

25份考点过关卷 25份专题强化卷 4份模拟热身卷

江苏金纬

百日冲刺

2007年6月 高考必胜卷

全书有专题卷和模拟卷，更有25份复习课的
考点过关卷。题目新颖典型，不重复不遗漏。

登100级台阶

上100级台阶
迎好课

汪灵 主编

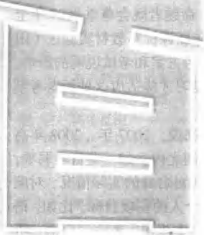
化学

凤凰出版传媒集团 江苏美术出版社

25份考点过关卷 25份专题强化卷 4份模拟热身卷

江苏金锋

江苏金锋 2007年高考冲刺 1000题



2007年6月 高考必胜卷

全书有专题卷和模拟卷，更有25份复习课的
考点过关卷。题目新颖典型，不重复不遗漏

登100级台阶

1000题

汪灵 主编

化学

凤凰出版传媒集团 江苏美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

百日冲刺·化学:江苏高考必胜卷/汪灵主编. —南京:江苏美术出版社, 2006.12

(江苏金练)

ISBN 978-7-5344-1931-7

I. 百... II. 汪... III. 化学课—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第156163号

责任编辑 肖璐

封面设计 王主

审读 李桂琼

责任校对 赵菁

责任监印 高波来

出版发行 凤凰出版传媒集团

江苏美术出版社(南京中央路165号 邮编 210009)

集团网址 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

印刷 江苏南洋印务集团公司

开本 880 × 1230 1/16

总印张 63

版次 2007年1月第1版 2007年1月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5344-1931-7/G · 0099

总定价 110.00元(全套共五册)

营销中心电话 025-83245159 83248515 营销部地址 南京市中央路165号13楼
江苏美术出版社图书凡印装错误可向承印厂调换

ISBN 978-7-5344-1931-7



9 787534 419317 >

专家预测：2007 年高考呈现新老考纲交替特征

2007 年的高考，是 2008 年新课标新高考的预演。命题者既会尊重 2007 年全国高考大纲和江苏省考试说明，又必然会受到 2007 年新课标新教材实验区（山东、广东、海南、宁夏）高考大纲、2008 年江苏省高考方案和考试说明的影响。

那么，2007 年江苏考生在考前的 100 天里，如何复习才能适应这种新老考纲交替的考试呢？

最基本的是：查漏补缺，弥补薄弱环节。宏观上来说，2007 年、2008 年高考大纲和考试说明所规定的考试内容都在我们梳理范围之内，如一些盲项弱项，就是我们追加复习的主要内容；微观上来说，考生要针对自身的实际情况，对照江苏省 2006 年高考试题，发现薄弱环节，这当然就是个人的主攻目标。比如，语文的病句辨别、古诗鉴赏、物理、化学的基本概念、基本规律，英语的口语、听力。我们要运用学科知识的横向联系，提高逻辑思维的分析能力，一一复习巩固这些重要考点，以便交出一份得分均衡的满意答卷。

最重要的是：联系实际，提升实践能力。考虑学生人生的发展需求，把学科知识理论的阐述寓于社会生活的主题之中，构建学科知识与生活现象有机结合的课程模块，这是新课程标准的基本理念。我们在学好基本理论的同时，更应重视社会实践能力。比如物理复习，就必须对考试说明列出的 19 个基本实验项目的实验目的、实验原理、实验步骤和实验方法有一个清晰的了解，继而反复实验，并加以总结归纳，加深对原理方法的理解，以便完成设计型题目的正确解答。

最关键的是：着眼未来，培养创新精神。创新的自觉性和能力培养，是新课程标准的重要教学目标。评价一份试卷优劣的重要标准，就是看它是否考查了创新能力。在复习时，要特别注意开放性试题的审题和解答。语文、英语试题中的作文，都是占分较多的大题，阅卷老师评分的重要指标，就是考生的原创能力，包括立意准确深刻、结构清晰巧妙、语言老练生动等等。答题能打动阅卷老师，高分就离你不远了。

为提高最后三个月的复习效率，让高考考出好成绩，江苏美术出版社出版的《百日冲刺》这套二轮兼三轮复习用书，兼顾了 2007 年和 2008 年江苏高考考试说明，实践了新课程标准的重要理念。学生的薄弱环节，是我们复习的重点；联系学生实际和充满创新理念的开放性考点，是我们复习的热点。这套书不仅有关关注热点的专题强化卷、模拟热身卷，更有大量重要考点的过关卷。我们相信，有独立认真的解题体验，再加上老师简练巧妙的点拨，同学们一定会发现错误并纠正错误，交出一份完美的人生答卷。

