

奥赛
急先锋

系列丛书 卷
奥赛急先锋ABC

学科主编：刘汉文

AoSai
JiXianFeng

奥赛急先锋ABC卷

新课标课堂知识与思维技能新演练

高中一年级·化学

中国少年儿童出版社



系列丛书 之 卷
奥赛急先锋ABC

AoSai JiXianFeng 奥赛急先锋 ABC卷

高一化学

学科主编:	刘汉文	甘喜武	李国兵
本书主编:	刘汉文	甘喜武	陈林
编 者:	李国兵	杨圣文	梅兰芳
	蒿春明	秦有明	欧向
	宋李珍	胡河海	常胜军
	李想何	石坚	景秀
	刘强学		
	秦学		

图书在版编目 (CIP) 数据

奥赛急先锋题库丛书. 高中一年级: 奥赛急先锋 ABC 卷/ 师达主编.
—北京: 中国少年儿童出版社
ISBN 7-5007-6547-9

I. 奥... II. 师... III. 课程—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 026899 号

AOSAI JIXIANFENG ABC JUAN

高一化学

 出版发行: 中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

出版人: 海 飞

主 编: 师 达	封面设计: 刘文峰
责任编辑: 惠 玮	版式设计: 徐 徐
责任校对: 刘 新	责任印务: 栾永生
社 址: 北京东四十二条二十一号	邮政编码: 100708
总 编 室: 010-64035735	传 真: 010-65012366
发 行 部: 010-65535233	010-64661322
http://www.ccppg.com.cn	E-mail: zbs@ccppg.com.cn
印 刷: 北京通州皇家印刷厂	
经 销: 全国新华书店	
开 本: 787×1092 1/16	印 张: 16 印张
2006 年 6 月第 3 版	2006 年 6 月第 4 次印刷
字 数: 374 千字	印 数: 10000 册

ISBN 7-5007-6547-9/G·5093

语、数、英、物、化、生 (全六册) 总定价: 98.00 元

图书若有印装问题, 请随时向印务部退换。

出版说明

——新课标课堂同步与竞赛完美结合

随着新的课程标准在全国的逐渐推行，新的教学理念也在逐步完善，在平时教学和各种竞赛中对学生的各方面要求也有所改变。为了帮助同学们恰当处理竞赛与课堂的关系，拥有竞赛的水平，并能够在课堂、考试中得以体现，我们研究了最新的中小学教学大纲和考试大纲，参照各种版本的中小学教材，最早出版了这样的一套把课堂同步教学与竞赛完美结合的实用丛书。

为了使本丛书成为一套严谨的、科学的竞赛与考试结合读本，所有作者，包括主编刘汉文老师和全体参编人员——全国各地重点中小学的奥赛教练、一线特高级教师，尤其是湖北省黄冈市的众多老师，多年来一直不断的搜集资料，全心准备，勤奋工作着，使得这套丛书四年来畅销不衰。

在本丛书与广大读者见面的这四年里，我们收到了全国各地雪片般的读者来电来函，好评如潮，甚至有福建省福州市的一位读者和家长专程亲自到我们这里来向编辑致谢，告诉我们使用这套书三年多，她的学习成绩突飞猛进。我们还相互探讨怎样零距离适合学生学习使用。这给了我们更加足够的信心和力量，不断把这套丛书修订成为适合广大学生使用的常备书！

现把本丛书的多样化实用性——简单介绍给大家，这也是作者的写作主旨和读者对本套书的认定：

◎**适应课堂教学：**循序渐进地进行针对性训练和提高，可以用于平时课堂教学配套练习，夯实你的基础知识；

◎**适应各类考试：**采用了大量的考试真题为例题或者练习，可以作为最实用的备考用书，提高你的考试成绩；

◎**适应素质教育：**可以增强学生的学习兴趣，尤其能够开拓学生的思维，提高动脑能力，培养你的创新能力；

◎**适应各种竞赛：**提取历年竞赛题中的精华题，按照专题分门别类，渗透多种解题技巧，帮助你创出竞赛佳绩。

欢迎您继续关注我们的“奥赛急先锋”系列丛书！并把她介绍给你身边的每一个人！

知心导读

——高中版

我——“奥赛急先锋”系列丛书——已经四岁了！这四年来，由于在体例设计和内容编写上的高起点、新视角和确凿的实效性，一直受到广大读者朋友的表扬。为了不辜负大家对我的期望，我也在不断的成长壮大，目前我已经拥有了多个兄弟姐妹，请允许我分别介绍给大家：

