剂。用 HCl 标准溶液滴定至酚酞变色时, 消耗 HCl 标准溶液 V₁mL, 再加入甲基橙指示剂, 继续用同浓度的 HCl 标准溶液滴定至甲基橙变色为终点, 又消耗 HCl 标准溶液 V₂mL, 当此碱液是混合物时, V₁ 和 V₂ 的关系为 ()。
A. V₁>0, V₂=0 B. V₁=0, V₂>0 C. V₁>V₂ D. V₁<V₂
12. [2]下列各组物质为共轭酸碱对的是 ()。
A. HAc 和 NH₃•H₂O B. NaCl 和 HCl
C. HCO₃⁻ 和 H₂CO₃ D. HPO₄²⁻ 与 PO₄³⁻
13. [2]下列属于共轭酸碱对的是 ()。
A. HCO₃⁻ 和 CO₃²⁻ B. H₂S 和 HS⁻ C. HCl 和 Cl⁻ D. H₃O⁺ 和 OH⁻
14. [2]用 0.10mol/LHCl 滴定 0.10mol/L Na₂CO₃ 至酚酞终点, Na₂CO₃ 的基本单元错误的是 ()。
A. Na₂CO₃ B. 2 Na₂CO₃ C. 1/3 Na₂CO₃ D. 1/2 Na₂CO₃
15. [3]下列有关混合酸碱滴定的说法, 正确的有 ()。
A. 化学计量点的 pH, 取决于溶液在化学计量点时的组成
B. 应特别注意溶液中不能被滴定的酸或碱对溶液 pH 的影响
C. 不被滴定的酸或碱, 不影响化学计量点的 pH
D. 有时不被滴定的酸或碱的 pH, 即为化学计量点的 pH
E. 化学计量点的 pH, 与溶液在化学计量点时的组成无关
16. [2]共轭酸碱对中, K_a 与 K_b 的关系不正确的是 ()。
A. K_a/K_b=1 B. K_a/K_b=K_w C. K_b•K_a=1 D. K_a•K_b=K_w E. K_b/K_a=K_w
17. [1]非水溶液酸碱滴定时, 溶剂选择的条件为 ()。

- A. 滴定弱碱选择酸性溶剂 B. 滴定弱酸选择碱性溶剂
C. 溶剂纯度大 D. 溶剂粘度大
18. [1]非水酸碱滴定中,常用的滴定剂是()。
A. 盐酸的乙酸溶液 B. 高氯酸的乙酸溶液
C. 氢氧化钠的二甲基甲酰胺溶液 D. 甲醇钠的二甲基甲酰胺溶液
19. [3]与缓冲溶液的缓冲容量大小有关的因素是()。
A. 缓冲溶液的总浓度 B. 缓冲溶液的 pH 值
C. 缓冲溶液组分的浓度比 D. 外加的酸量 E. 外加的碱量
20. [2]下列各混合溶液。具有 pH 的缓冲能力的是()。
A. 100ml 1mol/L HAc + 100ml 1 mol/L NaOH
B. 100ml 1mol/L HCl + 200ml 2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
C. 200ml 1mol/L HAc + 100ml 1 mol/L NaOH
D. 100ml 1mol/L NH_4Cl + 100ml 1 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
21. [2]下列溶液的 pH 值小于 7 的是()。
A. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ B. Na_2SO_4 C. AlCl_3 D. NaCN
22. [2]已知某碱溶液是 NaOH 与 Na_2CO_3 的混合液,用 HCl 标准溶液滴定,现以酚酞做指示剂,终点时耗去 HCl 溶液 $V_1\text{mL}$,继而以甲基橙为指示剂滴定至终点时又耗去 HCl 溶液 $V_2\text{mL}$,则 V_1 与 V_2 的关系不应是()。
A. $V_1 = V_2$ B. $2V_1 = V_2$ C. $V_1 < V_2$ D. $V_1 = 2V_2$
23. [3] H_2PO_4^- 的共轭碱不应是()。
A. HPO_4^{2-} B. PO_4^{3-} C. H^+ D. H_3PO_4
24. [2]酸碱滴定中常用的滴定剂有()。
A. HCl、 H_2SO_4 B. NaOH、KOH C. H_2CO_3 、 KHO_3 D. HNO_3 、 H_2CO_3
25. [3]在纯水中加入一些酸,则溶液中()。
A. $[\text{H}^+][\text{OH}^-]$ 的乘积增大 B. $[\text{H}^+]$ 减少
C. $[\text{H}^+][\text{OH}^-]$ 的乘积不变 D. $[\text{H}^+]$ 增大
26. [1]在对非水酸碱滴定的叙述中不正确的是()。
A. 溶剂的使用有利于提高被检测物的酸碱性
B. 溶剂应能溶解试样和滴定产物
C. 溶剂应有足够纯度,其杂质不能干扰测定
D. 溶剂应有较小的挥发性,使用时应有足够的安全性
E. 在使用甲酸、乙酸作溶剂时,一般加入一些乙酸酐,其目的是除去溶剂中的微量水
F. 当选用乙醇、异丙醇作溶剂时,一般要用除水剂去除溶剂中的微量水
G. 由于碱性溶剂吡啶中基本不含水,因此使用吡啶作溶剂时可不用除溶剂中的微量水
27. [1]当用碱滴定法测定化学试剂主含量时,以下说法正确的是()。
A. 在 GB/T620—93 中,氢氟酸含量测定是“滴加 2 滴 10g/L 酚酞指示剂,以 1mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈粉红色。”
B. 在 GB/T621—93 中,氢溴酸含量测定是“滴加 2 滴 10g/L 酚酞指示剂,以 1mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈粉红色。”
C. 在 GB/T622—89 中,盐酸含量测定是“滴加 10 滴溴甲酚绿—甲基红混合指示剂,以 1mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈暗红色。”
D. 在 GB/T623—92 中,高氯酸含量测定是“滴加 10 滴溴甲酚绿—甲基红指示剂,以 1mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈暗红色。”
E. 在 GB/T625—89 中,硫酸含量测定是“滴加 2 滴 1g/L 甲基红指示剂,以 1mol/L 氢氧

化钠标准滴定液滴定至溶液呈黄色。”

F. 在 GB/T1282—93 中, 磷酸含量测定是“滴加 5 滴 10g/L 百里香酚酞指示剂, 以 1mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈蓝色。”

G. 在 GB/T676—90 中, 乙酸(冰醋酸)含量测定是“滴加 2 滴 10g/L 酚酞指示剂, 以 0.5mol/L 氢氧化钠标准滴定液滴定至溶液呈粉红色。”

28. [2]0.10mol/L 的 NaHCO_3 可用公式 () 计算溶液中的 H^+ 离子浓度, 其 pH 值为 ()。
(已知 $\text{pK}_{a1} = 6.38$, $\text{pK}_{a2} = 10.25$)

A. $[\text{H}^+] = \sqrt{K_{a1}K_{a2}}$ B. $[\text{H}^+] = \sqrt{K_{a2}K_{a3}}$ C. $[\text{H}^+] = \sqrt{c(\text{NaHCO}_3)K_{a1}}$

D. $[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{c(\text{NaHCO}_3)K_w}{K_{a2}}}$ E. 4.56 F. 8.31 G. 11.63

29. [2]0.20mol/L Na_2SO_3 溶液可用公式 () 计算溶液中的 OH^- 离子浓度, 其 pH 值为 ()。
(已知 $\text{pK}_{a1} = 1.90$, $\text{pK}_{a2} = 7.20$)

A. $[\text{OH}^-] = \sqrt{c(\text{Na}_2\text{SO}_3)K_{a1}}$ B. $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{c(\text{Na}_2\text{SO}_3)K_w}{K_{a1}}}$

C. $[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{c(\text{Na}_2\text{SO}_3)K_w}{K_{a2}}}$ D. $[\text{OH}^-] = \frac{-K_{a1} + \sqrt{K_{a1}^2 + 4c(\text{Na}_2\text{SO}_3)K_{a1}}}{2}$

E. 12.71 F. 7.59 G. 10.28

第六章 氧化还原滴定知识

一、单选题

1. [2]用 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 标定 KMnO_4 溶液时, 溶液的温度一般不超过(), 以防止 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的分解。

- A. 60 °C B. 75 °C C. 40 °C D. 90 °C

2. [2]把反应 $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ 设计成原电池, 电池符号为()。

- A. $(-)\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}(+)$ B. $(-)\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}(+)$
C. $(-)\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}||\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}(+)$ D. $(-)\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}(+)$

3. [2]将反应 $\text{Fe}^{2+} + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Ag}$ 构成原电池, 其电池符号为()。

- A. $(-)\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}^{3+}||\text{Ag}^+|\text{Ag}(+)$ B. $(-)\text{Pt} \quad ^2\text{F}|\text{Fe}^{3+}||\text{Ag}^+|\text{Ag}(+)$
C. $(-)\text{Pt} \quad ^2\text{F}|\text{Fe}^{3+}||\text{Ag}^+|\text{Ag}(+)$ D. $(-)\text{Pt} \quad ^2\text{F}|\text{Fe}^{3+}||\text{Ag}^+|\text{Ag}|\text{Pt}(+)$

4. [2]当增加反应酸度时, 氧化剂的电极电位会增大的是()。

- A. Fe^{3+} B. I_2 C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ D. Cu^{2+}

5. [2]电极电势的大小与下列哪种因素无关()。

- A. 电极本身性质 B. 温度 C. 氧化态和还原态的浓度 D. 化学方程式的写法

6. [2]电极电势与浓度的关系是()。

- A. $\varphi_{\text{氧化态/还原态}} = \varphi_{\text{氧化态/还原态}}^\ominus + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{氧化态}]}{[\text{还原态}]}$ B. $\lg K = \frac{n[\varphi_{(+)}^\ominus - \varphi_{(-)}^\ominus]}{0.0592}$
C. $K = \frac{c[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}}{c(\text{Cu}^{2+})c^4(\text{NH}_3)}$ D. $\frac{d \ln K^\ominus}{dT} = \frac{\Delta_r H_m^\ominus}{RT^2}$

7. [2]25 °C将铂丝插入 Sn^{4+} 和 Sn^{2+} 离子浓度分别为 0.1 mol/L 和 0.01 mol/L 的混合溶液中, 电对的电极电势为()。

- A. $\varphi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})\text{V}$ B. $\varphi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) + 0.05916/2\text{V}$
C. $\varphi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) + 0.05916\text{V}$ D. $\varphi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}) - 0.05916/2\text{V}$

8. [2]下列说法正确的是()。

- A. 电对的电位越低, 其氧化形的氧化能力越强
B. 电对的电位越高, 其氧化形的氧化能力越强
C. 电对的电位越高, 其还原形的还原能力越强
D. 氧化剂可以氧化电位比它高的还原剂

9. [3]反应 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$ 进行的方向为()。($\varphi^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0.337\text{V}$, $\varphi^\ominus(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0.77\text{V}$)

- A. 向左 B. 向右 C. 已达平衡 D. 无法判断

10. [3]在 $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- = 2\text{CuI} \downarrow + \text{I}_2$ 中, $\varphi^\ominus(\text{I}_2/\text{I}^-) = 0.54\text{V}$, $\varphi^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) = 0.86\text{V}$, $\varphi^\ominus(\text{Cu}^{2+}/\text{CuI}) > \varphi^\ominus(\text{I}_2/\text{I}^-)$ 则反应方向向()。

- A. 右 B. 左 C. 不反应 D. 反应达到平衡时不移动

11. [1] MnO_4^- 与 Fe^{2+} 反应的平衡常数()。已知 $\varphi^\ominus(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}) = 1.51\text{V}$, $\varphi^\ominus(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}) = 0.77\text{V}$

- A. 3.4×10^{12} B. 320 C. 3.0×10^{62} D. 4.2×10^{53}

12. [2]利用电极电位可判断氧化还原反应的性质, 但它不能判别()。

- A. 氧化还原反应速度 B. 氧化还原反应方向
C. 氧化还原能力大小 D. 氧化还原的完全程度

13. [3]影响氧化还原反应平衡常数的因素是()。

- A. 反应物浓度 B. 催化剂 C. 温度 D. 诱导作用

14. [2]在一般情况下, 只要两电对的电极电位之差超过 (), 该氧化还原反应就可用于滴定分析。
 A. $E_1 - E_2 \geq 0.30V$ B. $E_1 - E_2 \leq 0.30V$ C. $E_1 - E_2 \geq 0.40V$ D. $E_1 - E_2 \leq 0.40V$
15. [2]对氧化还原反应速度没有什么影响的是 ()。
 A. 反应温度 B. 反应物的两电对电位之差
 C. 反应物的浓度 D. 催化剂
16. [3]二级标准重铬酸钾用前应在 () 灼烧至恒重。
 A. 250 ~ 270 °C B. 800 °C C. 120 °C D. 270 ~ 300 °C
17. [3]标定 I_2 标准溶液的基准物是 ()。
 A. As_2O_3 B. $K_2Cr_2O_7$ C. Na_2CO_3 D. $H_2C_2O_4$
18. [3]标定 $KMnO_4$ 标准溶液的基准物是 ()。
 A. $Na_2S_2O_3$ B. $K_2Cr_2O_7$ C. Na_2CO_3 D. $Na_2C_2O_4$
19. [3]标定 $Na_2S_2O_3$ 溶液的基准试剂是 ()。
 A. $Na_2C_2O_4$ B. $(NH_4)_2C_2O_4$ C. Fe D. $K_2Cr_2O_7$
20. [2]间接碘量法对植物油中碘值进行测定时, 指示剂淀粉溶液应 ()。
 A. 滴定开始前加入 B. 滴定一半时加入
 C. 滴定近终点时加入 D. 滴定终点加入
21. [2]氧化还原滴定中化学计量点的位置 ()。
 A. 恰好处于滴定突跃的中间 B. 偏向于电子得失较多的一方
 C. 偏向于电子得失较少的一方 D. 无法确定
22. [2]当溶液的 $[H^+] = 10^{-4} mol/L$ 时, 下列反应进行的方向是 ()。
 $AsO_4^{3-} + 2I^- + 2H^+ \rightarrow AsO_3^{3-} + H_2O + I_2$ 。 $\phi^\theta(I_2/2I^-) = 0.54V$, $\phi^\theta(AsO_4^{3-}/AsO_3^{3-}) = 0.559V$ 。
 A. 向左 B. 向右 C. 反应达到平衡 D. 无法判断
23. [2] $KMnO_4$ 法测石灰中 Ca 含量, 先沉淀为 CaC_2O_4 , 再经过滤、洗涤后溶于 H_2SO_4 中, 最后用 $KMnO_4$ 滴定 $H_2C_2O_4$, Ca 的基本单元为 ()。
 A. Ca B. $1/2Ca$ C. $1/5Ca$ D. $1/3Ca$
24. [3]高锰酸钾一般不能用于 ()。
 A. 直接滴定 B. 间接滴定 C. 返滴定 D. 置换滴定
25. [2]下列测定中, 需要加热的有 ()。
 A. $KMnO_4$ 溶液滴定 H_2O_2 B. $KMnO_4$ 溶液滴定 $H_2C_2O_4$
 C. 银量法测定水中氯 D. 碘量法测定 $CuSO_4$
26. [2]在用 $KMnO_4$ 法测定 H_2O_2 含量时, 为加快反应可加入 ()。
 A. H_2SO_4 B. $MnSO_4$ C. $KMnO_4$ D. NaOH
27. [3] $KMnO_4$ 滴定所需的介质是 ()。
 A. 硫酸 B. 盐酸 C. 磷酸 D. 硝酸
28. [2] $KMnO_4$ 法测定软锰矿中 MnO_2 的含量时, MnO_2 与 $Na_2C_2O_4$ 的反应必须在热的 () 条件下进行。
 A. 酸性 B. 弱酸性 C. 弱碱性 D. 碱性
29. [2]对高锰酸钾法, 下列说法错误的是 ()。
 A. 可在盐酸介质中进行滴定 B. 直接法可测定还原性物质
 C. 标准滴定溶液用标定法制备 D. 在硫酸介质中进行滴定
30. [2]用 $KMnO_4$ 标准溶液测定 H_2O_2 时, 滴定至粉红色为终点。滴定完成后 5 分钟发现溶液粉红色消失, 其原因是 ()。
 A. H_2O_2 未反应完全 B. 实验室还原性气氛使之褪色

- C. KMnO_4 部分生成了 MnO_2 D. KMnO_4 标准溶液浓度太稀
31. [2]在酸性介质中, 用 KMnO_4 溶液滴定草酸盐溶液, 滴定应 ()。
- A. 在室温下进行 B. 将溶液煮沸后即进行
C. 将溶液煮沸, 冷至 85 进行 D. 将溶液加热到 75 进行
32. [2]在含有少量 Sn^{2+} 离子 FeSO_4 溶液中, 用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 法滴定 Fe^{2+} , 应先消除 Sn^{2+} 的干扰, 宜采用 ()。
- A. 控制酸度法 B. 配位掩蔽法 C. 离子交换法 D. 氧化还原掩蔽法
33. [2]重铬酸钾滴定法测铁, 加入 H_3PO_4 的作用主要是 ()。
- A. 防止沉淀 B. 提高酸度
C. 降低 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 电位, 使突跃范围增大 D. 防止 Fe^{2+} 氧化
34. [2]重铬酸钾法测定铁时, 加入硫酸的作用主要是 ()。
- A. 降低 Fe^{3+} 浓度 B. 增加酸度 C. 防止沉淀 D. 变色明显
35. [2]直接碘量法应控制的条件是 ()。
- A. 强酸性条件 B. 强碱性条件 C. 中性或弱酸性条件 D. 什么条件都可以
36. [2]碘量法测定黄铜中的铜含量, 为除去 Fe^{3+} 干扰, 可加入 ()。
- A. 碘化钾 B. 氟化氢铵 C. HNO_3 D. H_2O_2
37. [2]氧化还原滴定中, 硫代硫酸钠的基本单元是 ()。
- A. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ B. $1/2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ C. $1/3\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ D. $1/4\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
38. [2]用间接碘量法测定 BaCl_2 的纯度时, 先将 Ba^{2+} 沉淀为 $\text{Ba}(\text{IO}_3)_2$, 洗涤后溶解并酸化, 加入过量的 KI , 然后用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定, 则 BaCl_2 与 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的计量关系是 ()。
- A. 1:12 B. 1:6 C. 1:2 D. 6:1
39. [2]在间接碘量法中, 滴定终点的颜色变化是 ()。
- A. 蓝色恰好消失 B. 出现蓝色 C. 出现浅黄色 D. 黄色恰好消失
40. [2]间接碘量法若在碱性介质下进行, 由于 () 歧化反应, 将影响测定结果。
- A. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ B. I^- C. I_2 D. $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$
41. [2]在间接碘量法中, 若酸度过强, 则会有 () 产生。
- A. SO_2 B. S C. SO_2 和 S D. H_2S
42. [3]淀粉是一种 () 指示剂。
- A. 自身 B. 氧化还原型 C. 专属 D. 金属
43. [2]用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 法测定 Fe^{2+} , 可选用下列 () 指示剂。
- A. 甲基红—溴甲酚绿 B. 二苯胺磺酸钠 C. 铬黑 T D. 自身指示剂
44. [2]用高锰酸钾滴定无色或浅色的还原剂溶液时, 所用的指示剂为 ()。
- A. 自身指示剂 B. 酸碱指示剂 C. 金属指示剂 D. 专属指示剂
45. [2]在碘量法中, 淀粉是专属指示剂, 当溶液呈蓝色时, 这是 ()。
- A. 碘的颜色 B. I^- 的颜色
C. 游离碘与淀粉生成物的颜色 D. I^- 与淀粉生成物的颜色
46. [3]高锰酸钾法滴定溶液常用的酸碱条件是 ()。
- A. 强碱 B. 弱碱 C. 中性 D. 强酸 E. 弱酸
47. [2]碘量法滴定的酸度条件为 ()。
- A. 弱酸 B. 强酸 C. 弱碱 D. 强碱
48. [2]以 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标定 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液时, 滴定前加水稀释时是为了 ()。
- A. 便于滴定操作 B. 保持溶液的弱酸性
C. 防止淀粉凝聚 D. 防止碘挥发
49. [2]用 KMnO_4 法测定 Fe^{2+} , 滴定必须在 ()。

- A. $c(\text{H}_2\text{SO}_4)=1\text{mol/L}$ 介质中 B. 中性或弱酸性介质中
C. $\text{pH}=10$ 氨性缓冲溶液中 D. 强碱性介质中
50. [2]在 Sn^{2+} 、 Fe^{3+} 的混合溶液中, 欲使 Sn^{2+} 氧化为 Sn^{4+} 而 Fe^{2+} 不被氧化, 应选择的氧化剂是哪个 ()。 $\varphi^\ominus(\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+})=0.15\text{V}$, $\varphi^\ominus(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})=0.77\text{V}$
- A. KIO_3 ($\varphi^\ominus_{\text{IO}_3^-/\text{I}_2} = 1.20\text{V}$) B. H_2O_2 ($\varphi^\ominus_{\text{H}_2\text{O}_2/2\text{OH}^-} = 0.88\text{V}$)
C. HgCl_2 ($\varphi^\ominus_{\text{HgCl}_2/\text{Hg}_2\text{Cl}_2} = 0.63\text{V}$) D. SO_3^{2-} ($\varphi^\ominus_{\text{SO}_3^{2-}/\text{S}} = -0.66\text{V}$)
51. [3]自动催化反应的特点是反应速度 ()。
- A. 快 B. 慢 C. 慢-快 D. 快-慢
52. [2]二级标准草酸钠用前应 ()。
- A. 储存在干燥器中 B. 储存在试剂瓶中 C. 储存在通风橱 D. 储存在药品柜中
53. [2]下列几种标准溶液一般采用直接法配制的是 ()。
- A. KMnO_4 标准溶液 B. I_2 标准溶液 C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液 D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液
54. [2]对于 $2\text{Cu}^{2+} + \text{Sn}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Cu}^+ + \text{Sn}^{4+}$ 的反应, 增加 $[\text{Cu}^{2+}]$ 的浓度、反应的方向是 ()。
- A. 右 \rightarrow 左 B. 不变 C. 左 \rightarrow 右 D. 左右同时进行
55. [2]在能斯特方程式 $E = E^\ominus + \frac{RT}{nF} \ln \frac{[\text{氧化形}]}{[\text{还原形}]}$ 的物理量中, 既可能是正值, 又可能是负值的是 ()。
- A. T B. R C. n D. E
56. [3]二级标准草酸钠用前应在 () 灼烧至恒重。
- A. $250 \sim 270^\circ\text{C}$ B. 800°C C. $105 \sim 110^\circ\text{C}$ D. $270 \sim 300^\circ\text{C}$
57. [3]二级标准重铬酸钾用前应在 120°C 灼烧至 ()。
- A. 2-3 小时 B. 恒重 C. 半小时 D. 5 小时
58. [2]已知 25°C $\varphi^\ominus(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+})=1.51\text{V}$, 当 $[\text{MnO}_4^-]=[\text{Mn}^{2+}]=[\text{H}^+]=0.10\text{mol/L}$ 时, 该电极电位值为 () V。
- A. 1.51 B. 1.60 C. 1.50 D. 1.42
59. [2]在反应 $5\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ 中, 高锰酸钾的基本单元为 ()。
- A. KMnO_4 B. $\frac{1}{5}\text{KMnO}_4$ C. $\frac{1}{8}\text{KMnO}_4$ D. $\frac{1}{3}\text{KMnO}_4$
60. [2]用草酸钠标定时, 在滴定开始时溶液的酸度一般控制在 $0.5 \sim 1.0\text{mol/L}$, 常用的酸是 ()。
- A. H_2SO_4 B. HCl C. HNO_3 D. 以上都可以
61. [1]移取双氧水 2.00mL (密度为 1.010g/mL) 至 250mL 容量瓶中, 并稀释至刻度, 吸取 25.00mL , 酸化后用 $c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4)=0.1200\text{mol/L}$ 的 KMnO_4 溶液 29.28mL 滴定至终点, 则试样中 H_2O_2 的含量为 ()。 $M(\text{H}_2\text{O}_2)=34.01\text{g/mol}$
- A. 2.96% B. 29.58% C. 5.92% D. 59.17%
62. [2]在 $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$ 反应方程式中, I_2 与 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的基本单元的关系为 ()。
- A. $n(\text{I}_2) = n(\frac{1}{4}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ B. $n(\text{I}_2) = n(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
C. $n(\text{I}_2) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ D. $n(\frac{1}{2}\text{I}_2) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$

63. [2] 碘量法测定铜盐中铜的含量，利用的反应为： $\text{CuSO}_4 + 4\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{CuI} \downarrow + \text{I}_2$ ， $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$ ，则 CuSO_4 与 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 的基本单元的关系是（ ）。

- A. $n(\frac{1}{4}\text{CuSO}_4) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ B. $n(\frac{1}{2}\text{CuSO}_4) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
C. $n(\text{CuSO}_4) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ D. $n(\frac{1}{2}\text{CuSO}_4) = n(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$

64. [1] 已知 $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1000 \text{ mol/L}$ ，那么 $T_{\text{I}_2/\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3}$ 为（ ）mg/mL。 $M(\text{I}_2) = 253.8 \text{ g/mol}$

- A. 25.38 B. 6.345 C. 12.69 D. 50.76

65. [2] 溴酸钾法测定苯酚的反应是如下： $\text{BrO}_3^- + 5\text{Br}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + 3\text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_2\text{Br}_3\text{OH} + 3\text{HBr}$ ， $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{Br}^-$ ， $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ ，在此测定中， $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与苯酚的物质的量之比为（ ）。

- A. 6:1 B. 3:1 C. 2:1 D. 1:1

66. [2] KBrO_3 是一种强氧化剂，在酸性溶液中与还原物质作用，其半反应为（ ）。

- A. $\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{Br}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$
C. $\text{BrO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O} + 6\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 6\text{OH}^-$ D. $\text{BrO}_3^- + 6\text{H}^+ + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Br}^- + 3\text{H}_2\text{O}$

67. [2] 下列关于硫酸铈法的说法不正确的是（ ）。

- A. 硫酸铈标准溶液可直接配制
B. Ce^{4+} 被还原为 Ce^{3+} ，只有一个电子转移，不生成中间价态产物
C. 在酸度低于 1 mol/L 时，磷酸对测定无干扰
D. 可在盐酸介质中直接滴定 Fe^{2+} ， Cl^- 无影响

68. [1] 已知 $c(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0.1200 \text{ mol/L}$ ，那么该溶液对 FeO 的滴定度为（ ）mg/mL。

$M(\text{FeO}) = 71.84 \text{ g/mol}$

- A. 8.621 B. 17.24 C. 25.86 D. 51.72

69. [3] 水中 COD 的测定是采用（ ）进行的。

- A. 碘量法 B. 重铬酸钾法 C. 溴酸钾法 D. 铈量法

70. [2] 将金属锌插入到硫酸锌溶液和将金属铜插入到硫酸铜溶液所组成的电池应记为（ ）。

- A. $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$ B. $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$
C. $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$ D. $\text{Zn}|\text{ZnSO}_4||\text{CuSO}_4|\text{Cu}$

71. [2] 在 $0.50 \text{ mol/L FeCl}_2$ 溶液中，铁的电极电位应是（ ）。已知 $\phi^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.447 \text{ V}$ 。

- A. -0.458 V B. 0.458 V C. -0.422 V D. 0.422 V

72. [2] 配制高锰酸钾溶液 $c(\text{KMnO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ ，则高锰酸钾基本单元的浓度 $[c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4)]$ 为（ ）。

- A. 0.02 mol/L B. 0.1 mol/L C. 0.5 mol/L D. 0.25 mol/L

73. [2] 在拟定氧化还原滴定操作中，不属于滴定操作应涉及到的问题是（ ）。

- A. 滴定速度和摇瓶速度的控制 B. 操作过程中容器的选择和使用
C. 共存干扰物的消除 D. 滴定过程中溶剂的选择

二、判断题

1. [3] 任何一个氧化还原反应都可以组成一个原电池。（ ）

2. [2] 溶液的酸度越高， KMnO_4 氧化草酸钠的反应进行得越完全，所以用基准草酸钠标定 KMnO_4 溶液时，溶液的酸度越高越好。（ ）

3. [2]现有原电池 $(-) \text{Pt} \mid \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+} \parallel \text{Ce}^{4+}, \text{Ce}^{3+} \mid \text{Pt} (+)$ ，该原电池放电时所发生的反应是 $\text{Ce}^{4+} + \text{Fe}^{2+} = \text{Ce}^{3+} + \text{Fe}^{3+}$ 。()
4. [3]氧化数在数值上就是元素的化合价。()
5. [2]增加还原态的浓度时，电对的电极电势减小。()
6. [2]氧化还原滴定中，影响电势突跃范围大小的主要因素是电对的电势差，而与溶液的浓度几乎无关。()
7. [3]电对的 φ 和 φ^θ 的值的大小都与电极反应式的写法无关。()
8. [2]电极反应 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ 和 $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$ 中的离子浓度减小一半时， $\varphi(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})$ 和 $\varphi(\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+})$ 的值都不变。()
9. [2]对于氧化还原反应，当增加氧化态浓度时，电极电位降低。()
10. [2]改变氧化还原反应条件使电对的电极电势增大，就可以使氧化还原反应按正反应方向进行。()
11. [2]增加还原态的浓度时，电对的电极电势增大。()
12. [2]氧化还原反应次序是电极电位相差最大的两电对先反应。()
13. [2]氧化还原反应的方向取决于氧化还原能力的大小。()
14. [2]氧化还原反应中，两电对电极电位差值越大，反应速率越快。()
15. [2] KMnO_4 溶液作为滴定剂时，必须装在棕色酸式滴定管中。()
16. [3]标定 KMnO_4 溶液的基准试剂是碳酸钠。()
17. [2]在酸性溶液中，以 KMnO_4 溶液滴定草酸盐时，滴定速度应该开始时缓慢进行，以后逐渐加快。()
18. [2] KMnO_4 标准溶液测定 MnO_2 含量，用的是直接滴定法。()
19. [2]高锰酸钾是一种强氧化剂，介质不同，其还原产物也不一样。()
20. [2]由于 KMnO_4 具有很强的氧化性，所以 KMnO_4 法只能用于测定还原性物质。()
21. [1] KMnO_4 滴定草酸时，加入第一滴 KMnO_4 时，颜色消失很慢，这是由于溶液中还没有生成能使反应加速进行的 Mn^{2+} 。()
22. [2]提高反应溶液的温度能提高氧化还原反应的速度，因此在酸性溶液中用 KMnO_4 滴定 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 时，必须加热至沸腾才能保证正常滴定。()
23. [1]重铬酸钾法测定铁时，用 HgCl_2 除去过量的 SnCl_2 时，生成的 Hg_2Cl_2 沉淀最好是黑色沉淀。()
24. [2]重铬酸钾法测定铁矿石中铁含量时，加入磷酸的主要目的是加快反应速度。()
25. [2]应用直接碘量法时，需要在接近终点前加淀粉指示剂。()
26. [2]直接碘量法以淀粉为指示剂滴定时，指示剂须在接近终点时加入，终点是从蓝色变为无色。()
27. [1]用碘量法测定铜时，加入 KI 的三个作用：还原剂、沉淀剂和配位剂。()
28. [2]用碘量法测定铜盐中铜的含量时，除加入足够过量的 KI 外，还要加入少量 KSCN ，其目的是提高滴定的准确度。()
29. [3]间接碘量法能在酸性溶液中进行。()
30. [2]间接碘量法要求在暗处静置溶液，是为了防止 I^- 被氧化。()
31. [3]氧化还原指示剂必须参加氧化还原反应。()
32. [2]铜锌原电池的符号为 $(-) \text{Zn} \mid \text{Zn}^{2+}(0.1\text{mol/L}) \parallel \text{Cu}^{2+}(0.1\text{mol/L}) \mid \text{Cu} (+)$ 。()
33. [3]重铬酸钾可作基准物直接配成标准溶液。()
34. [2]由于 KMnO_4 性质稳定，可作基准物直接配制成标准溶液。()
35. [2]由于 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 容易提纯，干燥后可作为基准物直接配制标准溶液，不必标定。()
36. [2] $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 是比 KMnO_4 更强的一种氧化剂，它可以在 HCl 介质中进行滴定。()