汪灵

2006 年 11 月 28 日

目 录

考点过关

专 题 一	基本概念和化学用语	1
专 题 二	阿伏加德罗常数	3
专 题 三	离子反应	5
专 题 四	氧化还原反应	7
专 题 五	化学反应中的能量变化	9
专 题 六	原子、分子与晶体结构	11
专 题 七	周期律与周期表	13
专 题 八	化学反应速率 化学平衡	15
专 题 九	电离平衡 盐类的水解	17
专 题 十	电化学原理及其应用	19
专 题 十一	金属元素及其化合物	21
专 题 十二	非金属元素及其化合物	23
专 题 十三	无机框图推断	25
专 题 十四	有机物的结构和性质	27
专 题 十五	同系物和同分异构体	29
专 题 十六	有机物化学式与结构式的确定	31
专 题 十七	有机合成与推断	33
专 题 十八	化学实验基本操作	35
专 题 十九	化学实验方案的设计与评价	37
专 题 二十	化学基本计算类型与方法	39
专 题 二十一	化学与 STS	41
专 题 二十二	选择题常用解法技巧 1	43
专 题 二十二	选择题常用解法技巧 2	45
专 题 二十三	简答题的一般解题思路	47
专 题 二十四	信息题解题方法归纳	49
专 题 二十五	化工生产问题解决要津	51

专题强化

专 题 一	基本概念和化学用语	53
专 题 二	阿伏加德罗常数	55
专 题 三	离子反应	57
专 题 四	氧化还原反应	59
专 题 五	化学反应中的能量变化	61
专 题 六	原子、分子与晶体结构	63
专 题 七	周期律与周期表	65
专 题 八	化学反应速率 化学平衡	67
专 题 九	电离平衡 盐类的水解	69
专 题 十	电化学原理及其应用	71

专题十一	金属元素及其化合物	73
专题十二	非金属元素及其化合物	75
专题十三	无机框图推断	77
专题十四	有机物的结构和性质	79
专题十五	同系物和同分异构体	81
专题十六	有机物化学式与结构式的确定	83
专题十七	有机合成与推断	85
专题十八	化学实验基本操作	87
专题十九	化学实验方案的设计与评价	89
专题二十	化学基本计算类型与方法	91
专题二十一	化学与 STS	93
专题二十二	选择题常用解法技巧 1	95
专题二十二	选择题常用解法技巧 2	97
专题二十三	简答题的一般解题思路	99
专题二十四	信息题解题方法归纳	101
专题二十五	化工生产问题决要津	103
2007 年高考模拟热身卷(一)		1
2007 年高考模拟热身卷(二)		9
2007 年高考模拟热身卷(三)		17
2007 年高考模拟热身卷(四)		25

考点过关

专题一 基本概念和化学用语



要点再现

1. 此类试题要求了解构成物质的分子、原子(同位素、核素)、离子、元素等概念的含义。

2. 理解混合物、纯净物、单质、化合物、金属、非金属、酸、碱、盐、氧化物、氢化物等分类的方法及其概念。

3. 知道物理性质、化学性质、物理变化、化学变化的涵义;知道化学反应的常见分类方法。

4. 熟练掌握表示元素、化合物和单质的化学用语;熟练掌握表示化学变化的化学用语。

5. 了解三种分散系的概念以及它们的联系和区别,理解固体溶解度的涵义并能熟练进行有关固体溶解度的计算。



课堂讲练

1. 下列说法中正确的是 ()

- A. 同系物的物理性质一定相同
- B. 同素异形体之间的转化属于物理变化
- C. 同位素原子具有相同的化学性质
- D. 同分异构体一定具有相似的化学性质

2. 按酸、碱、盐、碱性氧化物、酸性氧化物顺序排列正确的是 ()

- A. 盐酸、纯碱、明矾、氧化镁、二氧化硅
- B. 硝酸、氢氧化铝、食盐、氧化钙、一氧化氮
- C. 苯酚、消石灰、硫酸铵、氧化铝、二氧化碳
- D. 醋酸、水合氨、碱式碳酸铜、氧化铁、五氧化二氮

3. 下列化学用语正确的是 ()

- A. 氢氧化钠稀溶液和氯化铵溶液混合: $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- B. 苯酚钠溶液中通入少量二氧化碳: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCO}_3^-$
- C. 实验室制备氢氧化铁胶体: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}(\text{沸水}) \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$
- D. 乙酸乙酯在酸性条件下水解: $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

4. 下列八种物质:①硫酸钠 ②二氧化碳 ③二氧化硅 ④硝酸铵 ⑤冰醋酸 ⑥金刚石 ⑦固态钠单质 ⑧氧气。直接由原子构成的是 _____,直接由分子构成的是 _____,直接由离子构成的是 _____。

