

考试力丛书 ★ 考试力 = 知识储备 + 学习方法 + 考试技巧
本书配课程标准和考试说明

考试力



主编 刘江田

高中化学

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

本书配课程标准和考试说明

考试力



主编 刘江田

化学

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

主 编 刘江田

编写者 陆建源 程泽宏
陈 益 冯建农

书 名 考试力·高中化学
主 编 刘江田
责任编辑 程 蓓
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街31号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团地址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 丹阳民生印务有限公司
厂 址 丹阳市西门外陵川绿岛南首(邮编 212300)
电 话 0511-5761898
开 本 787×1092 毫米 1/16
印 张 14
字 数 305 000
版 次 2007 年 6 月第 1 版
2007 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-8188-1/G·7825
定 价 18.20 元
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

田江田 主编
高中化学
凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社

丛书导读

内容涵盖高中三年,把握多重收获,为最后高考保驾护航

点脑成金

本丛书内容涵盖高中三年,以各学科相关知识点为经线,以典型例题为纬线,对每道例题进行详细的分析和解答,指出解题思路,对解题中易错的地方进行提醒,起到老师面批、学生思考的面对面点拨作用。

方法指导

一般教辅书都是根据教材的章节进行内容的编排,本丛书则另辟蹊径,按照各学科不同的解题方法进行整合,以解题技巧的说明和传授为特色,重在授予学生解题方法,提高学生的“考试力”,所谓“授之以渔”,使学生在题海中找到灯塔,让学习快速驶入正确高效的航线。

技巧开启

本丛书帮助学生认知考试,了解高考“考什么,为什么这么考,怎样考”,使学生学有所悟,学有所得,将学生的知识储备、学习方法和考试技巧融为一体,学会考试,找对方向,赢得高分。

良师益友

本丛书的作者均为高中教学一线的骨干教师,对高考有很深的研究,有着多年的应试指导经验。所选例题和训练题针对性强,有一定的难度。针对学生在考试中易出现的心理问题,本丛书进行了调适疏导,让学生卸下沉重的心理包袱,轻轻松松上考场。

《考试力》,助你一臂之力

目 录

第一章 审题技能篇	1
1.1 推敲关键词	1
1.2 寻找突破关口	5
1.3 排除干扰信息	10
1.4 发掘隐含条件	14
1.5 应用规律审视	19
1.6 分解复杂问题	23
1.7 全面整体思维	27
1.8 审视图形变化	31
1.9 审查数据内容	36
1.10 审读表格结构	40
第二章 题型技法篇	45
2.1 选择题解题技法	45
2.2 填空题解题技法	50
2.3 简答题解题技法	54
2.4 推断题解题技法	58
2.5 实验题解题技法	64
2.6 计算题解题技法	73
2.7 合成题解题技法	79
2.8 探究题解题技法	86
2.9 开放题解题技法	92
2.10 信息题解题技法	97
2.11 人文题解题技法	102
2.12 综合题解题技法	107
第三章 思想方法篇	115
3.1 类比迁移	115
3.2 守恒法	121
3.3 归纳与演绎	126
3.4 等效代换	132
3.5 极限法和平均值法	135
3.6 范围讨论	140
3.7 数形结合法	146
3.8 模型化	153

3.9 绿色化学思想	157
3.10 分析与综合	164
第四章 应试技巧篇	170
4.1 临阵磨枪 查漏补缺	170
4.2 通览全卷 整体把握	173
4.3 适时调节 正视难易	178
4.4 各类题型 区别对待	182
4.5 认真验证 确保高分	186
参考答案	191
101	1.1
111	1.1
121	1.2
131	1.6
141	1.1
151	1.8
161	1.9
171	1.1
181	第二章
191	2.1
201	2.2
211	2.3
221	2.4
231	2.6
241	2.8
251	2.9
261	2.10
271	2.11
281	2.12
291	第三章
301	3.1
311	3.2
321	3.3
331	3.4
341	3.6
351	3.8
361	3.8

