

高频考点+题型

抢分特训

考前
系列



考前冲刺抢分神器

丛书主编：申招斌

本册主编：蒋杭州



4大特色
助你抢高分

高
考

化学

1
题型突破
抢高分

重要题型精讲 / 解题方法攻略 /
典型真题剖析

2
试题
精练全

真题详解 + 模拟预测 +
回归演练

3
方法
讲全讲透

专题探究 + 解题步骤 +
答题模板

4
考点回归
防丢分

核心考点梳理 / 专项题型特训 /
基础巩固提高

高频考点+题型

抢分特训

考前冲刺抢分神器

丛书主编：申招斌

本册主编：蒋杭洲

高
考
化学

前 言

进入高考二轮与三轮复习阶段,学生均有强烈的紧迫感。然而,由于高考时间提前、禁补令及高考一轮复习多而全,已侵占了传统的高考二轮与三轮复习的时间,压缩了高考二轮与三轮的运作时间。因而,学生急需一种创新产品来适应目前的高考二轮与三轮复习的新形势。为此,本丛书编委会特邀雅礼中学、湖南师范大学附属中学、长郡中学等各科名师,认真研究考纲并结合多年教学经验,编写了这套《高频考点·题型抢分特训》,针对高考题型、热点知识(高频考点)进行“布点”预测强化,以达到高考“抢分”之目的。

本丛书有三大亮点:

一是强化高考复习的“抢分”理念与“回归”理念。“抢分”是本丛书最核心的亮点,也是区别同类书籍的一大创新。而“回归”的内容均是在高考得分点上布局,包括知识点布点、题型布点与解题方法布点。

二是解决当前高考二轮复习的困惑。目前市面上的高考一轮复习资料书大都做得大而全,题多量大,难度几近高考二轮的难度。传统的高考二轮复习资料书往往是以学科知识体系为线索,以专题复习的方式呈现,很多内容是高考一轮复习已讲的内容,且高考二轮复习大多轻视基础,注重综合,平均难度高于高考,使用效果不理想。本丛书可承接大而全的高考一轮复习,通过创新变革改变传统的高考二轮、三轮复习方式,兼顾题型与高考热点,兼顾不同水平的考生,全面有效地提升考生的高考能力以及高考成绩。

三是弥补市场上的高考三轮强化训练针对性不强的不足。大部分学校的高考三轮强化训练资料是向书商订购名校资料,或从网上下载名校试卷,或订购成套试卷。而这些试卷并不适合本校的学生,同时,这种训练没有明确的主题与目的,效果不佳。很多学校甚至没有这一环节,花大量时间进行漫天撒网的题海战术,虽然能取得一定的成效,但此方式不属于高效之举。实施目的性不强的题海战术应该成为过去式。

另外,本丛书在内容设置上进行科学编排,主要分为两大板块:

1. 题型突破。以高考题型为突破点,依据高考能力要求,针对题型特点进行编写。精选典型高考真题或名校模拟题,结合各学科特征,归纳常用方法,突破高考题型,针对性强,实用性强,有利于考生准确、合理、高效地开展考前三个月的复习。

2. 高频考点回归练。深入分析近三年高考命题选点,精准提炼考点,以考点为核心分析命题趋势,以考点为线索梳理整合知识、以考点为指导精选试题。在突出常考知识点的同时,选题侧重基础,注重“回归”。帮助学生回归基础,消除知识点的盲区,确保学生基础题少丢分或不丢分。

成功没有捷径却有方法,希望广大考生在选用本书时,用心琢磨透每道典题,领会书中列举的解题方法,参透各个考点,达到“突破题型不丢分,回归基础保得分”,在高考这个没有硝烟的战场打好漂亮的一仗!

目 录

第一部分 题型突破篇

第一章 选择题命题思路及解题技巧

专题一 直接判推题	1
专题二 图文转换题	1
专题三 计算助推题	1
专题四 思维转换题	1
专题五 实验分析题	1
专题六 组合选择题	1
专题七 综合分析题	1

第二章 非选择题命题及解题要领

专题一 化学反应原理综合题
专题二 化学实验综合题
专题三 化学工艺流程综合题
专题四 物质结构与性质
专题五 有机化学基础

第二部分 高频考点回归练

一 化学基本概念、化学用语、化学与 STS

高频考点 1 物质的量、阿伏加德罗常数、气体摩尔体积、物质的量浓度及计算	1
高频考点 2 物质的分类、性质、用途、化学与 STS	1
高频考点 3 离子反应	1
高频考点 4 氧化还原反应	1
高频考点 5 化学用语	1

二 元素及其化合物

高频考点 1 金属及其化合物	1
高频考点 2 非金属及其化合物	1

三 元素周期表、元素周期律、化学键

高频考点 1 元素周期表、原子结构	1
高频考点 2 元素周期律	1
高频考点 3 化学键	1

四 化学反应与能量

高频考点 1 化学反应与热能	1
高频考点 2 原电池原理及其应用	1
高频考点 3 电解原理及其应用	1

五 化学反应速率与化学平衡

高频考点 1 化学反应速率	1
高频考点 2 化学平衡	1
高频考点 3 化学反应速率和化学平衡图象题	1

六 水溶液中的离子平衡

高频考点 1 弱电解质的电离平衡	1
高频考点 2 水的电离和溶液 pH 的计算	1
高频考点 3 中和滴定	1
高频考点 4 盐类水解及其应用	1
高频考点 5 难溶电解质的溶解平衡	1

七 有机化合物

高频考点 1 有机物的组成、结构、性质	1
高频考点 2 有机化合物分子式、结构式的确定	1
高频考点 3 有机合成与推断	1

八 化学实验

高频考点 1 化学实验基础	1
高频考点 2 物质的制备与检验、分离和提纯	1
高频考点 3 实验综合	1
参考答案

第一部分

题型突破篇

PART ONE >>



第一章 选择题命题思路及解题技巧

近几年,全国高考理综卷化学部分的选择题稳定为7—13题,7个小题,每小题6分,共计42分。

选择题题型多样,对知识的组合和穿插灵活多变,题设条件更是可以随时改变,对于考生来说,选择题属于风险较大的题,既容易得分,也容易丢分,选择题都是必考题,答案就在卷面上,舍弃又不甘心。所以掌握做选择题的技巧和方法,是提高选择题准确率最有效的途径之一。