37. [3]间接碘法中应在接近终点时加入淀粉指示剂。()
38. [2]配制好的 KMnO_4 溶液要盛放在棕色瓶中保护,如果没有棕色瓶应放在避光处保存。()
39. [3]在滴定时, KMnO_4 溶液要放在碱式滴定管中。()
40. [2]用 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标定 KMnO_4 , 需加热到 $70\sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 在 HCl 介质中进行。()
41. [2]配制 I_2 溶液时要滴加 KI 。()
42. [2]配制好的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液应立即用基准物质 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标定。()
43. [2] KMnO_4 法所使用的强酸通常是 H_2SO_4 。()
44. [3]配制好的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 应立即标定。()
45. [2] KMnO_4 可在室温条件下滴定草酸。()
46. [3] KMnO_4 标准滴定溶液是直接配制的。()
47. [2] $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准滴定溶液是用 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 直接标定的。()
48. [2]在配制好的硫代硫酸钠溶液中,为了避免细菌的干扰,常加入少量碳酸钠。()
49. [3] KMnO_4 法可在 HNO_3 介质中进行。()
50. [2]用间接碘量法测合金中的 Cu 含量时,由于 CuI 吸附 I_2 , 使测定结果偏低。()
51. [2]碘量法或其他生成挥发性物质的定量分析都要使用碘量瓶。()
52. [2]用高锰酸钾法进行氧化还原滴定时,一般不需另加指示剂。()
53. [2]直接溴酸盐法常以甲基红或甲基橙为指示剂。()
54. [2] $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 法测定还原性物质时,只有一个电子转移,其基本单元为 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 。()
55. [2]在标准状态下, $2\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$ 反应的平衡常数可通过公式

$$\lg K = \frac{(E_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 - E_{\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}}^0) \times 2}{0.059}$$

计算得到。()

56. [2]直接碘量法主要用于测定具有较强还原性的物质,间接碘量法主要用于测定具有氧化性的物质。()
57. [2]高锰酸钾在强酸性介质中氧化具有还原性物质,它的基本单元为 $\frac{1}{5}\text{KMnO}_4$ 。()
58. [2] I_2 是较弱的氧化剂,可直接滴定一些较强的还原性物质,如维生素 C、 S^{2-} 等。()

三、多选题

1. [2]下列说法错误的是()。
- 电对的电位越低,其氧化形的氧化能力越强
 - 电对的电位越高,其氧化形的氧化能力越强
 - 电对的电位越高,其还原形的还原能力越强
 - 氧化剂可以氧化电位比它高的还原剂
2. [2]下列氧化剂中,当增加反应酸度时,氧化剂的电极电位会增大的是()。
- I_2
 - KIO_3
 - FeCl_3
 - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
3. [2]已知 X_2 、 Y_2 、 Z_2 、 W_2 四种物质的氧化能力为: $\text{W}_2 > \text{Z}_2 > \text{X}_2 > \text{Y}_2$, 下列氧化还原反应能发生的是()。
- $2\text{W}^- + \text{Z}_2 = 2\text{Z}^- + \text{W}_2$
 - $2\text{X}^- + \text{Z}_2 = 2\text{Z}^- + \text{X}_2$
 - $2\text{Y}^- + \text{W}_2 = 2\text{W}^- + \text{Y}_2$
 - $2\text{Z}^- + \text{X}_2 = 2\text{X}^- + \text{Z}_2$
 - $2\text{Z}^- + \text{Y}_2 = 2\text{Y}^- + \text{Z}_2$
4. [2]从有关电对的电极电位判断氧化还原反应进行方向的正确方法是()。
- 某电对的还原态可以还原电位比它低的另一电对的氧化态
 - 电对的电位越低,其氧化态的氧化能力越弱
 - 某电对的氧化态可以氧化电位比它低的另一电对的还原态
 - 电对的电位越高,其还原态的还原能力越强
5. [2]下列反应中,氧化剂与还原剂物质的量的关系为 1:2 的是()。

- A. $\text{O}_3 + 2\text{KI} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH} + \text{I}_2 + \text{O}_2$ B. $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ca}(\text{ClO})_2 = 2\text{HClO} + \text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
 C. $\text{I}_2 + 2\text{NaClO}_3 = 2\text{NaIO}_3 + \text{Cl}_2$ D. $4\text{HCl} + \text{MnO}_2 = \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
6. [3]影响氧化还原反应方向的因素 ()。
 A. 氧化剂和还原剂的浓度影响 B. 生成沉淀的影响
 C. 溶液酸度的影响 D. 溶液温度的影响
7. [3]用相关电对的标准电极电位可判断 ()。
 A. 氧化还原反应的方向 B. 氧化还原反应进行的程度
 C. 氧化还原滴定突跃的大小 D. 氧化还原反应的速度
8. [1]在酸性溶液中, KBrO_3 与过量的 KI 反应达到平衡时, ()。
 A. $\text{BrO}_3^-/\text{Br}^-$ 与 $\text{I}_2/2\text{I}^-$ 两电对的标准电极电位相等
 B. 反应产物 I_2 与 KBr 的物质的量相等
 C. 溶液中有 BrO_3^- 离子存在
 D. 反应中消耗的 KBrO_3 的物质的量与产物 I_2 的物质的量之比为 1:6
9. [3]影响氧化还原反应速度的因素有 ()。
 A. 反应的温度 B. 氧化还原反应的平衡常数
 C. 反应物的浓度 D. 催化剂
10. [3]高锰酸钾法可以直接滴定的物质为 ()。
 A. Ca^{2+} B. Fe^{2+} C. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ D. Fe^{3+}
11. [2]配制硫代硫酸钠标准溶液时, 以下操作正确的是 ()。
 A. 用煮沸冷却后的蒸馏水配制 B. 加少许 Na_2CO_3
 C. 配制后放置 8~10 天再标定 D. 配制后应立即标定
12. [2]用 $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标定 KMnO_4 的浓度, 满足式 ()。
 A. $n(\text{KMnO}_4) = 5n(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ B. $n(1/5\text{KMnO}_4) = n(1/2\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
 C. $n(\text{KMnO}_4) = 2/5n(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ D. $n(\text{KMnO}_4) = 5/2n(\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
13. [2]在 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准滴定溶液的标定过程中, 下列操作错误的是 ()。
 A. 边滴定边剧烈摇动 B. 加入过量 KI , 并在室温和避免阳光直射的条件下滴定
 C. 在 70~80℃ 温度条件下滴定 D. 滴定一开始就加入淀粉指示剂
14. [2]以 KMnO_4 法测定 MnO_2 含量时, 在下述情况中对测定结果产生正误差的是 ()。
 A. 溶样时蒸发太多 B. 试样溶解不完全
 C. 滴定前没有稀释 D. 滴定前加热温度不足 65℃
15. [2]在酸性介质中, 以 KMnO_4 溶液滴定草酸盐时, 对滴定速度的要求错误的是 ()。
 A. 滴定开始时速度要快 B. 开始时缓慢进行, 以后逐渐加快
 C. 开始时快, 以后逐渐缓慢 D. 一直较快进行
16. [2]重铬酸钾滴定 Fe^{2+} , 若选用二苯胺磺酸钠作指示剂, 需在硫酸介质中进行, 是为了 ()。
 A. 避免诱导反应的发生
 B. 加快反应的速度
 C. 使指示剂的变色点的电位处在滴定体系的电位突跃范围内
 D. 终点易于观察
17. [2]重铬酸钾滴定法测铁时, 加入 H_3PO_4 的作用, 错误的是 ()。
 A. 防止沉淀 B. 提高酸度
 C. 降低 $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$ 电位, 使突跃范围增大 D. 防止 Fe^{2+} 氧化
18. [2]对于间接碘量法测定氧化性物质, 下列说法正确的是 ()。
 A. 被滴定的溶液应为中性或弱酸性

- B. 被滴定的溶液中应有适当过量的 KI
 C. 近终点时加入指示剂，滴定终点时被滴定的溶液蓝色刚好消失
 D. 被滴定的溶液中存在的铜离子对测定无影响
19. [2]碘量法测定 CuSO_4 含量时，试样溶液中加入过量的 KI，下列叙述其作用正确的是（ ）。
 A. 还原 Cu^{2+} 为 Cu^+ B. 防止 I_2 挥发
 C. 与 Cu^+ 形成 CuI 沉淀 D. 把 CuSO_4 还原成单质 Cu
20. [2]为减小间接碘量法的分析误差，滴定时可用下列（ ）的方法。
 A. 快摇慢滴 B. 慢摇快滴
 C. 开始慢摇快滴，终点前快摇慢滴 D. 反应时放置暗处
21. [2]在拟定氧化还原滴定操作中，属于滴定操作应涉及到的问题是（ ）。
 A. 称量方式和称量速度的控制
 B. 用什么样的酸或碱控制反应条件
 C. 用自身颜色变化，还是用专属指示剂或用外加指示剂确定滴定终点
 D. 滴定过程中溶剂的选择
22. [2]下列有关淀粉指示剂的应用常识正确的是（ ）。
 A. 淀粉指示剂以直链的为好
 B. 为了使淀粉溶液能较长时间保留，需加入少量碘化汞
 C. 淀粉与碘形成蓝色物质，必须要有适量 I^- 离子存在
 D. 为了使终点颜色变化明显，溶液要加热
23. [2]在氧化还原滴定中，下列说法不正确的是（ ）。
 A. 用重铬酸钾标定硫代硫酸钠时，用淀粉作指示剂，终点是从绿色到蓝色
 B. 铈量法测定 Fe^{2+} 时，用邻二氮菲-亚铁作指示剂，终点从橙红色变为浅蓝色
 C. 用重铬酸钾测定铁矿石中含铁量时，依靠 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 自身橙色指示终点
 D. 二苯胺磺酸钠的还原形是无色的，而氧化形是紫色的
24. [3]配制 KMnO_4 溶液时，煮沸 5min 是为（ ）。
 A. 除去试液中杂质 B. 赶出 CO_2
 C. 加快 KMnO_4 溶解 D. 除去蒸馏水中还原性物质
25. [3]碘量法分为（ ）。
 A. 直接碘法 B. 氧化法 C. 返滴定法 D. 间接碘量法
26. [2]配制硫代硫酸钠溶液时，应当用新煮沸并冷却后的纯水，其原因是（ ）。
 A. 除去二氧化碳和氧气 B. 杀死细菌
 C. 使水中杂质都被破坏 D. 使重金属离子水解沉淀
27. [3]影响条件电位的因素有（ ）。
 A. 酸效应 B. 同离子效应 C. 盐效应 D. 生成络合物
28. [2] $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液不稳定的原因是（ ）。
 A. 诱导作用； B. 还原性杂质的作用；
 C. H_2CO_3 的作用； D. 空气的氧化作用。
29. [2]重铬酸钾法与高锰酸钾法相比，其优点有（ ）。
 A. 应用范围广 B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液稳定 C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 无公害
 D. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 易于提纯 E. 在稀盐酸溶液中，不受 Cl^- 影响
30. [2]下列关于硫酸铈法的说法正确的是（ ）。
 A. 硫酸铈在酸性溶液中是强氧化剂，能用高锰酸钾测定的物质，一般也能用硫酸铈法测定
 B. 硫酸铈自身可作为指示剂（ Ce^{4+} 黄色， Ce^{3+} 无色）灵敏度高于高锰酸钾法

- C. 硫酸铈可在盐酸介质中直接滴定 Fe^{2+} , Cl^- 无影响
D. 硫酸铈的基本单元为 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$
31. [2]关于重铬酸钾法下列说法正确的是 ()。
- A. 反应中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原为 Cr^{3+} , 基本单元为 $\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 易制得纯品, 可用直接法配制成标准滴定溶液
C. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 可作为自身指示剂 ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 橙色, Cr^{3+} 绿色)
D. 反应可在盐酸介质中进行, Cl^- 无干扰
32. [2]下列说法正确的是 ()。
- A. 电对电位越低, 其还原形的还原能力越强
B. 电对电位越高, 其氧化形的氧化能力越强
C. 电对电位越高, 其还原形的还原能力越强
D. 氧化剂可以氧化电位比它高的还原剂
32. [2]下列物质中, 可以用高锰酸钾返滴定法测定的是 ()。
- A. Cu^{2+} B. Ag^+ C. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ D. MnO_2
33. [3]水中 COD 的测定可采用 () 进行的。
- A. 碘量法 B. 重铬酸钾法 C. 高锰酸钾法 D. 铈量法
34. [1]从标准电极电位 $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0.771\text{V}$ 、 $\varphi_{\text{I}_2/\text{I}^-}^0 = 0.535\text{V}$ 可知, 三价铁离子能氧化碘负离子, 但当往该溶液中加入一定量氟化钠后, 不会发生 ()。
- A. 三价铁离子电位升高, 反应速度加快的现象
B. 体系基本不变的现象
C. 三价铁离子与氟发生配位, 使三价铁离子电位降低, 而不能氧化碘负离子的现象
D. 三价铁离子与氟发生沉淀, 使三价铁离子电位降低, 而不能氧化碘负离子的现象
35. [2]间接碘量法中, 有关注意事项下列说法正确的是 ()。
- A. 氧化反应应在碘量瓶中密闭进行, 并注意暗置避光
B. 滴定时, 溶液酸度控制为碱性, 避免酸性条件下 I^- 被空气中的氧所氧化
C. 滴定时应注意避免 I_2 的挥发损失, 应轻摇快滴
D. 淀粉指示剂应在近终点时加入, 避免较多地 I_2 被淀粉吸附, 影响测定结果的准确度
36. [2]硫代硫酸钠的标准溶液不是采用直接法配制而是采用标定法, 是因为 ()。
- A. 无水硫代硫酸钠摩尔重量小
B. 结晶硫代硫酸钠含有少量杂质, 在空气易风化和潮解
C. 结晶的硫代硫酸钠含有结晶水, 不稳定
D. 其水溶液不稳定, 容易分解
37. [2]对高锰酸钾滴定法, 下列说法不正确的是 ()。
- A. 可在盐酸介质中进行滴定 B. 直接法可测定还原性物质
C. 标准滴定溶液用直接法制备 D. 在硫酸介质中进行滴定
38. [2]在拟定应用氧化还原滴定操作中, 属于应注意的问题是 ()。
- A. 共存物对此方法的干扰 B. 滴定终点确定的难易掌握程度
C. 方法的准确度 D. 滴定管材质的选择

第七章 配位滴定知识

一、单选题

- [3]EDTA 与大多数金属离子的配位关系是 ()。
A. 1:1 B. 1:2 C. 2:2 D. 2:1
- [2]关于 EDTA, 下列说法不正确的是 ()。
A. EDTA 是乙二胺四乙酸的简称 B. 分析工作中一般用乙二胺四乙酸二钠盐
C. EDTA 与钙离子以 1:2 的关系配合 D. EDTA 与金属离子配合形成螯合物
- [3]乙二胺四乙酸根($(\text{OOCCH}_2)_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_2\text{COO}^-)_2$) 可提供的配位原子数为 ()。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
- [3]直接与金属离子配位的 EDTA 型体为 ()。
A. H_6Y^{2+} B. H_4Y C. H_2Y^{2-} D. Y^{4-}
- [2]在配位滴定中, 金属离子与 EDTA 形成配合物越稳定, 在滴定时允许的 pH ()。
A. 越高 B. 越低 C. 中性 D. 不要求
- [2]产生金属指示剂的封闭现象是因为 ()。
A. 指示剂不稳定 B. MIn 溶解度小
C. $K'(\text{MIn}) < K'(\text{MY})$ D. $K'(\text{MIn}) > K'(\text{MY})$
- [2]配位滴定法测定水中钙时, Mg^{2+} 干扰用的消除方法通常为 ()。
A. 控制酸度法 B. 配位掩蔽法 C. 氧化还原掩蔽法 D. 沉淀掩蔽法
- [2]下列关于螯合物的叙述中, 不正确的是 ()。
A. 有两个以上配位原子的配位体均生成螯合物
B. 螯合物通常比具有相同配位原子的非螯合配合物稳定得多
C. 形成螯环的数目越大, 螯合物的稳定性不一定越好
D. 起螯合作用的配位体一般为多齿配体, 称螯合剂
- [3]分析室常用的 EDTA 水溶液呈 () 性。
A. 强碱 B. 弱碱 C. 弱酸 D. 强酸
- [3]EDTA 同阳离子结合生成 ()。
A. 螯合物 B. 聚合物 C. 离子交换剂 D. 非化学计量的化合物
- [2]与 EDTA 不反应的离子可用 () 测定。
A. 间接滴定法 B. 置换滴定法 C. 返滴定法 D. 直接滴定法
- [2]EDTA 的酸效应曲线是指 ()。
A. $\alpha_{\text{Y}(\text{H})}$ -pH 曲线 B. pM-pH 曲线 C. $\lg K'(\text{MY})$ -pH 曲线 D. $\lg \alpha_{\text{Y}(\text{H})}$ -pH 曲线
- [2]以下关于 EDTA 标准溶液制备叙述中不正确的为 ()。
A. 使用 EDTA 分析纯试剂先配成近似浓度再标定
B. 标定条件与测定条件应尽可能接近
C. EDTA 标准溶液应贮存于聚乙烯瓶中
D. 标定 EDTA 溶液须用二甲酚橙指示剂
- [2]EDTA 的有效浓度[Y]与酸度有关, 它随着溶液 pH 增大而 ()。
A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 先增大后减小
- [2]已知 $M(\text{ZnO})=81.38\text{g/mol}$, 用它来标定 0.02mol 的 EDTA 溶液, 宜称取 ZnO 为 ()。
A. 4g B. 1g C. 0.4g D. 0.04g
- [2]配位滴定分析中测定单一金属离子的条件是 ()。
A. $\lg(cK'_{\text{MY}}) \geq 8$ B. $cK'_{\text{MY}} \geq 10^{-8}$ C. $\lg(cK'_{\text{MY}}) \geq 6$ D. $cK'_{\text{MY}} \geq 10^{-6}$
- [2]用 EDTA 滴定含 NH_3 的 Cu^{2+} 溶液, 则下列有关 pCu 突跃范围大小的陈述中, 正确的是

- ()。
- A. 酸度越大, NH_3 的浓度越小, pCu 突跃范围越大
 B. NH_3 的浓度越大, pCu 突跃范围越大
 C. 适当地增大酸度, 则 pCu 突跃范围变大
 D. Cu^{2+} 的浓度越大, pCu 突跃范围越大
18. [3]配位滴定法测定 Fe^{3+} 离子, 常用的指示剂是 ()。
 A. PAN B. 二甲酚橙 C. 钙指示剂 D. 磺基水杨酸钠
19. [2]实验表明 EBT 应用于配位滴定中的最适宜的酸度是 ()。
 A. $\text{pH}<6.3$ B. $\text{pH}=9-10.5$ C. $\text{pH}>11$ D. $\text{pH}=7-11$
20. [2]在 EDTA 配位滴定中, 要求金属指示剂与待测金属离子形成配合物的条件稳定常数 K'_{MIn} 应 ()。
 A. $K'_{\text{Min}} \geq K'_{\text{MY}}$ B. $K'_{\text{Min}} = K'_{\text{MY}}$
 C. $K'_{\text{MY}} \geq K'_{\text{Min}}$ 且 $K'_{\text{Min}} \geq 10^4$ D. $K'_{\text{MY}} \geq 100K'_{\text{Min}}$ 且 $K'_{\text{Min}} \geq 10^4$
21. [2]在配位滴定中, 指示剂与金属离子所形成的配合物的稳定常数 ()。
 A. $K_{\text{Min}} < K_{\text{MY}}$ B. $K_{\text{Min}} > K_{\text{MY}}$ C. K_{Min} 应尽量小 D. K_{Min} 应尽量大
22. [2]EDTA 和金属离子配合物为 MY, 金属离子和指示剂的配合物为 MIn, 当 $K'_{\text{Min}} > K'_{\text{MY}}$ 时, 称为指示剂的 ()。
 A. 僵化 B. 失效 C. 封闭 D. 掩蔽
23. [2]某溶液中主要含有 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Pb^{2+} 、 Mg^{2+} , 以乙酰丙酮为掩蔽剂, 六亚甲基四胺为缓冲溶液, 在 $\text{pH}=5\sim 6$ 时, 以二甲酚橙为指示剂, 用 EDTA 标准溶液滴定, 所测得的是 ()。
 A. Fe^{3+} 含量 B. Al^{3+} 含量 C. Pb^{2+} 含量 D. Mg^{2+} 含量
24. [2]用含有少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的纯水配制 EDTA 溶液, 然后于 $\text{pH}=5.5$ 时, 以二甲酚橙为指示剂, 用标准锌溶液标定 EDTA 的浓度, 最后在 $\text{pH}=10.0$ 时, 用上述 EDTA 溶液滴定试样中 Ni^{2+} 的含量, 对测定结果的影响是 ()。
 A. 偏高 B. 偏低 C. 没影响 D. 不能确定
25. [2]在金属离子 M 和 N 等浓度的混合液中, 以 HIn 为指示剂, 用 EDTA 标准溶液直接滴定其中的 M, 若 $\text{TE} \leq 0.1\%$ 、 $\Delta \text{pM} = \pm 0.2$, 则要求 ()。
 A. $\lg K_{\text{MY}} - \lg K_{\text{NY}} \geq 6$ B. $K_{\text{MY}} < K_{\text{Min}}$
 C. $\text{pH} = \text{p}K_{\text{MY}}$ D. NIn 与 HIn 的颜色应有明显差别
26. [2]以配位滴定法测定 Pb^{2+} 时, 消除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 干扰最简便的方法是 ()。
 A. 配位掩蔽法 B. 控制酸度法 C. 沉淀分离法 D. 解蔽法
27. [2]在 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的混合溶液中, 用 EDTA 法测定 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} , 要消除 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 的干扰, 最有效可靠的方法是 ()。
 A. 沉淀掩蔽法 B. 配位掩蔽法 C. 氧化还原掩蔽法 D. 萃取分离法
28. [2]在 EDTA 配位滴定中, 下列有关掩蔽剂的叙述中错误的是 ()。
 A. 配位掩蔽剂必须可溶且无色 B. 氧化还原掩蔽剂必须改变干扰离子的价态
 C. 掩蔽剂的用量越多越好 D. 掩蔽剂最好是无毒的
29. [2]EDTA 滴定 Zn^{2+} 时, 加入 $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$ 可 ()。
 A. 防止干扰 B. 控制溶液的酸度
 C. 使金属离子指示剂变色更敏锐 D. 加大反应速度
30. [2]以配位滴定法测定铝。30.00mL 0.01000mol/L 的 EDTA 溶液相当于 Al_2O_3 (其摩尔质量为 101.96g/mol) 的质量(mg)的计算式为 ()。
 A. $30.00 \times 0.01000 \times 101.96$ B. $30.00 \times 0.01000 \times (101.96/2)$
 C. $30.00 \times 0.01000 \times (101.96/2000)$ D. $30.00 \times 0.01000 \times 101.96 \times (2/6)$

31. [3]用 EDTA 测定 SO_4^{2-} 时, 应采用的方法是 ()。
- A. 直接滴定法 B. 间接滴定法 C. 连续滴定 D. 返滴定法
32. [3]用 EDTA 滴定法测定 Ag^+ , 采用的滴定方法是 ()。
- A. 直接滴定法 B. 返滴定法 C. 置换滴定法 D. 间接滴定法
33. [2]用含有少量 Ca^{2+} 离子的蒸馏水配制 EDTA 溶液, 于 $\text{pH}=5.0$ 时, 用锌标准溶液标定 EDTA 溶液的浓度, 然后用上述 EDTA 溶液, 于 $\text{pH}=10.0$ 时, 滴定试样中 Ca^{2+} 的含量, 对测定结果的影响是 ()。
- A. 基本上无影响 B. 偏高 C. 偏低 D. 不能确定
34. [2]与配位滴定所需控制的酸度无关的因素为 ()。
- A. 金属离子颜色 B. 酸效应 C. 羟基化效应 D. 指示剂的变色
35. [2]当溶液中有两种离子共存时, 欲以 EDTA 溶液滴定 M 而 N 不受干扰的条件是 ()。
- A. $K'_{\text{MY}}/K'_{\text{NY}} \geq 10^5$ B. $K'_{\text{MY}}/K'_{\text{NY}} \geq 10^{-5}$ C. $K'_{\text{MY}}/K'_{\text{NY}} \leq 10^6$ D. $K'_{\text{MY}}/K'_{\text{NY}} = 10^8$
36. [2]用 EDTA 连续滴定 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 时, 可在 ()。
- A. $\text{pH}=2$ 滴定 Al^{3+} , $\text{pH}=4$ 滴定 Fe^{3+} B. $\text{pH}=1$ 滴定 Fe^{3+} , $\text{pH}=4$ 滴定 Al^{3+}
C. $\text{pH}=2$ 滴定 Fe^{3+} , $\text{pH}=4$ 返滴定 Al^{3+} D. $\text{pH}=2$ 滴定 Fe^{3+} , $\text{pH}=4$ 间接法测 Al^{3+}
37. [2]产生金属指示剂的僵化现象是因为 ()。
- A. 指示剂不稳定 B. MIn 溶解度小
C. $K'_{\text{MIn}} < K'_{\text{MY}}$ D. $K'_{\text{MIn}} > K'_{\text{MY}}$
38. [3]配位滴定所用的金属指示剂同时也是一种 ()。
- A. 掩蔽剂 B. 显色剂 C. 配位剂 D. 弱酸弱碱
39. [2]使 MY 稳定性增加的副反应有 ()。
- A. 酸效应 B. 共存离子效应 C. 水解效应 D. 混合配位效应
40. [2]沉淀掩蔽剂与干扰离子生成的沉淀的 () 要小, 否则掩蔽效果不好。
- A. 稳定性 B. 还原性 C. 浓度 D. 溶解度
41. [2]在配位滴定中, 直接滴定法的条件包括 ()。
- A. $\lg K'_{\text{MY}} \leq 8$ B. 溶液中无干扰离子
C. 有变色敏锐无封闭作用的指示剂 D. 反应在酸性溶液中进行
42. [2]水硬度的单位是以 CaO 为基准物质确定的, 10 为 1L 水中含有 ()。
- A. 1gCaO B. 0.1gCaO C. 0.01gCaO D. 0.001gCaO
43. [3]配位滴定中使用的指示剂是 ()。
- A. 吸附指示剂 B. 自身指示剂 C. 金属指示剂 D. 酸碱指示剂
44. [2]某溶液主要含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 及少量 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 。今在 $\text{pH}=10$, 加入三乙醇胺后以 EDTA 滴定, 用铬黑 T 为指示剂, 则测出的是 ()。
- A. Mg^{2+} 含量 B. Ca^{2+} 含量
C. Mg^{2+} 和 Ca^{2+} 的总量 D. Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 总量。
45. [2]EDTA 的酸效应系数 $\alpha_{\text{Y(H)}}$, 在一定酸度下等于 ()。
- A. $c(\text{Y}^{4-})/c(\text{Y})$ B. $c(\text{Y})/c(\text{Y}^{4-})$
C. $c(\text{H}^+)/c(\text{Y}^{4-})$ D. $c(\text{Y}^{4-})/c(\text{H}^+)$
46. [2]配位滴定中, 使用金属指示剂二甲酚橙, 要求溶液的酸度条件是 ()。
- A. $\text{pH}=6.3\sim 11.6$ B. $\text{pH}=6.0$ C. $\text{pH}>6.0$ D. $\text{pH}<6.0$
47. [3]EDTA 与 Ca^{2+} 配位时其配位比为 ()。
- A. 1:1 B. 1:2 C. 1:3 D. 1:4
48. [3]国家标准规定的标定 EDTA 溶液的基准试剂是 ()。

- A. MgO B. ZnO C. Zn 片 D. Cu 片
49. [2]7.4 克 $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($M=372.24\text{g/mol}$) 配成 1 升溶液, 其浓度 (单位 mol/L) 约为 ()。
- A. 0.02 B. 0.01 C. 0.1 D. 0.2
50. [2]二级标准氧化锌用前应在 () 灼烧至恒重。
- A. 250°C - 270°C B. 800°C C. 105°C - 110°C D. 270°C - 300°C
51. [2]二级标准氧化锌用前应 ()。
- A. 储存在干燥器中 B. 储存在试剂瓶中
C. 储存在通风橱中 D. 储存在药品柜中
52. [2]在配制 0.02mol/L 的 EDTA 标准溶液时, 下列说法正确的是 ()。
- A. 称取乙二胺四乙酸 ($M=292.2\text{g/mol}$) 2.9g, 溶于 500mL 水中
B. 称取乙二胺四乙酸 2.9g, 加入 200 水溶解后, 定容至 500mL
C. 称取二水合乙二胺四乙酸二钠盐 ($M=372.2\text{g/mol}$) 3.7g, 溶于 500mL 水中
D. 称取二水合乙二胺四乙酸二钠盐 3.7g, 加入 200 水溶解后, 定容至 500mL
53. [2]返滴定法测定铝盐中铝的含量, 应选择的指示剂是 ()。
- A. 二甲酚橙 B. 铬黑 T C. 钙指示剂 D. 酚酞
54. [2]在 $\text{pH}=4\sim 5$ 条件下, 测定铜盐中铜的含量所选择的指示剂是 ()。
- A. 二甲酚橙 B. 铬黑 T C. 钙指示剂 D. PAN
55. [1]取水样 100mL, 调节 $\text{pH}=10$, 以铬黑 T 为指示剂, 用 $c(\text{EDTA})=0.01000\text{mol/L}$ EDTA 标准滴定溶液滴定至终点, 用去 EDTA 23.45mL, 另取同一水样 100mL, 调节 $\text{pH}=12$, 用钙指示剂指示终点, 消耗 EDTA 标准滴定溶液 14.75mL, 则水样中 Mg 的含量为 ()。 $M(\text{Ca})=40.08\text{g/mol}$, $M(\text{Mg})=24.30\text{g/mol}$ 。
- A. 35.85mg/L B. 21.14mg/L C. 25.10mg/L D. 59.12mg/L
56. [2]称取氯化锌试样 0.3600g, 溶于水后控制溶液的酸度 $\text{pH}=6$, 以二甲酚橙为指示剂, 用 0.1024mol/L 的 EDTA 溶液 25.00mL 滴定至终点, 则氯化锌的含量为 ()。 $M(\text{ZnCl}_2)=136.29\text{g/mol}$
- A. 96.92% B. 96.9% C. 48.46% D. 48.5%
57. [1]称取 1.032g 氧化铝试样, 溶解定容至 250mL 容量瓶中, 移取 25.00mL, 加入 $T_{\text{Al}_2\text{O}_3/\text{EDTA}}=1.505\text{mg/mL}$ 的 EDTA 溶液 10.00mL, 以二甲酚橙为指示剂, 用 $\text{Zn}(\text{Ac})_2$ 标准滴定溶液 12.20mL 滴定至终点, 已知 20.00mL $\text{Zn}(\text{Ac})_2$ 溶液相当于 13.62mL EDTA 溶液。则试样中 Al_2O_3 的含量为 ()。
- A. 1.23% B. 24.67% C. 12.34% D. 2.47%
58. [2]下列对氨羧配位剂的叙述中, 不正确的是 ()。
- A. 氨羧配位剂是一类有机通用型螯合试剂的总称
B. 氨羧配位剂能与金属离子形成多个五元环
C. 常用的氨羧配位剂有 EDTA、NTA、DCTA、EGTA 等
D. 最常用的氨羧配位剂是 NTA
59. [2]由于 EBT 不能指示 EDTA 滴定 Ba^{2+} , 在找不到合适的指示剂时, 常用 () 测定钡含量。
- A. 直接滴定 B. 返滴定 C. 置换滴定 D. 间接滴定
60. [2]用 EDTA 法测定铜合金(Cu、Zn、Pb)中 Zn 和 Pb 的含量时, 一般将制成的铜合金试液先用 KCN 在碱性条件下掩蔽去除 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 后, 用 EDTA 先滴定 Pb^{2+} , 然后在试液中加入甲醒, 再用 EDTA 滴定 Zn^{2+} , 下列说法错误的是 ()。
- A. Pb 的测定属于直接测定 B. Zn 的测定属于置换滴定

