

岗位培训题库

工业化学分析工

主 编 李启华

副主编 余 锦 吴立凤



国防工业出版社

National Defense Industry Press

岗 位 培 训 题 库

工业化学分析工

主 编 李启华

副主编 余 锦 吴立凤

F72.92-44 国防工业出版社
11

• 北京 •

图书在版编目(CIP)数据

工业化学分析工/李启华主编. —北京:国防工业出版社, 2006. 1

(岗位培训题库)

ISBN 7-118-04191-2

I. 工... II. 李... III. 工业化学—化学分析—习题 IV. TQ014-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 115478 号

国防工业出版社出版发行

* (北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

新艺印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 13 $\frac{1}{2}$ 366 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月北京第 1 次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 26.00 元

(本书如有印装错误, 我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

编委会名单

主 编 李启华

副主编 余 锦 吴立凤

参加编写成员

李启华 余 锦 吴立凤

宋祥江 徐 芳 刘菊英

马 英 吴治萍 樊 华

前 言

为适应现代化生产的快节奏,提高理化检测工作效率,更好地为工业化学分析,工厂实验室、科研单位和大专院校等有关科技人员提供切实的帮助及有关理化检测人员能力的培训,在国防工业出版社肖志力副总编和本书责任编辑的大力支持下,编者依据《中华人民共和国工人技术等级标准》和《兵器工业理化检测人员培训大纲》,根据生产科研实践经验、历年工业化学分析工岗位培训教学经验以及相关最新国家标准资料等精心撰写而成。

全书由初级、中级、高级工业化学分析工题库和初级、中级、高级各一套试卷范例组成,共3章,2408道题。全书构架合理,初级、中级、高级的三个层次清晰,相互衔接,覆盖面宽,知识面广。所选题型包括填空题、选择题、判断题、问答题和计算题。每道题后都附有答案。内容涉及分析化学基础知识;湿法化学分析专业知识和操作技能;原子吸收分光光度计、光电直读光谱分析仪、红外碳硫分析仪、电化学分析仪、色谱分析仪、ICP光谱分析仪等现代仪器分析专业知识和操作技能;重复性和再现性;误差及数据统计处理;法定计量单位知识;基础术语知识;有机化学知识;分析质量保证知识;标准物质应用知识;实验室管理;不确定度知识;安全知识等。

本书主要由长安汽车(集团)有限责任公司李启华研究员级高级工程师、余锦高级工程师和吴立凤共同撰写、统稿和整理。宋祥江、徐芳、刘菊英、马英、吴治萍、樊华参与了部分书稿

的编写、校对、打印等工作。

由于编者水平有限,书中不足和错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

李启华

2005年7月

目 录

第一章	初级工业化学分析工岗位培训题库	1
A1	填空题	1
A2	选择题	22
A3	判断题	38
A4	问答题	57
A5	计算题	84
A6	试卷范例	125
第二章	中级工业化学分析工岗位培训题库	132
B1	填空题	132
B2	选择题	160
B3	判断题	181
B4	问答题	204
B5	计算题	231
B6	试卷范例	291
第三章	高级工业化学分析工岗位培训题库	300
C1	填空题	300
C2	选择题	314
C3	判断题	328
C4	问答题	342

C5	计算题	389
C6	试卷范例	426
参考文献		435

第一章 初级工业化学分析工

岗位培训题库

A1 填空题

A1.1 机械工厂试验室中取样用的机械设备主要有以下几种:破碎机、球磨机、____、车床、刨床和铣床、砂轮机、研细设备和筛分设备。

(钻床)

A1.2 破碎机主要用于矿石、____及炉渣等较硬试样的破碎加工。

(铁合金)

A1.3 破碎机破碎试样的目的在于将大批试样缩分至____试样,且更有____,便于进一步细磨成分析试样。

(较少量的 代表性)

A1.4 破碎机可分为____、____和圆盘粉碎机三种类型。

(颚式破碎机 滚式破碎机)

A1.5 制取钢铁试样,通常都用____钻取,制成____或粉末状态。

(钻床 钢屑)

A1.6 操作者在使用砂轮机时,必须严格遵守____条例。

(技术安全)

A1.7 玻璃器皿大多数是用软质玻璃和____制成。

(硬质玻璃)

