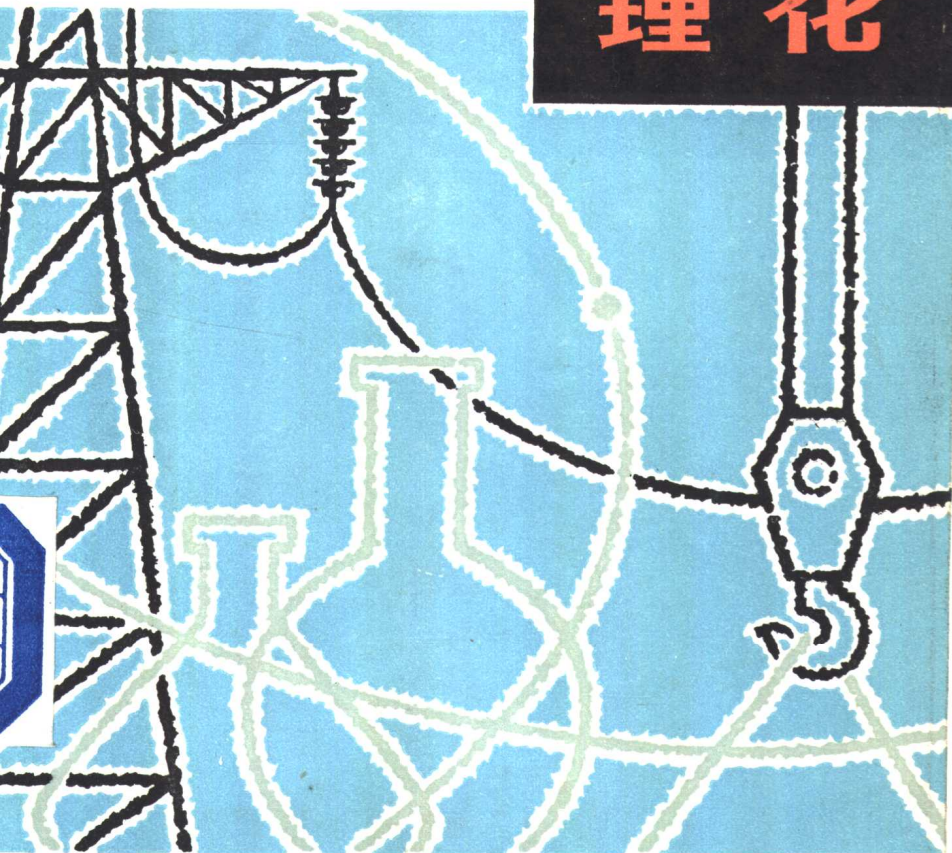


成人高等考试复习 500 问

周崇业 郑斯雄等编写

理化



—— 鹭 江 出 版 社 ——

成人高考复习500问丛书

成人高考 物理化学 复习 500问

物理编者 周崇业 崔家立

邵良群 樊克勤

审 定 朱国祥

化学编者 郑斯雄 杨文华

审 定 贝 临

成人高考物理复习500问
化学

物理编者 周崇业 崔家立
邵良群 龚克勤

审 定 朱国祥

化学编者 郑斯雄 杨文华

审 定 贝 临

*

鹭 江 出 版 社 出 版

(厦门鼓浪屿安海路35号)

福建省新华书店发行

福建新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 14.875印张 298千字

1986年2月第1版 1986年2月第1次印刷

1986年10月第2版 1986年10月第2次印刷

印数: 24,611—52,610

书号: 7422·13 定价: 2.10元

编辑说明

《成人高考复习500问丛书》，是按照国家教育委员会制定的《一九八六年全国各类成人高等学校招生考试复习大纲》所规定的复习要求和复习内容编写的，共有政治、语文、数学、物理化学、历史地理等五种。由厦门鹭江出版社约聘上海教育界的同志组织编辑委员会负责编写和审定，请郑万泽同志主其事。根据成人高考考生多属业余学习或自学的特点，确定编写的主导思想为：提纲挈领，化繁为简，巩固知识，帮助记忆，启发思考，培养和提高运用基础知识分析解决问题的能力。编写者经过钻研教材和对部分考生的调查研究，把各该学科的教材内容和有关知识、能力方面的主要要求，提炼成500个左右的问题，一一作出明确的答案，供全国准备参加各类成人高考的在学和自学者学习、参考。读者可在研读教材的基础上，按“目录”检索自己所需要的问题和答案，以求在较少的时间内切实提高应试能力。各类成人高中、高复班、业余中专、职业中学，也可用作课堂教学的辅助材料。