《奥赛急先锋——新课标课堂知识与思维技能新演练》

性格：从基础抓起，强筋健骨的好伙伴

特长：踏踏实实，稳扎稳打，手把手教你掌握学习技巧要领的旗舰

家庭小成员						
	语文	英语	数学	物理	化学	生物
一年级	☆	☆	☆	☆	☆	
二年级	☆	☆	☆	☆	☆	
三年级	☆	☆	☆	☆	☆	☆

《奥赛急先锋——ABC卷》

性格：包括基础题、提高题、拓展题的分阶段步步提高最佳方案

特长：分级的设计是你的成绩实现三级跳的踏板

家庭小成员						
	语文	英语	数学	物理	化学	生物
一年级	☆	☆	☆	☆	☆	☆
二年级	☆	☆	☆	☆	☆	☆
三年级	☆	☆	☆	☆	☆	☆

《奥赛急先锋——题库》

性格：囊括适应同步课堂、考试、竞赛的精华题库

特长：大量丰富的练习是你考场上游刃有余的必经之路

家庭小成员			
	数学	物理	化学
一年级	☆	☆	☆
二年级	☆	☆	☆
三年级	☆	☆	☆

《奥赛急先锋——全真优秀竞赛试题精编》

性格：用竞赛真题和你过招

特长：最新精选的竞赛题是检验你阶段能力的试金石

家庭小成员					
	英语	数学	物理	化学	生物
一年级	☆	☆	☆	☆	☆

我的家庭住址遍布全国各地新华书店、民营书店，欢迎您成为我们这个大家庭的好朋友！

目 录

测试卷 1	氧化—还原反应	(1)
测试卷 2	离子反应	(5)
测试卷 3	化学反应与能量	(9)
测试卷 4	钠及其化合物	(13)
测试卷 5	碱金属元素	(17)
测试卷 6	物质的量	(20)
测试卷 7	气体摩尔体积	(24)
测试卷 8	物质的量浓度	(27)
测试卷 9	有关溶解度的计算	(31)
测试卷 10	溶液浓度之间的换算及计算	(35)
测试卷 11	氯及其化合物	(38)
测试卷 12	卤族元素	(42)
测试卷 13	卤化氢及其性质	(46)
测试卷 14	原子结构、同位素	(50)
测试卷 15	核外电子排布	(54)
测试卷 16	元素周期律、元素周期表	(57)
测试卷 17	位、构、性的关系	(60)
测试卷 18	离子键与共价键	(64)
测试卷 19	极性分子、非极性分子	(67)
测试卷 20	臭氧、双氧水	(70)
测试卷 21	氧族元素及硫	(74)
测试卷 22	硫的氢化物和氧化物	(78)
测试卷 23	硫酸、硫酸盐	(82)
测试卷 24	环境保护与生产生活	(86)
测试卷 25	碳族元素	(90)
测试卷 26	碳及其化合物	(94)
测试卷 27	硅酸盐工业简介	(99)
测试卷 28	无机非金属材料	(103)
测试卷 29	元素及化合物性质	(107)
测试卷 30	实验基本操作(一)	(112)
测试卷 31	实验基本操作(二)	(118)
测试卷 32	化学实验的整体设计	(124)
测试卷 33	新情景实验题	(130)



测试卷 34	有关化学方程式的计算	(136)
测试卷 35	混合物的计算与过量问题	(140)
测试卷 36	数形结合计算题	(144)
测试卷 37	日常生活与化学	(150)
测试卷 38	关于确定物质化学式的计算	(154)
测试卷 39	联系生产、生活与社会的计算	(158)
竞赛模拟题一		(164)
竞赛模拟题二		(170)
竞赛模拟题三		(176)
竞赛模拟题四		(180)
竞赛模拟题五		(183)
参考答案与提示		(187)

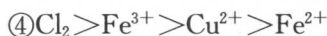
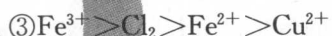
测试卷 1 氧化—还原反应

知识要点: 氧化反应和还原反应, 氧化性和还原性, 氧化剂和还原剂, 氧化产物和还原产物等概念. 能根据有关规律判断物质的氧化性、还原性强弱.
能根据得失电子守恒原理判断电荷数, 化合价及产物的化学式.