D. KCN 是掩蔽剂

- ## 二、判断题

- 62

30. [2]金属指示剂是指示金属离子浓度变化的指示剂。()
31. [2]用 EDTA 测定 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 总量时,以铬黑 T 作指示剂应控制 $\text{pH}=12$ 。()
32. [2]用 EDTA 测定水的硬度,在 $\text{pH}=10.0$ 时测定的是 Ca^{2+} 的总量。()
33. [2]在配位滴定中,要准确滴定 M 离子而 N 离子不干扰须满足 $\lg K(\text{MY}) - \lg K(\text{NY}) \geq 5$ 。()
34. [2]用 EDTA 法测定试样中的 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 含量时,先将试样溶解,然后调节溶液 pH 为 $5.5 \sim 6.5$,并进行过滤,目的是去除 Fe、Al 等干扰离子。()
35. [2]掩蔽剂的用量过量太多,被测离子也可能被掩蔽而引起误差。()
36. [2]若被测金属离子与 EDTA 配位反应速度慢,则一般可采用置换滴定方式进行测定。()
37. [2]在测定水硬度的过程中、加入 $\text{NH}_3\text{-NH}_4\text{Cl}$ 是为了保持溶液酸度基本不变。()
38. [2]两种离子共存时,通过控制溶液酸度选择性滴定被测金属离子应满足的条件是 $\Delta \lg K \geq 5$ 。()
39. [1]用 EDTA 滴定混合 M 和 N 金属离子的溶液,如果 $\Delta \text{pM} = \pm 0.2$, $E_t < \pm 0.5\%$ 且 M 与 N 离子浓度相等时, $\Delta \lg K \geq 5$ 即可判定 M、N 离子可利用控制酸度来进行分步滴定。()
40. [2]只要金属离子能与 EDTA 形成配合物,都能用 EDTA 直接滴定。()
41. [3]一个 EDTA 分子中,由 2 个氮和 4 个羧氧提供 6 个配位原子。()
42. [2]EDTA 与金属离子配合时,不论金属离子是几价,大多数都是以 1:1 的关系配合。()
43. [2]提高配位滴定选择性的常用方法有:控制溶液酸度和利用掩蔽的方法。()
44. [2]水硬测定过程中需加入一定量的 $\text{NH}_3\text{-H}_2\text{O-NH}_4\text{Cl}$ 溶液,其目的是保持溶液的酸度在整个滴定过程中基本不变。()
45. [2]在配位反应中,当溶液的 pH 一定时, K_{MY} 越大则 K'_{MY} 就越大。()
46. [2]造成金属指示剂封闭的原因是指示剂本身不稳定。()
47. [1]在配位滴定中,若溶液的 pH 值高于滴定 M 的最小 pH 值,则无法准确滴定。()
48. [2]配位滴定法中指示剂的选择是根据滴定突跃的范围。()
49. [2]配制好的 EDTA 标准溶液,一般贮存于聚乙烯塑料瓶中或硬质玻璃瓶中。()
50. [3]EDTA 在水溶液中有 7 种形式。()
51. [2]在水的总硬度测定中,必须依据水中 Ca^{2+} 的性质选择滴定条件。()
52. [2]配位滴定一般都在缓冲溶液中进行。()
53. [2]EDTA 配位滴定时的酸度,根据 $\lg K_{\text{MY}} \geq 6$ 就可以确定。()
54. [2]酸效应曲线的作用就是查找各种金属离子所需的滴定最低酸度。()
55. [2]在直接配位滴定分析中,定量依据是 $n(\text{M}) = n(\text{EDTA})$, M 为待测离子。()

三、多选题

1. [2]下列说法正确的是()。
 - A. 配合物的形成体(中心原子)大多是中性原子或带正电荷的离子
 - B. 螯合物以六元环、五元环较稳定
 - C. 配位数就是配位体的个数
 - D. 二乙二胺合铜(II)离子比四氨合铜(II)离子稳定
2. [2]在配位滴定中,指示剂应具备的条件是()。
 - A. $K_{\text{MIn}} < K_{\text{MY}}$
 - B. 指示剂与金属离子显色要灵敏
 - C. MIn 应易溶于水
 - D. $K_{\text{MIn}} > K_{\text{MY}}$
3. [2]EDTA 作为配位剂具有的特性是()。
 - A. 生成的配合物稳定性很高
 - B. 能提供 6 对电子,所以 EDTA 与金属离子形成 1:1 配合物
 - C. 生成的配合物大都难溶于水
 - D. 均生成无色配合物

4. [2]关于 EDTA, 下列说法正确的是 ()。
- A. EDTA 是乙二胺四乙酸的简称 B. 分析工作中一般用乙二胺四乙酸二钠盐块
C. EDTA 与 Ca^{2+} 以 1:2 的关系配合 D. EDTA 与金属离子配位形成螯合物
5. [2]以下关于 EDTA 标准溶液制备叙述正确的为 ()。
- A. 使用 EDTA 分析纯试剂先配成近似浓度再标定
B. 标定条件与测定条件应尽可能接近
C. EDTA 标准溶液应贮存于聚乙烯瓶中
D. 标定 EDTA 溶液须用二甲酚橙指示剂
6. [2]以下几项属于 EDTA 配位剂的特性的是 ()。
- A. EDTA 具有广泛的配位性能, 几乎能与所有的金属离子形成配合物
B. EDTA 配合物配位比简单, 多数情况下都形成 1:1 配合物
C. EDTA 配合物稳定性高
D. EDTA 配合物易溶于水
7. [2]以下有关 EDTA 的叙述正确的为 ()。
- A. 在任何水溶液中, EDTA 总以六种型体存在
B. pH 不同时, EDTA 的主要存在型体也不同
C. 在不同 pH 下, EDTA 各型体的浓度比不同
D. EDTA 的几种型体中, 只有 Y^{4-} 能与金属离子直接配位
8. [2]EDTA 与金属离子的配合物有如下特点 ()。
- A. EDTA 具有广泛的配位性能, 几乎能与所有金属离子形成配合物
B. EDTA 配合物配位比简单, 多数情况下都形成 1:1 配合物
C. EDTA 配合物难溶于水, 使配位反应较迅速
D. EDTA 配合物稳定性高, 能与金属离子形成具有多个五元环结构的螯合物
9. [2]EDTA 与金属离子配位的主要特点有 ()。
- A. 因生成的配合物稳定性很高, 故 EDTA 配位能力与溶液酸度无关
B. 能与大多数金属离子形成稳定的配合物
C. 无论金属离子有无颜色, 均生成无色配合物
D. 生成的配合物大都易溶于水
10. [2]以 EDTA 为滴定剂, 下列叙述中正确的有 ()。
- A. 在酸度较高的溶液中, 可形成 MHY 配合物
B. 在碱性较高的溶液中, 可形成 MOHY 配合物
C. 不论形成 MHY 或 MOHY , 均有利于滴定反应
D. 不论溶液 pH 的大小, 只形成 MY 一种形式配合物
11. [3]配位滴定的方式有 ()。
- A. 直接滴定 B. 返滴定 C. 间接滴定 D. 置换滴定法
12. [2]在配位滴定中, 消除干扰离子的方法有 ()。
- A. 掩蔽法 B. 预先分离法 C. 改用其它滴定剂法 D. 控制溶液酸度法
13. [2]国家标准规定的标定 EDTA 溶液的基准试剂有 ()。
- A. MgO B. ZnO C. CaCO_3 D. 锌片 E. 铜片
14. [2]配位滴定中, 作为金属指示剂应满足 () 条件。
- A. 不被被测金属离子封闭 B. 指示剂本身应比较稳定
C. 是无机物 D. 是弱酸 E. 是金属化合物
15. [2]下列基准物质中, 可用于标定 EDTA 的是 ()。
- A. 无水碳酸钠 B. 氧化锌 C. 碳酸钙 D. 重铬酸钾 E. 草酸钠

16. [2]EDTA 直接滴定法需符合 ()。
- A. $(c_M K_{MY})/(c_N K_{NY}) \geq 5$ B. $K'_{MY}/K'_{Min} \geq 10^2$
 C. $c_M K'_{MY} \geq 10^6$ D. 要有某种指示剂可选用
17. [1]对于酸效应曲线, 下列说法正确的有 ()。
- A. 利用酸效应曲线可确定单独滴定某种金属离子时所允许的最低酸度
 B. 可判断混合物金属离子溶液能否连续滴定
 C. 可找出单独滴定某金属离子时所允许的最高酸度
 D. 酸效应曲线代表溶液 pH 与溶液中的 MY 的绝对稳定常数($\lg K_{MY}$)以及溶液中 EDTA 的酸效应系数的对数值[$\lg \alpha_{Y(H)}$]之间的关系
18. [3]在 EDTA 配位滴定中, 铬黑 T 指示剂常用于 ()。
- A. 测定钙镁总量 B. 测定铁铝总量 C. 测定镍含量 D. 测定锌镉总量
19. [1]配位滴定中, 金属指示剂必须具备的条件为 ()。
- A. 在滴定的 pH 范围, 游离金属指示剂本身的颜色与配合物的颜色有明显差别
 B. 金属离子与金属指示剂的显色反应要灵敏
 C. 金属离子与金属指示剂形成配合物的稳定性要适当
 D. 金属离子与金属指示剂形成配合物的稳定性要小于金属离子与 EDTA 形成配合物的稳定性
20. [2]在 EDTA (Y) 配位滴定中, 金属离子指示剂 (In) 的应用条件是 ()。
- A. In 与 MY 应有相同的颜色 B. MIn 应有足够的稳定性, 且 $K'_{MIn} > K'_{MY}$
 C. In 与 MIn 应有显著不同的颜色 D. In 与 MIn 应当都能溶于水
21. [2]产生金属指示剂的僵化现象不是因为 ()。
- A. 指示剂不稳定 B. MIn 溶解度小 C. $K'_{MIn} < K'_{MY}$ D. $K'_{MIn} > K'_{MY}$
22. [2]EDTA 配位滴定法, 消除其它金属离子干扰常用的方法有 ()。
- A. 加掩蔽剂 B. 使形成沉淀 C. 改变金属离子价态 D. 萃取分离
23. [2]提高配位滴定的选择性可采用的方法是 ()。
- A. 增大滴定剂的浓度 B. 控制溶液温度
 C. 控制溶液的酸度 D. 利用掩蔽剂消除干扰
24. [2]在 EDTA 配位滴定中, 下列有关掩蔽剂的叙述中正确的是 ()。
- A. 配位掩蔽剂必须可溶且无色 B. 氧化还原掩蔽剂必须改变干扰离子的价态
 C. 掩蔽剂的用量越多越好 D. 掩蔽剂最好是无毒的
25. [2]下列有关滴定方式的叙述正确的是 ()。
- A. 直接滴定法是用 EDTA 直接滴定被测物质
 B. 返滴定法是先加过了 EDTA, 然后用另一种金属离子滴定剩余的 EDTA
 C. 将待测物质 M 与 NY 反应后用 EDTA 滴定释放出的 N 称为置换滴定法
 D. 上述 C 项应称为直接滴定法
26. [2]利用不同的配位滴定方式, 可以 ()。
- A. 提高准确度 B. 提高配位滴定的选择性
 C. 扩大配位滴定的应用范围 D. 计算更方便
27. [2]水的硬度测定中, 正确的测定条件包括 ()。
- A. 总硬度: pH = 10, EBT 为指示剂
 B. 钙硬度: pH = 12, XO 为指示剂
 C. 钙硬度: 调 pH 之前, 先加 HCl 酸化并煮沸
 D. 钙硬度: NaOH 可任意过量加入
28. [3]水的总硬度测定中, 测定的是水中 () 的量。

- A. 钙离子 B. 镁离子 C. 铁离子 D. 锌离子
29. [3]EDTA 法测定水的总硬度是在 pH= () 的缓冲溶液中进行, 钙硬度是在 pH= () 的缓冲溶液中进行。
- A. 7 B. 8 C. 10 D. 12
30. [3]在配位滴定中可使用的指示剂有 ()。
- A. 甲基红 B. 铬黑 T C. 溴甲酚绿
D. 二苯胺磺酸钠 E. 二甲酚橙 F. 酚酞
31. [2]在以 CaCO_3 为基准物标定 EDTA 溶液时, 下列哪些仪器需用操作溶液淋洗三次 ()。
- A. 滴定管 B. 容量瓶 C. 移液管 D. 锥形瓶
32. [3]EDTA 的副反应有 ()。
- A. 配位效应 B. 水解效应 C. 共存离子效应 D. 酸效应

第八章 沉淀滴定知识

一、单选题

1. [2]在 AgCl 水溶液中, 其 $[\text{Ag}^+] = [\text{Cl}^-] = 1.34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, AgCl 的 $K_{\text{sp}} = 1.8 \times 10^{-10}$, 该溶液为 ()。
A. 氯化银沉淀溶解 B. 不饱和溶液 C. $c[\text{Ag}^+] > [\text{Cl}^-]$ D. 饱和溶液
2. [2]25 $^{\circ}\text{C}$ AgCl 在纯水中的溶解度为 $1.34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, 则该温度下 AgCl 的 K_{sp} 为 ()。
A. 8.8×10^{-10} B. 5.6×10^{-10} C. 3.5×10^{-10} D. 1.8×10^{-10}
3. [2] Ag_2CrO_4 在 25 $^{\circ}\text{C}$, 溶解度为 $8.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, 它的溶度积为 ()。
A. 5.1×10^{-8} B. 6.4×10^{-9} C. 2.0×10^{-12} D. 1.3×10^{-8}
4. [3]对于一难溶电解质 AnBm ($\text{S} \rightleftharpoons \text{nA}^{m+} + \text{mB}^{n-}$, 要使沉淀从溶液中析出, 则必须 ()。
A. $[\text{A}^{m+}]^n [\text{B}^{n-}]^m = K_{\text{sp}}$ B. $[\text{A}^{m+}]^n [\text{B}^{n-}]^m > K_{\text{sp}}$
C. $[\text{A}^{m+}]^n [\text{B}^{n-}]^m < K_{\text{sp}}$ D. $[\text{A}^{m+}] > [\text{B}^{n-}]$
5. [2]溶液 $[\text{H}^+] \geq 0.24 \text{ mol/L}$ 时, 不能生成硫化物沉淀的离子是 ()。
A. Pb^{2+} B. Cu^{2+} C. Cd^{2+} D. Zn^{2+}
6. [2]已知 25 $^{\circ}\text{C}$, Ag_2CrO_4 的 $K_{\text{sp}} = 1.1 \times 10^{-12}$, 则该温度下 Ag_2CrO_4 的溶解度为 ()。
A. $6.5 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ B. $1.05 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ C. $6.5 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ D. $1.05 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$
7. [2]25 $^{\circ}\text{C}$ AgBr 在纯水中的溶解度为 $7.1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, 则该温度下的 K_{sp} 为 ()。
A. 8.8×10^{-18} B. 5.6×10^{-18} C. 3.5×10^{-7} D. 5.04×10^{-13}
8. [2]已知 $\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$ 的溶解度为 $1.0 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$, 则该化合物的溶度积常数为 ()。
A. 1.0×10^{-30} B. 1.1×10^{-28} C. 5.0×10^{-30} D. 1.0×10^{-12}
9. [2] AgCl 的 $K_{\text{sp}} = 1.8 \times 10^{-10}$, 则同温下 AgCl 的溶解度为 ()。
A. $1.8 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$ B. $1.34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ C. $0.9 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ D. $1.9 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$
10. [3]难溶化合物 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶度积的表达式为 ()。
A. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^-]$ B. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}][3\text{OH}^-]$
C. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}][3\text{OH}^-]^3$ D. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}][\text{OH}^-]^3$
11. [1] 向含有 Ag^+ 、 Hg_2^{2+} 、 Al^{3+} 、 Cd^{2+} 、 Sr^{2+} 的混合液中, 滴加稀盐酸, 将有 () 离子生成沉淀。
A. Ag^+ 、 Hg_2^{2+} B. Ag^+ 、 Cd^{2+} 和 Sr^{2+} C. Al^{3+} 、 Sr^{2+} D. 只有 Ag^+
12. [2]已知 CaC_2O_4 的溶解度为 $4.75 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, 则 CaC_2O_4 的溶度积是 ()。
A. 9.50×10^{-5} B. 2.38×10^{-5} C. 2.26×10^{-9} D. 2.26×10^{-10}
13. [3] Fe_2S_3 的溶度积表达式是 ()。
A. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}][\text{S}^{2-}]$ B. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}_2^{3+}][\text{S}_3^{2-}]$
C. $K_{\text{sp}} = [\text{Fe}^{3+}]^2[\text{S}^{2-}]^3$ D. $K_{\text{sp}} = [2\text{Fe}^{3+}]^2[\text{S}^{2-}]^3$
14. [3] 将 () 气体通入 AgNO_3 溶液时有黄色沉淀生成。
A. HBr B. HI C. CHCl_3 D. NH_3
15. [2]在含有 0.01 mol/L 的 I^- 、 Br^- 、 Cl^- 溶液中, 逐渐加入 AgNO_3 试剂, 先出现的沉淀是 ()。
($K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgBr}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$)
A. AgI B. AgBr C. AgCl D. 同时出现
16. [2] AgNO_3 与 NaCl 反应, 在等量点时 Ag^+ 的浓度为 ()。已知 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$
A. 2.0×10^{-5} B. 1.34×10^{-5} C. 2.0×10^{-6} D. 1.34×10^{-6}
17. [2]二级标准氯化钠用前应在 () 灼烧至恒重。
A. 250 $^{\circ}\text{C}$ 70 $^{\circ}\text{C}$ 600 $^{\circ}\text{C}$ B. 500 $^{\circ}\text{C}$ 105 $^{\circ}\text{C}$ 10 $^{\circ}\text{C}$ 270 $^{\circ}\text{C}$ 600 $^{\circ}\text{C}$
18. [2]用莫尔法测定纯碱中的氯化钠, 应选择的指示剂是 ()。
A. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ B. K_2CrO_4 C. KNO_3 D. KClO_3

19. [2]法扬司法采用的指示剂是 ()。
- A. 铬酸钾 B. 铁铵矾 C. 吸附指示剂 D. 自身指示剂
20. [2]采用福尔哈德法测定水中 Ag^+ 含量时, 终点颜色为 ()。
- A. 红色 B. 纯蓝色 C. 黄绿色 D. 蓝紫色
21. [2]以铁铵矾为指示剂, 用硫氰酸铵标准溶液滴定银离子时, 应在下列何种条件下进行 ()。
- A. 酸性 B. 弱酸性 C. 碱性 D. 弱碱性
22. [2]在配合物 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液中加入少量的 Na_2S 溶液, 产生的沉淀是 ()。
- A. CuS B. $\text{Cu}(\text{OH})_2$ C. S D. 无沉淀产生
23. [2]某氢氧化物沉淀, 既能溶于过量的氨水, 又能溶于过量的 NaOH 溶液的离子是 ()。
- A. Sn^{4+} B. Pb^{2+} C. Zn^{2+} D. Al^{3+}
24. [2]沉淀滴定中的莫尔法指的是 ()。
- A. 以铬酸钾作指示剂的银量法
B. 以 AgNO_3 为指示剂, 用 K_2CrO_4 标准溶液, 滴定试液中的 Ba^{2+} 的分析方法
C. 用吸附指示剂指示滴定终点的银量法
D. 以铁铵矾作指示剂的银量法
25. [2]莫尔法测 Cl^- 含量, 要求介质的 pH 值在 6.5~10.0 范围, 若酸度过高, 则 ()。
- A. AgCl 沉淀不完全 B. AgCl 沉淀易胶溶
C. AgCl 沉淀 Cl^- 吸附增强 D. Ag_2CrO_4 沉淀不易形成
26. [2]下列关于吸附指示剂说法错误的是 ()。
- A. 吸附指示剂是一种有机染料
B. 吸附指示剂能用于沉淀滴定法中的法扬司法
C. 吸附指示剂指示终点是由于指示剂结构发生了改变
D. 吸附指示剂本身不具有颜色
27. [2]莫尔法采用 AgNO_3 标准溶液测定 Cl^- 时, 其滴定条件是 ()。
- A. $\text{pH}=2.0\sim4.0$ B. $\text{pH}=6.5\sim10.5$ C. $\text{pH}=4.0\sim6.5$ D. $\text{pH}=10.0\sim12.0$
28. [3]用莫尔法测定氯离子时, 终点颜色为 ()。
- A. 白色 B. 砖红色 C. 灰色 D. 蓝色
29. [3]用铬酸钾作指示剂测定氯离子时, 终点颜色为 ()。
- A. 白色 B. 砖红色 C. 灰色 D. 蓝色

二、判断题

1. [3]硝酸银标准溶液应装在棕色碱式滴定管中进行滴定。()
2. [1] 由于 $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=2.0\times10^{-12}$ 小于 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=1.8\times10^{-10}$, 因此在 CrO_4^{2-} 和 Cl^- 浓度相等时, 滴加硝酸盐, 铬酸银首先沉淀下来。()
3. [3]欲使沉淀溶解, 应设法降低有关离子的浓度, 保持 $Q_i < K_{\text{sp}}$, 沉淀即不断溶解, 直至消失。()
4. [2] 25 $^{\circ}\text{C}$, BaSO_4 的 $K_{\text{sp}}=1.1\times10^{-10}$, 则 BaSO_4 溶解度是 $1.2\times10^{-20}\text{mol/L}$ 。()
5. [2] 用氯化钠基准试剂标定 AgNO_3 溶液浓度时, 溶液酸度过大, 会使标定结果没有影响。()
6. [2]福尔哈德法是以 NH_4SCN 为标准滴定溶液, 铁铵矾为指示剂, 在稀硝酸溶液中进行滴定。()
7. [2]银量法测定氯离子含量时, 应在中性或弱酸性溶液中进行。()
8. [2]在法扬司法中, 为了使沉淀具有较强的吸附能力, 通常加入适量的糊精或淀粉使沉淀处于胶体状态。()
9. [2]莫尔法测定 Cl^- 含量, 应在中性或碱性的溶液中进行。()

10. [2]沉淀的转化对于相同类型的沉淀通常是由溶度积较大的转化为溶度积较小的过程。()
11. [2]为使沉淀溶解损失减小到允许范围加入适当过量的沉淀剂可达到目的。()
12. [2]莫尔法可以用于样品中 I^- 的测定。()
13. [2]根据同离子效应, 可加入大量沉淀剂以降低沉淀在水中的溶解度。()
14. [2]以 SO_4^{2-} 沉淀 Ba^{2+} 时, 加入适量过量的 SO_4^{2-} 可以使 Ba^{2+} 离子沉淀更完全。这是利用同离子效应。()
15. [2]分析纯的 $NaCl$ 试剂, 如不做任何处理, 用来标定 $AgNO_3$ 溶液的浓度, 结果会偏高。()
16. [2]用福尔哈德法测定 Ag^+ , 滴定时必须剧烈摇动。用返滴定法测定 Cl^- 时, 也应该剧烈摇动。()
17. [2]莫尔法一定要在中性和弱碱性中进行滴定。()
18. [3]用莫尔法测定水中的 Cl^- 采用的是直接法。()
19. [2]在莫尔法测定溶液中 Cl^- 时, 若溶液酸度过低, 会使结果由于 Ag_2O 的生成而产生误差。()
20. [2]莫尔法适用于能与 Ag^+ 形成沉淀的阴离子的测定如 Cl^- 、 Br^- 和 I^- 等。()
21. [2]吸附指示剂是利用指示剂与胶体沉淀表面的吸附作用, 引起结构变化, 导致指示剂的颜色发生变化的。()
22. [2]用法扬司法测定 Cl^- 含量时, 以二氯荧光黄 ($K_a=1.0 \times 10^{-4}$) 为指示剂, 溶液的 pH 值应大于 4, 小于 10。()
23. [2]法扬司法中, 采用荧光黄作指示剂可测定高含量的氯化物。()
24. [3]福尔哈德法是以铬酸钾为指示剂的一种银量法。()
25. [3]福尔哈德法通常在 $0.1 \sim 1 \text{ mol/L}$ 的 HNO_3 溶液中进行。()

三、多选题

1. [1]在含有固体 $AgCl$ 的饱和溶液中分别加入下列物质, 能使 $AgCl$ 的溶解度减小的物质有 ()。
A. 盐酸 B. $AgNO_3$ C. KNO_3 D. 氨水 E. 水
2. [2]向含有 Ag^+ 、 Hg_2^{2+} 、 Al^{3+} 、 Pb^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Sr^{2+} 的混合液中, 滴加稀盐酸, 能生成沉淀的离子是 ()。
A. Ag^+ B. Pb^{2+} C. Al^{3+} D. Sr^{2+} E. Hg_2^{2+}
3. [2]在含有同浓度的氯离子和碘离子的溶液中滴加硝酸铅溶液, 则下列现象正确的是 ()。
[$K_{sp}(PbCl_2) > K_{sp}(PbI_2)$]
A. $PbCl_2$ 先沉淀 B. PbI_2 后沉淀 C. $PbCl_2$ 后沉淀 D. PbI_2 先沉淀
4. [2]在 $AgCl$ 水溶液中, 其 $[Ag^+] = [Cl^-] = 1.34 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$, K_{sp} 为 1.8×10^{-10} , 该溶液为 ()。
A. 氯化银沉淀-溶解平衡 B. 不饱和溶液 C. $c(Ag^+) > c(Cl^-)$
D. 饱和溶液 E. 过饱和溶液
5. [2]GBW(E)081046-硝酸银滴定溶液标准物质规定, 0.1 mol/L 的硝酸银滴定溶液标准物质的下列说法正确的有 ()。
A. 在 $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 保存 B. 在 $20 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 保存
C. 稳定贮存有效期为 6 个月 D. 使用时应将溶液直接倒入滴定管中, 以防污染
6. [3]应用莫尔法滴定时酸度条件是 ()。
A. 酸性 B. 弱酸性 C. 中性 D. 弱碱性
7. [3]根据确定终点的方法不同, 银量法分为 ()。
A. 莫尔法 B. 福尔哈德法 C. 碘量法 D. 法扬司法
8. [2]莫尔法主要用于测定 ()。
A. Cl^- B. Br^- C. I^- D. Na^+

9. [2]用莫尔法测定溶液中 Cl^- 含量, 下列说法正确的是 ()。
- A. 标准滴定溶液是 AgNO_3 溶液
 - B. 指示剂为铬酸钾
 - C. AgCl 的溶解度比 Ag_2CrO_4 的溶解度小, 因而终点时 Ag_2CrO_4 (砖红色) 转变为 AgCl (白色)
 - D. $n(\text{Cl}^-) = n(\text{Ag}^+)$
10. [2]福尔哈德法测定 I^- 含量时, 下面步骤正确的是 ()。
- A. 在 HNO_3 介质中进行, 酸度控制在 $0.1 \sim 1 \text{ mol/L}$
 - B. 加入铁铵矾指示剂后, 加入定量过量的 AgNO_3 标准溶液
 - C. 用 NH_4SCN 标准滴定溶液滴定过量的 Ag^+
 - D. 至溶液成红色时, 停止滴定, 根据消耗标准溶液的体积进行计算

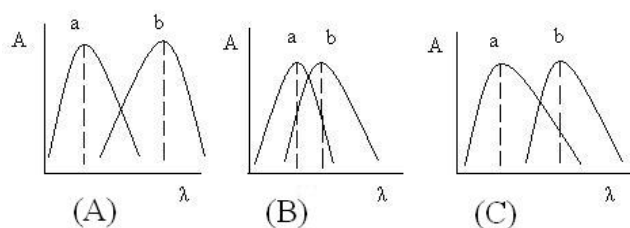
第九章 分子吸收光谱法知识

一、单选题

- [3] 邻菲罗啉分光光度法测定微量铁试验中, 缓冲溶液是采用 () 配制。
A. 乙酸-乙酸钠 B. 氨-氯化铵 C. 碳酸钠-碳酸氢钠 D. 磷酸钠-盐酸
- [1] 当未知样中含 Fe 量约为 $10\mu\text{g/mL}$ 时, 采用直接比较法定量, 标准溶液的浓度应为 ()。
A. $20\mu\text{g/mL}$ B. $15\mu\text{g/mL}$ C. $11\mu\text{g/mL}$ D. $5\mu\text{g/mL}$
- [2] 分光光度法测定微量铁试验中, 铁标溶液是用 () 药品配制成的。
A. 无水三氯化铁 B. 硫酸亚铁铵 C. 硫酸铁铵 D. 硝酸铁
- [3] 用邻菲罗啉法测水中总铁, 不需下列 () 来配制试验溶液。
A. $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ B. HAc-NaAc C. 邻菲罗啉 D. 磷酸
- [2] 分光光度计中检测器灵敏度最高的是 ()。
A. 光敏电阻 B. 光电管 C. 光电池 D. 光电倍增管
- [2] 下列分光光度计无斩波器的是 ()。
A. 单波长双光束分光光度计 B. 单波长单光束分光光度计
C. 双波长双光束分光光度计 D. 无法确定
- [3] 常用光度计分光的重要器件是 ()。
A. 棱镜(或光栅)+狭缝 B. 棱镜 C. 反射镜 D. 准直透镜
- [2] 在分光光度法中, 用光的吸收定律进行定量分析, 应采用的入射光为 ()。
A. 白光 B. 单色光 C. 可见光 D. 复合光
- [2] 在相同条件下测定甲、乙两份同一有色物质溶液吸光度。若甲液用 1cm 吸收池, 乙液用 2cm 吸收池进行测定, 结果吸光度相同, 甲、乙两溶液浓度的关系是 ()。
A. $c_{\text{甲}}=c_{\text{乙}}$ B. $c_{\text{乙}}=2c_{\text{甲}}$ C. $c_{\text{乙}}=4c_{\text{甲}}$ D. $c_{\text{甲}}=2c_{\text{乙}}$
- [3] 可见分光光度计适用的波长范围为 ()。
A. 小于 400nm B. 大于 800nm C. $400\text{nm}-800\text{nm}$ D. 小于 200nm
- [1] 钨灯可发射范围是 () nm 的连续光谱。
A. $220\sim 760$ B. $380\sim 760$ C. $320\sim 2500$ D. $190\sim 2500$
- [3] 紫外可见分光光度计中的成套吸收池其透光率之差应为 ()。
A. $<0.5\%$ B. 0.001 C. $0.1\%\sim 0.2\%$ D. 0.002
- [1] 721 型分光光度计在使用时发现波长在 580nm 处, 出射光不是黄色, 而是其他颜色, 其原因可能是 ()。
A. 有电磁干扰, 导致仪器失灵 B. 仪器零部件配置不合理, 产生实验误差
C. 实验室电路的电压小于 380V D. 波长指示值与实际出射光谱值不符合
- [3] 分光光度法的吸光度与 () 无光。
A. 入射光的波长 B. 液层的高度 C. 液层的厚度 D. 溶液的浓度
- [3] 在 300nm 进行分光光度测定时, 应选用 () 比色皿。
A. 硬质玻璃 B. 软质玻璃 C. 石英 D. 透明塑料
- [2] 721 分光光度计的波长使用范围为 () nm 。
A. $320\sim 760$ B. $340\sim 760$ C. $400\sim 760$ D. $520\sim 760$
- [3] 721 分光光度计适用于 ()。
A. 可见光区 B. 紫外光区 C. 红外光区 D. 都适用
- [3] () 是最常见的可见光光源。
A. 钨灯 B. 氢灯 C. 氘灯 D. 卤钨灯