成人高中和全日制中学的教学内容基本上是一致的。因此，这套丛书对普通中学高中阶段的教师、学生也有相当的参考价值。

这本《成人高考物理化学复习500问》是根据“大纲”中物理和化学部分的内容和要求编写的，分两个部分。第一部分是物理，包含二百四十三个问题；第二部分是化学，包

含二百三十五个问题。这些问题都是根据大纲的要求，为引导学生着重复习基础知识、加强基本训练而精心设计和编排的。

根据物理和化学两门学科的不同特点，我们采用了不同的编写方法。鉴于物理中的一些基本概念、原理和规律，考生一般不难掌握，关键是如何运用它们去解决物理问题，而试题的题型又多种多样。因此，物理部分大多数问题采用解答典型物理习题的形式，在其中串讲各种概念、原理和规律。“目录”以大纲为线索排列，不再一一列出习题。考虑到化学学科主要要求考生掌握基本概念和理论、元素及化合物的性质、制法、实验操作等方法，同时要求具有基本计算技能，试题题型也以填充、是非、选择填充等为主。因此，化学部分都采用提问形式，答案深入浅出，以与教材不同的叙述顺序和思路，讲清概念、说明道理。有些问题附有典型的、有启发性的习题，并提示解题方法和思路；有些问题的答案中还包含传授学习方法、记忆捷径的内容。这些问题大多言简意赅，便于考生查索。

物理、化学两部分的末尾，均附有一九八五年、一九八六年成人高考物理、化学试题及答案，供读者参考。

因时间匆促，又限于编、审者的水平，本书内容或有谬失疏漏，欢迎读者批评指正。

一九八六年七月

目 录

物 理

第一部分 力学

一、力 物体的平衡	第1问至第14问 (3)
二、直线运动	第15问至第29问 (15)
三、牛顿运动定律	第30问至第47问 (31)
四、曲线运动	第48问至第66问 (46)
五、功和能	第67问至第86问 (62)
六、动量	第87问至第98问 (82)
七、机械振动和机械波	第99问至第106问 (94)

第二部分 热学

一、气态方程	第107问至第122问 (101)
二、热和功	第123问至第125问 (117)

第三部分 电学

一、静电场	第126问至第144问 (120)
二、直流电	第145问至第169问 (137)
三、磁场	第170问至第184问 (158)
四、电磁感应	第185问至第210问 (170)
五、交流电	第211问至第216问 (194)
六、电磁振荡和电磁波	第217问至第221问 (199)

第四部分 光学

.....	第222问至第230问 (202)
-------	-------------------

第五部分 原子物理初步

.....	第231问至第243问 (207)
-------	-------------------

附录

一九八五年上海市成人高校招生物理试题
及参考答案……………(216)

一九八六年全国各类成人高校招生物理
试题及参考答案……………(226)
化繁为简驾驭全局一复习物理的基本方法……………(235)

化 学

第一部分 基本概念和基本理论

- 第1问 分子、原子和离子这三种微粒各有什么特点 (239)
- 第2问 如何搞清元素和同位素、元素和原子这两对容易混淆的概念 (239)
- 第3问 有些同学为什么搞不清“混合物”和“化合物”的区别 (241)
- 第4问 含有氧元素的化合物一定是氧化物吗 (241)
- 第5问 氧化物可分成哪几类? 它们各有什么特点 (242)
- 第6问 能电离出氢离子的化合物一定是酸吗 (242)
- 第7问 无机物分类情况如何 (242)
- 第8问 原子量和原子的质量有什么不同 (243)
- 第9问 什么是摩尔 (244)
- 第10问 22克二氧化碳为多少摩尔? 它在标准状况下的体积为多大? 含有多少个分子 (246)
- 第11问 下列物质中体积为22.4升的是____。(246)
- 第12问 什么是酸碱的克当量? H_2SO_4 在任何反应中克当量都是49克吗 (247)
- 第13问 克当量和克当量数有什么区别 (248)
- 第14问 同一物质的摩尔质量和克当量有何关系? 一定质量的同一物质摩尔数和克当量数之间又有什么关系 (249)
- 第15问 应当怎样区别物理变化和化学变化? 物理性质和化学性质 (249)
- 第16问 什么叫反应热? 怎样正确书写热化学方程式 (250)
- 第17问 按反应的