A 卷

- 下列微粒既具有氧化性又具有还原性的是 ()
① Al^{3+} ② Cl^- ③ N_2 ④ MnO_4^- ⑤ CO_2 ⑥ H_2O_2 ⑦ H_2O ⑧ MnO_4^{2-}
A. ①④⑤⑦ B. ③⑥⑦⑧ C. ④⑤⑥⑧ D. ①②③⑥
- 硫酸铵在强热的条件下分解, 生成 NH_3 、 SO_2 、 N_2 、 H_2O , 反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比为 ()
A. 1 : 3 B. 2 : 3 C. 4 : 3 D. 1 : 1
- 下列物质在空气中久置变质, 在变质过程中, 既有氧化还原反应发生, 又有非氧化还原反应发生的是 ()
A. 食盐 B. 漂白粉 C. 氯水 D. 上述选项都不对
- 将 3.48g 四氧化三铁完全溶解在 100mLmol/L 的硫酸中, 然后加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液 25mL, 恰好使溶液中 Fe^{2+} 全部氧化成 Fe^{3+} , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 全部转化为 Cr^{3+} , 则 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液的物质的量的浓度是 ()
A. 0.05mol/L B. 0.1mol/L C. 0.2mol/L D. 0.3mol/L
- 实验室用 KClO_3 和浓盐酸反应制取氯气, 化学方程式为: $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$, 若生成 71g 氯气, 则被氧化的氯化氢 ()
A. 73g B. $\frac{5}{3} \times 36.5\text{g}$ C. $3 \times 36.5\text{g}$ D. $\frac{3}{5} \times 36.5\text{g}$
- 已知下列三个反应
 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$
 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
试推断结论:
具有还原性物质的还原性强弱:
① $\text{Fe} > \text{Cu} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cl}^-$ ② $\text{Cl}^- > \text{Fe}^{2+} > \text{Fe} > \text{Cu}$

具有氧化性物质的氧化性强弱:



其中结论正确的是

A. ①③

B. ②③

C. ①④

D. ②④

7. 不同卤素原子之间能形成卤素互化物, 其化学式可表示为 XY_n ($n=1, 3, 5, 7$), 这种卤素互化物性质活泼, 如果卤素互化物 BrF_n 跟不发生复杂氧化还原反应的物质的量之比为 $3:5$ 时, 生成的产物有溴酸、氢氟酸、溴单质和氧气. 下列叙述正确的是

A. 此卤素互化物分子式为 BrF_3

B. 此卤素互化物分子式为 BrF_5

C. 氧化剂 BrF_n 与还原剂 H_2O 的物质的量之比为 $3:5$

D. 氧化剂 BrF_n 与还原剂 H_2O 的物质的量之比为 $2:3$

8. 单质 X 和 Y 反应生成化合物 $\text{X}^{2+}\text{Y}^{2-}$. 现有下列叙述:

(1) X 被氧化; (2) X 是氧化剂; (3) X 具有氧化性; (4) XY 既是氧化产物又是还原产物; (5) XY 中的 Y 元素具有还原性; (6) XY 中的 X 元素具有氧化性; (7) Y 的氧化性比 X^{2+} 强; (8) Y^{2-} 的还原性比 X 的还原性强.

上述说法中, 都正确的组合是

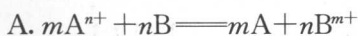
A. (1) (4) (5) (6)

B. (2) (3) (4) (5)

C. (2) (4) (6) (8)

D. (5) (6) (7) (8)

9. 判断 A^{n+} 比 B^{m+} 的氧化性强, 下列根据正确的是



C. A、B 为同周期元素, 其最高化合价分别是 $+n$, $+m$, 且 $m > n$

D. A、B 为同主族元素, $n=m$ =最高正价, A 比 B 的原子序数大

B 卷

10. 在 $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_3 + \text{Br}_2 + 9\text{HF} + \text{O}_2$ 的反应中, 如果有 9g 水被消耗时, BrF_3 被还原的量为