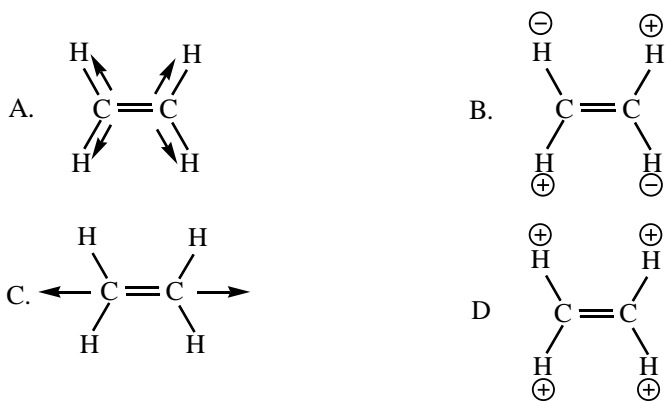
19. [2]在 260nm 进行分光光度测定时, 应选用 () 比色皿。
A. 硬质玻璃 B. 软质玻璃 C. 石英 D. 透明塑料
20. [3]紫外光谱分析中所用比色皿是 ()。
A. 玻璃材料的 B. 石英材料的 C. 萤石材料的 D. 陶瓷材料的
21. [3]红外吸收光谱的产生是由于 ()
A. 分子外层电子、振动、转动能级的跃迁
B. 原子外层电子、振动、转动能级的跃迁
C. 分子振动-转动能级的跃迁
D. 分子外层电子的能级跃迁
22. [2]下列关于分子振动的红外活性的叙述中正确的是 ()。
A. 凡极性分子的各种振动都是红外活性的, 非极性分子的各种振动都不是红外活性的
B. 极性键的伸缩和变形振动都是红外活性的
C. 分子的偶极矩在振动时周期地变化, 即为红外活性振动
D. 分子的偶极矩的大小在振动时周期地变化, 必为红外活性振动, 反之则不是
23. [1]在红外光谱分析中, 用 KBr 制作为试样池, 这是因为 ()。
A. KBr 晶体在 $4000\sim 400\text{cm}^{-1}$ 范围内不会散射红外光
B. KBr 在 $4000\sim 400\text{cm}^{-1}$ 范围内有良好的红外光吸收特性
C. KBr 在 $4000\sim 400\text{cm}^{-1}$ 范围内无红外光吸收
D. 在 $4000\sim 400\text{cm}^{-1}$ 范围内, KBr 对红外无反射
24. [2]红外光谱法试样可以是 ()。
A. 水溶液 B. 含游离水 C. 含结晶水 D. 不含水
25. [2]一个含氧化合物的红外光谱图在 $3600\sim 3200\text{cm}^{-1}$ 有吸收峰, 下列化合物最可能的是 ()。
A. CH_3-CHO B. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
26. [1]一种能作为色散型红外光谱仪色散元件的材料为 ()。
A. 玻璃 B. 石英 C. 卤化物晶体 D. 有机玻璃
27. [2]用红外吸收光谱法测定有机物结构时, 试样应该是 ()。
A. 单质 B. 纯物质 C. 混合物 D. 任何试样
28. [3]分光光度分析中蓝色溶液吸收 ()。
A. 蓝色光 B. 黄色光 C. 绿色光 D. 红色光
29. [2]红外光谱是 ()。
A. 分子光谱 B. 离子光谱 C. 电子光谱 D. 分子电子光谱
30. [2]紫外-可见分光光度计是根据被测量物质分子对紫外-可见波段范围的单色辐射的 () 来进行物质的定性的。
A. 散射 B. 吸收 C. 反射 D. 受激辐射
31. [3]一束 () 通过有色溶液时, 溶液的吸光度与溶液浓度和液层厚度的乘积成正比。
A. 平行可见光 B. 平行单色光 C. 白光 D. 紫外光
32. [3]用 722 型分光光度计作定量分析的理论基础是 ()。
A. 欧姆定律 B. 等物质的量反应规则 C. 为库仑定律 D. 朗伯-比尔定律
33. [2]以邻二氮菲为显色剂测定某一试剂中微量铁时参比溶液应选择 ()。
A. 蒸馏水 B. 不含邻二氮菲试液
C. 不含 Fe^{2+} 的试剂参比溶液 D. 含 Fe^{2+} 的邻二氮菲溶液
34. [3]凡是可用于鉴定官能团存在的吸收峰, 称为特征吸收峰。特征吸收峰较多集中在 () 区域。

- A. $4000\sim1250\text{cm}^{-1}$ B. $4000\sim2500\text{cm}^{-1}$ C. $2000\sim1500\text{cm}^{-1}$ D. $1500\sim670\text{cm}^{-1}$
35. [2]某溶液的浓度为 c (g/L) 测得透光度为 80%, 当其浓度变为 $2c$ (g/L) 时, 则透光度为 ()。
- A. 60% B. 64% C. 56% D. 68%
36. [1]有色溶液的摩尔吸收系数越大, 则测定时 () 越高。
- A. 灵敏度 B. 准确度 C. 精密度 D. 吸光度
37. [2]芳香族化合物的特征吸收带是 B 带, 其最大吸收峰波长在 ()。
- A. $200\sim230\text{nm}$ B. $230\sim270\text{nm}$ C. $230\sim300\text{nm}$ D. $270\sim300\text{nm}$
38. [2]在目视比色法中, 常用的标准系列法是比较 ()。
- A. 入射光的强度 B. 透过溶液后的强度
C. 透过溶液后的吸收光的强度 D. 一定厚度溶液的颜色深浅
39. [3] () 互为补色。
- A. 黄与蓝 B. 红与绿 C. 橙与青 D. 紫与青蓝
40. [2]硫酸铜溶液呈蓝色是由于它吸收了白光中的 ()。
- A. 红色光 B. 橙色光 C. 黄色光 D. 蓝色光
41. [2]某溶液的吸光度 $A=0.500$, 其百分透光度为 ()。
- A. 69.4 B. 50.0 C. 31.6 D. 15.8
42. [1]摩尔吸光系数很大, 则说明 ()。
- A. 该物质的浓度很大 B. 光通过该物质溶液的光程长
C. 该物质对某波长光的吸收能力强 D. 测定该物质的方法的灵敏度低。
43. [2]符合比耳定律的有色溶液稀释时, 其最大的吸收峰的波长位置 ()。
- A. 向长波方向移动 B. 向短波方向移动
C. 不移动, 但峰高降低 D. 无任何变化
44. [1]在分光光度测定中, 如试样溶液有色, 显色剂本身无色, 溶液中除被测离子外, 其它共存离子与显色剂不显色, 此时应选 () 为参比。
- A. 溶剂空白 B. 试液空白 C. 试剂空白 D. 褪色参比
45. [2]下列说法正确的是 ()。
- A. 透射比与浓度成直线关系 B. 摩尔吸光系数随波长而改变
C. 摩尔吸光系数随被测溶液的浓度而改变 D. 光学玻璃吸收池适用于紫外光区
46. [2]有 A、B 两份不同浓度的有色物质溶液, A 溶液用 1.00cm 吸收池, B 溶液用 2.00cm 吸收池, 在同一波长下测得的吸光度的值相等, 则它们的浓度关系为 ()。
- A. A 是 B 的 $1/2$ B. A 等于 B C. B 是 A 的 4 倍 D. B 是 A 的 $1/2$
47. [2]在 300nm 波长进行分光光度测定时, 应选用 () 比色皿。
- A. 硬质玻璃 B. 软质玻璃 C. 石英 D. 透明有机玻璃
48. [1]下列为试液中两种组分对光的吸收曲线图, 比色分光测定不存在互相干扰的是 ()。



49. [1]在分光光度法中, () 是导致偏离朗伯-比尔定律的因素之一。
- A. 吸光物质浓度 $>0.01\text{mol/L}$ B. 单色光波长
C. 液层厚度 D. 大气压力

50. [2]分光光度法中, 摩尔吸光系数与 () 有关。
A. 液层的厚度 B. 光的强度 C. 溶液的浓度 D. 溶质的性质
51. [3]722 型分光光度计适用于 ()。
A. 可见光区 B. 紫外光区 C. 红外光区 D. 都适用
52. [1]使用不纯的单色光时, 测得的吸光度 ()。
A. 有正误差 B. 有负误差 C. 无误差 D. 误差不定
53. [2]在光学分析法中, 采用钨灯作光源的是 ()。
A. 原子光谱 B. 分子光谱 C. 可见分子光谱 D. 红外光谱
54. [2]物质的紫外-可见吸收光谱的产生是由于 ()。
A. 分子的振动 B. 分子的转动
C. 分子内电子的跃迁 D. 原子核内层电子的跃迁
55. [1]双光束分光光度计与单光束分光光度计相比, 其突出优点是 ()。
A. 可以扩大波长的应用范围 B. 可以采用快速响应的检测系统
C. 可以抵消吸收池所带来的误差 D. 可以抵消因光源的变化而产生的误差
56. [2]下列各数学式中不符合光吸收定律的为 ()。
A. $A=Kbc$ B. $\log I_0/I_t=Kbc$ C. $\log I_t/I_0=Kbc$ D. $A=\epsilon bc$
57. [1]吸光度由 0.434 增加到 0.514 时, 则透光度 T 改变了 ()。
A. 增加了 6.2% B. 减少了 6.2% C. 减少了 0.080 D. 增加了 0.080
58. [3]人眼睛能感觉到的光称为可见光, 其波长范围是 ()。
A. 400~700 纳米 B. 200~400 纳米 C. 200~600 纳米 D. 200~800 纳米
59. [3]摩尔吸光系数的单位是 ()。
A. $\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{cm})$ B. $\text{L}/(\text{mol}\cdot\text{cm})$ C. $\text{L}/(\text{g}\cdot\text{cm})$ D. $\text{g}/(\text{L}\cdot\text{cm})$
60. [1]在色散元件中, 色散均匀, 工作波段广, 色散率大的是 ()。
A. 滤光片 B. 玻璃棱镜 C. 石英棱镜 D. 光栅
61. [1]校正分光光度计波长时, 采用 () 校正方法最为准确。
A. 黄色谱带 B. 镨钕滤光片 C. 基准溶液 D. 氢灯
62. [2]在分光光度法中, 如果试样有色, 显色剂无色, 应选用 () 作为参比溶液。
A. 溶剂空白 B. 试剂空白 C. 试样空白 D. 褪色空白
63. [1]某化合物在正己烷和乙醇中分别测得最大吸收波长为 $\lambda_{\text{max}}=317\text{nm}$ 和 $\lambda_{\text{max}}=305\text{nm}$, 该吸收的跃迁类型为 ()。
A. $\sigma\rightarrow\sigma^*$ B. $n\rightarrow\sigma^*$ C. $\pi\rightarrow\pi^*$ D. $n\rightarrow\pi^*$
64. [2]用分光光度法测定样品中两组分含量时, 若两组分吸收曲线重叠, 其定量方法是根据 () 建立的多组分光谱分析数学模型。
A. 朗伯定律 B. 朗伯定律和加和性原理
C. 比尔定律 D. 比尔定律和加和性原理
65. [2]适宜的显色时间和有色溶液的稳定程度可以通过 () 确定。
A. 推断 B. 查阅文献 C. 实验 D. 计算
66. [2]对高聚物多用 () 法制样后再进行红外吸收光谱测定。
A. 薄膜 B. 糊状 C. 压片 D. 混合
67. [2]下列乙烯的振动模式中, 能产生红外活性振动的是 ()。



68. [3]721 型分光光度计的检测器是 ()。
- A. 光电管 B. 光电倍增管 C. 硒光电池 D. 测辐射热器
69. [2]721 型分光光度计不能测定 ()。
- A. 单组分溶液 B. 多组分溶液 C. 吸收光波长 $> 800\text{nm}$ 的溶液 D. 较浓的溶液
70. [2]在分光光度法分析中, 721 型分光光度计, 使用 () 可以消除试剂的影响。
- A. 用蒸馏水 B. 待测标准溶液 C. 空白溶液 D. 任何溶
71. [2]醇羟基的红外光谱特征吸收峰为 ()。
- A. 1000cm^{-1} B. $2000\sim 2500\text{cm}^{-1}$ C. 2000cm^{-1} D. $3600\sim 3650\text{cm}^{-1}$
72. [2]光吸收定律应用条件是 ()。 其中: (1)稀溶液 ($c < 0.01\text{mol/L}$) (2)入射光为单色光 (3)均匀介质 (4)入射光只能是可见光
- A. (1)(2)(3) B. (2)(3)(4) C. (3)(4)(1) D. (4)(1)(2)
73. [3]722 型分光光度计工作波长范围是 () nm 。
- A. $200\sim 1000$ B. $200\sim 800$ C. $360\sim 800$ D. $400\sim 680$
74. [2]分光光度法对 () 组分的分析, 其准确度不如滴定分析及质量分析。
- A. 微量 B. 常量 C. 无机 D. 有机
75. [2]当透光度 $T\% = 0$ 时, 吸光度 A 为 ()。
- A. 100% B. 50% C. 0 D. ∞
76. [2]分光光度分析中一组合格的吸收池透射比之差应该小于 ()。
- A. 1% B. 2% C. 0.1% D. 0.5%

二、判断题

- [1]对石英比色皿进行成套性检查时用的是重铬酸钾的高氯酸溶液。()
- [3]仪器分析用标准溶液制备时, 一般先配制成标准贮备液, 使用当天再稀释成标准溶液。()
- [2]仪器分析中, 浓度低于 0.1mg/mL 的标准溶液, 常在临用前用较高浓度的标准溶液在容量瓶内稀释而成。()
- [2]浓度 $\leq 1\mu\text{g/mL}$ 的标准溶液可以保存几天后继续使用。()
- [2]光的吸收定律不仅适用于溶液, 同样也适用于气体和固体。()
- [1]摩尔吸光系数的单位为 $\text{mol}\cdot\text{cm/L}$ 。()
- [3]吸光系数越小, 说明比色分析方法的灵敏度越高。()
- [2]用镨钕滤光片检测分光光度计波长误差时, 若测出的最大吸收波长的仪器标示值与镨钕滤光片的吸收峰波长相差 3.5nm , 说明仪器波长标示值准确, 一般不需作校正。()
- [2]不少显色反应需要一定时间才能完成, 而且形成的有色配合物的稳定性也不一样, 因此必须在显色后一定时间内进行测定。()
- [2]可见分光光度计检验波长准确度是采用苯蒸气的吸收光谱曲线检查。()

11. [2]常见的紫外光源是氢灯或氘灯。()
12. [2]紫外分光光度计的光源常用碘钨灯。()
13. [2]吸收池在使用后应立即洗净,当被有色物质污染时,可用铬酸洗液洗涤。()
14. [3]在定量测定时同一厂家出品的同一规格的比色皿可以不用经过检验配套。()
15. [1]红外光谱不仅包括振动能级的跃迁,也包括转动能级的跃迁,故又称为振转光谱。()
16. [2]外光谱定量分析是通过特征吸收谱带强度的测量来求出组份含量。其理论依据是朗伯-比耳定律。()
17. [2]三原子分子的振动自由度都是相同的。()
18. [3]在红外光谱中 C—H , C—C , C—O , C—Cl , C—Br 键的伸缩振动频率依次增加。()
19. [2]基团 O=C—H 的 $\nu(\text{C—H})$ 出现在 2720cm^{-1} 。()
20. [2]傅里变换叶红外光谱仪与色散型仪器不同,采用单光束分光元件。()
21. [1]红外与紫外分光光度计在基本构造上的差别是检测器不同。()
22. [2]物质呈现不同的颜色,仅与物质对光的吸收有关。()
23. [3]高锰酸钾溶液呈现紫红色是由于吸收了白光中的绿色光。()
24. [2]紫外吸收光谱和可见吸收光谱同属电子光谱,都是由于价电子跃迁而产生的。()
25. [1]在极性溶剂中 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁产生的吸收带蓝移,而 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁产生的吸收带则发生红移。()
26. [2]工作曲线法是常用的一种定量方法,绘制工作曲线时需要在相同操作条件下测出 3 个以上标准点的吸光度后,在坐标纸上作图。()
27. [2]产生红外吸收的条件是: 1. 分子振动时必须有瞬时偶极矩的变化; 2. 只有当红外辐射光的频率与分子某种振动方式频率相同时,分子才能产生红外吸收。()
28. [2]在红外光谱分析中,压片法是将固定样品与一定量的碱土金属卤化物混合,在压片机上压片,然后进行测谱。()
29. [3]任意两种颜色的光,按一定的强度比例混合就能得到白光。()
30. [3]绿色玻璃是基于吸收了紫色光而透过了绿色光。()
31. [2]摩尔吸光系数 ϵ 常用来衡量显色反应的灵敏度, ϵ 越大,表明吸收愈强。()
32. [2]朗伯比尔定律适用于一切浓度的有色溶液。()
33. [1]饱和碳氢化合物在紫外光区不产生光谱吸收,所以经常以饱和碳氢化合物作为紫外吸收光谱分析的溶剂。()
34. [3]拿吸收池时只能拿毛面,不能拿透光面,擦拭时必须用擦镜纸擦透光面,不能用滤纸擦。()
35. [1]分光光度法中,有机溶剂常常可以降低有色物质的溶解度,增加有色物质的离解度,从而提高了测定灵敏度。()
36. [2]722 型分光光度计是使用滤光片获得单色光的。()
37. [2]显色剂用量应以吸光度越大越好。()
38. [2]在分光光度法分析中,如待测物的浓度大于 0.01mol/L 时,可能会偏离光吸收定律。()

三、多选题

1. [3]分光光度法中判断出测得的吸光度有问题,可能的原因包括 ()。
 - A. 比色皿没有放正位置
 - B. 比色皿配套性不好
 - C. 比色皿毛面放于透光位置
 - D. 比色皿润洗不到位
2. [1]一台分光光度计的校正应包括 () 等。
 - A. 波长的校正
 - B. 吸光度的校正
 - C. 杂散光的校正
 - D. 吸收池的校正
3. [2]透光度调不到 100% 的原因有 ()。
 - A. 卤钨灯不亮
 - B. 样品室有挡光现象
 - C. 光路不准
 - D. 放大器坏

4. [2] () 的作用是将光源发出的连续光谱分解为单色光。
A. 石英窗 B. 棱镜 C. 光栅 D. 吸收池
5. [1]可见-紫外吸收分光光度计接通电源后, 指示灯和光源灯都不亮, 电流表无偏转的原因有 ()。
A. 电源开关接触不良或已坏 B. 电流表坏
C. 保险丝断 D. 电源变压器初级线圈已断
6. [2]下列方法属于分光光度分析定量方法的是 ()。
A. 工作曲线法 B. 直接比较法 C. 校正面积归一化法 D. 标准加入法
7. [3]下列属于紫外-可见分光光度计组成部分的有 ()。
A. 光源 B. 单色器 C. 吸收池 D. 检测器
8. [3]紫外分光光度计的基本构造是由 () 构成。
A. 光源 B. 单色器 C. 吸收池 D. 检测器
9. [1]721 型分光光度计在接通电源后, 指示灯不亮的原因是 ()。
A. 指示灯坏了 B. 电源插头没有插好 C. 电源变压器损坏 D. 检测器电路损坏
10. [3]可见分光光度计的结构组成中包括的部件有 ()。
A. 光源 B. 单色器 C. 原子化系统 D. 检测系统
11. [2]下列属于 722 型分光光度计的主要部件的是 ()。
A. 光源: 氘灯 B. 接受元件: 光电管
C. 波长范围: 200~800nm D. 光学系统: 单光束, 衍射光栅
12. [3]分光光度计使用时的注意事项包括 ()。
A. 使用前先打开电源开关, 预热 30 分钟 B. 注意调节 100%透光率和调零
C. 测试的溶液不应洒落在测量池内 D. 注意仪器卫生
13. [2]用邻菲罗啉法测定水中总铁, 需用下列 () 来配制试验溶液。
A. 水样 B. $\text{NH}_2\text{OH}\cdot\text{HCl}$ C. HAc-NaAc D. 邻菲罗啉
14. [3]紫外分光光度计应定期检查 ()。
A. 波长精度 B. 吸光度准确性 C. 狭缝宽度 D. 溶剂吸收
15. [2]属于 721 型分光光度计的主要部件是 ()。
A. 光源: 氘灯 B. 接受元件: 光电管
C. 波长范围: 200~800nm D. 光学系统: 单光束, 棱镜
16. [1]一台分光光度计的校正应包括 () 等。
A. 波长的校正 B. 吸光度的校正 C. 杂散光的校正 D. 吸收池的校正
17. [3]重铬酸钾溶液对可见光中的 () 光有吸收, 所以溶液显示其互补光 ()。
A. 青蓝色 B. 橙色 C. 绿色 D. 紫色
18. [2]色散型红外光谱仪主要由 () 部件组成。
A. 光源 B. 样品室 C. 单色器 D. 检测器
19. [2]多原子的振动形式有 ()。
A. 伸缩振动 B. 弯曲振动 C. 面内摇摆振动 D. 卷曲振动
20. [2]红外光谱产生的必要条件是 ()。
A. 光子的能量与振动能级的能量相等 B. 化学键振动过程中 $\Delta\mu \neq 0$
C. 化合物分子必须具有 π 轨道 D. 化合物分子应具有 n 电子
21. [2]影响基团频率的内部因素是 ()。
A. 电子效应 B. 诱导效应 C. 共轭效应 D. 氢键的影响
22. [1]最有分析价值的基团频率在 $4000\text{ cm}^{-1} \sim 1300\text{ cm}^{-1}$ 之间, 这一区域称为 ()。
A. 基团频率区 B. 官能团区 C. 特征区 D. 指纹区

23. [1]红外光谱是 ()。
- A. 分子光谱 B. 原子光谱 C. 吸收光谱 D. 电子光谱
24. [2]红外固体制样方法有 ()。
- A. 压片法 B. 石蜡糊法 C. 薄膜法 D. 液体池法
25. [3]分光光度计的比色皿使用时要注意 ()。
- A. 不能拿比色皿的毛玻璃面 B. 比色皿中试样装入量一般应为 2/3~3/4 之间
C. 比色皿一定要洁净 D. 一定要使用成套玻璃比色皿
26. [3] 紫外吸收光谱仪的基本结构一般由 () 部分组成。
- A. 光学系统 B. 机械系统 C. 电学系统 D. 气路系统
27. [3]光量子的能量正比于辐射的 ()。
- A. 频率 B. 波长 C. 波数 D. 传播速度
28. [2]红外光源通常有 ()。
- A. 热辐射红外光源 B. 气体放电红外光源 C. 激光红外光源 D. 氘灯光源
29. [3]紫外可见分光光度计上常用的光源有 ()。
- A. 钨丝灯 B. 氢弧灯 C. 空心阴极灯 D. 硅碳棒
30. [2]影响摩尔吸收系数的因素是 ()。
- A. 比色皿厚度 B. 入射光波长 C. 有色物质的浓度 D. 溶液温度
31. [2]有色溶液稀释时,对最大吸收波长的位置下面描述错误的是 ()。
- A. 向长波方向移动 B. 向短波方向移动 C. 不移动但峰高降低 D. 全部无变化
32. [3]物质的颜色是选择吸收了白光中的某些波长的光所致,硫酸铜溶液呈现蓝色,它不吸收白光中的 ()。
- A. 蓝色光波 B. 绿色光波 C. 黄色光波 D. 青色光波
33. [2]下列说法不正确的是 ()。
- A. 透射比与浓度成直线关系 B. 摩尔吸光系数随波长而改变
C. 摩尔吸光系数随被测溶液的浓度而改变 D. 光学玻璃吸收池适用于紫外光区
34. [2]朗伯-比耳定律中的摩尔吸光系数 ϵ 与哪些因素有关? ()。
- A. 入射光的波长 B. 溶液液层厚度
C. 溶液的浓度 D. 溶液的温度
35. [2]下列操作中哪些是错误的 ()。
- A. 手捏比色皿毛面
B. 采用分光光度法测定废水中铬含量时,必须采用石英比色皿
C. 测定蒽醌含量时,必须关闭分光光度计的氘灯
D. 测定液体化学品的色度时,沿比色管轴线方向比较颜色的深浅
36. [3]不是紫外可见分光光度计中的单色器的主要元件是 ()。
- A. 棱镜或光栅 B. 光电管 C. 吸收池 D. 检测器
37. [1]通常情况下,在分光光度法中, () 是导致偏离朗伯-比尔定律的因素。
- A. 吸光物质浓度 $>0.01\text{mol/L}$ B. 显色温度
C. 单色光不纯 D. 待测溶液中的化学反应
38. [2]透明有色溶液的摩尔吸光系数与下列哪些因素无关 ()。
- A. 比色皿厚度 B. 入射光波长 C. 有色物质的浓度 D. 有色物质溶液的颜色
39. [1]分光光度计的检验项目包括 ()。
- A. 波长准确度的检验 B. 透射比准确度的检验
C. 吸收池配套性的检验 D. 单色器性能的检验
40. [1]使用 721 型分光光度计时仪器在 100% 处经常漂移,以下原因不正确的是 ()。

- A. 保险丝断了 B. 电流表动线圈不通电
C. 稳压电源输出导线断了 D. 电源不稳定
41. [2]分光光度计接通电源后电流表无偏转的原因可能是下列哪几项 ()。
A. 电源变压器初级线圈已断 B. 熔丝熔断
C. 电源开关接触已损失 D. 电路电压不够
42. [2]在分光光度分析法中, 光吸收定律适用于下列哪种情况 ()。
A. 单色光 B. 不透明溶液 C. 透明溶液 D. 稀溶液
43. [3]进行比色测定时, 下述哪些操作是错误的 ()。
A. 将外壁有水的比色皿放入比色架 B. 手捏比色皿的毛面
C. 手捏比色皿的透光面 D. 用滤纸擦比色皿外壁的水
44. [2]分光光度法中, 下列有关显色条件的描述中错误的有 ()。
A. 选择适当的参比溶液, 可消除显色剂本身颜色和某些共存的有色离子的干扰
B. 溶液酸度对显色反应无影响
C. 在绘制工作曲线和进行样品测定时, 应保持一致的显色温度
D. 所谓显色时间是指加入显色剂后溶液立即出现颜色的时间
45. [1]在可见分光光度法中, 理想的工作曲线应该是重现性好, 且通过原点的直线。在实际工作中引起工作曲线不能通过原点的主要因素是 ()。
A. 参比溶液的选择和配制不当 B. 显色反应和反应条件的选择, 控制不当
C. 试液和参比溶液所用的吸收池厚度不一致
D. 试液和参比溶液所用的光源性能不一致
46. [2]溶液的酸度对光度测定有显著影响, 它影响待测组分的 ()。
A. 吸收光谱 B. 显色剂形态 C. 吸光系数 D. 待测组分的化合状态
47. [2]分光光度计维护保养应考虑 () 的影响。
A. 温度 B. 湿度 C. 防尘 D. 防震
48. [2]并不是所有的分子振动形式其相应的红外谱带都能被观察到, 这是因为 ()。
A. 分子既有振动, 又有转动, 太复杂 B. 分子中有些振动能量是简并的
C. 因为分子中有 C、H、O 以外的原子存在 D. 分子中某些振动能量相互抵消
49. [1]下面四种化合物中, 能作为近紫外光区 (200nm 附近) 的溶剂者有 ()。
A. 苯 B. 丙酮 C. 乙醇 D. 环己烷
50. [2]分光光度分析中选择最大吸收波长测定会使 ()。
A. 灵敏度高 B. 误差小 C. 选择性好 D. 干扰少
51. [2]吸光物质的吸光系数与哪些因素有关 ()。
A. 吸收池材料 B. 入射光波长 C. 溶液浓度 D. 吸光物质性质

第十章 原子吸收光谱法知识

一、单选题

1. [2]原子吸收分光光度计的结构中一般不包括()。
A. 空心阴极灯 B. 原子化系统 C. 分光系统 D. 进样系统
2. [3]原子吸收分光光度计中最常用的光源为()。
A. 空心阴极灯 B. 无极放电灯 C. 蒸汽放电灯 D. 氢灯
3. [2]下列关于空心阴极灯使用注意事项描述不正确的是()。
A. 使用前一般要预热一定时间 B. 长期不用, 应定期点燃处理
C. 低熔点的灯用完后, 等冷却后才能移动 D. 测量过程中可以打开灯室盖调整
4. [2]火焰原子吸收光度法的测定工作原理是()。
A. 比尔定律 B. 波兹曼方程式 C. 罗马金公式 D. 光的色散原理
5. [1]使原子吸收谱线变宽的因素较多, 其中()是主要因素。
A. 压力变宽 B. 劳伦兹变宽 C. 自然变宽 D. 多普勒变宽
6. [1]由原子无规则的热运动所产生的谱线变宽称为()。
A. 自然变宽 B. 赫鲁兹马克变宽 C. 劳伦茨变宽 D. 多普勒变宽
7. [3]原子吸收分光光度法中的吸光物质的状态应为()。
A. 激发态原子蒸汽 B. 基态原子蒸气 C. 溶液中分子 D. 溶液中离子
8. [2]原子吸收光谱产生的原因是()。
A. 分子中电子能级跃迁 B. 转动能级跃迁
C. 振动能级跃迁 D. 原子最外层电子跃迁
9. [2]原子吸收光谱是()。
A. 带状光谱 B. 线性光谱 C. 宽带光谱 D. 分子光谱
10. [2]原子吸收光谱法是基于从光源辐射出()的特征谱线, 通过样品蒸气时, 被蒸气中待测元素的基态原子所吸收, 由辐射特征谱线减弱的程度, 求出样品中待测元素含量。
A. 待测元素的分子 B. 待测元素的离子
C. 待测元素的电子 D. 待测元素的基态原子
11. [2]下列不属于原子吸收分光光度计组成部分的是()。
A. 光源 B. 单色器 C. 吸收池 D. 检测器
12. [3]欲分析 165~360nm 的波谱区的原子吸收光谱, 应选用的光源为()。
A. 钨灯 B. 能斯特灯 C. 空心阴极灯 D. 氘灯
13. [2]原子吸收分光光度计的核心部分是()。
A. 光源 B. 原子化器 C. 分光系统 D. 检测系统
14. [2]原子吸收光谱分析仪中单色器位于()。
A. 空心阴极灯之后 B. 原子化器之后 C. 原子化器之前 D. 空心阴极灯之前
15. [2]对大多数元素, 日常分析的工作电流建议采用额定电流的()。
A. 30%~40% B. 40%~50% C. 40%~60% D. 50%~60%
16. [3]空心阴极灯的主要操作参数是()。
A. 内冲气体压力 B. 阴极温度 C. 灯电压 D. 灯电流
17. [2]使用空心阴极灯不正确的是()。
A. 预热时间随灯元素的不同而不同, 一般 20~30 分钟以上
B. 低熔点元素灯要等冷却后才能移动
C. 长期不用, 应每隔半年在工作电流下 1 小时点燃处理
D. 测量过程不要打开灯室盖

18. [1]火焰原子化法中, 试样的进样量一般在()为宜。
A. 1~2mL/min B. 3~6mL/min C. 7~10mL/min D. 9~12mL/min
19. [2]选择不同的火焰类型主要是根据()。
A. 分析线波长 B. 灯电流大小 C. 狭缝宽度 D. 待测元素性质
20. [2]原子吸收定量方法的标准加入法, 可消除的干扰是()。
A. 基体效应 B. 背景吸收 C. 光散射 D. 电离干扰
21. [2]原子吸收检测中消除物理干扰的主要方法是()。
A. 配制与被测试样相似组成的标准溶液 B. 加入释放剂
C. 使用高温火焰 D. 加入保护剂
22. [2]用原子吸收光谱法测定钙时, 加入 EDTA 是为了消除()干扰。
A. 硫酸 B. 钠 C. 磷酸 D. 镁
23. [1]原子吸收分光光度法测定钙时, PO_4^{3-} 有干扰, 消除的方法是加入()。
A. LaCl_3 B. NaCl C. CH_3COCH_3 D. CHCl_3
24. [3]用原子吸收光谱法测定钙时, 加入()是为了消除磷酸干扰。
A. EBT B. 氯化钙 C. EDTA D. 氯化镁
25. [1]吸光度由 0.434 增加到 0.514 时, 则透光度改变了()。
A. 增加了 6.2% B. 减少了 6.2% C. 减少了 0.080 D. 增加了 0.080
26. [2]原子吸收分光光度法中, 对于组分复杂, 干扰较多而又不清楚组成的样品, 可采用的定量方法是()。
A. 标准加入法 B. 工作曲线法 C. 直接比较法 D. 标准曲线法
27. [2]原子吸收光谱定量分析中, 适合于高含量组分分析的方法是()。
A. 工作曲线法 B. 标准加入法 C. 稀释法 D. 内标法
28. [2]在原子吸收光谱分析法中, 要求标准溶液和试液的组成尽可能相似, 且在整个分析过程中操作条件应保不变的分析方法是()。
A. 内标法 B. 标准加入法 C. 归一化法 D. 标准曲线法
29. [2]在原子吸收分析中, 测定元素的灵敏度、准确度及干扰等, 在很大程度上取决于()。
A. 空心阴极灯 B. 火焰 C. 原子化系统 D. 分光系统
30. [2]用原子吸收分光光度法测定高纯 Zn 中的 Fe 含量时, 应当采用()的盐酸。
A. 优级纯 B. 分析纯 C. 工业级 D. 化学纯
31. [1]原子吸收分光光度计工作时须用多种气体, 下列气体中不是 AAS 室使用的气体的是()。
A. 空气 B. 乙炔气 C. 氮气 D. 氧气
32. [1]原子吸收分光光度计噪声过大, 分析其原因可能是()。
A. 电压不稳定 B. 空心阴极灯有问题
C. 灯电流、狭缝、乙炔气和助燃气流量的设置不适当 D. 燃烧器缝隙被污染
33. [1]在使用火焰原子吸收分光光度计做试样测定时, 发现火焰骚动很大, 这可能的原因是()。
A. 助燃气与燃气流量比不对 B. 空心阴极灯有漏气现象
C. 高压电子元件受潮 D. 波长位置选择不准
34. [2]原子吸收分光光度计调节燃烧器高度目的是为了得到()。
A. 吸光度最小 B. 透光度最小 C. 入射光强最大 D. 火焰温度最高
35. [2]原子吸收光谱法是基于从光源辐射出待测元素的特征谱线的光, 通过样品的蒸气时, 被蒸气中待测元素的()所吸收, 出辐射特征谱线光被减弱的程度, 求出样品中待测元素的含量。