A1.8 化学分析实验室中常见的玻璃仪器通常可分为____、量器类、____、管类以及其他玻璃仪器。

(烧杯类 瓶类)

A1.9 烧杯通常用来____和____。

(溶解试样 配制试剂)

- A1.10 实验室常用的准确测量溶液体积的玻璃仪器有：____、滴定管、____。
(容量瓶 移液管)
- A1.11 量筒和量杯常用于量取____液体的体积。
(要求不太精确的)
- A1.12 不能使用大量筒或量杯____小体积的溶液,也不能将____倒入量筒或量杯中,不要在量筒或量杯中配制溶液。
(量取 热溶液)
- A1.13 滴定管一般分为两种:一种是具塞滴定管,常称____;另一种是无塞滴定管,常称____。
(酸式滴定管 碱式滴定管)
- A1.14 洗净的玻璃器皿内壁应能被水均匀____而无水条纹及不发生____现象。
(浸湿 挂水珠)
- A1.15 滴定管洗涤不干净时,溶液会粘在内壁上,从而影响____的准确性。
(容积测量)
- A1.16 在进行滴定操作过程中,为了防止溶液滴在外面,滴定管下端应伸入____或____。
(锥形瓶口内 烧杯口内)
- A1.17 无分度吸管通称____;分度吸管又称为____。
(移液管 吸量管)
- A1.18 ____瓶主要用于将精密称量的物质准确地配成一定容积,或将准确容积的浓溶液稀释成准确容积的稀溶液,这种过程称为____。
(容量 定容)
- A1.19 试剂瓶从颜色上分为____和____两种。
(无色 棕色)
- A1.20 ____瓶用于贮存需避光保存的试剂。
(棕色)
- A1.21 常用的干燥剂有____、____或浓硫酸等。

(无水氯化钙 变色硅胶)

A1. 22 滴定管等量器不宜用强____性的洗涤液,以免玻璃受腐蚀而影响____。

(碱 容积的准确性)

A1. 23 用纯水洗涤玻璃器皿时,使其既能洗涤干净又节约用水的原则是____。

(少量多次)

A1. 24 能够独立存在并保持原物质性质的最小微粒是____,物质发生化学变化的最小微粒是____。

(分子 原子)

A1. 25 由同种原子组成的物质叫____;由不同种原子组成的物质叫____。

(单质 化合物)

A1. 26 根据单质的物理性质,单质可以分为____和____两类。

(金属 非金属)

A1. 27 在单质里,元素处于____状态;在化合物里,元素处于____状态。

(游离 化合)

A1. 28 一种物质生成两种或两种以上新物质的反应叫____反应,两种或两种以上物质生成一种新物质的反应叫____反应。

(分解 化合)

A1. 29 自然界中含量最多的非金属元素是____,金属元素是____。

(氧 铝)

A1. 30 在常温下为液态的非金属元素是____,金属元素是____。

(溴 汞)

A1. 31 空气中的主要成分是____气和____气。

(氧 氮)

A1. 32 五氧化二磷是由____元素和____元素化合而成的。

(磷 氧)

- A1. 33 硫在三氧化硫中的化合价为____,在硫酸中的化合价为____。
(+6 +6)
- A1. 34 碘酒溶液中____是溶质,____是溶剂。
(碘 酒精(或乙醇))
- A1. 35 1+3 的硫酸溶液,就是将____体积市售硫酸加入到____体积的水中。
(1 3)
- A1. 36 重量分析法的基本操作是指沉淀的过滤、洗涤、烘干、____和____。
(灼烧 称量)
- A1. 37 分光光度分析的主要特点是____高,____好,手续简便快速。
(灵敏度 选择性)
- A1. 38 酸碱指示剂本身是有机弱酸或弱碱,滴定时要消耗一定的____,一般说来,指示剂的用量____为佳。
(标准溶液 少些)
- A1. 39 用于化学成分分析的试样,应____,能____每一批钢材的化学成分,并应具有足够的数量,以满足全部分析要求。
(均匀一致 充分代表)
- A1. 40 化学分析用试样样屑,可以____取、____取,或用某些工具机制取。
(钻 刨)
- A1. 41 制取试样样屑时,不能用____、油或其他润滑剂,并应去除____。
(水 表面氧化铁皮和脏物)
- A1. 42 当用钻头采取试样样屑时,对熔炼分析或小断面钢材成品分析,钻头直径应尽可能的大,至少不应小于____mm;对大断面钢材成品分析,钻头直径不应小于____mm。