形式来区分,无机反应有哪几种类型?从有无电子的转移(或共用电子对的偏移)来区分,又有哪几种类型(251)

第18问 如何判断复分解反应能否进行到底(253)

第19问 如何记忆酸、碱、盐的溶解性(254) 第20问 如何正确书写离子方程式(255) 第21问 表示物质的化学变化有哪几种形式(257)

第22问 表示物质的组成有哪些形式(259) 第23问 氧化—还原反应的定义是什么?氧化、还原及有关概念之间有什么关系(260)

第24问 下列微粒中只能作还原剂的是____。(261)

第25问 氧化—还原反应方程式的配平有哪几个步骤(262) 第26问 将硫化氢气体通入三氯化铁溶液,发生的是下面哪一个反应(264)

第27问 原子是由哪几部分组成的?这些部分各有什么特点(265) 第28问 应当怎样正确理解“电子云”(266)

第29问 $3p_x$ 表示什么意思(267) 第30问 $3p_x^1$ 是否也表示一个轨道呢(268)

第31问 你能不能正确填写下面这张表(268) 第32问 核外电子排布遵循哪几条规律(269)

第33问 原子的核外电子排布有哪几种表达形式(271)

第34问 元素周期律表现在哪几个方面(271)

第35问 什么叫周期?什么叫族(272) 第36问 你能根据下面各主族元素原子的特征电子构型,指出它们在周期表中的位置吗(273)

第37问 元素在周期表中的位置和它的原子结构、元素性质有什么关系(273) 第38问 元素周期表中各元素性质有哪些递变规律(274)

第39问 下列各微粒中,半径最大的应是____。

(275) 第40问 某微粒外电子结构为 $\left. \begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 2 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 8 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{c} \uparrow\downarrow \\ 8 \end{array} \right\}$, 该微

粒一定是氩原子吗 (276) 第41问 如何解答有关元素周期律一类的综合题 (277) 第42问 什么是化学键 (279) 第43问 化学键有哪几种类型 (279) 第44问 你能区分极性键和非极性键吗 (280) 第45问 应当如何判断极性分子和非极性分子 (281) 第46问 晶体可分哪几类? 各有何特点 (281) 第47问 Br_2 和 I_2 是同主族元素的单质, 为什么熔、沸点只是略有高低? CO_2 和 SiO_2 是同主族元素的最高氧化物? 为什么熔、沸点高低相差甚多 (282) 第48问 当干冰熔化或气化时, CO_2 分子内的 $\text{C}=\text{O}$ 键有没有变化 (283) 第49问 如何用电子式来表示物质的形成过程 (283) 第50问 NH_4Cl 是共价化合物, 还是离子化合物 (284) 第51问 化学反应速度用什么来表示 (285) 第52问 影响化学反应速度有哪几个因素 (286) 第53问 哪些反应属于可逆反应 (286) 第54问 什么是化学平衡? 它有什么特点 (287) 第55问 浓度、压强和温度怎样影响化学平衡的移动 (288) 第56问 为什么催化剂对化学平衡的移动没有影响 (289) 第57问 如何选择合成氨的适宜条件 (289) 第58问 对于反应 $2\text{A}(\text{气}) + \text{B}(\text{气}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{气}) + \text{Q}$, 下列说法是否正确 (289) 第59问 如何看图来解有关平衡移动的题目 (291) 第60问 为什么硝酸铵溶解于水, 液体温度下降? 而浓硫酸溶解于水, 却使液体温度上升 (292) 第61问 什么叫溶解度? 它受哪些条件的限制 (292) 第62问 如何理解“饱和溶液不一定是浓溶液, 而不饱和溶液不一定是稀溶液。”这句话 (294) 第63问 结晶、晶体、结晶水合物、结晶水这四个概念有什么联系和区别 (294) 第64问 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta}$

$\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$ 是风化吗 (295) 第65问 溶液、浊液和胶体溶液有什么不同 (295) 第66问 什么是电解质和非电解质 (295) 第67问 氯化氢和二氧化碳溶解于水, 其水溶液都能导电, 它们都是电解质吗? (296)

第68问 哪类物质是强电解质?哪类物质是弱电解质 (297)

第69问 什么叫电离平衡 (298) 第70问 “电离是电解质在电流作用下, 离解出离子的过程。”这句话存在什么问题 (298) 第71问磷酸溶液和氨水中存在哪些微粒 (298) 第72问 什么是电离度? 电离度大的电解质就是强电解质吗 (299) 第73问 电离度的大小与什么有关 (300) 第74问 你能不能正确填写下面的表 (300)