如何做好选择题,考生要注意以下几点:仔细审题找关键,明确限制缩范围,挖掘隐含寻信息,排除干扰找意图,克服思维防“定”势。

本章从七大题型、三个方面来分析选择题的命题思路、解题技巧,并通过抢分特训,达到提高解题速度和解题准确率的目的。

专题一 直接判推题

方法指导

(一)命题思路

直接判推型选择题是选择题中最常见的题型,命题时常常以“下列说法或描述正确的、不正确的、合理的、不合理的”等语句作出明确要求。这类题型在选材上,侧重于化学基本概念,基本原理,元素化合物知识,物质的分类、组成、结构、性质、变化、用途,化学与材料、能源、信息、环境,化学与生活,化学用语等等,还涉及相关知识点的应用的考查。

(二)解题技巧

解答直接判推题这种类型的选择题,首先要正确理解基本概念、基本原理的内涵和外延,正确辨析各种化学现象,对知识进行分类、综合,扩大知识面,密切联系生活实际;运用直选法、排除法、推理法等进行综合分析,最终作出正确判断。

典例调研

典例 1 (全国高考题) N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()

- A. 18 g D_2O 和 18 g H_2O 中含有的质子数均为 $10N_A$
- B. 2 L 0.5 mol/L 亚硫酸溶液中含有的 H^+ 数为 $2N_A$
- C. 过氧化钠与水反应时,生成 0.1 mol 氧气转移的电子数为 $0.2N_A$
- D. 密闭容器中 2 mol NO 与 1 mol O_2 充分反应,产物的分子数为 $2N_A$

解析 D 和 H 的质量数不同,则 18 g D_2O 和 18 g H_2O 的物质的量不同,所以含有的质子数不同,A 错误;亚硫酸为弱酸,水溶液中不完全电离,所以溶液中氢离子数目小于 $2N_A$,B 错误;过氧化钠与水反应生成氧气,氧气中的氧来源于-1价的 O 元素,所以生成 0.1 mol 氧气时转移电子 $0.2N_A$,C 正确;NO 与氧气反应生成二氧化氮,但常温下,二氧化氮与四氧化二氮之间存在平衡,所以产物的分子数小于 $2N_A$,D 错误,答案选 C。

答案 C**典例 2** O_2F_2 可以发生反应: $H_2S + 4O_2F_2 = SF_6 + 2HF + 4O_2$, 下列说法正确的是 ()



- A. 氧气是氧化产物
 B. O_2F_2 既是氧化剂又是还原剂
 C. 若生成 4.48 L HF, 则转移 0.8 mol 电子
 D. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 1:4

解析 A. O 元素的化合价由反应前的 +1 价变为反应后的 0 价, 化合价降低, 获得电子, 所以氧气是还原产物, 错误; B. 在反应中, O_2F_2 中的 O 元素的化合价降低, 获得电子, 所以该物质是氧化剂, 而 H_2S 中的 S 元素的化合价是 -2 价, 反应后变为 SF_6 中的 +6 价, 所以 H_2S 是还原剂, 错误; C. 外界条件不明确, 不能由体积来确定 HF 的物质的量, 所以不能确定转移电子的数目, 错误; D. 根据方程式可知, 还原剂 H_2S 与氧化剂 O_2F_2 的物质的量之比是 1:4, 正确。

答案 D**典例 3** 下列关于有机化合物的叙述正确的是 ()

- A. 聚乙烯塑料的老化是由于发生了加成反应
 B. 苯中含有碳碳双键, 其性质跟乙烯相似
 C. 乙烯使溴水褪色和苯与溴水混合振荡后水层变为无色原理相同
 D. $(NH_4)_2SO_4$ 浓溶液和 $CuSO_4$ 溶液都能使蛋白质沉淀析出

解析 聚乙烯中不存在双键, 聚乙烯塑料的老化是由于在光照或受热的时候发生热氧老化或光氧老化, A 项错误; 苯分子中无碳碳单键和碳碳双键, 而是介于碳碳单键与双键之间的一种特殊的键, 跟乙烯不同, B 项错误; 乙烯与溴发生加成反应, 使溴水褪色; 苯能萃取溴水中的溴, 使溴水褪色, 褪色原理不相同, C 项错误; $(NH_4)_2SO_4$ 浓溶液和使蛋白质溶液发生盐析, $CuSO_4$ 溶液能使蛋白质变性, 只是原理不同, 都能使蛋白质沉淀析出, D 项正确。

答案 D**典例 4** 下列表示物质结构的化学用语或模型图正确的是 ()A. H_2O_2 的电子式: $H^+ [::O::]^{2-} H^+$ B. CO_2 的比例模型: C. 丙烷分子的比例模型示意图: D. 硅酸盐 $Ca_2Mg_5Si_8O_{22}(OH)_2$ 可用氧化物形式表示为 $2CaO \cdot 5MgO \cdot 8SiO_2 \cdot H_2O$

解析 A 项, 双氧水为共价化合物, 不加 $[\]$ 和电荷; B 项, 碳原子半径要比氧原子的大; C 项, 图中给出的是球棍模型; D 项, 根据原子守恒将活泼金属氧化物写在前面, 水写在最后。

答案 D

抢分特训

特训 1 下列说法正确的是 ()

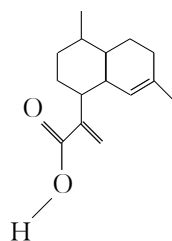
- A. 油脂是天然高分子化合物
 B. 蔗糖和麦芽糖互为同分异构体
 C. 蛋白质溶液中加入 Na_2SO_4 可使其变性
 D. 苯酚、甲醛通过加聚反应可制得酚醛树脂

特训 2 下列有关金属及其化合物的说法正确的是 ()

- A. 铝和氢氧化钠溶液反应生成 $Al(OH)_3$ 和 H_2O
 B. 钠在空气中燃烧生成淡黄色的 Na_2O
 C. 铁在高温下与水蒸气反应生成 Fe_2O_3 和 H_2
 D. 用碳酸钠和氢氧化钙反应制 $NaOH$

特训 3 随着科学技术的发展, 科学家在宇宙深处发现了 H_3 分子, 同时在其他领域合成了如 N_5 、 O_4 、 C_{60} 等新物质。关于上述物质的有关说法中, 正确的是 ()

- A. O_2 与 O_4 属于同系物
 B. C_{60} 的摩尔质量为 720
 C. H_2 与 H_3 属于同素异形体

D. 多数时候 N_5 带有正电荷, 以的 N_5^+ 形式存在, N_5^+ 中含有 36 个电子**特训 4** 屠呦呦因对青蒿素的研究而获得诺贝尔生理学或医学奖, 青蒿素可以青蒿酸 (结构简式如图所示) 为原料合成, 下列关于青蒿酸的说法正确的是 ()

- A. 分子式为 $C_{15}H_{24}O_2$
 B. 属于芳香族化合物
 C. 能发生取代反应和加成反应
 D. 分子中所有原子可能共平面

特训 5 室温时, 向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $NaOH$ 溶液, 下列有关叙述正确的是 ()