(6 12)

- A1. 43 用已知准确浓度的 HCl 溶液滴定 NaOH 溶液,用甲基橙来指示化学计量点的到达,HCl 溶液称为____溶液,甲基橙称为____。
(标准滴定 指示剂)
- A1. 44 关于重量分析结果的计算,其主要依据是____和____。
(沉淀质量 换算因素)
- A1. 45 研究酸碱滴定曲线的目的是了解滴定过程中溶液 pH 值的变化情况,特别是____及其附近 pH 值有无____,从而解决指示剂的选择问题。
(化学计量点 突跃)
- A1. 46 乙二胺四乙酸简称____,用____表示。
(EDTA H_4Y)
- A1. 47 酸碱指示剂的变色范围是 $pH = pK \pm 1$ 。当 pH 值____
 $pK + 1$ 时,溶液只显碱式色;pH ____ $pK - 1$ 时,溶液只显____色;只有 pH 在 $pK - 1$ 到 $pH + 1$ 之间时,才能看到指示剂颜色变化的情况。
(大于 小于 酸式)
- A1. 48 甲基橙的变色范围是 pH ____。用酸滴定碱时,常用它作指示剂,滴定终点由____色变为____色,肉眼较容易辨认。
(3.1~4.4 黄 红)
- A1. 49 酚酞的变色范围是 pH ____。用强碱滴定强酸时,常用它作指示剂,滴定终点由____色转变为____色。
(8.0~10.0 无 红)
- A1. 50 显色反应的进行与____有很大的关系,对不同显色反应要选择适宜的显色温度,但大多数的显色反应在____下即可进行。
(温度 室温)
- A1. 51 分析天平的结构,摆动天平是最基本的分析天平,加上____称为阻尼天平;加上____装置,称为电光阻尼天平;再加上____装置,称为电光阻尼自动天平。

(空气阻尼器 光学投影 机械加码)

A1.52 做加减法运算时,有效数字的保留以____为准,先修约后计算;做乘法运算时,有效数字的保留以____为准,先修约后计算。

(小数点后位数最少的数 有效数字位数最少的数)

A1.53 分析方法标准中所用试剂除注明者外,均为____试剂。

(分析纯)

A1.54 分析方法标准中所载溶液除已指明溶剂者外,均是指____溶液。

(水)

A1.55 比色皿是光度分析常用的器件,要注意保护好透光面,拿取时手指应捏住____面,不要____透光面。

(毛玻璃 接触)

A1.56 光度测定前可用____或滤纸吸去光学窗面的____,用擦镜纸轻轻擦拭一下透光面。

(柔软的棉织物 液珠)

A1.57 当滴定管盛满溶液后,必须等待____后再读数。

(30s~60s)

A1.58 玻璃仪器可根据不同要求进行干燥,常见的干燥方法有____、吹干和____。

(自然晾干 烘干)

A1.59 对于被有色物质污染的比色皿可用____溶液洗涤。

(盐酸-乙醇)

A1.60 误差按出现于测量结果中的规律分为____和随机误差;而测量不确定度按评定的方法划分为____,两类不确定度分量无本质的区别。

(系统误差 A类和B类)

A1.61 ____炉常用于重量分析中灼烧沉淀、灰分和碳硫分析中____的灼烧前处理。

(高温电阻 瓷坩埚)

A1.62 电热恒温干燥箱一般由箱体、____、____三部分组成。

(电热系统 自动恒温控制系统)

A1.63 电热恒温干燥箱内禁止烘烤____、____、____、有腐蚀性的物品以及____。

(易燃 易爆 易挥发 食品)

A1.64 常见的双盘天平是依据____原理设计的,而各种电子天平的称量依据则都是____原理。

(杠杆 电磁力平衡)

A1.65 称量操作必须在天平室内进行,要求室内环境温度以____为宜,湿度一般低于____。

($18^{\circ}\text{C}\sim 26^{\circ}\text{C}$ 75%)

A1.66 王水的组成是____;而逆王水的组成是____。

(1份 HNO_3 + 3份 HCl 3份 HNO_3 + 1份 HCl)