A. 0.1mol

B. 0.2mol

C. 0.3mol

D. 0.9mol

11. 某金属单质跟一定浓度的硝酸反应, 假定只产生单一的还原产物. 当参加反应的单质与被还原硝酸的物质的量之比为 $2:1$ 时, 还原产物是

A. NO_2

B. NO

C. N_2O

D. N_2

12. 将两种硫酸盐按一定质量比混和后制得化合物 W, 已知 W 溶于水可电解出 K^+ 、 Cr^{3+} 和 SO_4^{2-} . 现将 2.83g W 中的 Cr^{3+} 全部氧化成为 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 后, 这些 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 再和过量的 KI 溶液反应得到 3.8g I_2 ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{I}_2 + 7\text{H}_2\text{O}$); 另取 2.83g W 投入

到过量的 BaCl_2 溶液中, 得到 4.66g 白色沉淀, 由此判断 W 的化学式为 ()

- A. $\text{K}_2\text{Cr}(\text{SO}_4)_3$ B. $\text{K}_3\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ C. $\text{KCr}_3(\text{SO}_4)_3$ D. $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2$

13. 氮有多种氧化物, 其中亚硝酸酐 N_2O_3 很不稳定, 在液体或蒸汽中大部分分解成 NO 和 NO_2 , 因而在 NO 转化成 NO_2 的过程中几乎没有 N_2O_3 生成. 亚硝酸也不稳定, 在微热甚至常温下也会分解. 亚硝酸钠是一种致癌物质, 它在中性或碱性条件下是稳定的, 酸化后能氧化碘化钾生成碘和 NO 气体.

(1) 写出亚硝酸分解的化学方程式_____;

(2) 写出酸性溶液中亚硝酸钠和碘化钾反应制取一氧化氮的离子方程式_____;

(3) 在隔绝空气的条件下按以下操作: 先向亚硝酸钠中加入稀盐酸, 片刻后再加入碘化钾溶液, 这样制得的气体的平均分子量_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 30.

14. 天体物理学家在研究某星球的大气时, 测知其主要成分是一种易溶于水的气体 A; 用酸化的 KMnO_4 溶液与 A 的水溶液共热时, 可获得一种棕色气体产物 B, B 冷至室温时, 即凝为液体; B 与碱反应能生成两种盐. 据此推断: 该大气主要成分 A 是____, A 与 KMnO_4 溶液反应的方程式为_____.

C 卷

15. 有一种稀有气体化合物六铂氟酸氙 XePtF_6 . 研究报告指出: “关于 XePtF_6 的电价有 $\text{Xe}^{2+} [\text{PtF}_6]^{2-}$ 、 $\text{Xe}^+ [\text{PtF}_6]^-$ 两种可能, 巴特利用不可能参加氧化还原反应的五氟化碘作溶剂, 加 XePtF_6 溶解, 然后在此溶液中加入 RbF 可得到 RbPtF_6 ; 加入 CsF 可得到 CsPtF_6 , 这些化合物都不溶于 CCl_4 等非极性溶剂.” 试回答:

(1) XePtF_6 中各元素的化合价分别是____、____、____;

(2) XePtF_6 是_____ (离子、共价) 化合物;

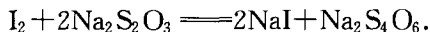
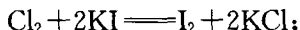
(3) 写出 Xe 与 PtF_6 反应生成 XePtF_6 的反应式_____. 而且 O_2 与 PtF_6 可发生类似反应, 其反应式是_____, 上述两反应属_____.

A. 均为氧化还原反应

B. 均为非氧化还原反应

C. 前者是氧化还原反应, 后者是非氧化还原反应

16. 用氯酸钾加热分解法制得的氧气常含有微量的氯气和臭氧. 为测定氯气和臭氧的含量, 将氯酸钾受热分解后所得气体 $V_1\text{L}$ 通过足量的 KI 溶液, 所得气体干燥后体积为 $V_2\text{L}$ (标准状况). 再用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液逐滴滴定测 KI 溶液中的 I_2 , 反应如下:





若 $V_1=1.00\text{L}$, $V_2=0.98\text{L}$, 滴定时消耗 0.10mol/L 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 0.0267L , 则氯酸钾受热分解得到的气体里 Cl_2 和 O_3 的物质的量分别是_____、_____.