5. 下列物质中一定属于纯净物的是 _____。

- ①生铁 ②液溴 ③水泥 ④赤铁矿 ⑤肥皂 ⑥汽油 ⑦漂白粉 ⑧胆矾 ⑨纤维素 ⑩有机玻璃

6. 从下列括号中选择合适的化学术语,填写在各小题的横线上,使它跟各种变化的情况相符:

(分解、潮解、溶解、蒸发、干馏、蒸馏、结晶、化合、挥发、升华、风化、渗析、盐析)

- ①食盐放入水中逐渐消失 _____;
- ②碘加热逐渐消失 _____;
- ③不盖灯帽的酒精灯,灯内酒精会逐渐减少,以至消失 _____;

- ④烧碱固体吸收空气中的水分 _____;
- ⑤生石灰吸收空气中的水分 _____;
- ⑥胆矾受热后变成白色粉末 _____;
- ⑦碳酸钠晶体在空气中变成白色粉末 _____;

- ⑧氢氧化铜加热后变成黑色粉末 _____;
- ⑨饱和硝酸钾溶液降温,出现晶体 _____;
- ⑩除去淀粉溶液中的氯化钠 _____;

7. 现有两瓶丢失标签的淀粉和葡萄糖溶液。试用三种方法加以鉴别。

- ① _____;
- ② _____;
- ③ _____。

8. 用铂丝做成两根电极插入 KOH 溶液中,再向两电极分别通入甲醇蒸汽和氧气,可以构成燃料电池,其中,通入氧气电极反应式是 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$,则通入甲醇蒸汽的电极反应式为 _____,该燃料电池总反应的离子方程式为 _____。

9. 用化学用语表示下列变化:(若是离子反应,只要求写离子方程式)

(1) 碳酸钠溶液呈碱性；

(2) 惰性电极电解硫酸铜溶液阳极；

(3) 实验室制取乙烯气体；

(4) 碳酸氢镁溶液中加入过量石灰水；

(5) 碘化氢气体溶于水；

(6) 溴化铵溶液呈酸性。

10. $t^{\circ}\text{C}$ 时, 在 300 g 硝酸钾溶液中, 当加入 12.18 g 硝酸钾晶体时, 溶液达到饱和. 保持溶液温度 $t^{\circ}\text{C}$, 如将 300 g 硝酸钾溶液蒸发水 108 g, 求析出硝酸钾晶体的质量. ($t^{\circ}\text{C}$ 时, 硝酸钾溶解度为 21 g)

专题二 阿伏加德罗常数



要点再现

1. 阿伏加德罗常数的综合应用主要涉及阿伏加德罗常数、气体摩尔体积与物质的量之间的有关计算。

2. 注意以下几点

(1) 熟练掌握相关的计算公式,理解其内含及外延。

(2) 解题时需仔细审题注意选项所给的条件。特别注意:① 物质的状态;② 是否在标准状况下。

(3) 掌握好相关知识:① 某些物质分子中的原子个数,如稀有气体为单原子分子,臭氧(O_3)、白磷(P_4)为多原子分子;② 氧化还原反应中的电子转移数目(Na_2O_2 与 CO_2 反应,Cu与S反应);③ 物质结构中共价键的数目,如Si、 SiO_2 、 CH_4 、 P_4 等;④ 特殊物质的摩尔质量如 D_2O 、 T_2O 、 $^{37}Cl_2$ 等;⑤ 溶液中电解质能否完全电离,或盐是否水解等。



课堂讲练

1. N_A 为阿伏加德罗常数,下述正确的是 ()

- A. 80 g 硝酸铵含有氮原子数为 $2N_A$
 - B. 1 L 1 mol/L 的盐酸溶液中,所含氯化氢分子数为 N_A
 - C. 标准状况下,11.2 L 四氯化碳所含分子数为 $0.5N_A$
 - D. 在铜与硫的反应中,1 mol 铜失去的电子数为 $2N_A$
2. N_A 为阿伏加德罗常数,下列说法正确的是 ()

- A. 1.0 L 1.0 mol/L CH_3COOH 溶液中, CH_3COOH 分子数为 N_A
 - B. Na_2O_2 与 H_2O 反应生成 11.2 L O_2 (标准状况),反应中转移的电子数为 $2N_A$
 - C. 62 g 白磷单质中含有的 P—P 键个数为 $3N_A$
 - D. 22.4 L N_2 中所含的分子数为 N_A
3. 阿伏加德罗常数约为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$,下列叙述正确的是 ()
- A. 标准状况下,2.24 L 苯中约含有 3.612×10^{23} 个碳原子

