

# 高考化学选择题命题规律例析

■江西

李高盛

高考化学选择题部分是考生必须熟练掌握的得分题,尽管高考化学选择题的问题设计千变万化,但都不会脱离中学化学的核心内容。即便是一些带有新情境色彩的试题,考查内容的落脚点仍为化学的基础知识。

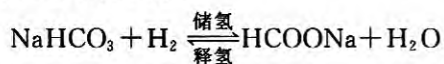
## 一、化学实验基础知识的考查

**命题规律:**该类试题常常涉及常见仪器的使用、试剂的存放、物质的分离提纯、气体的制备与净化、化学反应的现象与推断结论等。

**例1** 下列选项中,有关实验操作、现象和结论都正确的是( )。

选项	实验操作	现象	结论
A	将过量的 $\text{CO}_2$ 通入 $\text{CaCl}_2$ 溶液中	无白色沉淀出现	生成的 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 可溶于水
B	常温下将 Al 片插入浓硫酸中	无明显现象	Al 片和浓硫酸不反应
C	用玻璃棒蘸取浓氨水点到红色石蕊试纸上	试纸变蓝色	浓氨水呈碱性
D	将 $\text{SO}_2$ 通入溴水中	溶液褪色	$\text{SO}_2$ 具有漂白性

**例7** 科学家最近研究出一种环保、安全的储氢方法,其原理可表示为:



下列有关说法正确的是( )。

- A. 储氢、释氢过程均无能量变化  
 B.  $\text{NaHCO}_3$ 、 $\text{HCOONa}$  均含有离子键和共价键  
 C. 储氢过程中,  $\text{NaHCO}_3$  被氧化  
 D. 释氢过程中, 每消耗 0.1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  放出 2.24 L 的  $\text{H}_2$

**解析:**储氢与释氢过程为化学变化,一定存在旧化学键的断裂(该过程吸收热量)与新化学键的形成

**解析:**从反应原理上分析,A、B、D 选项结论均错误,只有 C 选项正确。

**答案:**C

**特别提醒:**①仪器使用问题中,重点把握酸式滴定管、碱式滴定管、胶头滴管、容量瓶、坩埚、蒸发皿等常见仪器的使用及注意事项;②特殊化学试剂的存放,如液溴、活泼金属钠等存放,试剂瓶的合理选取,如硝酸需要放置于棕色试剂瓶中,盛放  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的试剂瓶不能使用玻璃塞等;③典型物质的性质特点与相关反应的现象分析,如氯水与蓝色石蕊试纸相遇的现象, $\text{Cl}_2$ 、 $\text{SO}_2$  分别通入石蕊指示剂中的现象不同之处与原因分析。

## 二、元素化合物知识与反应原理、化学计算等多知识点融合考查

**命题规律:**该类试题一般以高考大纲要求的一些重点元素化合物知识为载体(如 Cl、S、N、C、Na、Al、Fe、Cu 等),考查化学中的基本规律,注意化学规律中有共性、个性和特性的情况出现。

**例2** 已知酸性高锰酸钾溶液可以将  $\text{FeSO}_4$  氧化,方程式为  $2\text{KMnO}_4 + 10\text{FeSO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 8\text{H}_2\text{O}$ 。现将一定量的硫酸酸化的高锰酸钾溶液与硫酸亚铁溶液混

(该过程放出热量),A 项错; $\text{NaHCO}_3$  中  $\text{Na}^+$  与  $\text{HCO}_3^-$  间为离子键, $\text{HCO}_3^-$  内碳、氧原子间,氧、氢原子间为共价键, $\text{HCOONa}$  中  $\text{HCOO}^-$  与  $\text{Na}^+$  间存在离子键, $\text{HCOO}^-$  内碳、氧原子间,碳、氢原子间为共价键,B 项正确;储氢过程中, $\text{NaHCO}_3$  中碳元素化合价由 +4 价降低到 +2 价, $\text{NaHCO}_3$  被还原,C 项错;释氢过程中,每消耗 0.1 mol  $\text{H}_2\text{O}$  放出 0.1 mol  $\text{H}_2$ ,因不知反应所处环境的温度、压强,不能确定 0.1 mol  $\text{H}_2$  的体积,D 项错。

**答案:**B

(责任编辑 谢启刚)