- A. 原子 B. 激发态原子 C. 分子 D. 基态原子
36. [2]原子吸收空心阴极灯的灯电流应该（ ）打开。
A. 快速 B. 慢慢 C. 先慢后快 D. 先快后慢
37. [2]原子吸收分析中光源的作用是（ ）。
A. 提供试样蒸发和激发所需要的能量 B. 产生紫外光
C. 发射待测元素的特征谱线 D. 产生足够浓度的散射光
38. [3]原子荧光与原子吸收光谱仪结构上的主要区别在（ ）。
A. 光源 B. 光路 C. 单色器 D. 原子化器
39. [2]原子吸收光谱分析中，噪声干扰主要来源于（ ）。
A. 空心阴极灯 B. 原子化系统 C. 喷雾系统 D. 检测系统。
40. [2]在波长小于 250 nm 时、下列哪些无机酸产生很强的分子吸收光谱（ ）。
A. HCl B. HNO₃ C. 王水 D. H₃PO₄
41. [2]在火焰原子吸收光谱法中，干法灰化法不适用欲测元素是（ ）的样品处理。
A. 镉 B. 钨 C. 钼 D. 铈
42. [1]在火焰原子吸收光谱法中，测定（ ）元素可用空气—乙炔火焰。
A. 铷 B. 钨 C. 铂 D. 铅
43. [2]欲分析血浆中的钾含量，下列方法中哪一种最为合适的是（ ）。
A. 重量法 B. 容量法 C. 红外光谱法 D. 火焰光度法
44. [2]现代原子吸收光谱仪的分光系统的组成主要是（ ）。
A. 棱镜+凹面镜+狭缝 B. 棱镜+透镜+狭缝
C. 光栅+凹面镜+狭缝 D. 光栅+透镜+狭缝
45. [2]在原子吸收光谱分析中，当吸收 1% 时，其吸光度为（ ）。
A. -2 B. 2 C. 0.0044 D. 0.044
46. [2]原子吸收法测定 Ca²⁺ 含量时，为消除其中 PO₄³⁻ 的干扰而加入高浓度的锶盐，则加入锶盐称为（ ）。
A. 释放剂 B. 保护剂 C. 防电离剂 D. 以上答案都不对
47. [2]原子吸收光度法的背景干扰表现为（ ）形式。
A. 火焰中被测元素发射的谱线 B. 火焰中干扰元素发射的谱线
C. 光源产生的非共振线 D. 火焰中产生的分子吸收
48. [2]原子吸收分析的特点不包括（ ）。
A. 灵敏度高 B. 选择性好 C. 重现性好 D. 一灯多用
49. [2]一般情况下，原子吸收分光光度测定时总是希望光线从（ ）的部分通过。
A. 火焰温度最高 B. 火焰温度最低
C. 原子蒸气密度最大 D. 原子蒸气密度最小
50. [2]石墨炉原子化法测定的主要缺点是（ ）。
A. 灵敏度较低 B. 不适于测定难挥发物质
C. 精密度低 D. 不能直接测定固体样品
51. [2]原子吸收分析属于（ ）。
A. 原子发射光谱 B. 原子吸收光谱 C. 分子吸收光谱 D. 分子发射光谱
52. [2]如果空心阴极灯的阴极只由一种元素组成，则这种灯只能测定（ ）。
A. 所有元素 B. 2~3 种元素 C. 一种元素 D. 多种元素
53. [2]如果测定水中的微量镁，则应选择（ ）。
A. 钙空心阴极灯 B. 镁空心阴极灯 C. 铜空心阴极灯 D. 铁空心阴极灯
54. [1]空心阴极灯的发光明显不稳定则（ ）。

- A. 灯脚接反了 B. 灯漏气 C. 灯的使用寿命到了 D. 没接电源
55. [2]下表为某同学做的灯电流的选择实验数据,则此空心阴极灯的灯电流应选择 ()。

| 灯电流 (毫安) | 1.3 | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | 0.3 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 |

- A. 5.0 毫安 B. 4.0 毫安 C. 1.3 毫安 D. 2.0 毫安

二、判断题

- [2]原子吸收光谱分析中灯电流的选择原则是：在保证放电稳定和有适当光强输出情况下，尽量选用低的工作电流。()
- [1]原子吸收光谱分析中灯电流的选择原则是：在保证放电稳定的情况下，尽量选用高的工作电流，以得到足够的光强度。()
- [2]电子从第一激发态跃迁到基态时，发射出光辐射的谱线称为共振吸收线。()
- [1]原子吸收法是根据基态原子和激发态原子对特征波长吸收而建立起来的分析方法。()
- [2]原子吸收光谱是带状光谱，而紫外-可见光谱是线状光谱。()
- [2]原子吸收光谱是由气态物质中激发态原子的外层电子跃迁产生的。()
- [1]原子吸收分光光度计的光源是连续光源。()
- [2]原子吸收分光光度计中的单色器是放在原子化系统之前的。()
- [3]原子吸收光谱仪中常见的光源是空心阴极灯。()
- [1]原子吸收光谱产生的原因是最外层电子产生的跃迁。
- [2]空心阴极灯发光强度与工作电流有关，增大电流可以增加发光强度，因此灯电流越大越好。()
- [2]原子空心阴极灯的主要参数是灯电流。()
- [2]在原子吸收中，如测定元素的浓度很高，或为了消除邻近光谱线的干扰等，可选用次灵敏线。()
- [2]火焰原子化法中，足够的温度下才能使试样充分分解为原子蒸气状态，因此，温度越高越好。()
- [1]火焰原子化法中常用的气体是空气—乙炔。()
- [2]化学干扰是原子吸收光谱分析中的主要干扰因素。()
- [2]石墨炉原子化法与火焰原子化法比较，其优点之一是原子化效率高 ()
- [3]石墨炉原子吸收测定中，所使用的惰性气体的作用是保护石墨管不因高温灼烧而氧化、作为载气将气化的样品物质带走。()
- [2]当原子吸收仪器条件一定时，选择光谱通带就是选择狭缝宽度。()
- [3]原子吸收法中的标准加入法可消除基体干扰。()
- [2]充氖气的空心阴极灯负辉光的正常颜色是蓝色。()
- [3]原子吸收分光光度计实验室必须远离电场和磁场，以防干扰 ()
- [2]. 原子吸收光谱仪在更换元素灯时，应一手扶住元素灯，再旋开灯的固定旋钮，以免灯被弹出摔坏。()
- [1]在原子吸收测量过程中，如果测定的灵敏度降低，可能的原因之一是，雾化器没有调整好，排障方法是调整撞击球与喷嘴的位置。()
- [2]原子吸收分光光度计的分光系统(光栅或凹面镜)若有灰尘，可用擦镜纸轻轻擦拭。()
- [2]原子吸收光谱分析法是利用处于基态的待测原子蒸气对从光源发射的共振发射线的吸收来进行分析的。()
- [2]原子吸收光谱分析中，通常不选择元素的共振线作为分析线。()
- [2]原子吸收光谱仪的原子化装置主要分为火焰原子化器和非火焰原子化器两大类。()
- [2]进行原子光谱分析操作时，应特别注意安全。点火时应先开助燃气、再开燃气、最后点

- 火。关气时应先关燃气再关助燃气。()
30. [2]空心阴极灯若长期不用,应定期点燃,以延长灯的使用寿命。()
31. [2]释放剂能消除化学干扰,是因为它能与干扰元素形成更稳定的化合物。()
32. [2]用原子吸收分光光度法测定高纯 Zn 中的 Fe 含量时,采用的试剂是优级纯的 HCl。()
33. [2]由于电子从基态到第一激发态的跃迁最容易发生,对大多数元素来说,共振吸收线就是最灵敏线。因此,元素的共振线又叫分析线。()
34. [2]光源发出的特征谱线经过样品的原子蒸汽,被基态原子吸收,其吸光度与待测元素原子间的关系遵循朗伯—比耳定律,即 $A=KN_0L$ 。()
35. [2]使用空心阴极灯时,在保证有稳定的和一定光强度的条件下应当尽量选用高的灯电流。()
36. [2]在火焰原子吸收光谱仪的维护和保养中,为了保持光学元件的干净,应经常打开单色器箱体盖板,用擦镜纸擦拭光栅和准直镜。()
37. [2]实现峰值吸收代替积分吸收的条件是,发射线的中心频率与吸收线的中心频率一致。()
38. [1]原子吸收分光光度法的灵敏度要高于紫外可见分光光度法。()
39. [2]背景吸收可使吸光度增加,产生正干扰。()
40. [2]空心阴极灯发出的是单色光。()
41. [2]无火焰原子化法可以直接对固体样品进行测定。()
42. [2]原子吸收光谱仪的原子化装置主要包括雾化器、预混合室和燃烧器。()
43. [2]原子吸收分析时采用的是峰值吸收。()

三、多选题

1. [2]常用的火焰原子化器的结构包括()。
- A. 燃烧器 B. 预混合室 C. 雾化器 D. 石墨管
2. [2]预混合型火焰原子化器的组成部件中有()。
- A. 雾化器 B. 燃烧器 C. 石墨管 D. 预混合室
3. [2]原子吸收分光光度计主要的组成部分包括()。
- A. 光源 B. 原子化器 C. 单色器 D. 检测系统
4. [2]属于原子吸收分光光度计的组成部件有()。
- A. 光源 B. 原子化器 C. 热导池检测器 D. 单色器
5. [2]关于高压气瓶存放及安全使用,正确的说法是()。
- A. 气瓶内气体不可用尽,以防倒灌
- B. 使用钢瓶中的气体时要用减压阀,各种气体的减压阀可通用
- C. 气瓶可以混用,没有影响
- D. 气瓶应存放在阴凉、干燥、远离热源的地方,易燃气体气瓶与明火距离不小于 10 米
6. [2]使用乙炔钢瓶气体时,管路接头不可以用的是()。
- A. 铜接头 B. 锌铜合金接头 C. 不锈钢接头 D. 银铜合金接头
7. [3]充有氖气的空心阴极灯点燃后,辉光颜色为()时应做处理。
- A. 粉色 B. 白色 C. 橙色 D. 蓝色
8. [2]下列光源不能作为原子吸收分光光度计光源的是()。
- A. 钨灯 B. 氘灯 C. 直流电弧 D. 空心阴极灯
9. [1]下列关于空心阴极灯使用注意事项描述正确的是()。
- A. 一般预热时间为 20~30min 以上 B. 长期不用,应定期点燃处理
- C. 低熔点的灯用完后,等冷却后才能移动 D. 测量过程中可以打开灯室盖调整
10. [2]下列关于原子吸收法操作描述正确的是()。

- A. 打开灯电源开关后, 应慢慢将电流调至规定值
- B. 空心阴极灯如长期搁置不用, 将会因漏气、气体吸附等原因而不能正常使用, 甚至不能点燃, 所以, 每隔 3~4 个月, 应将不常用的灯通电点燃 2~3 小时, 以保持灯的性能并延长其使用寿命
- C. 取放或装卸空心阴极灯时, 应拿灯座, 不要拿灯管, 更不要碰灯的石英窗口, 以防止灯管破裂或窗口被沾污, 异致光能量下降
- D. 空心阴极灯一旦打碎, 阴极物质暴露在外面, 为了防止阴极材料上的某些有害元素影响人体健康, 应按规定对有害材料进行处理, 切勿随便乱丢
11. [2]原子吸收分光光度法中, 造成谱线变宽的主要原因有 ()。
- A. 自然变宽 B. 热变宽 C. 压力变宽 D. 物理干扰
12. [1]可做原子吸收分光光度计光源的有 ()。
- A. 空心阴极灯 B. 蒸气放电灯 C. 钨灯 D. 高频无极放电灯
13. [2]下列光源不能作为原子吸收分光光度计的光源的是 ()。
- A. 氢灯 B. 卤钨灯 C. 直流电弧 D. 空心阴极灯
14. [2]原子分光光度计主要的组成部分包括 ()。
- A. 光源 B. 原子化器 C. 单色器 D. 检测系统
15. [2]原子吸收光谱仪主要由 () 等部件组成。
- A. 光源 B. 原子化器 C. 单色器 D. 检测系统
16. [2]原子吸收检测中的干扰可以分为 ()。
- A. 物理干扰 B. 化学干扰 C. 电离干扰 D. 光谱干扰
17. [2]常用的火焰原子化器的结构包括 ()。
- A. 石墨管 B. 雾化器 C. 燃烧器 D. 预混合室
18. [2]火焰原子化包括的步骤有 ()。
- A. 电离阶段 B. 雾化阶段 C. 化合阶段 D. 原子化阶段
19. [2]火焰原子化条件的选择包括 ()。
- A. 火焰的选择 B. 燃烧器高度的选择 C. 进样量的选择 D. 载气的选择
20. [2]火焰光度原子吸收法测定的过程中, 遇到干扰的主要原因有 ()。
- A. 物理干扰 B. 化学干扰 C. 光谱干扰 D. 电离干扰及背景干扰
21. [1]在石墨炉原子吸收分析中, 扣除背景干扰, 应采取的措施有 ()。
- A. 用邻近非吸收线扣除 B. 用氘灯校正背景
- C. 用自吸收方法校正背景 D. 塞曼效应校正背景
22. [2]原子吸收检测中, 有利于消除物理干扰的方法是 ()。
- A. 配制与被测试样相似组成的标准溶液 B. 采用标准加入法或选用适当溶剂稀释试液
- C. 调整撞击小球位置以产生更多细雾 D. 加入保护剂或释放剂
23. [2]在下列措施中, () 能消除物理干扰。
- A. 配制与试液具有相同物理性质的标准溶液 B. 采用标准加入法测定
- C. 适当降低火焰温度 D. 利用多通道原子吸收分光光度计
24. [1]用原子吸收法测定时, 可消除化学干扰的措施有 ()。
- A. 加入保护剂 B. 用标准加入法定量 C. 加入释放剂 D. 氘灯校正
25. [2]原子吸收光度法中, 利于消除化学干扰的方法是 ()。
- A. 使用高温火焰 B. 加入释放剂 C. 加入保护剂 D. 采用离子交换法分离干扰物
26. [1]原子吸收分析中, 排除吸收线重叠干扰, 宜采用的方法是 ()。
- A. 减小狭缝 B. 另选定波长 C. 用化学方法分离 D. 用纯度较高的单元素灯
27. [2]原子吸收检测中若光谱通带中存在非吸收线, 可以用下列 () 的方法消除干扰。

- A. 减小狭缝 B. 适当减小电流 C. 对光源进行机械调制 D. 采用脉冲供电
28. [3]原子吸收光谱定量分析的主要分析方法有()。
- A. 工作曲线法 B. 标准加入法 C. 间接分析法 D. 差示光度法
29. [2]火焰原子分光光度计在关机时应()。
- A. 先关助燃气 B. 先关燃气 C. 后关助燃气 D. 后关燃气
30. [2]燃烧器的缝口存积盐类时,火焰可能出现分叉,这时应当()。
- A. 熄灭火焰 B. 用滤纸插入缝口擦拭
C. 用刀片插入缝口轻轻刮除积盐 D. 用水冲洗
31. [1]下列关于空心阴极灯使用注意事项描述正确的是()。
- A. 一般预热时间 20~30min 以上 B. 长期不用,不用定期点燃处理
C. 低熔点的灯用完后,等冷却后才能移动 D. 测量过程中不可以打开灯室盖调整
32. [2]原子吸收光谱分析中,为了防止回火,各种火焰点燃和熄灭时,燃气与助燃气的开关必须遵守的原则是()。
- A. 先开助燃气,后关助燃气 B. 先开燃气,后关燃气
C. 后开助燃气,先关助燃气 D. 后开燃气,先关燃气
33. [2]原子吸收分光光度计接通电源后,空心阴极灯亮,但高压开启后无能量显示,可通过()方法排除。
- A. 更换空心阴极灯 B. 将灯的极性接正确
C. 找准波长 D. 将增益开到最大进行检查
34. [2]原子吸收光谱仪的空心阴极灯亮,但发光强度无法调节,排除此故障的方法有()。
- A. 用备用灯检查,确认灯坏,更换 B. 重新调整光路系统
C. 增大灯电流 D. 根据电源电路图进行故障检查,排除
35. [2]在原子吸收光谱分析中,为了防止回火,各种火焰点燃和熄灭时,燃气与助燃气的开关必须遵守的原则是()。
- A. 先开助燃气,后关助燃气 B. 先开燃气,后关燃气
C. 后开助燃气,先关助燃气 D. 后开燃气,先关燃气
36. [2]原子吸收火焰原子化系统一般分为()几部分。
- A. 喷雾器 B. 雾化室 C. 混合室 D. 毛细管
37. [2]原子吸收空心阴极灯内充的低压保护气体通常是()。
- A. 氩气 B. 氢气 C. 氟气 D. 氮气
38. [3]雾化器的作用是吸喷雾化,高质量的雾化器应满足()条件。
- A. 雾化效率高 B. 雾滴细 C. 喷雾稳定 D. 没有或少量记忆效应
39. [2]在原子吸收光谱法中,由于分子吸收和化学干扰,应尽量避免使用()来处理样品。
- A. HCl B. H₂SO₄ C. H₃PO₄ D. HClO₄
40. [2]原子吸收法中消除化学干扰的方法有()
- A. 使用高温火焰 B. 加入释放剂 C. 加入保护剂 D. 化学分离干扰物质

第十一章 电化学分析法知识

一、单选题

- [2]玻璃电极在使用前一定要在水中浸泡几小时，目的在于（ ）。
A. 清洗电极 B. 活化电极 C. 校正电极 D. 检查电极好坏
- [3]测定 pH 的指示电极为（ ）。
A. 标准氢电极 B. pH 玻璃电极 C. 甘汞电极 D. 银-氯化银电极
- [2]酸度计是由一个指示电极和一个参比电极与试液组成的（ ）。
A. 滴定池 B. 电解池 C. 原电池 D. 导电池
- [2]pH 玻璃电极和 SCE 组成工作电池，25℃测得 pH=6.18 的标液电动势是 0.220V，而未知试液电动势 $E_x=0.186V$ ，则未知试液 pH 为（ ）。
A. 7.6 B. 4.6 C. 5.6 D. 6.6
- [1]测定水中微量氟，最为合适的方法有（ ）。
A. 沉淀滴定法 B. 离子选择电极法 C. 火焰光度法 D. 发射光谱法
- [2]在 25℃，标准溶液与待测溶液的 pH 变化一个单位，电池电动势的变化为（ ）。
A. 0.058V B. 58V C. 0.059V D. 59V
- [1]玻璃电极的内参比电极是（ ）。
A. 银电极 B. 氯化银电极 C. 铂电极 D. 银-氯化银电极
- [3]在一定条件下，电极电位恒定的电极称为（ ）。
A. 指示电极 B. 参比电极 C. 膜电极 D. 惰性电极
- [2]pH 计在测定溶液的 pH 时，选用温度为（ ）。
A. 25℃ B. 30℃ C. 任何温度 D. 被测溶液的温度
- [3]用酸度计以浓度直读法测试液的 pH，先用与试液 pH 相近的标准溶液（ ）。
A. 调零 B. 消除干扰离子 C. 定位 D. 减免迟滞效应
- [2]氟离子选择电极是属于（ ）。
A. 参比电极 B. 均相膜电极 C. 金属-金属难熔盐电极 D. 标准电极
- [2]离子选择性电极在一段时间内不用或新电极在使用前必须进行（ ）。
A. 活化处理 B. 用被测浓溶液浸泡
C. 在蒸馏水中浸泡 24 小时以下 D. 在 NaF 溶液中浸泡 24 小时以上
- [2]电位滴定中，用高锰酸钾标准溶液滴定 Fe^{2+} ，宜选用（ ）作指示电极。
A. pH 玻璃电极 B. 银电极 C. 铂电极 D. 氟电极
- [1]下列关于离子选择性电极描述错误的是（ ）。
A. 是一种电化学传感器 B. 由敏感膜和其他辅助部分组成
C. 在敏感膜上发生了电子转移 D. 敏感膜是关键部件，决定了选择性
- [3]电位滴定法是根据（ ）来确定滴定终点的。
A. 指示剂颜色变化 B. 电极电位 C. 电位突跃 D. 电位大小
- [3]氟离子选择电极在使用前需用低浓度的氟溶液浸泡数小时，其目的（ ）。
A. 活化电极 B. 检查电极的好坏 C. 清洗电极 D. 检查离子计能否使用
- [1]在电位滴定中，以 $\Delta^2 E / \Delta V^2 \sim V$ （E 为电位，V 为滴定剂体积）作图绘制滴定曲线，滴定终点为（ ）。
A. $\Delta^2 E / \Delta V^2 \sim V$ 为最正值时的点 B. $\Delta^2 E / \Delta V^2$ 为负值的点
C. $\Delta^2 E / \Delta V^2$ 为零时的点 D. 曲线的斜率为零时的点
- [3]在电位滴定中，以 $E \sim V$ （E 为电位，V 为滴定剂体积）作图绘制滴定曲线，滴定终点为（ ）。

- A. 曲线突跃的转折点 B. 曲线的最小斜率点
C. 曲线的最大斜率点 D. 曲线的斜率为零时的点
19. [2]在电位滴定中, 以 $\Delta E/\Delta V \sim V$ 作图绘制曲线, 滴定终点为 ()。
A. 曲线突跃的转折点 B. 曲线的最大斜率点
C. 曲线的最小斜率点 D. 曲线的斜率为零时的点
20. [2]在自动电位滴定法测 HAc 的实验中, 自动电位滴定仪中控制滴定速度的机械装置是 ()。
A. 搅拌器 B. 滴定管活塞 C. pH 计 D. 电磁阀
21. [1]离子选择性电极的选择性主要取决于 ()。
A. 离子活度 B. 电极膜活性材料的性质 C. 参比电极 D. 测定酸度
22. [2]库仑分析法测定的依据是 ()。
A. 能斯特公式 B. 法拉第电解定律 C. 尤考维奇方程式 D. 朗伯-比耳定律
23. [2]库仑分析法是通过 () 来进行定量分析的。
A. 称量电解析出物的质量 B. 准确测定电解池中某种离子消耗的量
C. 准确测量电解过程中所消耗的电量 D. 准确测定电解液浓度的变化
24. [1]下列关于库仑分析法描述错误的是 ()。
A. 理论基础是法拉第电解定律 B. 需要有外加电源
C. 通过称量电解析出物的质量进行测量 D. 电极需要有 100% 的电流效率
25. [2]实验室用酸度计结构一般由 () 组成。
A. 电极系统和高阻抗毫伏计 B. pH 玻璃电极和饱和甘汞电极
C. 显示器和高阻抗毫伏计 D. 显示器和电极系统
26. [2]通常组成离子选择性电极的部分为 ()。
A. 内参比电极、内参比溶液、敏感膜、电极管
B. 内参比电极、饱和 KCl 溶液、敏感膜、电极管
C. 内参比电极、pH 缓冲溶液、敏感膜、电极管
D. 电极引线、敏感膜、电极管
27. [1]下列 () 不是饱和甘汞电极使用前的检查项目。
A. 内装溶液的量够不够 B. 溶液中有无 KCl 晶体
C. 液络体有没有堵塞 D. 甘汞体是否异常
28. [2]电位滴定与容量滴定的根本区别在于 ()。
A. 滴定仪器不同 B. 指示终点的方法不同
C. 滴定手续不同 D. 标准溶液不同
29. [2]用电位滴定法测定卤素时, 滴定剂为 AgNO_3 , 指示电极用 ()。
A. 银电极 B. 铂电极 C. 玻璃电极 D. 甘汞电极
30. [1]永停滴定法采用 () 方法确定滴定终点。
A. 电位突变 B. 电流突变 C. 电阻突变 D. 电导突变
31. [2]关于玻璃电极膜电位的产生原因, 下列说法正确的是 ()。
A. 氢离子在玻璃表面还原而传递电子
B. 钠离子在玻璃膜中移动
C. 氢离子穿透玻璃膜而使膜内外氢离子产生浓度差
D. 氢离子在玻璃膜内外表面进行离子交换和扩散的结果
32. [2]pH 玻璃电极使用前应在 () 中浸泡 24h 以上。
A. 蒸馏水 B. 酒精 C. 浓 NaOH 溶液 D. 浓 HCl 溶液
33. [2]测定溶液 pH 值时, 安装 pH 玻璃电极和饱和甘汞电极要求 ()。

- A. 饱和甘汞电极端部略高于 pH 玻璃电极端部
B. 饱和甘汞电极端部略低于 pH 玻璃电极端部
C. 两端电极端部一样高
D. 以上说法都不正确
34. [1]用 Ce^{4+} 标准滴定溶液滴定 Fe^{2+} 应选择 () 作指示电极。
A. pH 玻璃电极 B. 银电极 C. 氟离子选择性电极 D. 铂电极
35. [2]使用 pH 玻璃电极时, 下列说法正确的是 ()。
A. 使用之前应在蒸馏水中浸泡 24h 以上, 测定完后晾干, 以备下次测定使用
B. 能用于浓硫酸溶液、含氟溶液以及非水溶剂的测定
C. 其球体切勿触及硬物, 安装电极时其下端要比 SCE 下端稍高一些
D. 玻璃电极的使用期一般为二年
36. [2]在电位滴定法实验操作中, 滴定进行至近化学计量点前后时, 应每滴加 () 标准滴定溶液测量一次电池电动势 (或 pH)。
A. 0.1mL B. 0.5mL C. 1mL D. 0.5~1 滴
37. [2]用酸度计测定试液的 pH 值之前, 要先用标准 () 溶液进行定位。
A. 酸性 B. 碱性 C. 中性 D. 缓冲
38. [2]电位法的依据是 ()。
A. 朗伯-比尔定律 B. 能斯特方程 C. 法拉第第一定律 D. 法拉第第二定律
39. [1]某 NO_3^- 离子选择性电极 $K(\text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-})=4.1 \times 10^{-5}$, 用此电极在 $1.0\text{mol/LH}_2\text{SO}_4$ 介质中测定 NO_3^- , 若 $\alpha(\text{NO}_3^-)=8.2 \times 10^{-4}$, 则测定中 SO_4^{2-} 引起的误差为 ()。
A. 0.05% B. 0.5% C. 1.0% D. 5.0%
40. [2]某氟离子选择性电极 $K_{\text{F}^-, \text{Cl}^-}=10^{-5}$, 若待测溶液中 Cl^- 的活度为 F^- 活度的 100 倍, 则 Cl^- 对 F^- 产生的误差为 ()。
A. 0.01% B. 0.1% C. 1.0% D. 0.5%
41. [2]对于库仑分析法基本原理的叙述, 不正确的是 ()。
A. 库仑分析法是在电解分析法的基础上发展起来的一种电化学分析法
B. 库仑分析法是法拉第电解定律的应用
C. 库仑分析法要得到准确的分析结果, 就需确保电极反应有 100% 电流效率
D. 库仑分析法是在电解分析法的基础上发展起来, 它是将交流电压施加于电解池的两个电极上
42. [2]对于库仑分析法基本原理的叙述, 正确的是 ()。
A. 库仑分析法是法拉第电解定律的应用 B. 库仑分析法是库仑定律的应用
C. 库仑分析法是能斯特方程的应用 D. 库仑分析法是尤考维奇公式的应用
43. [2] () 不是控制电流库仑分析法仪器系统的组件。
A. 电解池(包括电极) B. 库仑计 C. 恒电流源 D. 计时器
44. [1]库仑法测定微量的水时, 在阳极产生的滴定剂是 ()。
A. Fe^{3+} B. I_2 C. Cu^{2+} D. H^+

二、判断题

- [3]pH 标准缓冲溶液应贮存于烧杯中密封保存。()
- [2]玻璃电极玻璃球泡沾湿时可以用滤纸擦拭, 除去水分。()
- [1]玻璃电极膜电位的产生是由于电子的转移。()
- [2]电位滴定法与化学分析法的区别是终点指示方法不同。()
- [2]饱和甘汞电极是常用的参比电极, 其电极电位是恒定不变的。()
- [2]使用甘汞电极时, 为保证其中的氯化钾溶液不流失, 不应取下电极上、下端的胶帽和胶

- 塞。()
7. [2]使用甘汞电极一定要注意保持电极内充满饱和 KCl 溶液, 并且没有气泡。()
8. [1]用酸度计测定水样 pH 时, 读数不正常, 原因之一可能是仪器未用 pH 标准缓冲溶液校准。()
9. [2]pH 玻璃电极是一种测定溶液酸度的膜电极。()
10. [2]玻璃电极是离子选择性电极。()
11. [3]玻璃电极在使用前要在蒸馏水中浸泡 24 小时以上。()
12. [2]用电位滴定法进行氧化还原滴定时, 通常使用 pH 玻璃电极作指示电极。()
13. [2]用电位滴定法确定 KMnO_4 标准滴定溶液滴定 Fe^{2+} 的终点, 以铂电极为指示电极, 以饱和甘汞电极为参比电极。()
14. [2] K_{ij} 称为电极的选择性系数, 通常 $K_{ij} < 1$, K_{ij} 值越小, 表明电极的选择性越高。()
15. [2]电极的选择性系数越小, 说明干扰离子对待测离子的干扰越小。()
16. [1]库仑分析法的基本原理是朗伯—比耳定律。()
17. [1]在库仑法分析中, 电流效率不能达到百分之百的原因之一, 是由于电解过程中有副反应产生。()
18. [2]库仑滴定不但能作常量分析, 也能测微量组分。()
19. [2]库仑分析法要得到准确结果, 应保证电极反应有 100% 电流效率。()
20. [1]更换玻璃电极即能排除酸度计的零点调不到的故障。()
21. [1]修理后的酸度计, 须经检定, 并对照国家标准计量局颁布的《酸度计检定规程》技术标准合格后方可使用。()
22. [2]玻璃电极测定 $\text{pH} < 1$ 的溶液时, pH 读数偏高; 测定 $\text{pH} > 10$ 的溶液 pH 偏低。()
23. [2]实验室用酸度计和离子计型号很多, 但一般均由电极系统和高阻抗毫伏计、待测溶液组成原电池、数字显示器等部分构成的。()
24. [1]使用氟离子选择电极测定水中 F 含量时, 主要的干扰离子是 OH^- 。()
25. [2]酸度计的电极包括参比电极和指示电极, 参比电极一般常用玻璃电极。()
26. [3]酸度计的结构一般都有电极系统和高阻抗毫伏计两部分组成。()
27. [3]清洗电极后, 不要用滤纸擦拭玻璃膜, 而应用滤纸吸干, 避免损坏玻璃薄膜、防止交叉污染, 影响测量精度。()
28. [2]用酸度计测 pH 时定位器能调 pH6.86, 但不能调 pH4.00 的原因是电极失效。()
29. [1]DDS-11A 电导率仪在使用时高低周的确是以 $300\mu\text{S}/\text{cm}$ 为界限的, 大于此值为高周。()
30. [2]电位法测定溶液 pH 值, 以 pH 玻璃电极为指示电极, 饱和甘汞电极为参比电极与待测液组成化学电池, 25 $^{\circ}\text{C}$ 电池电动势 $E = K - 0.059\text{pH}_{\text{试}}$ 。()
31. [2]若用酸度计同时测量一批试液时, 一般先测 pH 值高的, 再测 pH 值低的, 先测非水溶液, 后测水溶液。()
32. [2]pH 玻璃电极在使用前应在被测溶液中浸泡 24h。()
33. [1]膜电极中膜电位产生的机理不同于金属电极, 电极上没有电子的转移。()
34. [2]用电位滴定法进行氧化还原滴定时, 通常使用铂电极作指示电极。()
35. [2]在一定温度下, 当 Cl^- 活度一定时, 甘汞电极的电极电位为一定值, 与被测溶液的 pH 值无关。()
36. [2]25 $^{\circ}\text{C}$, pH 玻璃电极的膜电位与被测溶液的氢离子浓度的关系式为: $\varphi_{\text{膜}} = K + 0.0592\lg[\text{H}^+]$ 。()
37. [2]离子选择性电极的膜电位与溶液中待测离子活度的关系符合能斯特方程。()
38. [2]酸度计测定溶液的 pH 值时, 使用的指示电极是氢电极。()