B. 常温常压下,氧气和臭氧的混合物 16 g 中约含有 6.02×10^{23} 个氧原子

C. 25℃ 时,1 L pH = 13 的氢氧化钠溶液中含有 6.02×10^{24} 个氢氧根离子

D. 0.5 mol CH_4 中约含有 3.01×10^{24} 个电子

4. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列有关说法正确的是 ()

A. 常温常压下,当活泼金属转移 $2N_A$ 个电子时,可从盐酸中置换出 22.4 L H_2

B. 用惰性电极电解 500 mL 饱和食盐水时,若溶液的 pH 变为 13 时,则电极上转移的电子数目约为 3.01×10^{22} (忽略溶液的体积变化)

C. 53.5 g NH_4Cl 中含有 N—H 键的个数为 $4N_A$

D. 在标准状况下,2.24 L 乙烷中含有 C—H 键的数目约为 $0.6 \times 6.02 \times 10^{23}$

5. 假设 ^{12}C 相对原子质量为 24,如果以 $0.024 \text{ kg } ^{12}C$ 所含的原子数为阿伏加德罗常数,下列数值肯定不变的是 ()

- A. 气体摩尔体积(标准状况)
 - B. 标准状况下,16 g O_2 所占体积
 - C. O_2 的相对分子质量
 - D. 一定条件下,跟 2 g H_2 相化合的 O_2 的物质的量
6. 设阿伏加德罗常数的符号为 N_A ,标准状况下,某种 O_2 和 N_2 的混合气体 $m \text{ g}$,含有 b 个分子,则 $n \text{ g}$ 该混合气体在相同状况下所占的体积(L)应是 ()

- A. $\frac{22.4nb}{mN_A}$
- B. $\frac{22.4mb}{nN_A}$
- C. $\frac{22.4nN_A}{mb}$
- D. $\frac{nbN_A}{22.4m}$

7. N_A 代表阿伏加德罗常数的值,下列说法正确的是 ()

- A. 1 mol HNO_3 见光分解,转移电子数 $4N_A$
- B. 28 g 晶体硅中含有 Si—Si 键的数目为 $2N_A$
- C. 100 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(NH_4)_2SO_4$ 溶液中含有 $0.1N_A$ 个 NH_4^+
- D. 1 mol $FeCl_3$ 制成胶体,所得胶体的粒子数为 N_A

8. 用 6.02×10^{23} 表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法中正确的是 ()

- A. 乙烯和丙烯的混合物 1.4 g 中约含有 6.02×10^{22} 个碳原子
- B. 6.8 g 熔融的 KHSO_4 中含有 6.02×10^{22} 个阳离子
- C. 500 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中, NO_3^- 离子数目为 3.01×10^{23}
- D. 电解精炼铜时转移 6.02×10^{22} 个电子, 阳极溶解 3.2 g 铜

9. 根据已知条件, 写出阿伏加德罗常数的表达式。

- (1) 标准状况下, $a \text{ L}$ 氯气中含 b 个氯原子。

(2) 常温常压下, $a \text{ g}$ 臭氧中含 b 个氧原子。

(3) $a \text{ g}$ 铁与过量氯气反应, 转移的电子数为 b 。

(4) $a \text{ g}$ SiO_2 中含 $\text{Si}-\text{O}$ 键的数目为 b 。

(5) $a \text{ mL}$ $b \text{ mol/L}$ $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中, 含 NO_3^- 离子数为 c 。

(6) $a \text{ mL}$ $\text{pH} = 13$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中, 含 OH^- 离子数为 b 。

专题三 离子反应



要点再现

1. 离子反应包括强弱电解质、离子反应方程式的书写、离子方程式的正误判断、离子共存等常考内容,是历年高考的热点之一。

2. 离子方程式的书写及正误判断要求:①合事实:离子反应要符合客观事实,不可臆造产物及反应。②式正确:化学式与离子符号使用正确合理。③号实际:“=”“↓”“↑”等符号符合实际。④两守恒:两边原子数、电荷数必须守恒(氧化还原反应电子得失守恒)。⑤明类型:分清类型,注意少量、过量、按一定比例、滴加顺序等。⑥细检查:结合书写离子方程式中易出现的错误,细心检查。

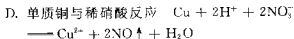
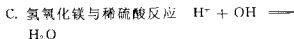
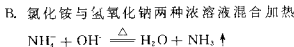
3. 离子共存问题涉及生成沉淀(或难溶物)、生成气体、生成难电离物质、发生氧化还原反应、完全双水解反应、络合反应等几种情况,特别注意隐含条件和定量条件的限制。