D	C	B	A	题号
第 一 章				
第 一 章	第 一 章	第 一 章	第 一 章	第 一 章
第 一 章	第 一 章	第 一 章	第 一 章	第 一 章

审题技能篇

1.1 推敲关键词语

要点概述

关键词语往往是解题的切入口,是解题的核心信息。关键词语可以出现在题干中,也可以出现在问题中。关键词语大多与化学学科知识有关,也有的看似与化学学科知识无关。

化学题中常见的关键词语有:“过量”、“少量”、“足量”、“无色”、“酸性(碱性)”、“短周期”、“长时间”、“小心加热”、“加热并灼烧”、“流动的水”、“数滴”、“一定”、“只有”、“再加入”、“最大”等等,对同分异构体的限制条件更应该注意,如“对位取代基”、“没有甲基”等。

审题首先要认真仔细地阅读试题,准确完整地理解题意。阅读时应紧紧抓住试题中关键的词句反复推敲,如“最”、“是”、“不是”、“正确”、“不正确”等,要防止粗枝大叶、一掠而过而误解了题意。如有的同学在做选择题时,对题目中的“最”字重视不够,在选择了一个正确答案后,画蛇添足,又从“似真性”答案中选择第二个。待考试后,他们才痛悔粗心大意。

由于考试时间有限,找准关键词的方法一般是:先看题目要解决什么问题(即问什么,求什么),然后在读题的过程中将你认为对解题有用的或必须注意的词语勾画下来,以便在读完题以后就能去粗取精,快速找到正确的解题方法和答案。

例题点拨

例 1 将淀粉和淀粉酶的混合物放入玻璃纸袋中,扎好袋口,浸入流动的温水中,经过相当一段时间后,取袋内液体分别与碘水、新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液(加热)、浓硝酸(加热)作用,其现象依次是()。

试 剂	A	B	C	D
碘水	显蓝色	显蓝色	无现象	无现象
新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$	无红色沉淀	红色沉淀	无红色沉淀	红色沉淀
浓硝酸	显黄色	无现象	显黄色	无现象

技法点拨 题中的关键词是：“流动的温水”、“经过相当一段时间后”。因为“流动”意味着玻璃纸袋内葡萄糖与玻璃纸袋外的溶液不断建立溶解平衡。“相当一段时间”意味着玻璃纸袋内淀粉完全水解成葡萄糖，且葡萄糖全部通过半透膜，流失了。故加入碘水、新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液均不发生反应；由于袋中有淀粉酶存在，淀粉酶属于蛋白质，故遇硝酸呈黄色。

答案 C

例 2 下列反应过程中，同时有离子键、极性共价键和非极性共价键的断裂和形成的反应是()。

- A. $\text{NH}_4\text{Cl} \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{HCl} \uparrow$
 B. $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NH}_4\text{HCO}_3$
 C. $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
 D. $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$

技法点拨 题中的关键词为“断裂和形成”，若仅考虑反应过程中的离子键、极性共价键和非极性共价键的断裂，而忽视了其形成，将会误选 D。

答案 C

技法演练

- 下列离子方程式中，正确的是()。
 A. 将 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl 溶液数滴缓缓滴入 $50 \text{ mL } 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_3PO_4 溶液中，且不断搅拌： $3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-} \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$
 B. 将 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaAlO_2 溶液和 $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 溶液等体积互相均匀混合： $6\text{AlO}_2^- + 9\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 5\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{Al}^{3+}$
 C. 向 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 明矾溶液 50 mL 中滴入数滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液： $\text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 2\text{BaSO}_4 \downarrow$
 D. 将少量 SO_2 气体通入 NaClO 溶液中： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{ClO}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+$
- 臭氧分子的结构与 SO_2 (极性分子) 相似，可读作二氧化氧，在臭氧层中含量达 0.2 ppm (ppm 表示百万分之一)。臭氧是氧气吸收了波长小于 242 nm 的紫外线形成的，不过当波长在 $220 \text{ nm} \sim 320 \text{ nm}$ 的紫外线照射臭氧时，又会使其分解。下列说法中正确的是()。

- A. 打雷时也能产生臭氧，臭氧分子是直线型分子
 B. 臭氧转化为氧气和氧气转化为臭氧均需吸收能量

- C. 臭氧和氧气的相互转化能保持大气中臭氧的含量基本稳定
 D. 向大气中排放氮的氧化物和氟氯代烃均能加快臭氧的分解
 3. 强酸和强碱稀溶液的中和热可表示为:



已知: $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H_1$;
 $1/2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \longrightarrow 1/2\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H_2$; $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{KOH}(\text{aq}) \longrightarrow \text{KNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H_3$ 。

上述反应均为在溶液中的反应,则 ΔH_1 、 ΔH_2 、 ΔH_3 的关系正确的是()。

- A. $\Delta H_1 = \Delta H_2 = \Delta H_3$ B. $\Delta H_2 < \Delta H_1 < \Delta H_3$
 C. $\Delta H_2 < \Delta H_3 < \Delta H_1$ D. $\Delta H_2 = \Delta H_3 < \Delta H_1$

4. 某 K_2CO_3 样品中含有 Na_2CO_3 、 KNO_3 和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 三种杂质中的一种或两种,现将 13.8 g 样品加入足量水中,样品全部溶解,再加入过量的 CaCl_2 溶液,得到 9 g 沉淀。对样品所含杂质的判断中,正确的是()。

- A. 肯定没有 KNO_3 B. 肯定有 KNO_3 ,可能还有 Na_2CO_3
 C. 肯定没有 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$,可能有 KNO_3 D. 肯定没有 Na_2CO_3 和 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

5. 某种一元酸 HA 溶液中加入一定量的一种强碱 MOH 溶液后,恰好完全反应,则有关反应后的溶液的判断中,一定正确的是()。

- A. 若反应生成的 MA 水解,则 $c(\text{A}^-) < c(\text{OH}^-)$
 B. $c(\text{A}^-) \geq c(\text{M}^+)$
 C. 若反应生成的 MA 不水解,则 $c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-)$
 D. $c(\text{A}^-) \leq c(\text{M}^+)$

6. 下表是几种物质在不同温度下的溶解度,工业上将等物质的量的 NaCl 、 CO_2 、 NH_3 溶于水中,在 30°C 时配成溶液,此时溶液无晶体,当降至某温度时,开始析出晶体。此晶体是()。

温 度	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C
物 质				
NH_4Cl	29.4 g	33.3 g	37.2 g	41.1 g
NH_4HCO_3	11.9 g	15.9 g	21.0 g	27 g
NaHCO_3	6.9 g	8.15 g	9.6 g	11.1 g
NaCl	35.7 g	35.8 g	36 g	36.4 g

- A. NaCl B. NaHCO_3 C. NH_4Cl D. NH_4HCO_3

7. 下列溶液中,一定呈中性的是()。

- A. H^+ 浓度为 $1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液
 B. $\text{pH} = 14 - \text{pOH}$ 的溶液
 C. $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液
 D. $\text{pH} = \text{pOH}$ 的溶液

8. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述中正确的是()。

- A. 常温常压下, 8.8 g CO_2 和 N_2O 混合物中所含有的原子数为 $0.6N_A$
 B. Cu 和足量的稀硝酸反应产生 4.48 L 气体时, 转移的电子数为 $0.6N_A$
 C. 标准状况下, 3.36 L 丁烷中含有的非极性键数为 $0.6N_A$
 D. 在 1 L 0.2 mol/L 的硫酸铁溶液中含有的硫酸根离子数为 $0.6N_A$

9. 下列说法中, 正确的是()。

- A. 离子晶体中可能含有共价键, 但不一定含有金属元素
 B. 分子晶体中一定含有共价键
 C. 非极性分子中一定存在非极性键
 D. 对于组成结构相似的分子晶体, 一定是相对分子质量越大, 熔沸点越高

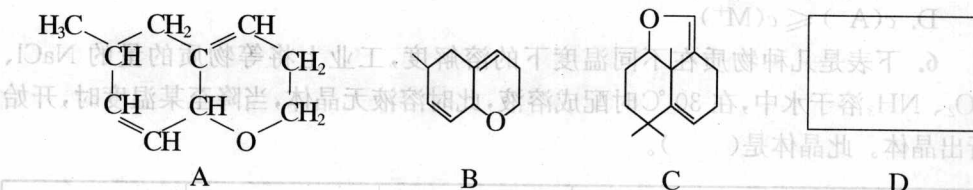
10. 在一密闭容器中, 反应 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{s}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g})$ 达到平衡时, 测得 $c(\text{A})$ 为 0.5 mol/L; 在温度不变的情况下, 将容积增大一倍, 当达到新的平衡时, 测得 $c(\text{A})$ 为 0.3 mol/L。则下列判断中, 正确的是()。