- A. 原 CH_3COOH 溶液中, $c(H^+) = c(OH^-) + c(CH_3COO^-)$
 B. 当 $NaOH$ 与 CH_3COOH 恰好完全中和时, 溶

液中 $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-)$, 且溶液呈中性

- C. 当溶液 $\text{pH} = 7$ 时, 消耗 NaOH 溶液的体积大于 20 mL
- D. 当 NaOH 溶液过量时, 溶液中离子浓度的关系一定为 $c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$

特训 6 在 55°C 时, 下列说法正确的是 ()

- A. 向水中加入少量硫酸氢钠固体, 促进了水的电离, $c(\text{H}^+)$ 增大, K_w 不变
- B. $\text{pH} = 3$ 的盐酸和 $\text{pH} = 11$ 的氨水等体积混合, 溶液显碱性
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中: $c(\text{S}_4^{2-}) > c(\text{N}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- D. $\text{pH} = 8$ 的 NaHCO_3 溶液中: $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

特训 7 下列各溶液中, 微粒的浓度关系式正确的是 ()

- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2S 溶液: $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{HS}^-) + 2c(\text{S}^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{S})$
- B. 常温下, $\text{pH} = 2$ 的盐酸和 $\text{pH} = 12$ 的氨水等体积混合: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4NO_3 溶液: $c(\text{NO}_3^-) = c(\text{NH}_4^+)$
- D. 常温下, $\text{pH} = 3$ 的 H_2SO_3 溶液: $c(\text{H}^+) = c(\text{HS}_3^-) = 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

特训 8 25°C 时, 5 种银盐的溶度积常数 (K_{sp}) 分别是 ()

AgCl	Ag ₂ SO ₄	Ag ₂ S	AgBr	AgI
1.8×10^{-10}	1.4×10^{-5}	6.3×10^{-50}	7.7×10^{-13}	8.51×10^{-16}

下列说法正确的是 ()

- A. 氯化银、溴化银和碘化银的溶解度依次增大
- B. 将硫酸银溶解于水后, 向其中加入少量硫化钠溶液, 不可能得到黑色沉淀
- C. 室温下, AgCl 在水中的溶解度小于在食盐水中的溶解度
- D. 将浅黄色溴化银固体浸泡在 $5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氯化钠溶液中, 会有少量白色固体生成

特训 9 镍氢电池 (NiMH) 目前已经成为混合动力汽车的一种主要电池类型。 NiMH 中的 M 表示储氢金属或合金。该电池在充电过程中的总反应方程式是 $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{M} \rightleftharpoons \text{NiOOH} + \text{MH}$ 。已知: $6\text{NiOOH} + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{OH}^- \rightleftharpoons 6\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{N}$ 。下列说法不正确的是 ()

- A. NiMH 电池放电过程中, 正极的电极反应式为 $\text{NiOOH} + \text{H}_2\text{O} + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{OH}^-$
- B. 充电过程中 OH^- 从阴极向阳极迁移
- C. 充电过程中阴极的电极反应式: $\text{H}_2\text{O} + \text{M} + \text{e}^-$

$\rightleftharpoons \text{MH} + \text{OH}^-$

- D. NiMH 电池中可以用 KOH 溶液、氨水等作为电解质溶液

特训 10 下列说法正确的是 ()

- A. 甲烷的燃烧热为 $\Delta H = -890.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则甲烷燃烧的热化学方程式可表示为 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -890.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 已知 $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +44 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $2 \text{ g H}_2(\text{g})$ 完全燃烧生成液态水比生成气态水多释放 22 kJ 的能量
- C. 常温下, 反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$ 不能自发进行, 则该反应的 $\Delta H < 0$
- D. 同温同压下, $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$ 在光照和点燃条件下的 ΔH 相同

特训 11 化学与材料、生活和环境密切相关。下列有关说法错误的是 ()

- A. 煤炭经气化、液化和干馏等过程, 可获得清洁能源和重要的化工原料
- B. 利用 CO_2 合成聚碳酸酯类可降解塑料, 实现“碳”的循环利用
- C. 日常生活中人们大量使用铝制品, 是因为常温下铝不能与氧气反应
- D. “神舟十号”飞船所用太阳能电池板可将光能转换为电能, 所用转换材料是单晶硅

特训 12 化学是一门实用性强的自然科学, 在社会、生产、生活中起着重要的作用, 下列说法正确的是 ()

- A. 金属钾具有强还原性, 可用其与 TiCl_4 溶液反应制取金属 Ti
- B. $[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COONa})]_n$ 表示一种易溶于水的高分子树脂

- C. 由于 Si 是一种很重要的半导体材料, 故常用其来制作信息的传导材料——光导纤维
- D. 山东东营广饶县一男子收到网购物品后, 因吸入氟乙酸甲酯中毒身亡, 氟乙酸甲酯的结构简式为 $\text{FCH}_2\text{COOCH}_3$, 能与 H_2 发生加成反应, 也能被 LiAlH_4 还原

特训 13 下列叙述不正确的是 ()

- A. 新买衣服先用水清洗以除掉残留在衣物上用作防皱整理剂的甲醛
- B. 氟利昂 (CCl_2F_2) 因破坏大气臭氧层而导致“温室效应”
- C. “光化学烟雾”“硝酸型酸雨”的形成都与氮氧化物有关
- D. 为防止电池中的重金属等污染土壤和水体, 应积极开发废电池的综合利用技术

专题二

图文转换题

方法指导

(一)命题思路

图文转换型选择题是化学选择题中的一种热点题型,化学反应图象题的特征是将一些关键的信息以图象、图表的形式给出,把题目中的化学原理抽象为数学问题,目的是考查考生从图象、图表中获得信息、处理和应用相关信息的能力以及对图象、图表的数学意义和化学意义之间对应关系的转换运用能力。

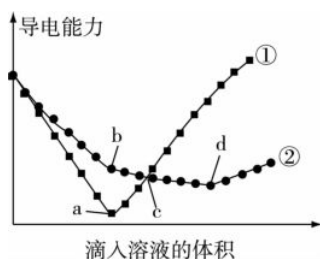
(二)解题技巧

化学图象类型多,形式灵活,解题时一定要依据题目的要求,读懂图象的含义,进行思维转换,找到有用的信息,解决题中的问题。

解读图象时,先要看面,即读懂图中横、纵坐标所代表的意义,表示的是哪一个过程、哪一种物质的哪一个量的变化;二看线,即看清图中曲线的变化趋势;三看点,看清图中起点、折点、交点对应的数据及意义,排除干扰条件和陷阱,找出有用信息,快速解题。

典例调研

典例 1 (北京高考)在两份相同的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中,分别滴入物质的量浓度相等的 H_2SO_4 、 NaHSO_4 溶液,其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如下图所示。下列分析不正确的是 ()