4. 以离子反应为基础的离子反应实验推断题,判断一定、可能、一定不存在的离子,理解离子反应可能反应的实质是关键。

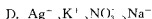
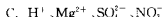
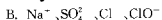
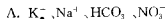


课堂讲练

1. 下列离子方程式正确的是 ()

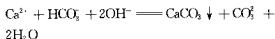


2. 某溶液既能溶解 $\text{Al}(\text{OH})_3$, 又能溶解 H_2SiO_3 , 在该溶液中可以大量共存的离子组是 ()



3. 下列离子方程式正确的是 ()

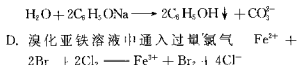
A. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 与过量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液反应



B. 向氯化铝溶液中加入过量氢氧化钠溶液



C. 向苯酚钠溶液中通入少量二氧化碳 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} \downarrow + \text{CO}_3^{2-}$



4. 一定能在下列溶液中大量共存的离子组是 ()

A. 含有大量 Al^{3+} 的溶液: Na^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

B. $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol/L}$ 的溶液: Na^+ 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}

C. 含有大量 Fe^{3+} 的溶液: Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 SCN^-

D. 含有大量 NO_3^- 的溶液: H^+ 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

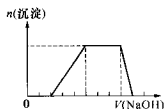
5. 甲、乙、丙、丁、戊五种溶液, 分别由 NH_4^+ 、 K^+ 、 Al^{3+} 、 Ag^+ 、 Ba^{2+} 和 Cl^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 中的一种组成(离子不重复出现)。其中甲、丙、戊三种溶液呈酸性, 乙溶液呈碱性, 甲和乙反应可生成白色沉淀和气体, 丁可分别与甲、乙、丙反应生成白色沉淀。根据上述事实推断上述溶液中溶质的化学式。

甲: _____; 乙: _____;

丙: _____; 丁: _____;

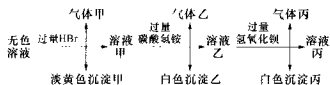
戊: _____。

6. 某溶液中可能含有 H^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 等离子, 当向该溶液中加入某浓度的 NaOH 溶液时, 发现生成沉淀的物质的量随 NaOH 溶液的体积变化如图所示, 由此可知, 该溶液中肯定含有的阳离子是 _____, 且各离子的物质的量之比为 _____, 肯定不含的阳离子是 _____。



(第6题图)

7. 某无色溶液,其中可能存在 Na^+ 、 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 S^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ;取该溶液进行有关实验,实验结果如图所示:



请回答下列问题:

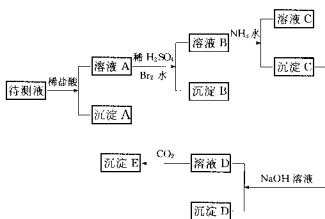
(1) 生成沉淀甲的离子方程式为_____。

(2) 由溶液甲生成沉淀乙的离子方程式为_____。

(3) 沉淀丙可能是_____,如何用实验确定其成分_____。

(4) 综合上述信息,该溶液中肯定存在的离子有_____。

8. 在下列框图中的待测液中可能含有 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Ag^+ 、 Al^{3+} 、 Ba^{2+} 、 NH_4^+ 、 Ca^{2+} 等离子。实验中所加酸、碱、氨水、溴水都是过量的。



根据实验结果,回答问题:

(1) 判断待测液中是否有 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 离子_____。

其理由是_____。

(2) 写出沉淀D的化学式_____。

(3) 写出从溶液D生成沉淀E的可能的离子方程式_____。

专题四 氧化还原反应



要点再现

1. 氧化还原包括几组对比概念、电子转移方法、氧化性还原性强弱比较、方程式配平、用电子守恒进行氧化还原反应的有关计算等内容。氧化性还原性的强弱比较以及配平是高考的热点。

2. 概念主要记住“失高氧还原剂得低还原剂”这一口诀，氧化性还原性强弱比较主要能记住“单强离弱、单弱离强”、“氧化剂氧化性强于氧化产物，还原剂还原性强于还原产物”。配平或用电子守恒计算时注意从所选取的物质来整体分析。

3. 近几年高考氧化还原更多的涉及新知识、新信息内容，但万变不离其宗，牢记基本概念、巧用电子守恒技巧，变题终能以不变应万变。



课堂讲练

1. 已知 Co_2O_3 在酸性溶液中易被还原 Co^{2+} ， Co_2O_3 、 Cl_2 、 FeCl_3 、 I_2 的氧化性依次减弱。下列反应在水溶液中不可能发生的是 ()

- A. $3\text{Cl}_2 + 6\text{FeI}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 4\text{FeI}_3$
 B. $\text{Cl}_2 + \text{FeI}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2$
 C. $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \longrightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