43

中学生数理化学 · 高二高三使用

合,充分反应后再向所得溶液中加入 KI 溶液,混合溶液中铁离子的物质的量随加入的 KI 的物质的量的变化关系如图 1 所示,则下列有关说法不正确的是( )。

A. 图 1 中 AB 段主要是高锰酸钾和碘化钾溶液反应

B. 图 1 中 BC 段发生的反应为  $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$

C. 根据 OC 段的数据可知开始加入的高锰酸钾的物质的量为 0.25 mol

D. 向 C 点以后的溶液中加入少量 KSCN 溶液,溶液变红色

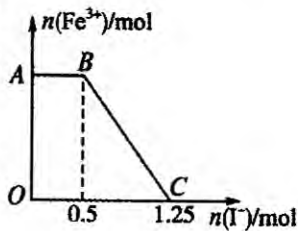


图 1

**解析:**分析此类题要抓住有关概念、反应规律、物质性质特别是图像特征,分析辨识图中“横坐标”“纵坐标”“原点”“交点”“转折点”等的意义,对“数”“形”“义”“性”进行综合思考,从中发掘隐含信息,快速解题。该试题具体解法如下。①可用排除法,由图像可知 C 点无  $Fe^{3+}$ ,所以 D 选项错误。②也可用逐项分析法,图中 AB 段  $Fe^{3+}$  的物质的量不变,所以 KI 只能与酸性高锰酸钾反应,当酸性高锰酸钾反应完后,再与  $Fe^{3+}$  反应,所以 A、B 选项正确;依据铁守恒,整个反应前后  $Fe^{2+}$  的物质的量不变,所以化合价最终升高的是 KI,升高总数为 1.25 mol,1 mol  $KMnO_4$  化合价降低 5 mol,所以参加反应的  $KMnO_4$  为  $\frac{1.25 \text{ mol}}{5} = 0.25 \text{ mol}$ ,C 正确。故只有 D 错误。

**答案:**D

**特别提醒:**在把握中学化学中的基本规律时,还要特别关注一些反常情况出现,如 Fe 与强氧化剂硝酸反应,产物一般为铁盐,但也有可能产生亚铁盐,而 Fe 与强氧化剂  $Cl_2$  反应(点燃下反应)时,不会因为 Fe 足量而生成  $FeCl_2$ ;烧碱溶液滴加到铁盐、镁盐、铝盐溶液中,现象有相似和不同之处;比较物质熔、沸高低时,注意氢键的影响; $K_{sp}$  越小,物质的溶解性不一定越小;合金的熔点一般低于合金中组分金属的熔点,但一些汞合金常常例外等。

### 三、电解质溶液中相关微粒浓度的比较

**命题规律:**该考点所涉及的内容重点为盐类的水解、弱电解质的电离等环境下的微粒浓度比较问题,另外,在电解质溶液中还常常会遇到电荷守恒、物料守恒、质子守恒等知识点。

**例 3** 常温下,将  $Cl_2$  缓慢通入水中至饱和,然后再滴加  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$  的 NaOH 溶液,整个过程中溶液的 pH 变化曲线如图 2 所示。下列选项正确的是( )。

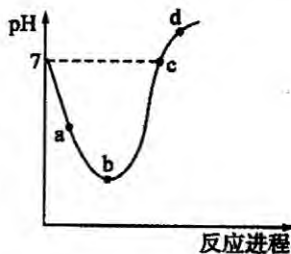


图 2

A. a 点所示的溶液

中:  $c(H^+) = c(Cl^-) + c(HClO) + c(OH^-)$

B. b 点所示的溶液中:  $c(H^+) > c(Cl^-) > c(HClO) > c(ClO^-)$

C. c 点所示的溶液中:  $c(Na^+) = c(HClO) + c(ClO^-)$

D. d 点所示的溶液中:  $c(Na^+) > c(ClO^-) > c(Cl^-) > c(HClO)$

**解析:**选项 A 中  $c(H^+) = c(OH^-) + c(ClO^-) + c(Cl^-)$ ; C 中  $c(Na^+) = c(ClO^-) + c(Cl^-)$ ; D 中  $c(Cl^-) > c(ClO^-)$ 。

**答案:**B

**特别提醒:**①比较溶液中微粒的浓度问题,不管是盐类的水解,还是弱电解质的电离,一般其程度都是微弱的,如  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} CH_3COOH$  溶液中,  $c(CH_3COOH) > c(CH_3COO^-)$ ;  $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1} CH_3COONa$  溶液中,  $c(CH_3COO^-) > c(CH_3COOH)$ ; ②强碱弱酸的酸式盐溶液,可能显酸性,也可能显碱性,如  $NaHSO_3$  溶液显酸性,微粒浓度大小关系为  $c(Na^+) > c(HSO_3^-) > c(SO_3^{2-}) > c(H_2SO_3)$ ,而  $NaHCO_3$  溶液显碱性,微粒浓度大小关系为  $c(Na^+) > c(HCO_3^-) > c(H_2CO_3) > c(CO_3^{2-})$ ; ③电荷守恒与物料守恒相结合,可以得出质子守恒,质子守恒是近年来高考常常涉及的高考热点。

(责任编辑 谢启刚)

## 中学生时事政治报

整合时事 透析热点 辅导教材 紧贴高考

月刊2.8元 半年价16.8元 全国各地邮局均可订阅 或与各省份发行责任人联系(详细名单见本报淘宝网)

想看 免费 电子报?

请关注本报 微信订阅号

传递高考最新动向 刊发新鲜有趣资讯 转载报纸精华内容 服务读者订阅本报

关注方式: 微信公众账号“中学生时事政治报”或“sszsb” 或使用 手机扫描二维条码。

网上订报纸 更方便 更快捷

网购方式: 淘宝网搜索“中学生时事政治报”或通过电脑登陆 <http://sszsb.taobao.com> 也可直接扫描二维条码 登录手机淘宝网。

100% 正品保证

欢迎广大教师随时组织订阅,优惠政策多多! 咨询电话: 0371-66310172、66318962、66370692。

跳水运动员在空中要进行旋转动作,因此要想获得最佳的落水效果,落水时,必须尽量避免旋转。