39. [2]电位滴定分析重点是终点体积的确定,可根据电位滴定(数据)曲线进行分析。()
40. [2]库仑分析法的基本原理是法拉第电解定律的应用。()
41. [2]恒电流库仑分析仪器主要有恒电流源、电解池和库仑计组成。()
42. [2]玻璃电极使用后应浸泡在蒸馏水中。()
43. [1]自动电位计主要由电池、搅拌器、测量仪表、自动滴定装置四部分组成。()
44. [1]自动电位滴定计在滴定开始时,电位测量信号使电磁阀断续开、关,滴定自动进行。
45. [2]用钠玻璃制成的玻璃电极在 pH 值为 0~14 范围内使用效果最好。()
46. [2]电位滴定法测定水中氯离子含量时,以硝酸银为标准滴定溶液,可选用银电极作指示电极。()
47. [1]某氟离子选择性电极 $K(F, Cl^-)=10^{-5}$,若使 Cl^- 对 F^- 产生的误差小于 0.1%,则待测溶液中 Cl^- 的活度为 F^- 活度的比值应小于 100。()

三、多选题

1. [2]酸度计的结构一般由下列()两部分组成。
A. 高阻抗毫伏计 B. 电极系统 C. 待测溶液 D. 温度补偿旋钮
2. [2]使用饱和甘汞电极时,正确的说法是()。
A. 电极下端要保持有少量的氯化钾晶体存在
B. 使用前应检查玻璃弯管处是否有气泡
C. 使用前要检查电极下端陶瓷芯毛细管是否畅通
D. 安装电极时,内参比溶液的液面要比待测溶液的液面要低
3. [3]常用的指示电极有()。
A. 玻璃电极 B. 气敏电极 C. 饱和甘汞电极 D. 离子选择性电极
4. [3]下列各项中属于离子选择电极的基本组成的是()。
A. 电极管 B. 内参比电极 C. 外参比电极 D. 内参比溶液
5. [2]不能作为氧化还原滴定指示电极的是()。
A. 铈电极 B. 铂电极 C. 汞电极 D. 银电极
6. [2]电位分析中,用作指示电极的是()。
A. 铂电极 B. 饱和甘汞电极 C. 银电极 D. pH 玻璃电极
7. [2]可用作参比电极的有()。
A. 标准氢电极 B. 甘汞电极 C. 银-氯化银电极 D. 玻璃电极
8. [3]使用甘汞电极时,操作正确的是()。
A. 使用时、先取下电极下端口的小胶帽,再取下上侧加液口的小胶帽
B. 电极内饱和 KCl 溶液应完全浸没内电极,同时电极下端要保持少量的 KCl 晶体
C. 电极玻璃弯管处不应有气泡
D. 电极下端的陶瓷芯毛细管应通畅
9. [2]PHS-3C 型酸度计使用时,常见故障主要发生在()。
A. 电极插接处的污染、腐蚀 B. 电极
C. 仪器信号输入端引线断开 D. 所测溶液
10. [2]酸度计无法调至缓冲溶液的数值,故障的原因可能为()。
A. 玻璃电极损坏 B. 玻璃电极不对称电位太小
C. 缓冲溶液 pH 不正确 D. 电位器损坏
11. [2]用酸度计测定溶液 pH 时,仪器的校正方法有()。
A. 一点标校正法 B. 温度校正法 C. 二点标校正法 D. 电位校正法
12. [2]总离子强度调节缓冲剂可用来消除的影响有()。
A. 溶液酸度 B. 离子强度 C. 电极常数 D. 干扰离子

13. [1]电位滴定确定终点的方法 ()。
A. $E \sim V$ 曲线法 B. $\Delta E/\Delta V \sim V$ 曲线法 C. 标准曲线法 D. 二级微商法
14. [2]在电位滴定中, 判断滴定终点的方法有 ()。
A. $E \sim V$ (E 为电位, V 为滴定剂体积) 作图
B. $\Delta^2 E/\Delta V^2 \sim V$ (E 为电位, V 为滴定剂体积) 作图
C. $\Delta E/\Delta V \sim V$ (E 为电位, V 为滴定剂体积) 作图
D. 直接读数法
15. [2]下列关于离子选择系数描述正确的是 ()。
A. 表示在相同实验条件下, 产生相同电位的待测离子活度与干扰离子活度的比值
B. 越大越好 C. 越小越好 D. 是一个常数
16. [2]下列关于离子选择系数 (表示在相同实验条件下, 产生相同电位的待测离子活度与干扰离子活度的比值) 描述条件不正确的是 ()。
A. 适中才好 B. 越大越好 C. 越小越好 D. 是一个常数
17. [3]库仑滴定的特点是 ()。
A. 方法灵敏 B. 简便 C. 易于自动化 D. 准确度高
18. [2]库仑滴定的终点指示方法有 ()。
A. 指示剂法 B. 永停终点法 C. 分光光度法 D. 电位法
19. [2]库仑滴定法可用于 ()。
A. 氧化还原滴定 B. 沉淀滴定 C. 配位滴定 D. 酸碱滴定
20. [2]库仑滴定适用于 ()。
A. 常量分析 B. 半微量分析 C. 痕量分析 D. 有机物分析
21. [2]库仑滴定法的原始基准是 ()。
A. 标准溶液 B. 指示电极 C. 计时器 D. 恒电流
22. [2]库仑滴定装置是由 () 组成。
A. 发生装置 B. 指示装置 C. 电解池 D. 滴定剂
23. [2]以下是库仑滴定法所具有的特点的是 ()。
A. 不需要基准物 B. 灵敏度高, 取样量少
C. 易于实现自动化, 数字化, 并可作遥控分析
D. 设备简单, 容易安装, 使用和操作简便
24. [2]酸度计简称 pH 计, 分别由 () 组成。
A. 电极部分 B. 电计部分 C. 搅拌系统 D. 记录系统
25. [2]电位分析中, 用作指示电极的是 ()。
A. 铂电极 B. 饱和甘汞电极 C. 银电极 D. PH 玻璃电极
26. [2]离子选择电极的定量方法有 ()。
A. 标准曲线法 B. 一次标准加入法
C. 多次标准加入法 D. 标准加入法
27. [2]选择性系数 K_{ij} 因 () 的不同有差异。
A. 实验条件 B. 实验方法 C. 共存离子 D. 参比电极
28. [2]在电化学分析法中, 经常被测量的电化学参数有 ()。
A. 电动势 B. 电流 C. 电导 D. 电量 E. 电容
29. [2]直接电位法中, 加入 TISAB 的目的是为了 ()。
A. 控制溶液的酸度 B. 消除其它共存离子的干扰
C. 固定溶液中离子强度 D. 与被测离子形成配位物
30. [2]关于离子选择电极的响应时间, 正确的说法是 ()。

- A. 浓试样比稀试样长
- B. 光滑的电极表面和较薄的膜相会缩短响应时间
- C. 共存离子对响应时间有影响
- D. 一定范围内温度升高会缩短响应时间

第十二章 色谱分析法知识

一、单选题

1. [3]高效液相色谱用水必须使用（ ）。
A. 一级水 B. 二级水 C. 三级水 D. 天然水
2. [2]在气-液色谱固定相中，担体的作用是（ ）。
A. 提供大的表面涂上固定液 B. 吸附样品 C. 分离样品 D. 脱附样品
3. [2]既可调节载气流量，也可来控制燃气和空气流量的是（ ）。
A. 减压阀 B. 稳压阀 C. 针形阀 D. 稳流阀
4. [3]色谱法亦称色层法或层析法，是一种（ ）。当其应用于分析化学领域，并与适当的检测手段相结合，就构成了色谱分析法。
A. 分离技术 B. 富集技术 C. 进样技术 D. 萃取技术
5. [2]采用气相色谱法分析羟基化合物，对 C₄~C₁₄ 的 38 种醇进行分离，较理想的分离条件是（ ）。
A. 填充柱长 1m、柱温 100 °C 载气流速 20mL/min
B. 填充柱长 2m、柱温 100 °C 载气流速 60mL/min
C. 毛细管柱长 40m、柱温 100 °C 恒温
D. 毛细管柱长 40m、柱温 100 °C 程序升温
6. [2]将气相色谱用的担体进行酸洗主要是除去担体中的（ ）。
A. 酸性物质 B. 金属氧化物 C. 氧化硅 D. 阴离子
7. [2]气相色谱分析的仪器中，检测器的作用是（ ）。
A. 感应到达检测器的各组分的浓度或质量，将其物质的量信号转变成电信号，并传递给信号放大记录系统
B. 分离混合物组分
C. 将其混合物的量信号转变成电信号
D. 与感应混合物各组分的浓度或质量
8. [2]TCD 的基本原理是依据被测组分与载气（ ）的不同。
A. 相对极性 B. 电阻率 C. 相对密度 D. 导热系数
9. [2]检测器通入 H₂ 的桥电流不许超过（ ）。
A. 150mA B. 250mA C. 270mA D. 350mA
10. [2]热导池检测器的灵敏度随着桥电流增大而增高，因此，在实际操作时桥电流应该（ ）。
A. 越大越好 B. 越小越好
C. 选用最高允许电流 D. 在灵敏度满足需要时尽量用小桥流
11. [2]氢火焰离子化检测器中，使用（ ）作载气将得到较好的灵敏度。
A. H₂ B. N₂ C. He D. Ar
12. [2]影响氢焰检测器灵敏度的主要因素是（ ）。
A. 检测器温度 B. 载气流速 C. 三种气体的流量比 D. 极化电压
13. [3]色谱峰在色谱图中的位置用（ ）来说明。
A. 保留值 B. 峰高 C. 峰宽 D. 灵敏度
14. [2]对气相色谱柱分离度影响最大的是（ ）。
A. 色谱柱柱温 B. 载气的流速 C. 柱子的长度 D. 填料粒度的大小
15. [3]衡量色谱柱总分离效能的指标是（ ）。
A. 塔板数 B. 分离度 C. 分配系数 D. 相对保留值
16. [3]气相色谱分析样品中各组分的分离是基于（ ）的不同。

- A. 保留时间 B. 分离度 C. 容量因子 D. 分配系数
17. [2]气-液色谱柱中, 与分离度无关的因素是 ()。
- A. 增加柱长 B. 改用更灵敏的检测器
C. 调节流速 D. 改变固定液的化学性质
18. [1]色谱分析样品时, 第一次进样得到 3 个峰, 第二次进样时变成 4 个峰, 原因可能是 ()。
- A. 进样量太大 B. 气化室温度太高 C. 纸速太快 D. 衰减太小
19. [2]气相色谱定量分析的依据是在一定的操作条件下, 检测器的响应信号(色谱图上的峰面积或峰高)与进入检测器的 ()。
- A. 组分 i 的重量或浓度成正比 B. 组分 i 的重量或浓度成反比
C. 组分 i 的浓度成正比 D. 组分 i 的重量成反比
20. [2]气相色谱定量分析时, 当样品中各组分不能全部出峰或在多种组分中只需定量其中某几个组分时, 可选用 ()。
- A. 归一化法 B. 标准曲线法 C. 比较法 D. 内标法
21. [3]气相色谱图中, 与组分含量成正比的是 ()。
- A. 保留时间 B. 相对保留值 C. 分配系数 D. 峰面积
22. [2]气相色谱用内标法测定 A 组分时, 取未知样 1.0 μ L 进样, 得组分 A 的峰面积为 3.0 cm^2 , 组分 B 的峰面积为 1.0 cm^2 , 取未知样 2.0000g, 标准样纯 A 组分 0.2000g, 仍取 1.0 μ L 进样, 得组分 A 的峰面积为 3.2 cm^2 , 组分 B 的峰面积为 0.8 cm^2 , 则未知样中组分 A 的质量百分含量为 ()。
- A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.4
23. [2]色谱分析中, 归一化法的优点是 ()。
- A. 不需准确进样 B. 不需校正因子 C. 不需定性 D. 不用标样
24. [3]在气相色谱法中, 可用作定量的参数是 ()。
- A. 保留时间 B. 相对保留值 C. 半峰宽 D. 峰面积
25. [1]打开气相色谱仪温控开关, 柱温调节电位器旋到任何位置时, 主机上加热指示灯都不亮, 下列所述原因中不正确的是 ()。
- A. 加热指示灯灯泡坏了 B. 铂电阻的铂丝断了
C. 铂电阻的信号输入线断了 D. 实验室工作电压达不到要求
26. [3]气相色谱分析的仪器中, 载气的作用是 ()。
- A. 携带样品, 流经气化室、色谱柱、检测器, 以便完成对样品的分离和分析
B. 与样品发生化学反应, 流经气化室、色谱柱、检测器, 以便完成对样品的分离和分析
C. 溶解样品, 流经气化室、色谱柱、检测器, 以便完成对样品的分离和分析
D. 吸附样品, 流经气化室、色谱柱、检测器, 以便完成对样品的分离和分析
27. [2]气相色谱中进样量过大会导致 ()。
- A. 有不规则的基线波动 B. 出现额外峰
C. FID 熄火 D. 基线不回零
28. [2]下列情况下应对色谱柱进行老化的是 ()。
- A. 每次安装了新的色谱柱后 B. 色谱柱每次使用后
C. 分析完一个样品后, 准备分析其他样品之前 D. 更换了载气或燃气
29. [2]良好的气-液色谱固定液为 ()。
- A. 蒸气压低、稳定性好 B. 化学性质稳定
C. 溶解度大, 对相邻两组分有一定的分离能力 D. 以上都是
30. [2]气-液色谱、液-液色谱皆属于 ()。
- A. 吸附色谱 B. 凝胶色谱 C. 分配色谱 D. 离子色谱

31. [2]一般评价烷基键合相色谱柱时所用的流动相为 ()。
- A. 甲醇/水(83/17) B. 甲醇/水(57/43)
C. 正庚烷/异丙醇(93/7) D. 乙腈/水(1.5/98.5)
32. [3]在高效液相色谱流程中, 试样混合物在 () 中被分离。
- A. 检测器 B. 记录器 C. 色谱柱 D. 进样器
33. [2]液相色谱法中, 提高柱效最有效的途径是 ()。
- A. 提高柱温 B. 降低板高 C. 降低流动相流速 D. 减小填料粒度
34. [2]液相色谱中用作制备目的的色谱柱内径一般在 () mm 以上。
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
35. [2]液相色谱中通用型检测器是 ()。
- A. 紫外吸收检测器 B. 示差折光检测器
C. 热导池检测器 D. 氢焰检测器
36. [2]液相色谱中, 紫外检测器的灵敏度可达到 () g。
- A. 10^{-6} B. 10^{-8} C. 10^{-9} D. 10^{-12}
37. [2]在各种液相色谱检测器中, 紫外-可见检测器的使用率约为 ()。
- A. 0.7 B. 0.6 C. 0.8 D. 0.9
38. [3]色谱分析中, 可用来定性的色谱参数是 ()。
- A. 峰面积 B. 保留值 C. 峰高 D. 半峰宽
39. [2]与 GC 的比较, HPLC 可以忽略纵向扩散项, 这主要是因为 ()。
- A. 柱前压力高 B. 流速比 GC 快 C. 流动相的粘度较大 D. 柱温低
40. [3]气相色谱仪的毛细管柱内 () 填充物。
- A. 有 B. 没有 C. 有的有, 有的没有 D. 不确定
41. [3]在液相色谱法中, 按分离原理分类, 液固色谱法属于 ()。
- A. 分配色谱法 B. 排阻色谱法 C. 离子交换色谱法 D. 吸附色谱法
42. [2]在气相色谱分析中, 一个特定分离的成败, 在很大程度上取决于 () 的选择。
- A. 检测器 B. 色谱柱 C. 皂膜流量计 D. 记录仪
43. [2]在气相色谱流程中, 载气种类的选择, 主要考虑与 () 相适宜。
- A. 检测器 B. 汽化室 C. 转子流量计 D. 记录
44. [2]用气相色谱法定量时, 要求混合物中每一个组分都必须出峰的是 ()。
- A. 外标法 B. 内标法 C. 归一化法 D. 工作曲线法
45. [2]气液色谱分离主要是利用组分在固定液上 () 不同。
- A. 溶解度 B. 吸附能力 C. 热导系数 D. 温度系数
46. [2]在气相色谱中, 直接表示组分在固定相中停留时间长短的保留参数是 ()。
- A. 保留时间 B. 保留体积 C. 相对保留值 D. 调整保留时间
47. [2]在气-固色谱中, 首先流出色谱柱的是 ()。
- A. 吸附能力小的组分 B. 脱附能力小的组分
C. 溶解能力大的组分 D. 挥发能力大的组分
48. [2]所谓检测器的线性范围是指 ()。
- A. 检测曲线呈直线部分的范围
B. 检测器响应呈线性时, 最大允许进样量与最小允许进样量之比
C. 检测器响应呈线性时, 最大允许进样量与最小允许进样量之差
D. 检测器最大允许进样量与最小检测量之比
49. [2]欲测定聚乙烯的分子量及分子量分布, 应选用 ()。
- A. 液液分配色谱 B. 液固吸附色谱

- C. 键合相色谱 D. 凝胶色谱
50. [2]在液相色谱中, 为了改变色谱柱的选择性, 可以进行 () 操作。
A. 改变流动相的种类或柱长 B. 改变固定相的种类或柱长
C. 改变固定相的种类和流动相的种类 D. 改变填料的粒度和柱长
51. [3]在一定实验条件下组分 i 与另一标准组分 s 的调整保留时间之比 r_{is} 称为 ()。
A. 死体积 B. 调整保留体积 C. 相对保留值 D. 保留指数
53. [2] () 是将已经交换过的离子交换树脂, 用酸或碱处理, 使其恢复原状的过程。
A. 交换 B. 洗脱 C. 洗涤 D. 活化
54. [2]在纸层析时, 试样中的各组分在流动相中 () 大的物质, 沿着流动相移动较长的距离。
A. 浓度 B. 溶解度 C. 酸度 D. 黏度
55. [2]欲进行苯系物的定量分析, 宜采用 ()。
A. 原子吸收光谱法 B. 发射光谱法 C. 气相色谱法 D. 紫外光谱法
56. [2]两个色谱峰能完全分离时的 R 值应为 ()。
A. $R \geq 1.5$ B. $R \geq 1.0$ C. $R \leq 1.5$ D. $R \leq 1.0$
58. [3]气液色谱中选择固定液的原则是 ()。
A. 相似相溶 B. 极性相同 C. 官能团相同 D. 活性相同
59. [2]填充色谱柱中常用的色谱柱管是 ()。
A. 不锈钢管 B. 毛细管 C. 石英管 D. 聚乙烯管
60. [2]一般而言, 选择硅藻土做载体, 则液担比一般为 ()。
A. 50:100 B. 1:100 C. (5-30):100 D. 5:50
61. [2]气相色谱分析中, 气化室的温度宜选为 ()。
A. 试样中沸点最高组分的沸点 B. 试样中沸点最低组分的沸点
C. 试样中各组分的平均沸点 D. 比试样中各组分的平均沸点高 30~50 °C
62. [3]正确开启与关闭气相色谱仪的程序是 ()。
A. 开启时先送气再送电; 关闭时先停气再停电
B. 开启时先送电再送气; 关闭时先停气再停电
C. 开启时先送气再送电; 关闭时先停电再停气
D. 开启时先送电再送气; 关闭时先停电再停气
63. [2]俄国植物学家茨维特用石油醚为淋洗液, 分离植物叶子的色素的方法属于 ()。
A. 吸附色谱 B. 分配色谱 C. 离子交换色谱 D. 凝胶渗透色谱
64. [2]用高效液相色谱法分析环境中污染物时, 常选择 () 作为分离柱。
A. 离子交换色谱柱 B. 凝胶色谱柱 C. C18 烷基键合硅胶柱 D. 硅胶柱
66. [1]在气相色谱内标法中, 控制适宜称样量的作用是 ()。
A. 减少气相色谱测定过程中产生的误差 B. 提高分离度
C. 改变色谱峰型 D. 改变色谱峰的出峰顺序
67. [2]在液相色谱中, 改变洗脱液极性的作用是 ()。
A. 减少检验过程中产生的误差 B. 缩短分析用时
C. 使温度计更好看 D. 对温度计进行校正
68. [2]在液相色谱中, 使用荧光检测器的作用是 ()。
A. 操作简单 B. 线性范围宽 C. 灵敏度高 D. 对温度敏感新高
69. [2]要想从相气色谱仪分离物中得到更多的组分信息, 可选择与 () 联用。
A. 原子吸收分光光度计 B. 傅里叶红外分光光度计
C. 质谱仪 D. 离子色谱仪

70. [1]某人用气相色谱测定一有机试样，该试样为纯物质，但用归一化法测定的结果却为含量的60%，其最可能的原因为（ ）

- A. 计算错误
- B. 试样分解为多个峰
- C. 固定液流失
- D. 检测器损坏

二、判断题

1. [3]气相色谱固定液必须不能与载体、组分发生不可逆的化学反应。（ ）
2. [2]气相色谱填充柱的液担比越大越好。（ ）
3. [2]气相色谱仪的结构是由气路系统、进样系统、色谱分离系统、检测系统、数据处理及显示系统所组成。（ ）
4. [3]气相色谱仪中的气化室进口的隔垫材料是塑料的。（ ）
5. [2]针形阀既可以用来调节载气流量，又可以控制燃气和空气的流量。（ ）
6. [2]气相色谱分析中，混合物能否完全分离取决于色谱柱，分离后的组分能否准确检测出来，取决于检测器。（ ）
7. [2]在用气相色谱仪分析样品时载气的流速应恒定。（ ）
8. [2]电子捕获检测器对含有 S、P 元素的化合物具有很高的灵敏度。（ ）
9. [2]热导检测器中最关键的元件是热丝。（ ）
10. [2]色谱柱的选择性可用“总分离效能指标”来表示，它可定义为：相邻两色谱峰保留时间的差值与两色谱峰宽之和的比值。（ ）
11. [2]相邻两组分得到完全分离时，其分离度 $R < 1.5$ 。（ ）
12. [3]组份 1 和 2 的峰顶点距离为 1.08cm，而 $W_1 = 0.65\text{cm}$ ， $W_2 = 0.76\text{cm}$ 。则组分 1 和 2 不能完全分离。（ ）
13. [2]气相色谱定性分析中，在适宜色谱条件下标准物与未知物保留时间一致，则可以肯定两者为同一物质。（ ）
14. [2]在气相色谱分析中通过保留值完全可以准确地给被测物定性。（ ）
15. [1]在决定液担比时，应从担体的种类，试样的沸点，进样量等方面加以考虑。（ ）
16. [3]检修气相色谱仪故障时，一般应将仪器尽可能拆散。（ ）
17. [2]高效液相色谱仪的工作流程同气相色谱仪完全一样。（ ）
18. [2]液液分配色谱中，各组分的分离是基于各组分吸附力的不同。（ ）
19. [2]由于液相色谱仪器工作温度可达 500 ℃所以能测定高沸点有机物。（ ）
20. [3]反相键合液相色谱法中常用的流动相是水—甲醇。（ ）
21. [2]高效液相色谱中，色谱柱前面的预置柱会降低柱效。（ ）
22. [2]反相键合相色谱柱长期不用时必须保证柱内充满甲醇流动相。（ ）
23. [2]液相色谱的流动相配制完成后应先进行超声，再进行过滤。（ ）
24. [2]检修气相色谱仪故障时，首先应了解故障发生前后的仪器使用情况。（ ）
25. [2]通常气相色谱进样器（包括气化室）的污染处理是应先疏通后清洗。主要的污染物是进样隔垫的碎片、样品中被炭化的高沸点物等，对这些固态杂质可用不锈钢捅针疏通，然后再用乙醇或丙酮冲洗。（ ）
26. [2]氢火焰离子化检测器的使用温度不应超过 100 ℃温度高可能损坏离子头（ ）
27. [2]氢火焰离子化检测器是依据不同组分气体的热导系数不同来实现物质测定的。（ ）
28. [2]热导池电源电流调节偏低或无电流，一定是热导池钨丝引出线已断。（ ）
29. [2]热导池电源电流的调节一般没有什么严格的要求，有无载气都可打开。（ ）
30. [2]FID 检测器对所有化合物均有响应，属于通用型检测器。（ ）
31. [2]气相色谱中气化室的作用是用足够高的温度将液体瞬间气化。（ ）
32. [2]氢火焰点不燃可能是空气流量太小或空气大量漏气。（ ）

33. [3]色谱法只能分析有机物质,而对一切无机物则不能进行分析。()
34. [3]色谱柱的老化温度应略高于操作时的使用温度,色谱柱老化合格的标志是接通记录仪后基线走的平直。()
35. [2]色谱柱的作用是分离混合物,它是整个仪器的核心。()
36. [1]热导检测器(TCD)的清洗方法通常将丙酮、乙醚、十氢萘等溶剂装满检测器的测量池,浸泡约 20 分钟后倾出,反复进行多次至所倾出的溶液比较干净为止。()
37. [3]气相色谱对试样组分的分离是物理分离。()
38. [2]气相色谱分析中,提高柱温能提高柱子的选择性,但会延长分析时间,降低柱效率。()
39. [2]气相色谱检测器中氢火焰检测器对所有物质都产生响应信号。()
40. [2]用气相色谱法定量分析样品组分时,分离度应至少为 1.0。()
41. [2]在气相色谱分析中,检测器温度可以低于柱温度。()
42. [2]高效液相色谱分析中,固定相极性大于流动相极性称为正相色谱法。()
43. [2]液相色谱中,分离系统主要包括色谱柱、保护柱和色谱柱箱。()
44. [2]液-液分配色谱的分离原理与液液萃取原理相同,都是分配定律。()
45. [2]在液相色谱中,试样只要目视无颗粒即不必过滤和脱气。()
46. [2]气相色谱分析中,为提高氢火焰离子化检测器的灵敏度一般选择的离子化室的极化电压为 100~300V。()
47. [2]在色谱图中,两保留值之比为相对保留值。()
48. [2]在气相色谱法中,采用归一化方法进行定量分析时,对进样操作要求必须严格控制一致。()
49. [2]根据分离原理分类,液相色谱主要分为液液色谱与液固色谱。()
50. [2]高效液相色谱分析中,选择流动相的一般原则为纯度高、粘度低、毒性小、对样品溶解度高以及对检测器来说无响应或响应不灵敏。()
51. [3]在液相色谱分析中,一般应根据待测物的性质选择相应的色谱分离柱。()
52. [2]紫外-可见检测器是高效液相色谱法分析中常用的检测器,属于通用型检测器。()
53. [1]高效液相色谱法分析结束后,对于常用的 C18 烷基键合硅胶柱,应以纯甲醇代替流动相(特别是含有缓冲盐组分的流动相)继续走柱 20min,以保护高压输液泵及色谱柱。()
54. [2]在气相色谱内标法中,控制适宜称样量可改变色谱峰的出峰顺序。()
55. [2]在液相色谱中,使用荧光检测器的特点是该检测器的线性范围宽。()

三、多选题

1. [2]气相色谱柱的载体可分为()两大类。
- A. 硅藻土类载体 B. 红色载体 C. 白色载体 D. 非硅藻土类载体
2. [2]新型双指数程序涂渍填充柱的制备方法和一般填充柱制备方法的不同之处在于()。
- A. 色谱柱的预处理不同 B. 固定液涂渍的浓度不同
- C. 固定相填充长度不同 D. 色谱柱的老化方法不同
3. [3]在气相色谱填充柱制备操作时应遵循的原则是()。
- A. 尽可能筛选粒度分布均匀的载体和固定相
- B. 保证固定液在载体表面涂渍均匀
- C. 保证固定相在色谱柱填充均匀
- D. 避免载体颗粒破碎和固定液的氧化作用
4. [2]在气-液色谱填充柱的制备过程中,下列做法不正确的是()。
- A. 一般选用柱内径为 3~4mm,柱长为 1~2m 长的不锈钢柱子
- B. 一般常用的液载比是 25%左右
- C. 新装填好的色谱柱即可接入色谱仪的气路中,用于进样分析

- D. 在色谱柱的装填时, 要保证固定相在色谱柱内填充均匀
E. 一般常用的液载比是 15% 左右
5. [2]对于毛细管柱, 使用一段时间后柱效有大幅度的降低, 往往表明 ()。
A. 固定液流失太多
B. 由于高沸点的极性化合物的吸附而使色谱柱丧失分离能力
C. 色谱柱要更换
D. 色谱柱要报废
6. [2]对于毛细管柱, 使用一段时间后柱效有大幅度的降低, 这时可采用的方法有 ()。
A. 高温老化 B. 截去柱头 C. 反复注射溶剂清洗 D. 卸下柱子冲洗
7. [3]对色谱填充柱老化的目的是 ()。
A. 使载体和固定相变得粒度均匀 B. 使固定液在载体表面涂布得更均匀
C. 彻底除去固定相中残存的溶剂和杂质 D. 避免载体颗粒破碎和固定液的氧化 8. [3]
- 下列关于色谱柱老化的描述正确的是 ()。
A. 设置老化温度时, 不允许超过固定液的最高使用温度
B. 老化时间的长短与固定液的特性有关
C. 根据涂渍固定液的百分数合理设置老化温度
D. 老化时间与所用检测器的灵敏度和类型有关
9. [2]气相色谱仪的检测系统是由检测器及其控制组件组成。常用的检测器有 ()。
A. 热导池检测器 B. 电子捕获检测器
C. 氢火焰检测器 D. 火焰光度检测器
10. [3]气相色谱仪主要有 () 部件组成。
A. 色谱柱 B. 气化室 C. 主机箱和温度控制电路 D. 检测器
11. [2]气相色谱仪包括的部件有 ()。
A. 载气系统 B. 进样系统 C. 检测系统 D. 原子化系统
12. [2]提高载气流速则 ()。
A. 保留时间增加 B. 组分间分离变差 C. 峰宽变小 D. 柱容量下降
13. [2]气相色谱法中一般选择气化室温度 ()。
A. 比柱温高 30 °C ~ 70 °C B. 比样品组分中最高沸点高 30 °C ~ 50 °C
C. 比柱温高 30 °C ~ 50 °C D. 比样品组分中最高沸点高 30 °C ~ 70 °C
14. [3]下列检测器中属于浓度型的是 ()。
A. 氢焰检测器 B. 热导池检测器
C. 火焰光度检测器 D. 电子捕获检测器
15. [2]气相色谱仪样品不能分离, 原因可能是 ()。
A. 柱温太高 B. 色谱柱太短 C. 固定液流失 D. 载气流速太高
16. [2]影响填充色谱柱效能的因素有 ()。
A. 涡流扩散项 B. 分子扩散项
C. 气相传质阻力项 D. 液相传质阻力项
17. [2]气相色谱定量分析方法有 ()。
A. 标准曲线法 B. 归一化法 C. 内标法 D. 外标法
18. [2]气相色谱分析的定量方法中, () 方法必须用到校正因子。
A. 外标法 B. 内标法 C. 标准曲线法 D. 归一化法
19. [2]色谱定量分析的依据是色谱峰的 () 与所测组分的质量 (或浓度) 成正比。
A. 峰高 B. 峰宽 C. 峰面积 D. 半峰宽
20. [3]气相色谱分析中常用的载气有 ()。

- A. 氮气 B. 氧气 C. 氢气 D. 甲烷
21. [2]气相色谱仪在使用中若出现峰不对称, 应通过 () 排除。
A. 减少进样量 B. 增加进样量
C. 减少载气流量 D. 确保汽化室和检测器的温度合适
22. [2]影响气相色谱数据处理机所记录的色谱峰宽度的因素有 ()。
A. 色谱柱效能 B. 记录时的走纸速度
C. 色谱柱容量 D. 色谱柱的选择性
23. [2]下列气相色谱操作条件中, 正确的是 ()。
A. 气化温度愈高愈好
B. 使最难分离的物质对能很好分离的前提下, 尽可能采用较低的柱温
C. 实际选择载气流速时, 一般略低于最佳流速
D. 检测室温度应低于柱温
E. 气化温度愈低愈好
24. [2]气相色谱热导信号无法调零, 排除的方法有 ()。
A. 检查控制线路 B. 更换热丝 C. 仔细检漏, 重新连接 D. 修理放大器
25. [2]气相色谱仪的进样口密封垫漏气, 将可能会出现 ()。
A. 进样不出峰 B. 灵敏度显著下降
C. 部分波峰变小 D. 所有出峰面积显著减小
26. [3]液液分配色谱法的分离原理是利用混合物中各组分在固定相和流动相中溶解度的差异进行分离的, 分配系数大的组分 () 大。
A. 峰高 B. 保留时间 C. 峰宽 D. 保留值 E. 峰面积
27. [2]高效液相色谱仪与气相色谱仪比较增加了 ()。
A. 贮液器 B. 恒温器 C. 高压泵 D. 程序升温
28. [3]高效液相色谱仪中的三个关键部件是 ()。
A. 色谱柱 B. 高压泵 C. 检测器 D. 数据处理系统
29. [3]液固吸附色谱中, 流动相选择应满足的要求是 ()。
A. 流动相不影响样品检测 B. 样品不能溶解在流动相中
C. 优先选择粘度小的流动相 D. 流动相不得与样品和吸附剂反应
30. [2]在高效液相色谱分析中使用的折光指数检测器属于 ()。
A. 整体性质检测器 B. 溶质性质检测器
C. 通用型检测器 D. 非破坏性检测器
31. [2]使用液相色谱仪时需要注意的是 ()。
A. 使用预柱保护分析柱 B. 避免流动相组成及极性的剧烈变化
C. 流动相使用前必须经脱气和过滤处理 D. 压力降低是需要更换预柱的信号
32. [2]下列方法适于对分析碱性化合物和醇类气相色谱填充柱载体进行预处理的是 ()。
A. 硅烷化 B. 酸洗 C. 碱洗 D. 釉化
33. [2]下列关于气相色谱仪中的转子流量计的说法正确的是 ()。
A. 根据转子的位置可以确定气体流速的大小
B. 对于一定的气体, 气体的流速和转子高度并不成直线关系
C. 转子流量计上的刻度即是流量数值
D. 气体从下端进入转子流量计又从上端流出
34. [2]气相色谱仪的安装与调试中, 下列条件需要做到 ()。
A. 室内不应有易燃易爆和腐蚀性气体
B. 一般要求控制温度在 10~40 °C 空气的相对湿度应控制到 ≤85%