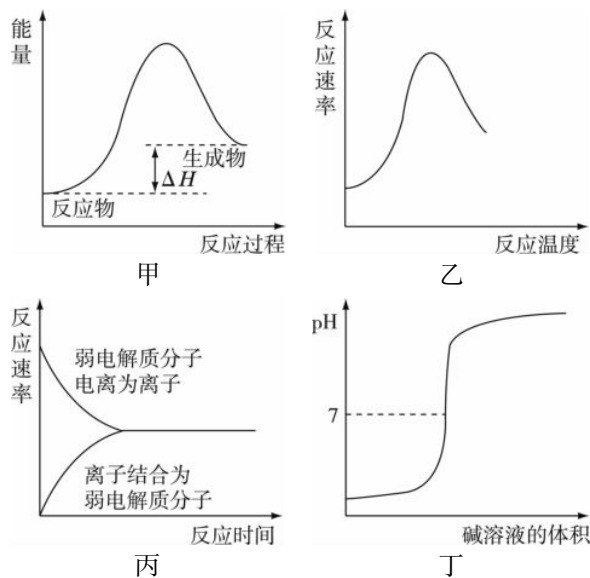


- A. ①代表滴加 H_2SO_4 溶液的变化曲线
 B. b点,溶液中大量存在的离子是 Na^+ 、 OH^-
 C. c点,两溶液中含有相同量的 OH^-
 D. a、d 两点对应的溶液均显中性

解析 两个过程的反应方程式为:① $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$; ② $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NaHSO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}$, ③ $\text{NaHSO}_4 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 。从反应①知,当氢氧化钡和硫酸恰好反应完全时,溶液的导电能力最小,故曲线①表示滴加硫酸的变化曲线,A正确;b点是表示加入硫酸氢钠进行反应②,故B正确;曲线①c点溶液中溶质为硫酸,溶液呈酸性,曲线②c点溶液中溶质为 NaOH 和 Na_2SO_4 ,溶液呈碱性,故两溶液中不可能含有相同量的 OH^- ,C错;a点对应的溶液为水,d点对应溶液为 Na_2SO_4 溶液,均显中性,D正确。

答案 C

典例 2 (江苏高考)下列图示与对应的叙述不相符合的是 ()



- A. 图甲表示燃料燃烧反应的能量变化
 B. 图乙表示酶催化反应的反应速率随反应温度的变化
 C. 图丙表示弱电解质在水中建立电离平衡的过程
 D. 图丁表示强碱滴定强酸的滴定曲线

解析 燃料的燃烧反应是放热反应,反应物的总能量高于生成物的总能量,故A错;酶的催化反应需要适宜的温度,温度过高或过低都会影响反应速率的大小,故B正确;弱电解质在水中同时

存在分子电离为离子和离子结合为分子的过程,当两个过程的速率相等时,则建立电离平衡,故C正确;强碱滴定强酸,酸溶液的pH逐渐增大,滴加到某个时刻,溶液的pH发生突变,达到滴定终点,故D正确。本题选A。

答案 A

典例 3 (上海高考题)图1是铜锌原电池示意图。图2中,x轴表示实验时流入正极的电子的物质的量,y轴表示 ()

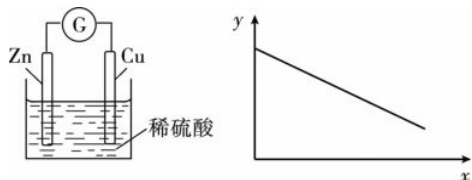


图 1

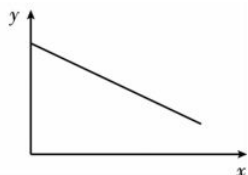


图 2

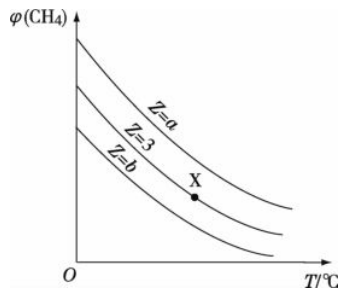
- A. 铜棒的质量
B. $c(\text{Zn}^{2+})$
C. $c(\text{H}^+)$
D. $c(\text{SO}_4^{2-})$

解析 该装置构成原电池,Zn是负极,Cu是正极。A.在正极Cu上溶液中的 H^+ 获得电子变为氢气,Cu棒的质量不变,错误;B.由于Zn是负极,不断发生反应 $\text{Zn}-2\text{e}^-\rightleftharpoons\text{Zn}^{2+}$,所以溶液中 $c(\text{Zn}^{2+})$ 增大,错误;C.由于反应不断消耗 H^+ ,所以溶液的 $c(\text{H}^+)$ 逐渐减小,正确;D. SO_4^{2-} 不参加反应,其浓度不变,错误。

答案 C

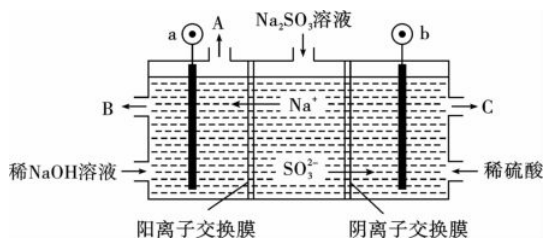
抢分特训

特训 1 一定条件下, CH_4 与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 发生反应:
 $\text{CH}_4(\text{g})+\text{H}_2\text{O}(\text{g})\rightleftharpoons\text{CO}(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})$,设起始
 $n(\text{H}_2\text{O})/n(\text{CH}_4)=Z$,在恒压下,平衡时 $\varphi(\text{CH}_4)$
的体积分数与Z和T(温度)的关系如图所示。
下列说法正确的是 ()



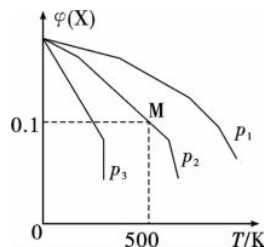
- A. 该反应的焓变 $\Delta H > 0$
B. 图中Z的大小为 $a > 3 > b$
C. 图中X点对应的平衡混合物中 $n(\text{H}_2\text{O})/$
 $n(\text{CH}_4)=3$
D. 温度不变时,图中X点对应的平衡在加压后
 $\varphi(\text{CH}_4)$ 减小

特训 2 用NaOH溶液吸收烟气中的 SO_2 ,将所得的 Na_2SO_3 溶液进行电解,可循环再生NaOH,同时得到 H_2SO_4 ,其原理如图所示(电极材料为石墨)。下列有关叙述不正确的是 ()