- A. 混合气体密度一定减小
 B. 平衡一定向逆反应方向移动
 C. 化学计量数: $m + n > 3$
 D. 物质 C 的体积分数增加了

11. 现有一 CH_3 、 C_6H_5 (苯基)、 OH 、 COOH 四种基团, 它们两两组合能形成()种酸性有机物。

- A. 3
 B. 4
 C. 5
 D. 6

12. 有机环状化合物的结构简式可进一步简化, 例如 A 式可简写为 B 式。C 式是 1990 年公开报导的第 1 000 万种新化合物。

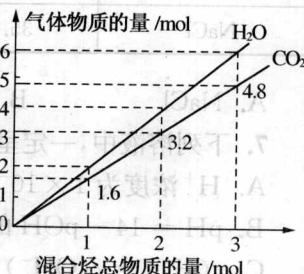


则化合物 C 中的碳原子数是 _____, 分子式是 _____。若 D 是 C 的同分异构体, 但 D 属于酚类化合物, 而且结构式中没有 CH_3 基团。请写出 D 可能的结构简式。(任意一种, 填入上列 D 方框中)

13. 常温下的两种气态烃组成的混合气体完全燃烧后, 所得到的 CO_2 和 H_2O 的物质的量随混合烃总物质的量的变化如右图所示。

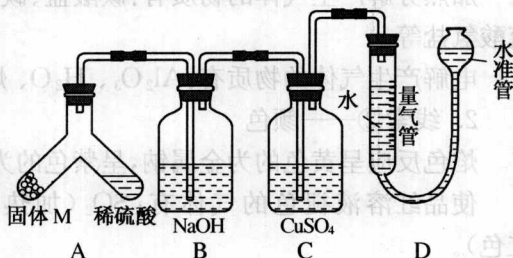
(1) 从混合气体的量与其生成的 CO_2 和 H_2O 的关系进行分析, 得出该混合气体中一定存在 _____ (填分子式), 另一种烃分子组成必须满足的条件是 _____。

(2) 试根据上图分析推断混合气体的可能的组成成分及其体积比, 完成下表(可不填满也可增加):



组 别	①	②	③	④
混合气体的成分 (分子式)				
体积比				

14. 某课外兴趣小组为了探究铁与硫在隔绝空气的条件下反应所得固体 M 的成分,设计了如右图装置。倾斜 A 使稀硫酸(足量)与固体 M 充分反应,待反应停止后,B 装置增重,C 装置中溶液无变化,反应后进入量气管气体的体积为 V mL(已折算成标准状况)。



由上述实验事实可知:

(1) ① 固体 M 中一定有的物质是 _____ (填化学式),理由是 _____。

② 其中一种物质的质量可以确定为 _____ g (用代数式表示)。

(2) B 装置的名称是 _____,写出 B 装置中反应的离子方程式 _____。

(3) C 装置的作用是 _____,如果实验中没有 B 装置,则 C 装置中产生的现象是 _____。

(4) 稀硫酸和固体 M 反应后溶液中还残留淡黄色固体,该固体是 _____,要分离出该固体,在实验操作中,除烧杯外还需要用到的玻璃仪器是 _____。

(5) 通过进一步实验,测得固体 M 中各种成分的质量之和小于反应前铁粉和硫粉的质量之和,产生这种现象的原因可能是 _____。

- M 中有未反应的铁和硫
- 测定气体体积时水准管的水面高于量气管的水面
- A 中留有反应生成的气体
- 气体进入 D 装置前未用浓硫酸干燥



1.2 寻找突破口

要点概述

“寻找突破口,找出题眼”是审题中的一种重要方法,在许多类型的习题中经常采用,例如:无机框图推断题、有机信息题、有机合成题等。

在化学问题的解题过程中,常见的题眼(突破口)有:

1. 线索①——产生气体的途径

与碱反应产生气体的物质有:Al、Si、铵盐等。

与酸反应产生气体的物质有: CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 、某些金属(如Cu、Fe)、某些非金属(如C、S)等。