2. 对于反应： $\text{H}^+ + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{H}_2 + \text{NH}_4^+$ 的正确说法是 ()

- A. 属于置换反应
 B. H^+ 是还原剂
 C. NH_3 是还原剂
 D. H_2 既是氧化产物又是还原产物
 3. 制备氰氨基化钙的化学方程式 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCN} \longrightarrow \text{CaCN}_2 + \text{CO} \uparrow + \text{H}_2 + \text{CO}_2$ 在反应中 ()

- A. 氮元素被氧化，碳元素被还原
 B. HCN 既是氧化剂，又是还原剂
 C. CaCN_2 是氧化产物， H_2 是还原产物
 D. CO 为氧化产物， H_2 为还原产物
 4. 物质氧化性、还原性的强弱，不仅与物质的结构有关，还与物质的浓度和反应温度有关。

下列各组物质：① Cu 与 HNO_3 溶液，② Cu 与 FeCl_3 溶液，③ Zn 与 H_2SO_4 溶液，④ Fe 与 HCl 溶液，由于浓度不同而能发生不同氧化还原反应的是 ()

- A. ①③ B. ③④ C. ①② D. ①③④

5. 四氧化三铅 (Pb_3O_4) 俗名“红丹”，化学式可写为 $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ ，红丹中的 PbO_2 在酸性条件下可以使 Mn^{2+} 氧化为 MnO_4^- ，由于它有氧化性，涂在钢制上有利于钢铁表面的钝化，其防锈效果好，所以被大量地用于油漆船舶和桥梁钢架。

今欲测定某样品四氧化三铅含量，称取 Pb_3O_4 0.10 g，加过量盐酸溶解后，产生 Cl_2 。将 Cl_2 通入 KI 溶液中析出 I_2 ，用 0.01 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定，反应如下：



达到终点时去 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 25.00 mL。

(1) 写出 Pb_3O_4 与盐酸反应的化学方程式 _____。

(2) 写出 Mn^{2+} 在酸性条件下与 PbO_2 反应的离子方程式 _____。

(3) 用标准 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定 I_2 时，可以选用的指示剂是 _____。

(4) 计算试样中 Pb_3O_4 的质量分数为 _____。

6. (1) 请将 5 种物质： N_2O 、 FeSO_4 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 HNO_3 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 分别填入下面对应的横线上，组成一个未配平的化学方程式：



(2) 反应物中发生氧化反应的物质是 _____，被还原的元素是 _____。

(3) 反应中 1 mol 氧化剂 _____ (填“得到”或“失去”) _____ mol 电子。

(4) 请将反应物的化学式及配平后的系数填入下列相应的位置中：



7. 现有甲、乙两组同学分别探究物质氧化性和还原性强弱。

I. 甲组探究有关物质氧化性的强弱。

Bi 位于周期表中 V A，+3 价较稳定， NaBiO_3 溶液为无色。取一定量的 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 溶液依次进行实

验,现象记录如下。

① 滴加适量的 NaBiO_3 溶液,溶液变为紫红色。

② 继续滴加适量 H_2O_2 ,紫红色褪去,并有气泡产生。

③ 再加入适量的 PbO_2 固体,固体溶解,溶液又变为紫红色。

④ 最后通入足量的 SO_2 气体。

请回答下列问题:

(1) 推测实验④中的现象为_____。

(2) 分析上述现象, KMnO_4 、 H_2O_2 、 PbO_2 氧化性由强到弱的顺序为_____。

II. 乙组探究镁、铝、铁金属单质还原性的强弱。

现有镁条、铝片、铝粉、铁钉、氧化镁、氧化铝、氧化铁、盐酸、稀硫酸、硝酸及其它常用的实验用品和仪器,根据现有药品,请你设计简单实验验证镁、铝、铁金属单质的还原性强弱。

依据你设计的实验方案,回答下列问题:

(3) 实验原理:用化学方程式表示实验中的反应:

① _____;

② _____;

③ _____。

(4) 实验现象:能够充分说明镁、铝、铁金属单质还原性强弱的明显现象是_____。

(5) 实验结论:你得到的实验结论是_____。

8. 工业上为了处理含有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的酸性工业废水,采用下面的处理方法:往工业废水中加入适量的 NaCl ,以 Pe 为电极进行电解,控制一定条件,仅使 Fe^{3+} 、 Cr^{3+} 转化为沉淀,使废水中的铬含量达排放标准。现有 1 L 含有 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的酸性工业废水,用上述方法处理后,在阴极上得到 0.896 L (标准状况) 气体,生成 4.24 g 沉淀。

(1) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 在酸性条件下与 Fe^{2+} 发生氧化还原反应,生成 Cr^{3+} 和 Fe^{3+} 。写出该氧化还原反应的离子方程式。

(2) 通过计算,确定处理后的废水中是否存在 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 。

(3) 原工业废水中铬的含量是多少(g/L)?