第75问 水的离子积与溶液的酸碱性关系如何 (301)

第76问 如何计算溶液中 $[\text{H}^+]$ 和 $[\text{OH}^-]$ 的大小 (301)

第77问 pH 值的涵义是什么? 如何求得溶液的 pH 值 (302) 第78问 $\text{pH} = 4$ 的溶液和 $\text{pH} = 6$ 的溶液, 两者氢离子浓度的比是多少 (303) 第79问 酸碱中和滴定是怎么回事 (304) 第80问 如何判断盐溶液的酸碱性 (304)

第81问 怎样书写盐类水解的离子方程式 (305) 第82问 酸式盐的水溶液一定呈酸性吗 (306) 第83问 酸溶液一定是酸性溶液, 而酸性溶液一定是酸溶液吗 (306)

第84问泡沫灭火器灭火的原理是什么 (307) 第85问 配制 FeCl_3 溶液, 正确的方法是____。 (308) 第86问 形成原电池的条件是哪三个 (308) 第87问 原电池为什么能产生电流 (309) 第88问 相同质量和形状的纯锌和含有杂质的锌分别和同浓度同体积的酸溶液反应, 哪个反应快一些 (309) 第89问 金属的防护和原电池的原理有什么关系 (310) 第90问 电解质溶液导电和金属

导电有什么不同 (311) 第91问 电解的原理是什么 (311) 第92问 如何判断电解池中各个极上的电极反应 (312) 第93问 电镀是怎么回事 (314) 第94问 电解水时为什么要加入少量 H_2SO_4 或 NaOH ? 加少量 NaCl 或 HCl 行不行 (314) 第95问 工业上电解饱和食盐水的电解槽中, 烧碱为什么在阴极区产生? 为什么要设隔膜 (315)

第二部分 元素及其化合物

第96问 如何学好“元素及其化合物”这一部分内容 (315)
第97问 氢气的性质与其用途有什么关系 (316) 第98问 氢气的实验室制法可采用_____。(317)
第99问 氟、氯、溴、碘的原子结构和性质有什么异同之处 (317) 第100问 氯气有哪些性质和用途 (318)
第101问 电解饱和食盐水, 在工业上可制得哪些产品? 用这种方法能否在实验室制得盐酸 (319) 第102问 检验可溶性氯化物时, 为什么要先用硝酸酸化其溶液 (320)
第103问 漂白粉为何有漂白和消毒作用 (321) 第104问 为什么氧族元素的非金属性较同周期的卤族元素弱 (322) 第105问 氧气的工业制法和实验室制法有何本质上的区别? 氧气有何用途 (322) 第106问 下列物质中, 不能用金属和非金属直接化合制得的是____。(323)
第107问 硫有哪些性质和用途 (324) 第108问 硫化氢和氢硫酸有哪些性质 (325) 第109问 二氧化硫和三氧化硫各是哪个酸的酸酐? 它们各有什么性质 (326)
第110问 浓硫酸有哪些特性 (327) 第111问 下列各种实验现象, 各自显示了浓硫酸的什么特性 (327)
第112问 硫酸的工业制法是分哪几步进行的? 硫酸有什么

用途 (328) 第113问 重要的硫酸盐有哪几种 (329)
第114问 怎样检验溶液中存在的 SO_4^{2-} 离子 (330) 第
115问 氮气的性质为何不大活泼? 它有哪些用途 (331)
第116问 氮的氧化物有哪些? 哪一个是硝酸的酸酐 (332)
第117问 氨有哪些性质? 通过什么实验可证明氨极易溶解
于水 (332) 第118问 铵盐有哪些性质? 铵离子(NH_4^+)
应该如何检验 (333) 第119问 在试管中加热氯化铵
时所发生的现象是不是升华和凝华 (334) 第120问 如
何用一种试剂鉴别下列各组溶液? 并写出现象和相应的离子
方程式 (334) 第121问 硝酸有哪些性质? 为什么有的
硝酸常呈黄色 (335) 第122问 硝酸盐受热分解有
何规律可找 (336) 第123问 磷有哪几种同素异形
体 (337) 第124问 磷有哪些化学性质 (338)
第125问 磷的重要化合物有哪些性质 (338) 第126问
碳的原子结构和它的性质关系如何 (339) 第127问 碳
的单质有哪几种存在形式 (339) 第128问 二氧化碳
和一氧化碳在性质上有何不同 (340) 第129问 碳酸
盐和碳酸氢盐在什么条件下能相互转化 (340) 第130问
硅和二氧化硅有哪些性质 (341) 第131问 试述钠的
原子结构和它的性质 (342) 第132问 常见钠的化合
物有哪些? 它们各有哪些性质 (343) 第133问 试比
较镁和钙的原子结构和它们的性质 (344) 第134问 常
见的钙和镁的化合物有哪些 (344) 第135问 “含有
 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 的水叫硬水, 不含有 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 的水才叫软
水。”这两句话对吗 (345) 第136问 铝为什么具有
两性 (346) 第137问 氧化铝、氢氧化铝为什么分别
叫作两性氧化物和两性氢氧化物 (347) 第138问 如