与水反应产生气体的物质有:活性性强的金属(如Na、K等)、 Na_2O_2 、 F_2 、 Mg_3N_2 、 Al_2S_3 等。

加热分解产生气体的物质有:碳酸盐、碳酸氢盐、硝酸盐、高锰酸钾、氯酸钾、亚硫酸氢盐等。

电解产生气体的物质有: Al_2O_3 、 H_2O 、熔融的NaCl等。

2. 线索②——颜色

焰色反应呈黄色的为金属钠,呈紫色的为金属K。

使品红溶液褪色的气体有: SO_2 (加热后又恢复红色)、 Cl_2 (加热后不恢复红色)。

常见离子的颜色: Fe^{2+} (浅绿色)、 Fe^{3+} (黄色)、 Cu^{2+} (蓝色)、 MnO_4^- (紫色)、 $[\text{Fe}(\text{SCN})]^{2+}$ (红色)。

使淀粉溶液变蓝的物质有: I_2 。

使淀粉碘化钾溶液变蓝的物质有: Cl_2 等强氧化剂。

呈淡黄色的物质有:S、 Na_2O_2 、AgBr等。

呈黑色的物质有: FeS 、Fe、 MnO_2 、CuO、C、CuS、 Ag_2S 、 Cu_2S 、PbS等。

3. 线索③——物质的特性

具有催化性的物质有: MnO_2 、Pt、Fe、 V_2O_5 。

溶液呈强酸性的盐有: NaHSO_4 、 KHSO_4 。

呈碱性的气体有: NH_3 。

易升华的物质有: I_2 、干冰。

易水解的离子有: Al^{3+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 S^{2-} 、 HS^- 、 AlO_2^- 、 NH_4^+ 等。

化合物中,既可显正价又可显负价的元素:非金属元素;只显正价的元素:金属元素。

既能与酸反应、又能与碱反应的单质有:Al、Zn。

既能与酸反应、又能与碱反应的化合物有: Al_2O_3 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、ZnO、 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 、弱酸弱碱盐等。

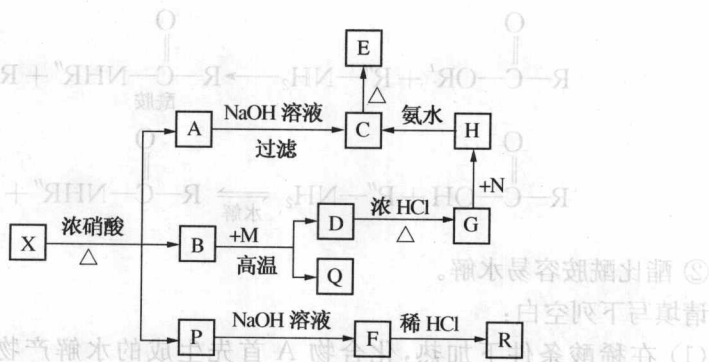
有漂白作用的物质有:氯水、臭氧、二氧化硫、过氧化钠等。

4. 线索④——典型的有机反应

银镜反应、加成反应、水解反应等。

例题点拨

例 1 有一固体X由两种常见元素组成,其中金属元素与另一元素的质量比为14:1。在一定条件下X可发生下列转化,有的反应标出全部产物,有的反应标出部分产物。P为混合物气体,R是无色无味能使澄清石灰水变浑浊的气体,C为红褐色物质,M为常见金属单质。