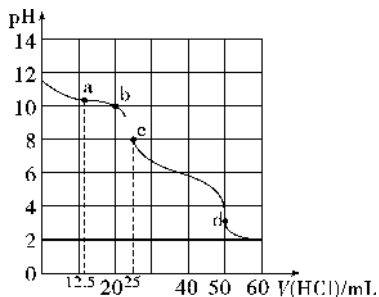
- A. 图中a极连接电源的负极
B. A口放出的物质是氢气,C口放出的物质是
氧气
C. b电极的电极反应式为: $\text{SO}_3^{2-}-2\text{e}^-+\text{H}_2\text{O}$
 $\rightleftharpoons\text{SO}_4^{2-}+2\text{H}^+$
D. 电解过程中,阴极区碱性明显增强

特训 3 某可逆反应为 $2\text{X}(\text{g})\rightleftharpoons 3\text{Y}(\text{g})+\text{Z}(\text{g})$,混合气体中X的物质的量分数与温度关系如图所示:



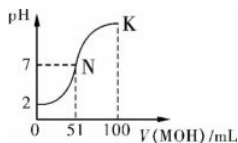
- 下列推断正确的是 ()
A. 升高温度,该反应平衡常数K减小
B. 压强大小为: $p_3 > p_2 > p_1$
C. 平衡后加入高效催化剂使气体相对分子质量
增大
D. 在该条件下,M点X的平衡转化率为 $\frac{9}{11}$

特训 4 常温下, $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液25 mL用 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定,其滴定曲线如图。对滴定过程中所得溶液中相关离子浓度间的关系,下列有关说法正确的是 ()



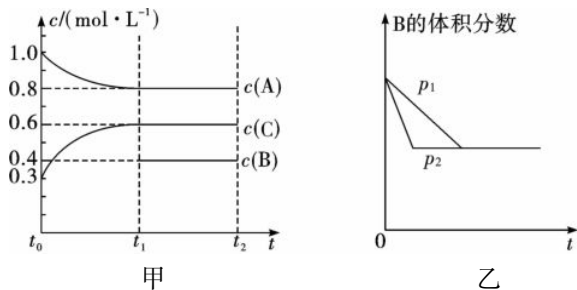
- A. a 点: $c(\text{CO}_3^{2-}) = c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-)$
- B. b 点: $5c(\text{Cl}^-) > 4c(\text{HCO}_3^-) + 4c(\text{CO}_3^{2-})$
- C. c 点: $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- D. d 点: $c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$

特训 5 常温下, 向 100 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HA 溶液中逐滴加入 $0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 MOH 溶液, 如图所示曲线表示混合溶液的 pH 变化情况。下列说法正确的是 ()



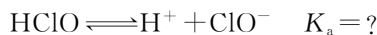
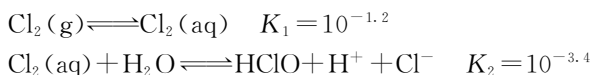
- A. HA 为一元弱酸, MOH 为一元强碱
- B. 滴入 MOH 溶液的体积为 50 mL 时, $c(\text{M}^+) > c(\text{A}^-)$
- C. N 点水的电离程度大于 K 点水的电离程度
- D. K 点时, $c(\text{MOH}) + c(\text{M}^+) = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

特训 6 向一体积不变的密闭容器中加入 2 mol A、0.6 mol C 和一定量的 B 三种气体。一定条件下发生反应, 各物质浓度随时间变化如图甲所示。若保持其他条件不变, 压强分别为 p_1 和 p_2 时, B 的体积分数与时间的关系如图乙所示, 则下列结论正确的是 ()

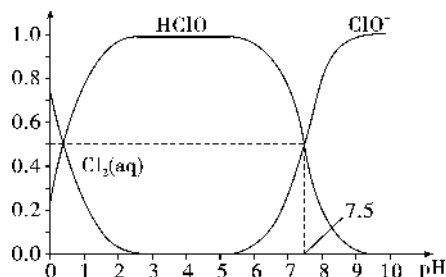


- A. 该反应的化学方程式为 $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$
- B. $p_1 > p_2$
- C. 其他条件不变, 升高温度, 正、逆反应速率均增大, A 的转化率一定增大
- D. B 的起始物质的量为 1.0 mol

特训 7 氯在饮用水处理中常用作杀菌剂, 且 HClO 的杀菌能力比 ClO^- 强。25°C 时, 氯气—氯水体系中存在以下平衡关系:

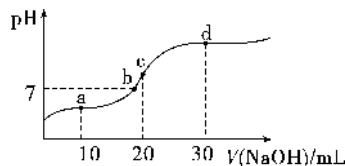


其中, $\text{Cl}_2(\text{aq})$ 、HClO 和 ClO^- 分别在三者中所占的物质的量分数 (α) 随 pH 变化的关系如图所示。下列表述正确的是 ()



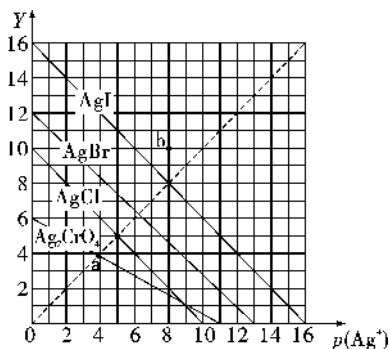
- A. $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{ClO}^- + \text{Cl}^- \quad K = 10^{-10.9}$
- B. pH=7.5 时, 用氯处理饮用水体系中, $c(\text{Cl}^-) + c(\text{HClO}) = c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)$
- C. 用氯处理饮用水时, pH=6.5 时杀菌效果比 pH=4.5 时好
- D. 氯处理饮用水时, 在夏季的杀菌效果比在冬季好

特训 8 常温时, 向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HA 溶液中不断滴入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液, pH 变化如图所示。下列叙述正确的是 ()



- A. HA 的电离方程式: $\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-$
- B. 水的电离程度: a 点 > b 点
- C. c 点溶液: $c(\text{H}^+) + c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{HA})$
- D. d 点溶液: $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

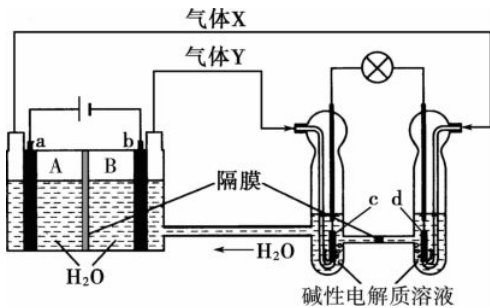
特训 9 一定温度下, 卤化银 $\text{AgX}(\text{X}: \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{I}^-)$ 及 Ag_2CrO_4 的沉淀溶解平衡曲线如图所示。横坐标 $p(\text{Ag}^+)$ 表示“ $-\lg c(\text{Ag}^+)$ ”, 纵坐标 Y 表示“ $-\lg c(\text{X}^-)$ ”或“ $-\lg c(\text{Cr})$ ”。下列说法正确的是 ()