何判断“离子共存”(347) 第139问 铁的原子结构和它的性质有什么特点(349) 第140问 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 在什么条件下能相互转化(350) 第141问 炼铁和炼钢有什么不同(351) 第142问 在学习无机物之间相互转化的关系时要注意哪几点(351)

第三部分 有机化学基础知识

第143问 有机物有哪些特点(355) 第144问 有机物是怎样分类的(356) 第145问 什么是烃基?什么是官能团(357) 第146问 怎样按照系统命名法命名烃类(357) 第147问 命名烃的衍生物要抓住什么要点(359) 第148问 什么是同系物?它与同位素有何区别(359) 第149问 什么叫同分异构现象和同分异构体(360) 第150问 下列物质中哪些是 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ 的同系物?哪些是它的同分异构体(360) 第151问 试述烷烃、烯烃、炔烃的组成、结构、通式以及它们在化学性质上的共性和特性(361) 第152问 甲烷有哪些重要的化学性质(362) 第153问 乙烯有哪些化学性质(362) 第154问 乙炔与乙烯的化学性质有哪些异同点(363) 第155问 什么是芳香烃?芳香烃是否就是苯及其同系物(364) 第156问 苯及其同系物在结构上有何特点?有哪些化学性质(364) 第157问 石油由哪些组分组成(365) 第158问 简述石油的分馏和裂化。这两种炼制方法的目的有何差异(365) 第159问 请以烃分子的碳原子数多寡为序,列举各种重要的石油产品并简单说明其用途。(366) 第160问 试述煤的干馏的基本原理(367) 第161问 试比较烃的一些重要衍生物(氯乙烷、乙醇、苯酚、乙醛、乙酸、乙酸乙酯)的分子结构特征(367) 第162问

氯乙烷、乙醇、苯酚、乙醛、乙酸、乙酸乙酯的化学性质有哪些异同点 (368) 第163问 试简述氯乙烷、乙醇、苯酚、乙醛、乙酸和乙酸乙酯的用途 (368) 第164问 什么是二烯烃? 1、3-丁二烯为什么用来合成橡胶 (371) 第165问 甘油的结构式是怎样的? 它有哪些用途 (371) 第166问 以从乙烯、氯乙烷到乙酸乙酯等烃的衍生物为例, 简述它们之间的相互转化关系 (371) 第167问 如何鉴别乙醇、乙醛、乙酸、苯酚、丙三醇五瓶液体 (373) 第168问 取代反应与置换反应有哪些异同点 (373) 第169问 酯化反应和酸碱中和反应有什么差别 (374) 第170问 乙烯、乙炔、氯苯、乙酸乙酯都能与水反应, 这些反应分别属于什么类型 (374) 第171问 如何掌握加成反应和消去反应这一对互为可逆的反应的特点 (375) 第172问 什么是合成有机高分子化合物 (376) 第173问 什么是聚合反应? 什么是单体和聚合度 (376) 第174问 怎样正确书写有机反应方程式 (377) 第175问 葡萄糖和蔗糖有哪些性质? 它们主要有哪些用途 (377) 第176问 淀粉和纤维素的性质有何差异? 它们各有哪些重要用途 (378) 第177问 试述蛋白质的组成和性质 (379) 第178问 你能否用一种试剂来鉴别下列五种物质: 乙醇、乙醛溶液、葡萄糖溶液、乙酸溶液和甘油溶液 (379) 第179问 怎样解有机物的鉴别题 (380) 第180问 怎样解推测物质的问题 (381)