专题五 化学反应中的能量变化



要点再现

1. 此类题主要考查学生对化学反应中的能量变化、吸热反应、放热反应、反应热、燃烧热、中和热及新能源开发等概念的了解,以及燃烧热的简单计算,同时能准确书写热化学方程式并能进行正误判断。

2. 反应热计算方法

(1) 了解反应热与反应物和生成物的能量关系;涉及键能的相关问题时,关键是能正确确定各种化学键的数目;

(2) 将 ΔH 看做热化学方程中的一项,再按有关热学方程式的计算步骤、格式进行计算,得出有关数据。

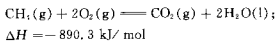
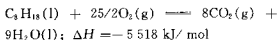
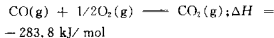
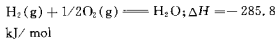


课堂精练

1. 已知充分燃烧 a g 乙炔气体时生成 1 mol 二氧化碳气体和液态水,并放出热量 b kJ,则乙炔燃烧的热化学方程式正确的是 ()

- A. $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -4b \text{ kJ/mol}$
 B. $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -4b \text{ kJ/mol}$
 C. $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -2b \text{ kJ/mol}$
 D. $2\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = b \text{ kJ/mol}$

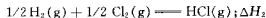
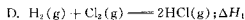
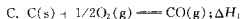
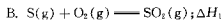
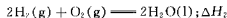
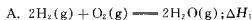
2. 氢气(H_2)、一氧化碳(CO)、辛烷(C_8H_{18})、甲烷(CH_4)的热化学方程式分别为:



相同质量的 H_2 、 CO 、 C_8H_{18} 、 CH_4 完全燃烧时,放出热量最少的是 ()

- A. $\text{H}_2(\text{g})$ B. $\text{CO}(\text{g})$ C. $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$ D. $\text{CH}_4(\text{g})$

3. 在同温、同压下,下列各组热化学方程式中, $\Delta H_1 > \Delta H_2$ 的是 ()



4. 下列说法或表示法正确的是 ()

A. 若将等量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧,后者放出热量多

B. 由“ $\text{C}(\text{石墨}) \longrightarrow \text{C}(\text{金刚石}); \Delta H = +119 \text{ kJ/mol}$ ”可知,金刚石比石墨稳定

C. 在稀溶液中: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}; \Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$,若将含 0.5 mol 的浓硫酸与含 1 mol NaOH 的溶液混合,放出的热量大于 57.3 kJ

D. 已知 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g}); \Delta H = -184.6 \text{ kJ/mol}$ 。则相同状况下,反应: $\text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow 1/2\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{Cl}_2(\text{g})$ 的 ΔH 为 -92.3 kJ/mol

5. 50 mL 0.50 mol $\cdot$ L⁻¹ 盐酸与 50 mL 0.55 mol $\cdot$ L⁻¹ NaOH 溶液在如图所示的装置中进行中和反应。通过测定反应过程中所放出的热量可计算中和热。回答下列问题:

(1) 从实验装置上看,图中尚缺少的一种玻璃用品是 _____

(2) 烧杯间填满碎纸条的作用是 _____。

(3) 大烧杯上如不盖硬纸板,求得的中和热数值 _____ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(4) 该实验常用 0.50 mol/L HCl 和 0.55 mol/L 的 NaOH 溶液各 50 mL。NaOH 的浓度大于 HCl 的浓度的作用是 _____; 当室温低于 10℃ 时进行,对实验结果会造成较大的误差,其原因是 _____。



6. 1918年, Lewis 提出反应速率的碰撞理论: 反应物分子间的相互碰撞是反应进行的必要条件, 但并不是每次碰撞都能引起反应, 只有少数碰撞才能发生化学反应。能引发化学反应的碰撞称之为有效碰撞。

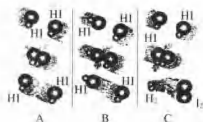


图 I

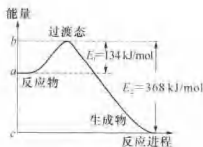


图 II

(1) 图 I 是 HI 分解反应中 HI 分子之间的几种碰撞示意图, 其中属于有效碰撞的是 (填“A”、“B”或“C”);

(2) 20 世纪 30 年代, Eyring 和 Pelzer 在碰撞理论的基础上提出化学反应的过渡态理论: 化学反应并不是通过简单的碰撞就能完成的, 而是在反应物到生成物的过程中经过一个高能量的过渡态。图 II 是 NO_2 和 CO 反应生成 CO_2 和 NO 过程中能量变化示意图, 请写出 NO_2 和 CO 反应的热化学方程式: _____;