- A. 溶解度最小的是 Ag_2CrO_4
- B. b 点可表示 AgI 的饱和溶液

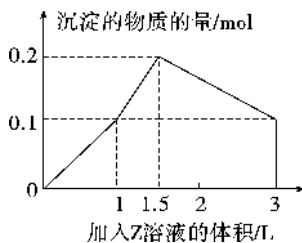
- C. 该温度下 AgI 的 K_{sp} 约为 1×10^{-16}
 D. 该温度下 AgCl 、 AgBr 饱和溶液中： $c(\text{Cl}^-) < c(\text{Br}^-)$

特训 10 中国首个空间实验室——“天宫一号”的供电系统中有再生氢氧燃料电池(RFC)，它是一种将水电解技术与氢氧燃料电池技术相结合的可充电电池。如图为 RFC 工作原理示意图，a、b、c、d 均为 Pt 电极。



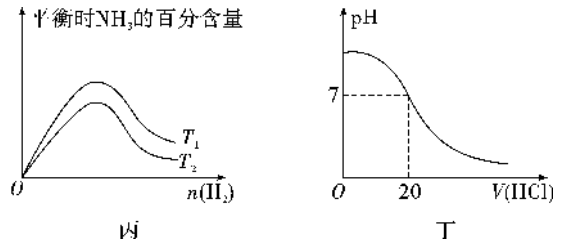
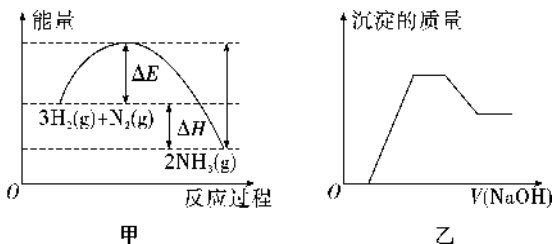
- 下列说法正确的是 ()
- A. B 区的 OH^- 通过隔膜向 a 电极移动，A 区 pH 增大
 B. 图中右管中的 OH^- 通过隔膜向 c 电极移动，d 电极上发生还原反应
 C. c 是正极，电极上的电极反应为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$
 D. 当有 1 mol 电子转移时，b 电极产生气体 Y 的体积为 11.2 L

特训 11 某混合溶液中，含溶质 X、Y 各 0.1 mol，向其中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Z 溶液，所得沉淀的物质的量如图，则符合条件的 X、Y、Z 分别是 ()



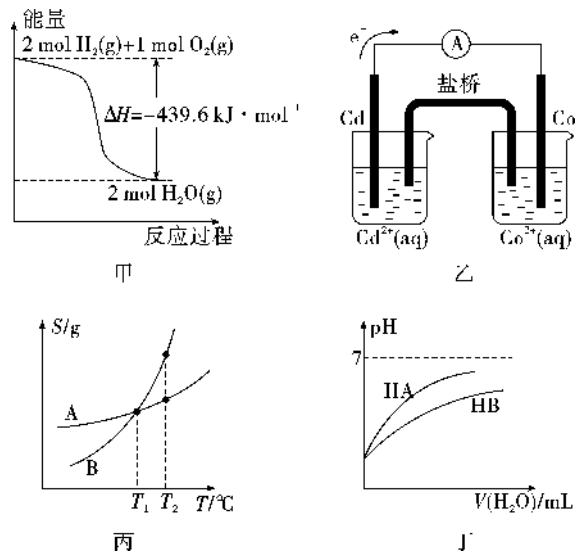
- A. 氯化铝、氯化铁、氢氧化钠
 B. 氯化铝、氯化镁、氢氧化钠
 C. 偏铝酸钠、氯化钡、硫酸
 D. 偏铝酸钠、氢氧化钡、硫酸

特训 12 下列有关图象的说法正确的是 ()



- A. 由图甲可知合成氨反应中，加入适当的催化剂， ΔE 和 ΔH 都减小
 B. 图乙表示向含有 H^+ 、 Mg^{2+} 、 Al^{3+} 、 N_4^{+} 的溶液中加入 NaOH 溶液的体积与产生沉淀质量的关系曲线
 C. 图丙表示合成氨反应在温度分别为 T_1 和 T_2 时，改变 $n(\text{H}_2)$ 对 NH_3 体积分数的影响，其中 $T_1 > T_2$ ， $K_2 > K_1$ (K_1 、 K_2 分别表示对应温度下的化学平衡常数)
 D. 图丁表示室温下，用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水时，溶液的 pH 随加入盐酸体积变化的曲线

特训 13 读图、读表是高中学生需要具备的重要能力。下列关于各图象的解读正确的是 ()



- A. 由甲推知氢气的燃烧热为 $219.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 B. 由乙推知离子反应 $\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s}) = \text{Co}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$ 可以发生
 C. 由丙可知，将 A、B 饱和溶液分别由 $T_1^\circ\text{C}$ 升温至 $T_2^\circ\text{C}$ 时，溶质的质量分数： $\text{B} > \text{A}$
 D. 由丁可知，同温度、同浓度的 NaA 溶液与 NaB 溶液相比，其 $\text{pH} : \text{NaA} > \text{NaB}$

- B. 若所得混合溶液为中性,则生成沉淀的物质的量为 $0.05b$ mol
 C. 若 $a:b=9:2$,则所得溶液 $\text{pH}=2$
 D. 若 $a:b=9:2$,则该混合溶液最多能溶解铁粉 $0.28(a+b)$ g

解析 因为 $K_w=10^{-13}$,所以 $\text{pH}=11$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中 $c(\text{OH}^-)=0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{pH}=1$ 的 H_2SO_4 溶液中, $c(\text{H}^+)=0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。若所得溶液为中性,则 $a:b=10:1$,A 项错误;又因为 $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$,所以用 SO_4^{2-} 计算沉

淀的物质的量: $n=0.05b \text{ mol}$,B 项正确;设 $a=9x,b=2x$,则 $c(\text{H}^+) = \frac{0.1 \times 2x - 0.01 \times 9x}{9x + 2x} = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $\text{pH} = -\lg 0.01 = 2$,C 项正确;根据 C 项,可知: $n(\text{H}^+) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times (a+b)\text{L} = 0.01(a+b)\text{mol}$, $2\text{H}^+ + \text{Fe} = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$,所以 $m(\text{Fe}) = \frac{0.01a+b}{2} \text{ mol} \times 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.28(a+b)\text{g}$,D 项正确。