试填空：

(1) X 的化学式为_____。

(2) N 最好选择下列物质中的_____ (填序号)。

a. KMnO_4 b. HNO_3 c. H_2O_2 d. Cl_2

(3) 写出反应的离子方程式：

$\text{D} \rightarrow \text{G}$ _____

$\text{H} \rightarrow \text{C}$ _____

(4) $\text{B} + \text{M}$ 反应的化学方程式：_____

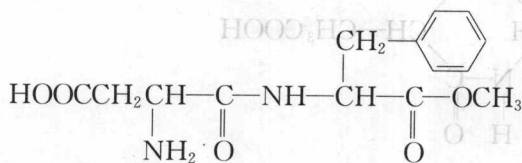
技法点拨

(1) 根据突破口——C 为红褐色物质，且是由 A 与 NaOH 溶液反应而得，可推断出 C 可能为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，故 A 中应含有 Fe 元素，又因为 R 是无色无味能使澄清石灰水变浑浊的气体，故 R 为 CO_2 ，则 P 中也含有 CO_2 ，A 中也应含有碳元素。根据另一突破口——已知金属元素与另一元素的质量比为 14 : 1，则有 $n(\text{Fe}) : n(\text{C}) = 14/56 : 1/12 = 3 : 1$ ，则 X 的化学式为 Fe_3C ；(2) 由 Fe_3C 与浓硝酸反应可知：A 为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ，P 为 CO_2 、 NO_2 的混合物，B 为 H_2O ，又由于 C 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，则 H、G、D 均为铁的化合物，故 M 为 Fe，由 Fe 与 H_2O 反应可推知 D 为 Fe_3O_4 ，G 为 FeCl_2 和 FeCl_3 的混合物，故 N 为氧化剂，为了不引入杂质，故 N 应选用 H_2O_2 、 Cl_2 。(3) 根据(1)(2)中推断出的物质，写出离子方程式。

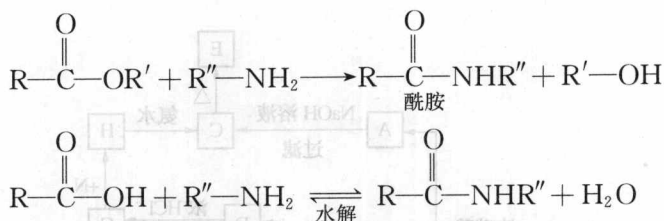
答案

(1) Fe_3C (2) c d (3) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$ (4) $4\text{H}_2\text{O} + 3\text{Fe} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \uparrow$

例 2 某种甜味剂 A 的甜度是蔗糖的 200 倍，由于它热值低、口感好、副作用小，已在 90 多个国家广泛使用。A 的结构简式为：



已知：① 在一定条件下，羧酸酯或羧酸与含 $-\text{NH}_2$ 的化合物反应可以生成酰胺，如：

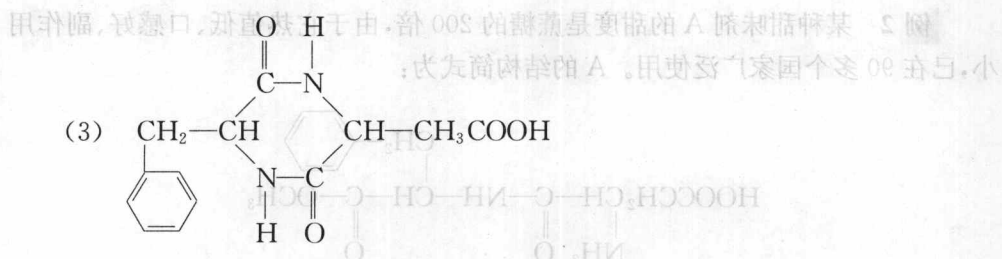
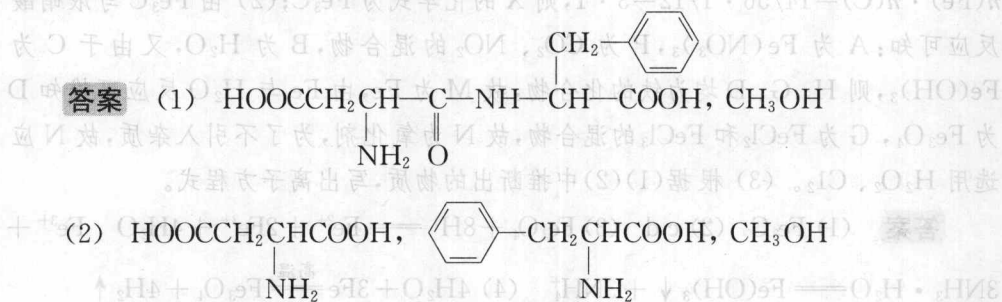