(3) 进一步研究表明, 化学反应的能量变化 (ΔH) 与反应物和生成物的键能有关。键能可以简单地理解为形成或断开 1 mol 化学键时需放出或吸收的能量。下表是部分化学键的键能数据:

化学键	P—P	P—O	O—O	P—O
键能/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	197	360	499	x



图 III

已知白磷的燃烧热为 $2\,378.0 \text{ kJ/mol}$, 白磷完全燃烧的产物结构如图 III 所示, 则上表中 $x =$ _____。

专题六 原子、分子与晶体结构



要点再现

1. 主要考查内容:原子结构、原子序数、核电荷数、质子数、中子数、核外电子数、质量数以及它们之间的相互关系;同位素;原子核外电子排布规律;离子键、共价键、极性键、非极性键;极性分子、非极性分子;分子间作用力;氢键;几种晶体类型(离子晶体、原子晶体、分子晶体、金属晶体)及其性质;对空间结构的观察能力和想象能力等。

2. 核心考点:原子结构和同位素(常以重大科技成果为题材,试题难度较小);化学键类型与晶体类型的判断、成键原子最外层8电子结构的判断、电子式;晶体物理性质的比较、晶体的空间结构等。对于化学键及晶体结构和性质,除直接考查教材基础知识外,常以思维能力要求高、综合性较强的信息题出现,要求有一定的三维空间想象能力。



课堂讲练

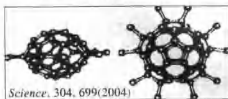
1. 近期《美国化学会志》报道,中国科学家以二氧化碳为碳源,金属钠为还原剂,在470℃、80 MPa下合成金刚石,具有深远意义。下列说法不正确的是 ()

- A. 由二氧化碳合成金刚石是化学变化
- B. 金刚石是碳的一种同位素
- C. 钠被氧化最终生成碳酸钠
- D. 金刚石中只含有非极性共价键

2. 下列分子中,所有原子的最外层均为8电子结构的是 ()

- A. BeCl_2 B. H_2S C. NCl_3 D. SF_6

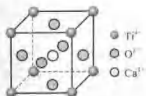
3. 2004年4月30号出版的《Science》杂志报道了中国科学家郑兰荪院士首次成功合成新型稳定小富勒烯 $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$, 这是由50个碳原子组成若干个正六边形和正五边形, 外侧有10个氢原子, 其形状酷似太空船(如下图)。有关 $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$ 的说法正确的是 ()



- A. $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$ 摩尔质量为 955 g
- B. $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$ 分子中含有 20 个碳碳双键
- C. $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$ 与 C_{60} 均属共价化合物
- D. $\text{C}_{50}\text{H}_{10}$ 分子中共用电子对数目为 105 个

4. 下列关于晶体的说法一定正确的是 ()

- A. 分子晶体中都存在共价键
- B. 金属晶体的熔点都比分子晶体的熔点高
- C. CaTiO_3 晶体中每个 Ti^{4+} 和 12 个 O^{2-} 相紧邻(见右图)
- D. SiO_2 晶体中每个硅原子与两个氧原子以共价键相结合



5. A、B、C、D、E 分别代表 5 种微粒, 每种微粒中都含有 18 个电子。其中 A 和 C 都是由单原子形成的阴离子, B、D 和 E 都是分子; 又知将 B 通入含 A 的水溶液中可生成 C 和 D; E 是具有强氧化性的单质。请回答:

(1) 用化学符号表示上述 5 种微粒: A: _____, B: _____, C: _____, D: _____, E: _____。

(2) 在水溶液中 A 跟 B 反应的离子方程式是 _____。

6. 通常人们把拆开 1 mol 某化学键所吸收的能量看成该化学键的键能。键能的大小可以衡量化学键的强弱, 也可用于估算化学反应的反应热(ΔH), 化学反应的 ΔH 等于反应中断裂旧化学键的键能之和与反应中形成新化学键的键能之和的差。

化学键	Si—O	Si—Cl	H—H	H—Cl	Si—Si	Si—C
键能/(kJ·mol ⁻¹)	460	360	436	431	176	347

请回答下列问题:

(1) 比较下列两组物质的熔点高低(填“>”或“<”)。

- ① SiC _____ Si ; ② SiCl_4 _____ SiO_2 ;
- ③ H_2 _____ HCl 。

(2) 右图立方体中心的“○”表示硅晶体中的一个原子, 请在立方体的顶点用“●”表示出与之紧邻的硅原子。