答案 A

抢分特训

特训 1 把足量的铁粉投入到稀盐酸和氯化铜的混合溶液中,充分反应后,残余固体的质量与原来加入的铁粉质量相等,则原溶液中 Cu^{2+} 和 Cl^- 的物质的量之比为 ()

- A. 2:4
 B. 3:7
 C. 1:8
 D. 7:16

特训 2 20 g 由两种金属粉末组成的混合物,与足量的盐酸充分反应后得到 11.2 L 氢气(标准状况),这种金属混合物的组成可能是 ()

- A. Mg 和 Al
 B. Al 和 Fe
 C. Fe 和 Zn
 D. Zn 和 Cu

特训 3 氢氧化铜和碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 均可溶于盐酸转化为氯化铜。在高温下这两种化合物均能分解生成氧化铜。溶解 25.25 g 的上述混合物,恰好消耗 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸 500 mL。灼烧等量的上述混合物,得到的氧化铜质量为 ()

- A. 15 g
 B. 20 g
 C. 30 g
 D. 35 g

特训 4 现有 FeSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 H_2SO_4 的混合溶液,其中 $c(\text{H}^+)=0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。取该溶液 200 mL,加入过量 BaCl_2 溶液,充分反应后,过滤、洗涤、干燥,得到沉淀 27.96 g;再另取该混合溶液 200 mL,向其中加入过量 NaOH 溶液,搅拌使其充分反应,待沉淀全部变为红褐色后,过滤、洗涤并灼烧所得固体,最终得固体 8.00g。则原混合溶液中 $c(\text{Fe}^{2+})$ 与 $c(\text{Fe}^{3+})$ 之比为 ()

- A. 4:1
 B. 3:1
 C. 2:1
 D. 1:1

特训 5 把 22.4 g 铁粉完全溶解于某浓度的硝酸中,如反应只收集到 0.3 mol NO_2 和 0.2 mol NO ,下列说法正确的是 ()

- A. 反应后生成的盐只为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$

- B. 反应后生成的盐只为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
 C. 反应后生成的盐为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,其物质的量之比为 1:3
 D. 反应后生成的盐为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,其物质的量之比为 3:1

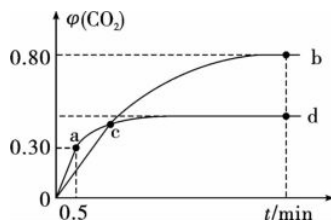
特训 6 将标准状况下 $a \text{ L SO}_2$ 和 Cl_2 的混合气体通入 100 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中,充分反应后,溶液的棕黄色变浅。向反应后的溶液中加入足量的 BaCl_2 溶液,将所得沉淀过滤、洗涤、干燥后称重,其质量为 23.3 g。则下列关于该过程的推断不正确的是 ()

- A. 所得的沉淀为 0.1 mol BaSO_4
 B. 混合气体中 SO_2 的物质的量为 0.04 mol
 C. 混合气体中氯气物质的量为 0.04 mol
 D. a 的取值范围为 $1.344 < a < 1.792$

特训 7 已知 $\lg 2 = 0.3010$, $K_{\text{sp}}[\text{Mn}(\text{OH})_2] = 2.0 \times 10^{-13}$ 。实验室制氯气的废液中含 $c(\text{Mn}^{2+}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,向该溶液中滴加稀氢氧化钠溶液至 Mn^{2+} 完全沉淀的最小 pH 等于 ()

- A. 8.15
 B. 9.3
 C. 10.15
 D. 11.6

特训 8 利用 I_2O_5 可消除 CO 污染,反应为 $\text{I}_2\text{O}_5(\text{s}) + 5\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 5\text{CO}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s})$ 。不同温度下,向装有足量的 I_2O_5 固体的 2 L 恒容密闭容器中通入 2 mol CO ,测得 CO_2 的体积分数 $\varphi(\text{CO}_2)$ 随时间 t 变化曲线如图,下列说法正确的是 ()



- A. b 点时,CO 的转化率为 20%
 B. 容器内的压强保持恒定,表明反应达到平衡

状态

C. b 点和 d 点的化学平衡常数: $K_b > K_d$

D. 0~0.5 min 反应速率 $v(\text{CO}) = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

特训 9 将一定量的氨基甲酸铵固体置于特制的密闭真空容器中(容器体积不变, 固体试样体积忽略不计), 使其达到分解平衡: $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。实验测得不同温度下的部分平衡数据如下表:

温度/°C	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0
平衡总压强/kPa	5.7	p_1	12.0	p_2	24.0
平衡气体总浓度/ ($10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	2.4	3.4	4.8	6.8	9.4

下列说法中正确的是 ()

A. 混合气体的平均相对分子质量 \bar{M} 不再随时间变化时, 反应达平衡状态

B. 15.0 °C 时, $\text{NH}_2\text{COONH}_4(\text{s})$ 分解的平衡常数为 $2.0 \times 10^{-9} (\text{mol/L})^3$

C. 该反应 $\Delta H > 0$, $p_2 = 2p_1$

D. 若在恒温下将平衡体系体积减半, 再达平衡后, $c(\text{NH}_3)$ 和 $c(\text{CO}_2)$ 均比原平衡大

特训 10 $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ 是工业制硫酸的主要反应之一。一定温度下, 在甲、乙、丙、丁四个容器体积均为 2 L 的恒容密闭容器中投料, 其起始物质的量及含硫反应物的平衡转化率如下表所示:

		甲	乙	丙	丁
起始物质的量	$n(\text{SO}_2)/\text{mol}$	0.40	0	0.80	0.02
	$n(\text{O}_2)/\text{mol}$	0.24	0	0.48	0.04
	$n(\text{SO}_3)/\text{mol}$	0	0.40	0	0.40
含硫反应物的平衡转化率/%		80	α_1	α_2	α_3

下列判断中, 正确的是 ()

A. 乙中 SO_3 的平衡转化率为 $\alpha_1 = 20\%$

B. 平衡时, 丙中 $c(\text{SO}_3)$ 是甲中的 2 倍

C. 平衡时, $\alpha_3 < \alpha_1$

D. 该温度下, 平衡常数的值为 200

特训 11 N_2O_5 是一种新型硝化剂, 在一定温度下可发生以下反应: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H > 0$, T_1 温度时, 向密闭容器中通入 N_2O_5 , 部分实验数据见下表:

时间/s	0	500	1000	1500
$c(\text{N}_2\text{O}_5)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	5.00	3.52	2.50	2.50

下列说法不正确的是 ()

A. 500 s 内, N_2O_5 的分解速率为 2.96×10^{-3}

$\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. T_1 温度下的平衡常数为 $K_1 = 125$, 平衡时 N_2O_5 的转化率为 50%