A1.67 硅胶失效后应____处理,分子筛失效后应____处理,使之恢复吸水性。

(烘干 灼烧)

A1.68 下列数字各有几位有效数字:0.0326 为____位;1.1062 为____位;0.2170 为____位; 1.4×10^{-6} 为____位。

(3 5 4 2)

A1.69 测定值与真实值之间的差值称为____。

(绝对误差)

A1.70 重量分析法是通过____操作,测定试样中____组分的____,以确定其含量的一种分析方法。

(称量 待测 质量)

A1.71 重量分析法可分为____、____、____及萃取重量法。

(沉淀重量法 挥发法(气化法) 电解法)

A1.72 重量分析法中的挥发法是采用____或____使试样中的____组分逸出,然后根据样品____的质量来计算组分含量。

(加热 其他方法 挥发性 减少)

A1.73 沉淀重量法中对____形式和____形式都有一定要求。

(沉淀 称量)

A1.74 重量分析中沉淀剂应易于____或易于____,在____或____过程中易于除去。

(挥发 分解 烘干 灼烧)

A1.75 定量滤纸又叫做无灰滤纸,根据过滤速度不同可分为____、____、____滤纸。

(快速 中速 慢速)

A1.76 过滤沉淀时应采用____法过滤。

(倾斜)

A1.77 沉淀被测组分的过程是加入适当的____,使被测组分生成____化合物。

(沉淀剂 难溶)

A1.78 沉淀的烘干是为了除去____和____,同时使沉淀组成固定转化为称量式。

(水分 挥发性物质)

A1.79 灼烧是为了去除掉沉淀中的____和____、____,使沉淀能转化为称量式。

(水分 挥发性物质 滤纸)

A1.80 沉淀灼烧的时间和温度由沉淀的____决定。

(性质)

A1.81 沉淀灼烧之前,必须先用小火烘干____和____,再加热使滤纸____。

(沉淀 滤纸 灰化)

A1.82 在沉淀的过滤操作中,漏斗中的液面不能超过滤纸高度的____,以免造成沉淀的损失。

(2/3)

A1.83 干燥器中最常用的干燥剂有____和____,干燥剂失效颜色标志分别为____和____。

(变色硅胶 无水 CaCl_2 红色 结硬块)

A1.84 在过滤过程中,玻璃棒下端应轻轻靠放于____层过滤滤纸处对溶液进行引流过滤操作。

(三)

- A1.85 洗涤沉淀的过程中,应该____螺旋洗涤沉淀及滤纸。
(自上而下)
- A1.86 用 HCl 滴定 Na_2CO_3 时,用溴甲酚绿作指示剂,滴定至终点前需加热煮沸 2min,是为了____。
(赶出溶液中的 CO_2)
- A1.87 酸碱指示剂的变色范围是指人的视觉能____看出指示剂由____转变成____的 pH 值范围。
(明显 一种颜色 另一种颜色)
- A1.88 根据滴定反应类型的不同,滴定分析法可分为____、____、____。
(酸碱滴定法 氧化还原滴定法 配位滴定法 沉淀滴定法)
- A1.89 NaOH 由于本身具有____、____等原因,因此不能直接配制准确浓度的 NaOH 溶液。
(吸水性 吸收 CO_2)
- A1.90 很少见到 HNO_3 标准溶液,这是因为 HNO_3 具有____,本身稳定性差。
(氧化性)
- A1.91 在酸碱滴定中,若其滴定突跃范围为 4.5~9.70,则可选择____作指示剂。
(甲基红或酚酞)
- A1.92 在用 HCl 滴定 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的过程中,当达到化学计量点时,溶液的 pH ____ 7。
(小于)
- A1.93 在 25℃ 时,在 CH_3COOH 溶液中,其 $\text{pH} + \text{pOH} =$ ____。
(14)
- A1.94 常用来标定 NaOH 溶液的基准物质是____。
(邻苯二甲酸氢钾)
- A1.95 用已知准确浓度的氢氧化钠溶液测定待测试样中 HCl 的含量时,以甲基橙为指示剂,NaOH 溶液称为____溶液,该滴定的化学计量点的 pH 值应为____,若滴定终点时 pH 值范围为 8.0~10.0,此两者之差称为____,此误