第四部分 化学基本计算

第181问 分子式的含义是什么? 为什么能根据分子式进行计算 (383) 第182问 根据分子式中各种元素的原子数目及质量比, 可进行哪几种计算 (383) 第183问 请

计算硝酸铵中氮元素的百分组成 (384) 第184问 怎样根据化合物样品中某元素的含量求样品中的杂质含量和百分含量 (384) 第185问 怎样解有关结晶水合物的计算题 (385) 第186问 怎样根据某化合物的各元素质量比、分子量等已知条件,通过计算确定该化合物的分子式 (386) 第187问 如果没有直接告诉你某种有机物含什么元素以及各元素的组成,怎样求该有机物的最简式 (387) 第188问 怎样利用摩尔数、物质的质量以及物质的分子数(或原子数)之间的数量关系来解题 (389) 第189问 解有关摩尔和摩尔质量的计算题时要注意什么 (390) 第190问 气体摩尔体积和摩尔质量有何区别?怎样运用气体摩尔体积这一概念来解题 (391) 第191问 应用化学方程式计算有哪几个基本步骤 (391) 第192问 在列比例式计算时怎样注意单位的一致性 (392) 第193问 怎样计算化学反应中生成(或反应)气态物质的质量(体积) (393) 第194问 在计算生成物或反应物质量时,有时缺乏直接的已知条件怎么办 (396) 第195问 怎样根据化学方程式计算含有一定百分比杂质的反应物或生成物质量 (397) 第196问 当化学反应中某种反应物可能过量时,应当如何进行判断 (399) 第197问 怎样解答化学反应的过量问题 (401) 第198问 怎样依据一定的已知条件求溶解度 (402) 第199问 已知某物质的溶解度,怎样求一定质量或体积的溶剂中所能溶解的该物质的量 (402) 第200问 怎样进行溶解度与质量百分比浓度之间的换算 (403) 第201问 怎样解有关摩尔浓度的计算题 (404) 第202问 怎样进行溶液的当量浓度和摩尔浓度之间的换算 (405) 第203问 溶液的质量百分比浓度和摩尔浓度、

当量浓度之间应如何进行换算(406) 第204问 有关溶液
的四个概念(溶解度、质量百分比浓度、摩尔浓度和当量浓
度)有什么异同之处(407) 第205问 质量百分比浓
度和摩尔浓度、当量浓度之间应当如何进行换算(408)
第206问 怎样用当量定律来解比较复杂的综合题(409)
第207问 如何将复杂的计算题进行简化后计算(411)
第208问 怎样解有关推测有机物及其结构的综合题(412)
第209问 为什么说化学反应过量问题解出后还要仔细想一想(414)
第210问 怎样解涉及多步化学反应的计算题
(415)

第五部分 化学实验

第211问 你是否认识下列常用的化学仪器并了解它们的主要用途(417)
第212问 使用下列化学仪器时,该注意些什么(419)
第213问 如何配制一定浓度一定体积的溶液(420)
第214问 漏斗有哪几种?各有何用途(421)
第215问 使用托盘天平称量时,你是否注意到以下几个问题(422)
第216问 如何正确使用酒精灯(423)
第217问 实验室如何存放化学试剂(424)
第218问 如何正确取用试剂(424)
第219问 实验室制取气体装置的气密性好坏应该如何检查(425)
第220问 洗涤下列仪器该用什么方法?(426)
第221问 加热物质应该注意哪几个方面?(427)
第222问 如何进行物质分离(428)
第223问 分离和去除有什么区别(429)
第224问 稀释浓硫酸时,为什么切不可将水倒入浓硫酸中(429)
第225问 如何配制一定浓度的溶液(430)
第226问 实验室制取气体,应该注意哪几个问题(430)
第227问 如何检验氢气的纯度(432)
第228问 在氯气

的实验室制取装置中，为什么在最后将导气管通入烧碱溶液（432） 第229问 制取氧气的实验室装置中，为什么试管口要略微向下倾斜（433） 第230问 各气体的制取用何种装置是否要“死记”（433） 第231问 什么是气体的干燥剂和吸收剂（434） 第232问 下列哪一个是正确的洗气装置（435） 第233问 如何设计一个实验（436） 第234问 必须掌握的离子鉴定方法有哪几种（437） 第235问 鉴定和鉴别有什么区别？（438）

附录

一九八五年上海市成人高校招生化学试题及参考

答案.....(440)

一九八六年全国成人高校招生化学试题及参考

答案.....(448)