C. T_1 温度下的平衡常数为 K_1 , T_2 温度下的平衡常数为 K_2 , 若 $T_1 > T_2$, 则 $K_1 < K_2$

D. 达平衡后, 其他条件不变, 将容器的体积压缩到原来的 $\frac{1}{2}$, 则 $c(\text{N}_2\text{O}_5) > 5.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

特训 12 已知 25 °C 时, 电离常数 $K_a(\text{HF}) = 3.6 \times 10^{-4}$, 溶度积常数 $K_{sp}(\text{CaF}_2) = 1.46 \times 10^{-10}$ 。现向 1 L $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HF 溶液中加入 1 L $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CaCl_2 溶液, 则下列说法中, 正确的是 ()

A. 25 °C 时, $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HF 溶液的 $\text{pH} = 1$

B. $K_{sp}(\text{CaF}_2)$ 随温度和浓度的变化而变化

C. 该体系中没有沉淀产生

D. 该体系中 HF 与 CaCl_2 反应产生沉淀

特训 13 已知, 常温下:

$K_{sp}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 1.1 \times 10^{-11}$,

$K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.8 \times 10^{-10}$,

$K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.9 \times 10^{-12}$,

$K_{sp}(\text{CH}_3\text{COOAg}) = 2.3 \times 10^{-3}$,

下列叙述不正确的是 ()

A. 浓度均为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液和 CH_3COONa 溶液等体积混合, 一定产生 CH_3COOAg 沉淀

B. 将 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 AgNO_3 溶液滴入 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KCl 和 $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 K_2CrO_4 溶液中, 先产生 Ag_2CrO_4 沉淀

C. $c(\text{Mg}^{2+})$ 为 $0.11 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中要产生 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀, 溶液的 pH 要控制在 9 以上

D. 在其他条件不变的情况下, 向饱和 AgCl 溶液中加入 NaCl 溶液, $K_{sp}(\text{AgCl})$ 不变

特训 14 用惰性电极电解 0.2 L 一定浓度的 CuSO_4 溶液, 当阳极产生 0.4 mol 气体时, 溶液质量共减少 45.4 g , 则原 CuSO_4 溶液的物质的量浓度为 ()

A. $2.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

特训 15 将 1 L $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ BaCl_2 溶液与足量稀硫酸充分反应放出 $a \text{ kJ}$ 热量; 将 1 L $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCl 溶液与足量 CH_3COONa 溶液充分反应放出 $b \text{ kJ}$ 热量(不考虑醋酸钠水解); 将 0.5 L $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液与足量 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$ (可溶性强电解质) 溶液反应放出的热量为 ()

A. $(5a - 2b) \text{ kJ}$

B. $(5a + 2b) \text{ kJ}$

C. $(2b - 5a) \text{ kJ}$

D. $(10a + 4b) \text{ kJ}$

专题四

思维转换题

方法指导

(一)命题思路

思维转换型选择题的命题思路是以概念、判断、推理的思维形式,通过分析、综合、具体、归纳、演绎等思维方法来反映客观事物的本质,考查考生的事物转换能力。

(二)解题技巧

解答思维转换选择题的方法和技巧首在领悟,即领悟题中所隐含的规律,找到已知条件与问题之间的内在联系,变换思维,从熟悉的概念体系中进行类比、分析,找到解决问题的方法。

典例调研

典例 1 类推是一种重要的学习方法,但如果不具体问题具体分析就会得出错误的结论,下列类推结论正确的是 ()

- A. SiH_4 的熔沸点比 CH_4 高,则 PH_3 的熔沸点比 NH_3 高
 B. 钠在空气中燃烧生成过氧化钠,则锂在空气中燃烧生成过氧化锂
 C. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 能溶于 NaOH 溶液,则 $\text{Be}(\text{OH})_2$ 能溶于 NaOH 溶液
 D. 甲酸甲酯能发生银镜反应,则乙酸甲酯能发生银镜反应

解析 A. SiH_4 的熔沸点比甲烷高,但是 NH_3 中存在氢键,导致 PH_3 熔沸点比 NH_3 的低,A 项错误;B. 钠在空气中燃烧生成过氧化钠,但锂的活泼性比钠弱,锂在空气中燃烧只能生成氧化锂,B 项错误;C. Al 和 Be 均位于元素周期表中金属和非金属的分界线附近,所以 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 能溶于 NaOH 溶液,则 $\text{Be}(\text{OH})_2$ 能溶于 NaOH 溶液,C 项正确;D. 甲酸甲酯中有醛基,能发生银镜反应,但乙酸甲酯中没有醛基,不能发生银镜反应,D 项错误;选 C。

答案 C

典例 2 分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$ 且等量的该有机物分别与足量的 NaHCO_3 溶液、 Na 反应时产生的气体在相同条件下的体积比为 1:1 的同分异构体共有(不考虑立体异构) ()

- A. 4 种
 B. 8 种
 C. 12 种
 D. 16 种

解析 有机物分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$,等量的有机物与足量的 NaHCO_3 溶液、 Na 反应时产生的气体

在相同条件下的体积比为 1:1,说明有机物分子中含有 1 个 $-\text{COOH}$ 、1 个 $-\text{OH}$,该有机物可以看作 C_4H_{10} 中的 2 个 H 原子分别被 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$ 代替,结合 C_4H_{10} 的同分异构体判断。若 C_4H_{10} 为正丁烷: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$,2 个 H 原子分别被 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$ 代替,都取代同一碳原子上 2 个 H 原子,有 2 种,取代不同 C 原子的 2 个 H 原子,有 6 种,相应的同分异构体有 8 种;若 C_4H_{10} 为异丁烷: $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)\text{CH}_3$,2 个 H 原子分别被 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{OH}$ 代替,都取代同一碳原子上 2 个 H 原子,有 1 种,取代不同 C 原子的 2 个 H 原子,有 3 种,相应的同分异构体有 4 种;故该有机物可能的结构有 $8+4=12$ 种。

答案 C

典例 3 向一定量的 Fe 、 FeO 和 Fe_2O_3 的混合物中加入 120 mL $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀硝酸,恰好使混合物完全溶解,放出 1.344 L NO (标准状况),往所得溶液中加入 KSCN 溶液,无血红色出现。若用足量的氢气在加热下还原相同质量的混合物,能得到铁的物质的量为 ()

- A. 0.24 mol
 B. 0.21 mol
 C. 0.16 mol
 D. 0.14 mol

解析 依题意可知生成的溶液为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$,则铁元素的物质的量为溶液中硝酸根离子的一半,生成的溶液中的硝酸根离子为 $0.12 \text{ L} \times 4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} - \frac{1.344 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.42 \text{ mol}$,则混合粉末中共含铁 0.21 mol。

答案 B

典例 4 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是 ()