- C. 仪器应有良好的接地, 最好设有专线
D. 实验室应远离强电场、强磁场。
35. [2]气相色谱仪的气路系统包括()。
A. 气源 B. 气体净化系统 C. 气体流速控制系统 D. 管路
36. [3]气相色谱仪通常用()进行气路气体的净化。
A. 一定粒度的变色硅胶 B. 一定粒度的 5A 分子筛
C. 一定粒度的活性炭 D. 浓硫酸 E. 氧化钙
37. [3]高效液相色谱流动相水的含量为()时, 一般不会对色谱柱造成影响。 A. 90%
B. 95% C. 75% D. 85%
38. [3]高效液相色谱流动相使用前要进行()处理。
A. 超声波脱气 B. 加热去除絮凝物
C. 过滤去除颗粒物 D. 静置沉降 E. 紫外线杀菌
39. [2]下列方法中, 属于气相色谱定量分析方法的是()。
A. 峰面积测量 B. 峰高测量 C. 标准曲线法 D. 相对保留值测量
40. [2]下列试剂中, 一般用于气体管路清洗的是()。
A. 甲醇 B. 丙酮 C. 5%的氢氧化钠 D. 乙醚

第十三章 工业分析知识

一、单选题

- [2]不能用于硅酸盐分析的酸是（ ）。
A. 碳酸 B. 硫酸 C. 磷酸 D. 盐酸
- [2]不属于钢铁中五元素的是（ ）。
A. 硫 B. 铁 C. 锰 D. 磷
- [2]采集水样时，当水样中含有大量油类或其它有机物时以（ ）为宜。
A. 玻璃瓶 B. 塑料瓶 C. 铂器皿 D. 不锈钢器皿
- [2]采取的样品量应满足（ ）。
A. 一次检测需要量 B. 二次检测需要量
C. 三次检测需要量 D. 五次检测需要量
- [2]采取高纯气体时，应该选用（ ）作导气管。
A. 锌管 B. 铝管 C. 钢管 D. 塑料管
- [2]产品质量分析应符合（ ）的规定，否则就不是合格品，不能进行流通。
A. 企业 B. 国家或行业等技术标准 C. 购买者 D. 任何标准
- [2]动力粘度单位“帕斯卡秒”的中文符号是（ ）。
A. 帕·秒 B. 帕秒 C. 帕·[秒] D. (帕)(秒)
- [2]对氮肥中氨态氮的测定，不包括的方法是（ ）。
A. 甲醛法 B. 蒸馏后滴定 C. 酸量法 D. 尿素酶法
- [2]对硅酸盐样品进行分析前，应该除去其中的（ ）。
A. 结构水 B. 结晶水 C. 化合水 D. 吸附水
- [2]分析人员要从坚固的原料堆中采样，应该使用（ ）。
A. 采样钻 B. 真空采样探针 C. 采样探子 D. 以上的工具都可以
- [2]氟硅酸钾容量法测定硅酸盐中二氧化硅含量时，滴定终点时溶液温度不宜低于（ ）。
A. 50 °C B. 60 °C C. 70 °C D. 80 °C
- [2]钢铁中硫的测定时用氧化性酸溶解分解试样时硫转化为（ ）。
A. SO_2 B. SO_3 C. H_2SO_3 D. H_2SO_4
- [1]高碘酸钠（钾）氧化光度法测定钢铁中锰量时参比溶液是（ ）。
A. 试液参比 B. 溶剂参比 C. 试剂参比 D. 褪色参比
- [2]铬天青 S 分光光度法可以测定（ ）。
A. 氧化钙 B. 氧化铁 C. 氧化铝 D. 二氧化硅
- [2]工业分析用样品保存时间一般为（ ）个月。
A. 3 个月 B. 6 个月 C. 9 个月 D. 12 个月
- [2]工业过氧化氢中总碳的测定采用的方法为（ ）。
A. 酸碱滴定 B. 气体吸收法 C. 红外气体分析仪 D. 电化学方法
- [2]工业燃烧设备中所获得的最大理论热值是（ ）。
A. 弹筒发热量 B. 高位发热量 C. 低位发热量 D. 三者一样
- [3]工业用水中酚酞碱度的测定是以（ ）为指示剂的。
A. 甲基橙 B. 甲基红 C. 酚酞 D. 百里酚酞
- [2]硅酸盐烧失量一般主要指（ ）。
A. 化合水和二氧化碳 B. 水分 C. 吸附水和二氧化碳 D. 二氧化碳
- [2]硅酸盐中，以 H_2O 分子状态存在于矿物晶格中，如 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 中的水分，属于（ ）。
A. 吸附水 B. 结晶水 C. 结构水 D. 游离水

21. [3]煤的元素分析不包括()。
A. 碳 B. 氢 C. 氧 D. 磷
22. [2]煤是一种重要的固体燃料,煤中主要元素为()。
A. 碳、氢、氮、磷、硫 B. 碳、氢、氮、氧、硫
C. 碳、磷、氮、氧、硫 D. 碳、氢、氮、硫
23. [2]煤中()元素为有害成分。
A. 碳 B. 氢 C. 氮 D. 硫
24. [3]煤中碳和氢的测定中水分的吸收剂为()。
A. 硅胶 B. 无水氯化钙 C. 碱石棉 D. 氧化铜
25. [1]气体吸收法测定 CO_2 、 O_2 、 CO 含量时,吸收顺序为()。
A. CO 、 CO_2 、 O_2 B. CO_2 、 O_2 、 CO C. CO_2 、 CO 、 O_2 D. CO 、 O_2 、 CO_2
26. [2]燃烧—气体容量法测定钢铁中碳含量时量气管中用()吸收 CO_2 。
A. 氢氧化钾溶液 B. 水 C. 碳酸钠溶液 D. 双氧水
27. [2]热导气体分析是根据不同气体具有不同的()。
A. 对流 B. 压力 C. 温度 D. 热传导能力
28. [3]溶解钢铁样品一般采用()。
A. 酸分解法 B. 熔融法 C. 烧结法 D. 碱溶法
29. [3]闪点(闭口)在()以下的油品称为易燃品。
A. 40 B. 45 C. 50 D. 55
30. [3]试样的采取和制备必须保证所取试样具有充分的()。
A. 代表性 B. 唯一性 C. 针对性 D. 准确性
31. [2]收到煤样后,必须()制样。
A. 立即 B. 隔日 C. 当天 D. 没有要求
32. [2]碳在钢铁中以两种形式存在,()一般不与酸作用。
A. 游离碳 B. 化合碳 C. 有机碳 D. 无机碳
33. [2]物理分析法是根据气体的物理特性如()完成气体分析法的方法。
A. 密度、导热系数、折射率、热值 B. 密度、溶解度、折射率、热值
C. 密度、导热系数、吸光度、热值 D. 密度、导热系数、折射率、反应速度
35. [2]乙酸丁酯萃取光度法定钢铁中磷含量时反萃取剂是()。
A. 乙酸丁酯 B. 氯化亚锡 C. 钼酸铵 D. 水
36. [2]用艾氏卡法测煤中全硫含量时,艾氏卡试剂的组成为()。
A. $\text{MgO}+\text{Na}_2\text{CO}_3(1+2)$ B. $\text{MgO}+\text{Na}_2\text{CO}_3(2+1)$
C. $\text{MgO}+\text{Na}_2\text{CO}_3(3+1)$ D. $\text{MgO}+\text{Na}_2\text{CO}_3(1+3)$
37. [2]用铂坩埚处理样品时,可使用以下哪种熔剂()。
A. 碳酸钠 B. 氢氧化钠 C. 过氧化钠 D. 氢氧化钾
38. [3]用采样器从一个采样单元中一次取得的一定量物料称为()。
A. 样品 B. 子样 C. 原始平均试样 D. 实验室样品
39. [2]有 H_2 和 N_2 的混合气体 50mL,加空气燃烧后,体积减少 15mL,则 H_2 在混合气体中的体积百分含量为()。
A. 30% B. 20% C. 10% D. 45%
40. [2]在硫酸生产中生产过程中 SO_2 的测定采用的方法为()。
A. 酸碱滴定法 B. 碘—淀粉溶液吸收法
C. 氧化还原滴定法 D. 沉淀重量法
41. [2]在镍坩埚中做熔融实验时,其熔融温度一般不超过()。

A. 700 °C B. 800 °C C. 900 °C D. 1000 °C

42. [2]在油品闪点的测定中,测定轻质油的闪点时,应采用的方法是()。

A. 开口杯法 B. 闭口杯法 C. 两种方法均可 D. 都不行

43. [2]重量法测定钢铁中锰含量时在热氨性溶液中,用磷酸氢二铵沉淀。在 100 °C,灼烧后得到沉淀的称量形式为()。

A. $\text{MnNH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ B. MnSO_4 C. $\text{Mn}_2\text{P}_2\text{O}_7$ D. MnS

二、判断题

1. [3]保留样品未到保留期满,虽用户未曾提出异议,也不可以随意撤销。()
2. [1]铂皿因其稳定性好,可在高温下用之灼烧化合物,或熔融物料,如硫化铜、三氯化铁类的化合物都可在铂皿中灼烧。()
3. [3]采来的工业分析用样品可随意存放。()
4. [2]采取的水样可以作永久性的保存。()
5. [3]采样时,可不填写采样记录。()
6. [2]采样时,为了安全应有陪伴者,并对陪伴者进行事先培训。()
7. [2]测定浓硝酸含量时,可以用滴瓶称取试样。()
8. [2]对于常压下的气体,只需放开取样点上的活塞,气体即可自动流入气体取样器中。()
9. [2]分解试样的方法很多,选择分解试样的方法时应考虑测定对象、测定方法和干扰元素等几方面的问题。()
10. [3]工业气体中 CO 的测定可采用燃烧法或吸收法。()
11. [2]硅酸盐全分析的结果,要求各项的质量分数总和应在 $100\% \pm 5\%$ 范围内。()
12. [2]化工产品质量分析的目的只是测定主成分的含量。()
13. [2]煤中的灰分和水分会影响煤的发热量。()
14. [2]煤中水分的测定包括结晶水的含量。()
15. [2]溶解生铁一般用盐酸和稀硫酸。()
16. [3]溶解氧是在一定条件下,用氧化剂滴定水样时所消耗的量,以氧的质量浓度 (mg/L) 表示。()
17. [3]闪点是指可燃性液体的蒸气同空气的混合物在临近火焰时能发生短暂闪火的最低温度。()
18. [2]闪点是指液体挥发出的蒸汽在与空气形成混合物后,遇火源能够闪燃的最高温度。()
19. [2]商品煤样的子样质量,由煤的粒度决定。()
20. [2]水的微生物学指标包括细菌总数、大肠菌群和游离性余氯。()
21. [3]水样采好后最好在采样现场及时测定 pH。()
22. [2]水与杂质共同表现出来的综合特性即水质。()
23. [2]硝酸铵氧化容量法测定钢铁中锰量时指示剂为硫酸亚铁铵。()

三、多选题

1. [2]煤的发热量有三种表示方法为()。
A. 弹筒发热量 B. 恒容高位发热量 C. 恒容低位发热量 D. 其他表示法
2. [1]氨碱法生产碳酸钠的过程包括()。
A. 石灰石的煅烧和石灰乳的制备 B. 盐水的精制
C. 盐水的氨化和碳酸化 D. 重碱的煅烧
3. [2]采集水样时当水样中含有大量油类或其它有机物时,不宜采用的采样器具是()。
A. 玻璃瓶 B. 塑料瓶 C. 铂器皿 D. 不锈钢器皿 E. 以上都不宜
4. [2]采样探子适用于()试样的采集。

- A. 大颗粒 B. 块状物料 C. 小颗粒 D. 粉末状物料
5. [3]常见的天然硅酸盐有()。
- A. 玻璃 B. 黏土 C. 长石 D. 水泥
6. [1]对半水煤气的分析结果有影响的是()。
- A. 半水煤气含量的变化 B. 半水煤气采样
C. 环境湿度或气候的改变 D. 环境温度的改变
7. [3]肥料三要素是指()。
- A. 氮 B. 氧 C. 磷 D. 碳
8. [3]钢铁试样的分解方法()。
- A. 酸分解法 B. 燃烧法 C. 碱分解法 D. 微波消解法
9. [2]工业浓硝酸成品分析的内容包括()。
- A. 氯化物含量的测定 B. 硝酸含量的测定
C. 亚硝酸含量的测定 D. 灼烧残渣的测定
10. [2]工业用水分析的项目通常包括()。
- A. 碱度 B. 酸度 C. pH D. 硬度
11. [2]国家标准(SY 2206—1976)规定,石油产品的密度用()方法测定。
- A. 密度计法 B. 比重瓶法 C. 韦氏天平法 D. 计算密度法
12. [3]碱熔融法常用的熔剂有()。
- A. 碳酸钠 B. 碳酸钾 C. 氢氧化钠 D. 氯化钠
13. [2]空气干燥煤样水分的测定方法有()。
- A. 自然干燥法 B. 通氮干燥法 C. 甲苯蒸馏法 D. 空气干燥法
14. [2]气体分析仪器通常包括()。
- A. 量气管 B. 吸收瓶 C. 水准瓶 D. 燃烧瓶
15. [3]气体化学吸收法包括()。
- A. 气体吸收体积法 B. 气体吸收滴定法 C. 气相色谱法 D. 电导法
16. [2]燃烧-碘量法钢铁中硫量测定装置包括()。
- A. 氧气瓶 B. 卧式高温炉 C. 除尘管 D. 吸收杯
17. [3]熔融法测定矿物中的少量钨,用 NaOH 分解物料时,可选用()坩埚。
- A. 铂金坩埚 B. 银坩埚 C. 铁坩埚 D. 镍坩埚
18. [2]水样的预处理包括()。
- A. 浓缩 B. 过滤 C. 蒸馏排除干扰杂质 D. 消解
19. [3]水质指标按其性质可分为()。
- A. 物理指标 B. 物理化学指标 C. 化学指标 D. 生物指标
20. [2]酸溶法分解试样通常选用的酸有()。
- A. 磷酸 B. 盐酸 C. 氢氟酸 D. 草酸
21. [2]我国的农药标准包括()。
- A. 企业标准 B. 地方标准 C. 行业标准 D. 国家标准
22. [2]以下测定项目属于煤样的半工业组成的是()。
- A. 水分 B. 总硫 C. 固定碳 D. 挥发分 E. 总氮
23. [2]在下列有关留样的作用中,叙述正确的是()。
- A. 复核备用 B. 比对仪器、试剂、试验方法是否有随机误差
C. 查处检验用 D. 考核分析人员检验数据时,作对照样品用

第十四章 有机分析知识

一、单选题

- [2]碘酸钾-碘化钾氧化法测定羧酸时，每一个羧基能产生（ ）个碘分子。
A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 3
- [2]乙酰化法测定伯、仲醇时，为了加快酰化反应速度，并使反应完全，酰化剂的用量一般要过量（ ）。
A. 20%以上 B. 50%以上 C. 100%以上 D. 200%以上
- [2]鉴别 RX 可选用的试剂为（ ）。
A. AgNO₃ 氨溶液 B. AgNO₃ 醇溶液
C. AgNO₃ 水溶液 D. AgNO₃ 任意溶液
- [3]克达尔法定氮消化过程中最常用的催化剂是（ ）。
A. CuSO₄ B. CuSO₄+硒粉 C. 硒粉 D. K₂SO₄+CuSO₄
- [2]用燃烧分解法测定碳和氢的含量时，若样品中含有少量的氮元素，吸收燃烧产物中的水、二氧化碳及氮氧化物的吸收管的安装顺序应该为（ ）。
A. H₂O 吸收管，CO₂ 吸收管，NO_x 吸收管
B. H₂O 吸收管，NO_x 吸收管，CO₂ 吸收管
C. NO_x 吸收管，H₂O 吸收管，CO₂ 吸收管
D. H₂O 吸收管，CO₂ 吸收管，NO_x 吸收管
- [2]采用氧瓶燃烧法测定硫的含量时，将有机物中的硫转化为（ ）。
A. H₂S B. SO₂ C. SO₃ D. SO₂ 和 SO₃
- [2]测定有机化合物中的硫时，可用氧瓶法分解试样，使硫转化为硫的氧化物，并在过氧化氢溶液中转化为 SO₄²⁻，然后用钍啉作指示剂，BaCl₂ 标准溶液作滴定剂，在（ ）介质中直接滴定。
A. 水溶液 B. 80%乙醇溶液 C. 三氯甲烷溶液 D. 冰乙酸溶液
- [2]以下含氮化合物可以用克达尔法测定的是（ ）。
A. TNT 炸药 B. 硫脲 C. 硫酸肼 D. 氯化偶氮苯
- [2]下列物质中不能用亚硫酸氢钠法测定其含量的是（ ）。
A. 丙酮 B. 甲醛 C. 环己酮 D. 乙醛
- [2]高碘酸氧化法可测定（ ）。
A. 伯醇 B. 仲醇 C. 叔醇 D. α-多羟基醇
- [2]称量有机易挥发液体样品应用（ ）。
A. 称量瓶 B. 安瓿球 C. 锥形瓶 D. 滴瓶
- [3]含氮有机物在催化剂作用下，用浓硫酸煮沸分解，有机物中的氮转变为氨气，被浓硫酸吸收生成 NH₄HSO₄ 的过程称为（ ）。
A. 催化 B. 分解 C. 消化 D. 吸收
- [2]乙酸酐-乙酸钠酰化法测羟基时，加入过量的碱的目的是（ ）。
A. 催化 B. 中和 C. 皂化 D. 氧化
- [2]欲测定高聚物的不饱和度，可以选用的方法是（ ）。
A. 催化加氢法 B. ICl 加成法 C. 过氧酸加成法 D. 乌伯恩法
- [1]有机物在 CO₂ 气流下通过氧化剂及金属铜燃烧管分解，其中氮元素转化成（ ）气体。
A. 二氧化氮 B. 一氧化氮 C. 一氧化二氮 D. 氮气
- [2]氧瓶燃烧法测有机物中硫含量时，所用的标准溶液是（ ）。
A. 高氯酸钡 B. 硝酸钡 C. 硝酸银 D. 稀硫酸

17. [2]不含共轭结构的醛和酮与 2, 4-二硝基苯肼生成的腙的颜色一般为 ()。
A. 黄色 B. 红色 C. 橙色 D. 蓝色
18. [2]脎化法测定羰基化合物为了使反应完全, 通常试剂过量, 并 ()。
A. 加入乙醇 B. 加入吡啶 C. 回流加热 30 分钟 D. 严格控制 pH=4
19. [2]韦氏法常用于测定油脂的碘值, 韦氏液的主要成分是 ()。
A. 氯化碘 B. 碘化钾 C. 氯化钾 D. 碘单质
20. [2]一般用 () 裂解含氮有机物, 释放氮。
A. 浓硫酸 B. 浓盐酸 C. 苛性碱 D. 熔融法
22. [1]氧瓶燃烧法测定含磷有机硫化物使结果偏高的是 ()。
A. 试样燃烧分解后溶液呈黄色 B. 滴定前未加入氧化镁
C. 滴定时未加入乙醇 D. 滴定时 pH<2
23. [2]有机溴化物燃烧分解后, 用 () 吸收。
A. 水 B. 碱溶液 C. 过氧化氢的碱溶液 D. 硫酸肼和 KOH 混合液
24. [3]测定羰基时, 常用脎化法, 该方法是基于 () 建立起来的。
A. 缩合反应 B. 加成反应 C. 氧化反应 D. 中和反应
25. [2]毛细管法测熔点时, 毛细管中样品的最上层应靠在测量温度计水银球 ()。
A. 无一定要求 B. 上部 C. 下部 D. 中部
26. [2]某化合物溶解性试验呈碱性, 且溶于 5% 的稀盐酸, 与亚硝酸作用时有黄色油状物生成, 该化合物为 ()。
A. 乙胺 B. 脂肪族伯胺 C. 脂肪族仲胺 D. 氨水
27. [3]有机物的溴值是指 ()。
A. 有机物的含溴量
B. 100g 有机物需加成的溴的质量(g)
C. 100g 有机物需加成的溴的物质的量
D. 与 100g 溴加成时消耗的有机物的质量(g)
28. [3]酯基的定量分析方法是 ()。
A. 皂化法 B. 氧化法 C. 中和法 D. 沉淀法
29. [3]重氮化法可以测定 ()。
A. 脂肪伯胺 B. 脂肪仲胺 C. 芳伯胺 D. 芳仲胺
30. [2]在测定旋光度时, 当旋光仪的三分视场出现 () 时, 才可读数。
A. 中间暗两边亮 B. 中间亮两边暗 C. 亮度一致 D. 模糊

二、判断题

1. [1]用燃烧法测定有机物中氯时, 由于有机溴化物燃烧分解产物为单质溴, 所以有机溴化物的存在对测定没有影响。()
2. [2]有机化合物中氯和溴含量的测定方法有汞液滴定法。()
3. [2]有机物中溴的测定, 可用 NaClO 作氧化剂, 使溴生成 BrO₃⁻, 然后在酸性介中加 KI 使之析出 I₂, 用碘量法测定。()
4. [3]有机物中硫含量的测定不能采用氧瓶燃烧法。()
5. [2]测定蛋白质中的氮, 最常用的是凯氏定氮法, 用浓硫酸和催化剂将蛋白质消解, 将有机氮转化成氨。()
6. [2]消化法定氮的溶液中加入硫酸钾, 可使溶液的沸点降低。()
7. [2]用消化法测定有机物中的氮时, 加入硫酸钾的目的是用作催化剂。()
8. [2]含有 10 个 C 以下的醇与硝酸铋铵溶液作用, 一般生成琥珀色或红色配合物。()
9. [2]乙酰化法适合所有羟基化合物的测定。()

10. [2]酮、醛都能与斐林试剂反应。()
11. [2]亚硫酸氢钠加成法可用来定量测定大多数的醛与酮。()
12. [2]盐酸羟胺-吡啶肟化法测定羰基化合物含量时,加入吡啶的目的是与生成的盐酸结合以降低酸的浓度,抑制逆反应。()
13. [3]酯值是试样中总酯、内酯和其它酸性基团的量度。()
14. [3]中和 10g 油脂所需氢氧化钾的质量 (mg) 称为酸值。()
15. [2]氯化碘溶液可以用来直接滴定有机化合物中的不饱和烯键。()
16. [2]重氮化法测定芳香胺类化合物时,主要是在强无机酸存在下,芳香胺与亚硝酸作用定量地生成重氮盐。()
17. [2]重氮化法测定芳伯胺时,通常采用内外指示剂结合的方法指示终点。()
18. [2]碘值是衡量油脂质量及纯度的重要指标之一,碘值愈低,表明油脂的分子越不饱和。()
19. [3]碘值是指 100 克试样消耗的碘的克数。()
20. [2]韦氏法主要用来测定动、植物油脂的碘值,韦氏液的主要成份为碘和碘化钾溶液。()
21. [3]皂化值等于酯值与酸值之和。()
22. [2]费林试剂氧化法测定还原糖含量,采用亚甲基蓝指示剂,可以直接用费林试剂滴定还原糖。()
23. [2]在测定旋光度时,当旋光仪的三分视场出现中间暗两边亮时,才可读数。()
24. [2]沸程测定仪器安装应使测量温度计水银球上端与蒸馏瓶支管下壁在同一水平面上。()
25. [2]毛细管法测定熔点时,装入的试样量不能过多,否则结果偏高,试样疏松会使测定结果偏低。物质中混有杂质时,通常导致熔点下降。()

三、多选题

1. [2]有关碘值的说法错误的是 ()。
 - A. 100g 样品相当于加碘的克数
 - B. 1g 样品相当于加碘的克数
 - C. 100g 样品相当于加碘的毫克数
 - D. 1g 样品相当于加碘的毫克数
2. [3]测定有机物中碳、氢含量时,其中的碳、氢分别被转化为 ()。
 - A. CO_2
 - B. H_2
 - C. H_2O
 - D. CO
 - E. HCl
4. [2]高碘酸氧化法测甘油含量时, $n(\text{甘油})$ 与 $n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$ 之间的化学计量关系不正确的是 ()。
 - A. $n(\text{甘油}) = 1/2 n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - B. $n(\text{甘油}) = 1/3 n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - C. $n(\text{甘油}) = 1/4 n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
 - D. $n(\text{甘油}) = n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$
5. [1]含碘有机物用氧瓶燃烧法分解试样后,用 KOH 吸收,得到的混合物有 ()。
 - A. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
 - B. KI
 - C. I_2
 - D. KIO_3
6. [2]含羰基的化合物,其羰基可用下列 () 试剂测定其含量。
 - A. NaOH
 - B. HClO_4
 - C. 铁氰酸钾
 - D. 高锰酸钾
8. [2]韦氏法测定油脂碘值时加成反应的条件是 ()。
 - A. 避光
 - B. 密闭
 - C. 仪器干燥
 - D. 加催化剂
9. [2]重氮化法测定苯胺含量确定滴定终点可以采用的方法是 ()。
 - A. 碘化钾-淀粉指示剂
 - B. 中性红指示剂
 - C. 中性红和亚甲基蓝混合指示剂
 - D. 永停终点法指示终点
10. [1]下列说法正确的是 ()。
 - A. 酚试剂测定甲醛
 - B. 乙酰丙酮光度法测定甲醛
 - C. 变色酸法测定甲醛
 - D. 亚硫酸钠法测甲醛
 - E. 硝酸钠法测甲醛
11. [2]下列可以用中和法(直接或间接)测定其含量的有机化合物有 ()。
 - A. 甲酸
 - B. 甲苯
 - C. 甲醇
 - D. 苯胺

12. [2]有机物中氮的定量方法有 ()。
- A. 凯氏法 B. 杜马法 C. 气相色谱中热导检测器法 D. 重量法
13. [2]物质中混有杂质时通常导致 ()。
- A. 熔点上升 B. 熔点下降 C. 熔距变窄 D. 熔距变宽
14. [2]测定羧酸衍生物的方法有 ()。
- A. 水解中和法 B. 水解沉淀滴定法 C. 分光光度法 D. 气相色谱法
15. [2]下列方法中可用于测定羰基的是 ()。
- A. 肟化法 B. 还原法 C. 亚硫酸氢钠法 D. 氧化法
16. [3]测定有机物中碳、氢含量时,常用的吸水剂是 ()。
- A. 无水氯化钙 B. 无水硫酸钙
C. 硅胶 D. 无水高氯酸镁 E. 五氧化二磷
17. [3]有机化合物中羟基含量测定方法有 ()。
- A. 酰化法 B. 高碘酸氧化法 C. 溴化法 D. 气相色谱法
18. [2]凯氏定氮法测定有机氮含量全过程包括 () 等步骤。
- A. 消化 B. 碱化蒸馏 C. 吸收 D. 滴定
19. [2]下列试样中,可以选用高碘酸氧化法测定其含量的是 ()。
- A. 乙二醇 B. 葡萄糖 C. 甘油 D. 乙酸酐
20. [2]乙酸酐-吡啶-高氯酸乙酰化法测羟基含量时,吡啶的作用是 ()。
- A. 作有机溶剂 B. 作有机碱 C. 作催化剂 D. 作干燥剂

第十五章 环境保护基础知识

一、单选题

1. [2]环境科学主要研究（ ）。
A. 第一环境问题 B. 科学技术问题
C. 环境与资源问题 D. 第二环境问题
2. [3]环境问题的实质是（ ）。
A. 生态问题 B. 发展问题 C. 污染问题 D. 人口问题
3. [2]人类对环境应持的正确态度是（ ）。
A. 最大限度地扩大自然保护区
B. 减少向环境索取物质和能量
C. 协调人类自身发展、生产发展与环境发展的关系
D. 停止或减缓人类的发展，使环境恢复原始面貌
4. [2]人类环境的中心事物是（ ）。
A. 人类 B. 人类和其他生物
C. 人类、其他生物和无生命物质 D. 其他生物、无生命物质
5. [2]我国部分的地区要“退耕还牧”、“退耕还林”，是因为（ ）。
A. 人们需要更多的木材和畜产品
B. 有些地方生态失去平衡、水土流失和沙漠化严重，必须用种草种树的方法加以改善
C. 种粮食价格太低，效益不如种草和树高
D. 种粮食相对辛苦,不如种树、放养畜牧轻松
6. [2]震惊中外的中石油吉化公司双苯厂大爆炸，污染了（ ）。
A. 松花江 B. 长江 C. 黄河 D. 珠江
7. [2]1972 年的第 27 届联合国大会接受并通过联合国人类环境会议的建议，规定每年的（ ）为“世界环境日”。
A. 6 月 5 日 B. 4 月 22 日 C. 9 月 16 日 D. 11 月 15 日
8. [3]从保护和改善城市环境出发，下列城市规划合理的是（ ）。
A. 有污染的工业，布局应适当分散
B. 为了方便居民乘车，交通运输线应尽量通过市中心
C. 居住区位于盛行风的上风向，有大气污染的企业位于盛行风的下风向
D. 居住区位于河流的下游，有水污染的企业位于河流的上游
9. [1]数百年前，我国黄土高原有茂密的森林，后来却成了荒山秃岭，主要原因是（ ）。
A. 北方寒流长期侵袭 B. 火山喷发频繁所致
C. 过度开发破坏了生态平衡 D. 黄河经常改道毁坏了森林
10. [2]为了更好地保护生态环境，下列发展农业生产的方式中不正确的是（ ）。
A. 不施化肥和农药，用开辟更多的良田的方法来弥补产量的损失
B. 生产养分更全面合理的食品，从而减少产量的压力，避免环境的破坏
C. 发展生态农业，让高产、优质、高效三方面的要求得到相互协调
D. 以上方式都不正确
11. [2]“国际保护臭氧层日”是（ ）。
A. 6 月 5 日 B. 4 月 22 日 C. 9 月 16 日 D. 11 月 15 日
12. [1]臭氧层为什么可以保护地球上的生物（ ）。
A. 可以过滤掉太阳光中的紫外线 B. 挡住了太阳的热量
C. 帮助地球保温 D. 生成氧气