② 酯比酰胺容易水解。

请填写下列空白：

- (1) 在稀酸条件下加热，化合物 A 首先生成的水解产物是_____和_____。
- (2) 在较浓酸和长时间加热条件下，化合物 A 可以水解生成：_____和_____。
- (3) 化合物 A 分子内的官能团之间也可以发生反应，再生成一个酰胺键，产物是甲醇和_____。（填写结构简式，该分子中除苯环以外，还含有一个六原子组成的环）

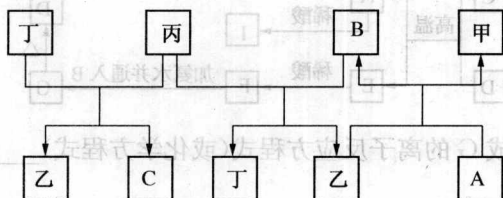
技法点拨 该题信息量较大，应进行整合。对“某种甜味剂 A 的甜度是蔗糖的 200 倍，由于它热值低、口感好、副作用小，已在 90 多个国家广泛使用等”均可摒弃。紧紧抓住两个突破口——信息中的反应规律：羧酸酯或羧酸去 OR' 或 OH；氨基化合物去氢。根据 A 的结构简式和已知②，可知 A 首先发生的水解是酯的水解，根据酯的水解规律即可得出(1)的答案。再根据断键规律的逆向类推(已知①中第二个方程式中的逆反应)，可得出(2)的答案；对于题中的(3)，只要根据反应规律和产生六元环的信息即可顺利得到答案。



技法演练

1. A、B、C、D 四种单质都是中学化学中常见的物质。在一定条件下，A、B、

C 分别跟 D 发生化合反应生成相应的共价化合物甲、乙、丙, 每个甲、乙、丙的分子中都含有 10 个电子, B 跟 C 化合生成丁。这些单质和化合物之间在一定条件下可发生如下图所示的相互转化反应。



据此,回答下列问题:

(1) 写出下列各物质的化学式:甲、乙。

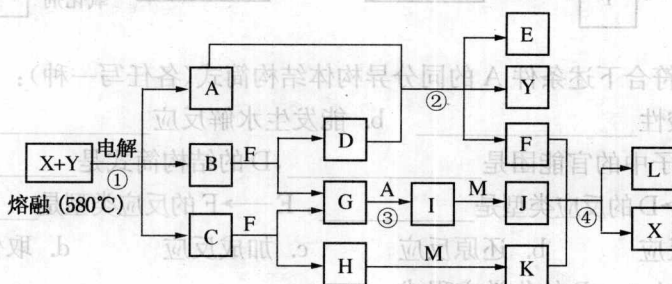
(2) 写出下列反应的化学方程式:

乙+A→甲+B

实验室制丙

(3) 常压下,甲、乙、丙三种物质中沸点最低的物质的结构式是_____。

2. 下图表示各物质之间的转化关系,其中 A、B、C、G 为单质。②为工业生产中常见反应,E 是一种具有漂白作用的盐,Y 易潮解,M 是一种两性化合物,L 是一种白色沉淀。



试回答下列有关问题:

(1) M 的化学式为 CaCO_3 , Y 在实验室中的用途为 制取 CO_2 (列举一例)。

(2) X 的熔点为 $801\text{ }^{\circ}\text{C}$, 实际工业冶炼中常常加入一定量的 Y 共熔, 工业上这样做的目的是_____。工业生产中, 还常常利用电解 X 和 F 的混合物制取_____。

(3) 反应②的化学方程式是

(4) 反应④的离子反应方程式是_____。

3. 下列各物质的转化关系如下图所示,其中 A 是一种高熔点固体,D 是一种棕红色固体。

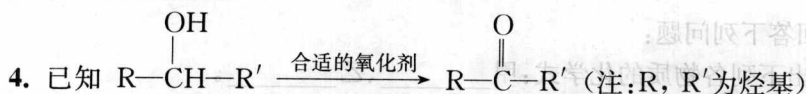
回答下列问题:

(1) C 的化学式为 _____, J 的化学式为 _____

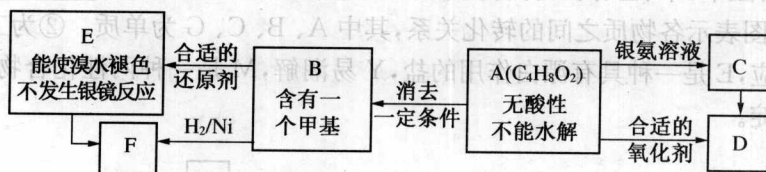
(2) 写出由 A 生成 H 的离子反应方程式



(3) 写出由 F 生成 G 的离子反应方程式(或化学方程式)_____、



A 为有机合成中间体,在一定条件下发生消去反应,可能得到两种互为同分异构体的产物,其中的一种 B 可用于制取合成树脂、染料等多种化工产品。A 能发生如下图所示的变化,试回答:



(1) 写出符合下述条件 A 的同分异构体结构简式(各任写一种):

- a. 具有酸性 _____ b. 能发生水解反应 _____

(2) A 分子中的官能团是 _____, D 的结构简式是 _____。

(3) C → D 的反应类型是 _____, E → F 的反应类型是 _____。

- a. 氧化反应 b. 还原反应 c. 加成反应 d. 取代反应

(4) 写出 A → B 的化学方程式 _____。

(5) 写出 E 生成高聚物的化学方程式 _____。

(6) C 的同分异构体 C_1 与 C 有相同官能团,两分子 C_1 脱去两分子水形成含有六元环的 C_2 , 写出 C_2 的结构简式为 _____。

1.3 排除干扰信息

要点概述

在编写化学试题时,命题者常通过题设“干扰信息”的方法,考查学生对概念、原理的理解程度以及思维的灵活性、深刻性。解题时,考生要能识别“干扰信息”,

挖掘出最具价值的信息,以便迅速正确答题。

常见的“干扰信息”有:①多余的条件干扰:如,多余的盐类水解条件的干扰(见例1),多余的分子中原子的个数比干扰(见例2),有机物中其他的官能团的干扰,等等。

②思维定势的干扰:如,计算分子中的微粒数时用了晶胞中的微粒数的计算方法,把  当成 ,误认为有盐存在的混合溶液的酸碱性一定是由盐类水解造成的,等等。

③多余的数据干扰:如,多种化合价数值干扰;题干中的干扰数据;计算氧化还原反应中氧化剂(还原剂)的量时,未发生氧化还原反应的反应物的量的干扰,等等。

④特殊物质的干扰:如,喷泉实验中空气的干扰,图表中多余物质的干扰,等等。

例题点拨

例1 浅绿色的 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中,存在水解平衡: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$, 在此溶液中加入盐酸,则溶液的颜色变为()。

- A. 绿色 B. 浅绿色 C. 棕黄色 D. 白色

技法点拨 题中的干扰条件为 Fe^{2+} 水解平衡,若不能排除干扰因素,加入盐酸后,只考虑到 $c(\text{H}^+)$ 的增大,使平衡向左移动,误选 A;解答该题时,要排除干扰,紧紧抓住加入盐酸后,形成酸性环境, NO_3^- 的氧化性增强,将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} 这一主要矛盾,综合分析后,可得出结论。

答案 C

例2 将 pH 为 5 的硫酸溶液稀释 500 倍,稀释后溶液中的 $c(\text{H}^+)$ 和 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 的比值约为()。

- A. 1:1 B. 2:1 C. 1:10 D. 10:1

技法点拨 题中的干扰条件为:原硫酸中的 $c(\text{H}^+):c(\text{SO}_4^{2-})=2:1$, 稀释 500 倍后,溶液中 $c(\text{H}^+):c(\text{SO}_4^{2-})$ 仍为 2:1,答案选 B。该解法没有考虑到溶液稀释接近中性时,水的电离起到主导作用,这时必须考虑到水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 。所以正确的解法是:稀释 500 倍后,溶液中 pH 接近于 7, $c(\text{H}^+) \approx 10^{-7} \text{ mol/L}$, $c(\text{SO}_4^{2-}) = 10^{-8} \text{ mol/L}$, 正确答案为 D。

答案 D

技法演练

1. 纳米材料的表面粒子占总粒子数比例极大,这是它有许多特殊性质的原因。假设某氯化钠纳米颗粒的大小和形状恰好与氯化钠晶胞的大小和形状相同(如右图所示),则这种纳米颗粒的表面粒子数与总粒子数的比值为()。