13. [2]大气中 CO_2 浓度增加的主要原因是 ()。
- A. 矿物燃料的大量使用 B. 太阳黑子增多
C. 温带森林破坏严重 D. 地球温度升高, 海水中 CO_2 溢出
14. [3]净化铝电解厂烟气通常采用的吸附剂是 ()。
- A. 工业氧化铝粉末 B. 氧化钙 C. 氢氧化钙 D. 活性炭
15. [2]酸雨及臭氧减少造成危害的共同点是 ()。
- A. 都不危害人体健康 B. 都会使土壤酸化
C. 都会对植被造成危害 D. 对建筑物都有腐蚀作用
16. [2]我国大气中的主要污染物是 ()。
- A. 一氧化碳和氟化氢 B. 二氧化碳和二氧化硫
C. 二氧化硫和烟尘 D. 氮氧化物和硫化氢
17. [2]形成酸雨的原因之一是 ()。
- A. 大气中自然产生 B. 汽车尾气 C. 宇宙外来的因素 D. 石油自燃
18. [2]有关臭氧层破坏的说法, 正确的是 ()。
- A. 人类使用电冰箱、空调释放大量的硫氧化物和氮氧化物所致
B. 臭氧主要分布在近地面的对流层, 容易被人类活动所破坏
C. 臭氧层空洞的出现, 使世界各地降水和干湿状况将发生变化
D. 保护臭氧层的主要措施是逐步淘汰破坏臭氧层物质的排放
19. [2]中国城市每天报道的空气质量被分为一、二、三、四、五级。级别数字的 () 表示空气质量变差。
- A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 来回变化
20. [3]目前人类比较容易利用的淡水资源是 ()。
- A. 河水, 浅层地下水, 深层地下水 B. 河水, 冰川水, 浅层地下水
C. 河水, 浅层地下水, 淡水湖泊水 D. 冰川水, 浅层地下水, 淡水湖泊水
21. [3]日本水俣湾的鱼体内甲基汞含量比周围的海水中甲基汞含量高 3000 倍左右, 甲基汞进入鱼体的主要途径是 ()。
- A. 饮水 B. 鳃呼吸 C. 食物链 D. 皮肤吸收
22. [2]废电池随处丢弃会产生 ()。
- A. 重金属污染 B. 白色污染 C. 酸雨污染 D. 大气污染
23. [2]控制噪声的根本途径是采取 ()。
- A. 声源控制 B. 接受者防护 C. 隔声措施 D. 吸声措施
24. [2]垃圾是放错了地方的 ()。
- A. 资源 B. 污染 C. 废物 D. 排放物
25. [2]塑料大约需要 () 才能在自然界中分解。
- A. 10 年 B. 50 年 C. 100 年以上 D. 30 年
26. [2]国际上对“绿色”的理解包括 () 三个方面。
- A. 生命、节能、环保 B. 人口、土地、经济
C. 森林、河流、湖泊 D. 工业、农业、服务业
27. [3]国家对严重污染水环境的落后工艺和设备实行 ()。
- A. 限期淘汰制度 B. 控制使用制度 C. 加倍罚款 D. 改造后使用
28. [2]可持续发展的重要标志是资源的永续利用和 ()。
- A. 良好的生态环境 B. 大量的资金投入
C. 先进的技术支持 D. 高科技的研究
29. [2]我国环保法规定, () 都有保护环境的义务, 并有权对污染和破坏环境的单位和个人

进行检举和控告。

- A. 国家干部 B. 任何单位和个人 C. 环境保护部门 D. 学生和工人
30. [2]我国环境保护行政主管部门的基本职能是（ ）。
- A. 依法对环境保护实施统一监督管理 B. 罚款 C. 环保科研 D. 教育

二、判断题

1. [2]1972 年的第 27 届联合国大会接受并通过联合国人类环境会议的建议，规定每年的 5 月 6 日为“世界环境日”。（ ）
2. [2]地震和海啸属于次生环境问题。（ ）
3. [3]公害病是由于某些特定区域自然环境中某些元素失衡而造成的疾病。（ ）
4. [3]环境污染对人体的危害分为急性危害、慢性危害和短期危害。（ ）
5. [2]矿产资源是一种可供人类社会利用的不可更新资源。（ ）
6. [2]按照环境因素的形成，把环境分为生活环境和生态环境。（ ）
7. [1]与热带雨林相比，沙漠的生物种类比较少，生物多样性遭到破坏以后，恢复的难度更大。（ ）
8. [3]新品种的引入有利于保护生态系统的生物多样性。（ ）
9. [2]洛杉矶光化学烟雾事件造成的原因是由于汽车废气所进行的光化学反应所致。（ ）
10. [2]酸雨是大气污染引起的，是 pH 小于 6.5 的雨、雪、雾、雹和其他形式的大气降水。（ ）
11. [2]酸雨污染是当今国际环境问题的主要表现之一。（ ）
12. [2]地球上最大的生态系统是水域生态系统。（ ）
13. [2]我国是世界上贫水国之一，淡水资源不到世界人均水量的 1/4。（ ）
14. [2]震惊世界的骨痛病事件是由于铬污染造成的。（ ）
15. [2]我国控制固体废物污染的技术政策包括“无害化”、“减量化”和“资源化”。（ ）
16. [2]作用于人类的放射性辐射源可分为天然放射源和人工放射源两类，其中天然放射源是造成环境放射性污染的主要来源。（ ）
17. [3]噪声污染与大气污染、水污染相比，具有感觉性、局部性和无残留性。（ ）
18. [2]凡向水体排放污染物，超标要收费，不超标不收费。（ ）
19. [2]可持续发展的概念，最初是由我国环境学家提出来的。（ ）
20. [2]我国开展的空调节能行动提倡夏季室内温度控制在 26 °C（ ）

三、多选题

1. [3]按污染物的特性划分的污染类型包括以下的（ ）。
- A. 大气污染 B. 放射污染 C. 生物污染 D. 化学污染
2. [2]把自然原因引起的环境问题称为（ ）或（ ）。
- A. 原生环境问题 B. 次生环境问题 C. 第一环境问题 D. 第二环境问题
3. [2]环境科学的任务包括（ ）。
- A. 研究区域环境污染和破坏的综合防治措施
- B. 探索全球环境的演化规律
- C. 研究人类活动同自然生态之间的关系
- D. 研究环境变化对人类生存和发展的影响
4. [2]当今全球性环境问题的主要包括（ ）。
- A. 温室效应 B. 酸雨
- C. 能源问题 D. 土地荒漠化 E. 生物多样性减少
5. [3]保护生物多样性的措施不包括（ ）。
- A. 建立自然保护区，对濒危的物种采取迁地保护 B. 引入新的物种
- C. 开发野生生物资源 D. 改良生物培养新品种

6. [2]生态系统的组成包括()。
- A. 生产者 B. 消费者 C. 分解者 D. 无生命物质
7. [3]从我国大气环境的现状分析,大气中主要污染物为()。
- A. 一氧化碳 B. 二氧化硫 C. 烟尘 D. 氮氧化物
8. [2]农民在温室大棚增施二氧化碳的目的是()。
- A. 杀菌消毒 B. 提供光合作用的原料
C. 提高温室大棚的温度 D. 吸收太阳紫外线和可见光
9. [2]我国防治燃煤产生大气污染的主要措施包括()。
- A. 提高燃煤品质,减少燃煤污染
B. 对酸雨控制区和二氧化硫污染控制区实行严格的区域性污染防治措施
C. 加强对城市燃煤污染的防治
D. 城市居民禁止直接燃用原煤
10. [2]现代污水处理的方法有是()。
- A. 物理方法 B. 化学方法 C. 生物方法 D. 物理化学方法
11. [2]属于水体物理性污染的有()。
- A. 重金属污染 B. 热污染 C. 悬浮物污染 D. 营养物质的污染
12. [2]城市生活垃圾处理的主要方式有()。
- A. 卫生填埋 B. 海洋处置 C. 焚烧 D. 堆肥
13. [2]电磁辐射污染的防护方法是()。
- A. 个人防护 B. 屏蔽防护 C. 接地防护 D. 吸收防护
14. [2]热污染的防治措施包括()。
- A. 提高热能效率 B. 开发新能源 C. 废热利用 D. 绿化
15. [2]噪声对人体的()有害。
- A. 心血管系统 B. 消化系统 C. 神经系统 D. 内分泌系统
16. [3]噪声污染与大气污染、水污染相比,具有的特性()。
- A. 暂时性 B. 局部性 C. 无残留性 D. 多发性
17. [2]噪声按来源可分为()。
- A. 工业噪声 B. 机械噪声 C. 建筑施工噪声 D. 社会生活噪声 E. 交通噪声
18. [1]你知道环境违法行为有哪些()。
- A. 环境污染与生态破坏事故 B. 企业擅自停运、闲置、拆除污染防治设施
C. 污染物超标排放 D. 非法进行工业废水、废气排放
19. [3]清洁生产除了强调预防以外,还需是()。
- A. 干净 B. 可持续性 C. 治理 D. 防止污染物转移
20. [2]下列言行有利于可持续发展的是()。
- A. “保护长江万里行”活动
B. 中国要建立“绿色 GDP 为核心指标的经济发展模式和国民核算新体系” C. “盛世
滋丁,永不加赋”
D. 提倡塑料袋购物
22. [2]核能是未来人类重点开发和利用的能源,核能作为一种新能源,其具有一系列特点,下述关于核能的特点中,表述正确的是()。
- A. 能量高,耗料少 B. 安全可靠系数低,不利于环境保护
C. 总体费用低,资源利用合理 D. 除了可用于发电外,还可产生新的核燃料
23. [2]城市垃圾是一类重要的固体废弃物,下列选项中属于焚烧城市垃圾的意义的是()。

- A. 保护大气环境 B. 回收热资源
C. 减少垃圾体积 D. 杀灭各种病原微生物
24. [2]我国南方土壤呈现酸化趋势，在一定程度上是因为长期施用大量的化学氮肥，下列属于致酸氮肥的是（ ）。
- A. 硫酸铵 B. 硝酸铵 C. 碳酸氢铵 D. 复合肥
25. [2]土壤退化是土壤生态遭受破坏的最明显的标志，下列属于当前土壤退化类型的是（ ）。
- A. 土壤盐碱化 B. 土壤潜育化 C. 土壤荒漠化 D. 土壤肥力下降

参考答案

中级篇

第一章 职业道德

一、单选题

1. B 2. B 3. D 4. B 5. C 6. A 7. D

二、判断题

1. √ 2. × 3. √ 4. √ 5. √ 6. √ 7. × 8. ×

三、多选题

1. ABCD 2. ABCD 3. ABC 4. ABCD 5. ABCD 6. ABCD 7. ABCD 8. BCD
9. BCD 10. AC 11. ABCD

第二章 化验室基础知识

一、单选题

1. A 2. D 3. C 4. D 5. A 6. D 7. C 8. B 9. A 10. C
11. A 12. B 13. A 14. C 15. C 16. C 17. B 18. C 19. B 20. B
21. B 22. B 23. D 24. C 25. C 26. A 27. C 28. B 29. A 30. D
31. D 32. C 33. C 34. A 35. D 36. B 37. D 38. C 39. C 40. C
41. A 42. A 43. C 44. C 45. A 46. B 47. C 48. B 49. A 50. D
51. C 52. C 53. B 54. C 55. D 56. B 57. D 58. B 59. C 60. C
61. D 62. A 63. D 64. D 65. C 67. B 69. D 70. C
71. B 72. A 73. B 74. A 75. A 76. D 77. D 78. A 79. A 80. D
81. A 82. B 83. C 84. D 85. D 86. D 87. C 88. C 89. C 90. B
91. C 92. D 93. B 94. D 95. D 96. A 97. D 98. D 99. C 100. B
101. C 102. C

二、判断题

1. √ 2. × 3. × 4. × 5. √ 6. √ 7. × 8. × 9. × 10. √
11. × 12. √ 13. √ 14. √ 15. × 16. × 17. √ 18. √ 19. √ 20. ×
21. × 22. × 23. × 24. × 25. × 26. √ 27. √ 28. √ 29. × 30. √
31. × 32. √ 33. × 34. √ 35. √ 36. √ 37. √ 38. × 39. × 40. √
41. × 42. √ 43. √ 44. × 45. √ 46. × 47. × 48. × 49. √ 50. √
51. × 52. √ 53. × 54. √ 55. × 56. √ 57. √ 58. √ 59. √ 60. √
61. √ 62. √ 63. × 64. √ 65. √ 66. √ 67. × 68. ×

三、多选题

1. AB 2. ACDE 3. ABCD 4. AC 5. BCD 6. ABCDE 7. BC 8. ABC
9. AD 10. BD 11. CD 12. AB 13. ABC 14. ABCD 15. ACD 16. AD
17. ACD 18. AB 19. ABC 20. ABC 21. BD 22. ABD 23. ABC 24. AC
25. ABC 26. ABCD 27. BCD 28. ABC 29. AB 30. ACD 31. ACD 32. BC
33. BC 34. AC 35. ACD 36. ABC 37. ADE 38. BC 39. AD 40. ABDF
41. ABCDF 42. AD 43. ACD 44. CD 46. BD 47. AB 48. CD 49. ABC
50. AC 51. BCD 52. AB 53. ABD 54. AC 55. AD 56. AC
57. BC 58. AD 59. AC

第三章 化验室管理与质量控制

一、单选题

1. C 2. A 3. C 4. D 5. A 6. A 7. B 8. D 9. D 10. C
11. C 12. B 13. A 14. B 15. A 16. D 17. C 18. A 19. B 20. B
21. C 22. A 23. D 24. B 25. C 26. B 27. B 28. B 29. A 30. D
31. C 32. A 33. A 34. A 35. C 36. D 37. C 38. B 39. C 40. C
41. B 42. A 43. C 44. D 45. C 46. B 47. A 48. A 49. D 50. A
51. B 52. B 53. B 54. B 55. C 56. B 57. D 58. D 59. C 60. D
61. D 62. B 63. B 64. D 65. D 66. D 67. D

二、判断题

1. √ 2. × 3. √ 4. √ 5. × 6. √ 7. √ 8. × 9. × 10. √
11. √ 12. √ 13. √ 14. × 15. × 16. √ 17. × 18. × 19. √ 20. ×
21. × 22. √ 23. √ 24. × 25. √ 26. × 27. √ 28. × 29. × 30. ×
31. × 32. √ 33. √ 34. √ 35. × 36. √ 37. × 38. × 39. √ 40. √
41. × 42. × 43. √ 44. × 45. × 46. √ 47. × 48. × 49. √ 50. √
51. × 52. × 53. √ 54. √ 55. × 56. × 57. × 58. × 59. √ 60. √
61. √ 62. √ 63. × 64. × 65. × 66. × 67. √ 68. √ 69. √ 70. √
71. √ 72. √ 73. √ 74. √

三、多选题

1. ABC 2. ABC 3. CD 4. AB 5. ABCD 6. ABD 7. ABC 8. ABD
9. ABC 10. AB 11. ABC 12. ABC 13. AC 14. ABCD 15. CD 16. BC
17. ABC 18. AB 19. ACD 20. BCD 21. ABD 22. AB 23. ACD 24. ABCD
25. ACD 26. BCDE 27. ABC 28. ABC 29. ABC 30. AC 31. BD 32. ABD
33. ACE 34. ABCD 35. BCD 36. ABCD 37. ABE 38. ABC 39. ABCD
40. ABD

第四章 滴定分析基础知识

一、单选题

1. B 2. B 3. B 4. A 5. B 6. C 7. C 8. D 9. D 10. B
11. B 12. C 13. C 14. A 15. C 16. C 17. C 18. D 19. C 20. D
21. C 22. C 23. C 24. A 25. C 26. B 27. A 28. B 29. A 30. A
31. D 32. C 33. B 34. D 35. C 36. A 37. A 38. B 39. B 40. C
41. D 42. C 43. B 44. C 45. C 46. A 47. D 48. D 49. C 50. C
51. C 52. C 53. A 54. B 55. D 56. D 57. B 58. C 59. B 60. C
61. B 62. D 63. B 64. A 65. C 66. C 67. B 68. C 69. D 70. B
71. C 72. B 73. C 74. B 75. C 76. A 77. B 78. A

二、判断题

1. √ 2. × 3. × 4. √ 5. × 6. √ 7. √ 8. × 9. × 10. √
11. √ 12. × 13. × 14. √ 15. × 16. √ 17. × 18. × 19. × 20. √
21. √ 22. × 23. × 24. × 25. × 26. × 27. × 28. × 29. × 30. ×
31. √ 32. × 33. × 34. × 35. × 36. × 37. √ 38. √ 39. √ 40. √
41. √ 42. √ 43. × 44. × 45. × 46. × 47. × 48. × 49. × 50. ×
51. √ 52. √ 53. ×

三、多选题

1. ABC 2. AC 3. ABC 4. CD 5. BCD 6. ABD 7. AD 8. BC

9. BCD 10. AB 11. BCD 12. ACD 13. ABCD 14. ABC 15. CD 16. AD
 17. CD 18. ABC 19. ACD 20. CD 21. ABD 22. ACD 23. AC 24. ABCE
 25. CD 26. ABD 27. BC 28. ABC 29. BCD 30. BCD 31. AD 32. ABC
 33. ABCD 34. BD 35. CD 36. BCDE 37. ABC 38. ABCE 39. ABCD 40. ABCD
 41. ABCD 42. ABD 43. BD 44. AD 45. CD 46. ACD 47. BCD 48. CD
 49. BD 50. BC 51. BC 52. ABC

第五章 酸碱滴定知识

一、单选题

1. C 2. A 3. B 4. A 5. B 6. A 7. B 8. B 9. B 10. B
 11. D 12. D 13. A 14. A 15. C 16. A 17. B 18. A 19. A 20. A
 21. A 22. D 23. C 24. D 25. B 26. C 27. B 28. D 29. B 30. B
 31. B 32. A 33. D 34. D 35. A 36. B 37. B 38. C 39. A 40. B
 41. D 42. C 43. B 44. A 45. A 46. C 47. B 48. D 49. B 50. A
 51. C 52. D 53. D 54. B 55. C 56. C 57. A 58. D 59. B 60. A
 61. B 62. B 63. B 64. B 65. B 66. A 67. C 68. A 69. C 70. B
 71. B 72. C 73. D 74. B 75. B 76. B 77. B 78. B 79. B 80. C
 81. B 82. B 83. A 84. A 85. A 86. A 87. C 88. C 89. A 90. A
 91. A 92. B 93. C 94. A 95. C 96. C 97. C

二、判断题

1. × 2. × 3. × 4. × 5. × 6. × 7. √ 8. √ 9. × 10. ×
 11. × 12. √ 13. × 14. × 15. × 16. × 17. × 18. √ 19. × 20. ×
 21. × 22. × 23. √ 24. × 25. √ 26. × 27. √ 28. √ 29. √ 30. √
 31. × 32. × 33. × 34. × 35. × 36. √ 37. × 38. √ 39. × 40. √
 41. × 42. √ 43. × 44. √ 45. × 46. × 47. × 48. × 49. √ 50. √
 51. × 52. √ 53. × 54. × 55. × 56. √ 57. × 58. √ 59. × 60. ×

三、多选题

1. ACD 2. ACD 3. ABC 4. AB 5. ACD 6. AB 7. BCD 8. AD
 9. CD 10. BD 11. CD 12. CD 13. ABC 14. BCD 15. ABD 16. ABCE
 17. ABC 18. BD 19. AC 20. BCD 21. AC 22. ABC 23. BCD 24. AB
 25. CD 26. G 27. AEFG 28. AF 29. CG

第六章 氧化还原滴定知识

一、单选题

1. D 2. A 3. C 4. C 5. D 6. A 7. B 8. B 9. B 10. A
 11. C 12. A 13. C 14. C 15. B 16. C 17. A 18. D 19. D 20. C
 21. B 22. A 23. B 24. D 25. B 26. B 27. A 28. A 29. A 30. B
 31. D 32. D 33. C 34. B 35. C 36. B 37. A 38. A 39. A 40. C
 41. C 42. C 43. B 44. A 45. C 46. D 47. A 48. B 49. A 50. C
 51. C 52. A 53. C 54. C 55. D 56. C 57. B 58. D 59. B 60. A
 61. B 62. D 63. B 64. C 65. A 66. B 67. C 68. A 69. B 70. D
 71. A 72. C 73. D

二、判断题

1. √ 2. × 3. √ 4. × 5. √ 6. × 7. √ 8. × 9. × 10. ×
 11. × 12. √ 13. √ 14. × 15. √ 16. × 17. √ 18. × 19. √ 20. ×
 21. √ 22. × 23. × 24. × 25. × 26. × 27. √ 28. √ 29. × 30. √

31. √ 32. √ 33. √ 34. × 35. √ 36. × 37. √ 38. √ 39. × 40. ×
 41. √ 42. × 43. √ 44. × 45. × 46. × 47. × 48. √ 49. × 50. √
 51. √ 52. √ 53. √ 54. √ 55. √ 56. √ 57. √ 58. √

三、多选题

1. ACD 2. BD 3. BC 4. BC 5. AD 6. ABC 7. ABC 8. AC
 9. ACD 10. BC 11. ABC 12. BC 13. ACD 14. ACD 15. ACD 16. CD 17. ABD
 18. ABC 19. ABC 20. CD 21. ABC 22. ABC 23. AC 24. BD 25. AD 26. AB
 27. ACD 28. BCD 29. BDE 30. ACD 31. ABD 32. AB 33. CD 34. BC 35. ABD
 36. ACD 37. BCD 38. AC 39. ABC

第七章 配位滴定知识

一、单选题

1. A 2. C 3. C 4. D 5. B 6. D 7. D 8. A 9. C 10. A
 11. A 12. D 13. D 14. A 15. C 16. C 17. D 18. D 19. B 20. D
 21. A 22. C 23. C 24. A 25. A 26. B 27. B 28. C 29. B 30. B
 31. B 32. C 33. B 34. A 35. A 36. C 37. B 38. C 39. D 40. D
 41. C 42. D 43. C 44. C 45. B 46. D 47. A 48. B 49. A 50. B
 51. A 52. C 53. A 54. D 55. B 56. A 57. D 58. D 59. B 60. B
 61. C 62. D

二、判断题

1. × 2. √ 3. × 4. √ 5. × 6. × 7. × 8. √ 9. × 10. ×
 11. × 12. √ 13. √ 14. × 15. √ 16. √ 17. × 18. × 19. √ 20. ×
 21. √ 22. √ 23. × 24. × 25. × 26. √ 27. × 28. × 29. √ 30. √
 31. × 32. × 33. × 34. × 35. √ 36. × 37. √ 38. × 39. √ 40. ×
 41. √ 42. √ 43. √ 44. √ 45. √ 46. × 47. × 48. × 49. × 50. √
 51. × 52. √ 53. × 54. × 55. √

三、多选题

1. ABD 2. ABC 3. AB 4. ABD 5. ABC 6. ABCD 7. BCD 8. ABD
 9. BD 10. ABC 11. ABCD 12. ABCD 13. BC 14. AB 15. BC 16. BCD
 17. BCD 18. AD 19. ABCD 20. CD 21. ACD 22. ABCD 23. CD 24. ABD
 25. ABC 26. BC 27. AC 28. AB 29. CD 30. BE 31. AC 32. CD

第八章 沉淀滴定知识

一、单选题

1. D 2. D 3. C 4. B 5. D 6. A 7. D 8. B 9. B 10. D
 11. A 12. C 13. C 14. B 15. A 16. B 17. B 18. B 19. C 20. A
 21. A 22. A 23. C 24. A 25. D 26. D 27. B 28. B 29. B

二、判断题

1. × 2. × 3. √ 4. × 5. × 6. √ 7. × 8. √ 9. × 10. √
 11. √ 12. × 13. √ 14. √ 15. √ 16. × 17. √ 18. √ 19. √ 20. ×
 21. √ 22. √ 23. √ 24. × 25. √

三、多选题

1. AB 2. ABE 3. CD 4. AD 5. ACD 6. CD 7. ABD 8. ABC
 9. ABD 10. ACD

第九章 分子吸收光谱法知识

一、单选题

1. A 2. C 3. C 4. D 5. D 6. B 7. A 8. B 9. D 10. C
11. C 12. A 13. D 14. B 15. C 16. C 17. A 18. A 19. C 20. B
21. C 22. C 23. C 24. A 25. C 26. C 27. B 28. B 29. A 30. B
31. B 32. D 33. C 34. A 35. B 36. A 37. B 38. D 39. A 40. C
41. C 42. C 43. C 44. B 45. B 46. D 47. C 48. A 49. A 50. D
51. A 52. B 53. C 54. C 55. D 56. C 57. B 58. B 59. B 60. D
61. B 62. B 63. D 64. D 65. C 66. A 67. D 68. A 69. C 70. C
71. D 72. A 73. C 74. B 75. D 76. D

二、判断题

1. √ 2. √ 3. √ 4. × 5. √ 6. × 7. × 8. × 9. √ 10. ×
11. √ 12. × 13. × 14. × 15. √ 16. √ 17. × 18. × 19. √ 20. ×
21. × 22. × 23. √ 24. √ 25. × 26. × 27. √ 28. × 29. × 30. √
31. √ 32. × 33. √ 34. √ 35. × 36. × 37. × 38. √

三、多选题

1. ABCD 2. ABCD 3. ABCD 4. BC 5. ACD 6. ABD 7. ABCD 8. ABCD
9. ABC 10. ABD 11. BD 12. ABCD 13. ABCD 14. AB 15. BD 16. ABCD
17. AB 18. ABCD 19. ABCD 20. AB 21. ABCD 22. ABC 23. AC 24. ABC
25. BC 26. ABC 27. ACD 28. ABC 29. AB 30. BD 31. ABD 32. ABD
33. ACD 34. AD 35. BC 36. AC 37. ACD 38. ACD 39. ABC 40. ABC
41. ABC 42. ACD 43. ACD 44. BD 45. ABCD 46. ABD 47. ABCD 48. BD
49. CD 50. AB 51. BD

第十章 原子吸收光谱法知识

一、单选题

1. D 2. A 3. D 4. A 5. D 6. D 7. B 8. D 9. B 10. D
11. C 12. C 13. B 14. B 15. C 16. D 17. C 18. B 19. D 20. A
21. A 22. C 23. A 24. C 25. B 26. A 27. C 28. D 29. C 30. A
31. C 32. A 33. A 34. B 35. D 36. B 37. C 38. B 39. D 40. D
41. A 42. A 43. D 44. C 45. C 46. A 47. D 48. D 49. C 50. C
51. B 52. C 53. B 54. C 55. D

二、判断题

1. √ 2. × 3. × 4. × 5. × 6. × 7. × 8. × 9. √ 10. √
11. × 12. √ 13. √ 14. × 15. √ 16. √ 17. √ 18. √ 19. √ 20. √
21. × 22. √ 23. √ 24. √ 25. × 26. √ 27. × 28. √ 29. √ 30. √
31. √ 32. √ 33. √ 34. √ 35. × 36. × 37. √ 38. √ 39. √ 40. ×
41. √ 42. × 43. √

三、多选题

1. ABC 2. ABD 3. ABCD 4. ABD 5. AD 6. ABD 7. ABD 8. ABC
9. ABC 10. ABCD 11. ABC 12. ABD 13. ABC 14. ABCD 15. ABCD 16. ABCD
17. ABC 18. BD 19. ABC 20. ABCD 21. BCD 22. ABC 23. ABD 24. AC
25. ABCD 26. BC 27. AB 28. ABC 29. BC 30. ABCD 31. ABC 32. AD
33. BCD 34. AD 35. AD 36. ABC 37. AC 38. ABCD 39. BC 40. ABCD

第十一章 电化学分析法知识

一、单选题

1. B 2. B 3. C 4. C 5. B 6. C 7. D 8. B 9. D 10. C

11. B 12. A 13. C 14. C 15. C 16. A 17. C 18. C 19. D 20. D
 21. B 22. B 23. C 24. C 25. A 26. A 27. D 28. B 29. A 30. B
 31. D 32. A 33. A 34. D 35. C 36. A 37. D 38. B 39. D 40. B
 41. D 42. A 43. B 44. A

二、判断题

1. × 2. × 3. × 4. √ 5. × 6. × 7. √ 8. √ 9. √ 10. √
 11. √ 12. × 13. √ 14. √ 15. √ 16. × 17. √ 18. √ 19. √ 20. ×
 21. × 22. √ 23. × 24. √ 25. × 26. √ 27. √ 28. √ 29. √ 30. ×
 31. × 32. × 33. √ 34. √ 35. √ 36. √ 37. √ 38. × 39. √ 40. √
 41. × 42. √ 43. √ 44. √ 45. × 46. √ 47. √

三、多选题

1. AB 2. ABC 3. ABD 4. ABD 5. ACD 6. ACD 7. ABC 8. ABCD
 9. ABC 10. ACD 11. AC 12. ABD 13. ABD 14. ABC 15. AC 16. ABD
 17. ABCD 18. ABCD 19. ABCD 20. ABCD 21. CD 22. AB 23. ABCD 24. AB
 25. BD 26. ABC 27. ABC 28. ABCD 29. ABC 30. BCD

第十二章 色谱分析法知识

一、单选题

1. A 2. A 3. C 4. A 5. D 6. B 7. A 8. D 9. C 10. D
 11. B 12. C 13. A 14. A 15. B 16. D 17. B 18. B 19. A 20. D
 21. D 22. C 23. A 24. D 25. D 26. A 27. C 28. A 29. D 30. C
 31. A 32. C 33. D 34. D 35. B 36. B 37. A 38. B 39. C 40. A
 41. D 42. B 43. A 44. C 45. A 46. D 47. A 48. B 49. D 50. C
 51. C 53. B 54. B 55. C 56. A 58. A 59. A 60. C
 61. D 62. C 63. A 64. C 66. A 67. A 68. C 69. C 70. B

二、判断题

1. √ 2. × 3. √ 4. × 5. √ 6. √ 7. √ 8. × 9. √ 10. ×
 11. × 12. × 13. √ 14. × 15. √ 16. × 17. × 18. × 19. × 20. √
 21. √ 22. √ 23. × 24. × 25. √ 26. × 27. × 28. √ 29. × 30. ×
 31. √ 32. × 33. × 34. √ 35. √ 36. √ 37. √ 38. × 39. × 40. ×
 41. × 42. √ 43. √ 44. √ 45. × 46. √ 47. × 48. × 49. × 50. √
 51. √ 52. × 53. √ 54. × 55. ×

三、多选题

1. AD 2. BC 3. ABCD 4. BC 5. AB 6. ABCD 7. BC 8. ABCD
 9. ABCD 10. ABCD 11. ABC 12. BC 13. AB 14. BD 15. ABCD 16. ABCD
 17. ABCD 18. BD 19. AC 20. AC 21. AD 22. AB 23. BC 24. AC
 25. ABD 26. BD 27. AC 28. ABC 29. ACD 30. ACD 31. ABC 32. ACD
 33. ABD 34. ABC 35. ABCD 36. ABC 37. ACD 38. AC 39. ABC 40. ABD

第十三章 工业分析知识

一、单选题

1. A 2. B 3. A 4. C 5. C 6. B 7. A 8. D 9. D 10. A
 11. C 12. D 13. D 14. C 15. B 16. C 17. C 18. C 19. A 20. B
 21. D 22. B 23. D 24. B 25. B 26. A 27. D 28. A 29. B 30. A
 31. A 32. A 33. A 35. B 36. B 37. A 38. B 39. B 40. B
 41. A 42. B 43. C

二、判断题

1. √ 2. × 3. × 4. × 5. × 6. √ 7. × 8. × 9. √ 10. √
11. × 12. × 13. √ 14. × 15. √ 16. × 17. √ 18. × 19. √ 20. √
21. √ 22. √ 23. ×

三、多选题

1. ABC 2. ABCD 3. BCD 4. CD 5. BC 6. ABD 7. AC 8. AB
9. BCD 10. ABCD 11. AB 12. ABC 13. BCD 14. ABCD 15. AB 16. ABCD
17. BCD 18. ABCD 19. ACD 20. ABC 21. ACD 22. ACD 23. CD

第十四章 有机分析知识

一、单选题

1. A 2. B 3. B 4. B 5. B 6. D 7. B 8. B 9. C 10. D
11. B 12. C 13. C 14. B 15. D 16. A 17. A 18. B 19. A 20. A
22. B 23. C 24. A 25. D 26. C 27. B 28. A 29. C 30. C

二、判断题

1. × 2. √ 3. √ 4. × 5. √ 6. × 7. × 8. √ 9. × 10. ×
11. × 12. √ 13. × 14. × 15. × 16. √ 17. √ 18. × 19. √ 20. ×
21. √ 22. × 23. × 24. √ 25. √

三、多选题

1. BCD 2. AC 4. ABD 5. BCD 6. ABC 8. ABCD 9. ABD 10. ABCD
11. AD 12. ABC 13. BD 14. ABCD 15. ACD 16. ABCDE
17. ABCD 18. ABCD 19. ABC 20. ABC

第十五章 环境保护基础知识

一、单选题

1. D 2. B 3. C 4. A 5. B 6. A 7. A 8. C 9. C 10. A
11. C 12. A 13. A 14. A 15. C 16. C 17. B 18. D 19. A 20. C
21. C 22. A 23. A 24. A 25. C 26. A 27. A 28. A 29. B 30. A

二、判断题

1. × 2. × 3. × 4. × 5. √ 6. × 7. √ 8. × 9. √ 10. ×
11. √ 12. × 13. √ 14. × 15. √ 16. × 17. √ 18. × 19. × 20. √

三、多选题

1. BCD 2. AC 3. ABCD 4. ABCDE 5. BCD 6. ABCD 7. BCD 8. BC
9. ABCD 10. ABCD 11. BC 12. ACD 13. ABCD 14. ABC 15. ABCD 16. ABCD
17. ACDE 18. ABCD 19. BD 20. AB 22. ACD 23. BCD 24. ABD
25. ABC