17. (1) XeF_6 完全水解后的固体物质 A 极不稳定, 易转化为单质而呈强氧化性. A 为分子晶体. 将适量的 A 投入 $30\text{mL } 0.1\text{mol/L Mn}^{2+}$ 的水溶液中, 刚好完全反应, 放出唯一一种气体单质, 该气体单质在标准状况下的体积为 56mL , 则:

① A 为何物? 并通过计算确定反应产物, 写出反应的化学方程式.

② 描述该反应的实验现象.

③ 若将原溶液稀释至 90mL , 计算稀释后溶液的 pH 值.

(2) 将 20.73g XeF_4 溶解在大量水中, 使之水解完全. 再向水解后的溶液中加入过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$, 产生 56.28g 沉淀. 当把该沉淀过滤、干燥, 最后加热到 600°C 以上时, 则生成有助燃性的气体混和物. 试通过计算确定 56.28g 沉淀为何物? 写出所进行反应的化学方程式.

测试卷 2 离子反应

知识要点: 离子方程式的意义. 正确书写离子方程式. 离子反应发生的条件. 正确推断离子存在问题.

A 卷

1. 在 AgNO_3 溶液里加入足量的氯化钠溶液后, 再加入碘化钾溶液, 结果会有黄色沉淀产生, 这是因为 ()

- A. Ag^+ 与 Cl^- 结合不如 Ag 与 I^- 结合快
 B. AgI 比 AgCl 更难溶于水
 C. AgCl 比 AgI 容易分解
 D. Cl 的氧化性比 I 强, 而还原性 I^- 比 Cl^- 强

2. $x\text{R}^{2+} + y\text{H}^+ + \text{O}_2 = m\text{R}^{3+} + n\text{H}_2\text{O}$ 的离子方程式中, 对 m 和 R^{3+} 判断正确的是 ()

- A. $m=4$, R^{3+} 是氧化产物
 B. $m=y$, R^{3+} 是氧化产物
 C. $m=2$, R^{3+} 是还原产物
 D. $2m=y$, R^{3+} 是还原产物

3. 已知硫酸铅难溶于水, 也难溶于硝酸, 却可溶于醋酸铵溶液形成无色溶液, 其化学方程式 $\text{PbSO}_4 + 2\text{CH}_3\text{COONH}_4 = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ (醋酸铅) + $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 当在 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 溶液中通入 H_2S 时, 有黑色沉淀 PbS 生成, 表示这个反应的有关离子方程式正确的是 ()

- A. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} \downarrow + 2\text{CH}_3\text{COOH}$
 B. $\text{Pb}^{2+} + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} \downarrow + 2\text{H}^+$
 C. $\text{Pb}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{S} = \text{PbS} \downarrow + 2\text{CH}_3\text{COOH}$
 D. $\text{Pb}^{2+} + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} = \text{PbS} \downarrow + 2\text{CH}_3\text{COOH}$

4. 向 KI 溶液中加入 AgNO_3 溶液, 直到刚好完全反应为止, 所得溶液的质量恰好等于原碘化钾溶液的质量, 则 AgNO_3 溶液的质量分数是 ()

- A. 27.7% B. 72.3% C. 70.6% D. 29.4%

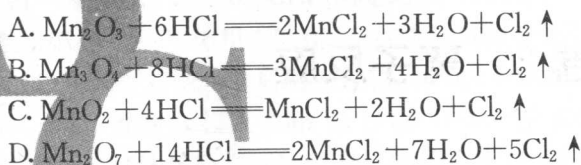
5. 下列反应可用化学方程 $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HBr}$ 表示的有 ()

①把 SO_2 气体通入溴水中; ②把液溴加入到 SO_2 的水溶液中; ③把硫酸与 Na_2SO_3 反应得到的通入溴水中; ④把浓硫酸与溴化氢混合加热得到的红色气体通入水中

- A. ①②④ B. ①③④ C. ①②③ D. ①②③④



6. 现有 7.9g 锰的氧化物跟足量的浓盐酸反应, 共收集到 Cl_2 3.55g, 则该反应为 ()



7. 将标准状况下的 H_2 、 Cl_2 的混和气体 aL, 经强光照射使其反应, 反应后的气体恰好与含有 b mol KOH 的溶液完全反应, 则 a 和 b 的关系不可能的是 ()

① $b = \frac{a}{22.4}$ ② $b > \frac{a}{11.2}$ ③ $b < \frac{a}{22.4}$ ④ $b > \frac{a}{22.4}$

- A. ① B. ③ C. ② D. ①②③④
8. 下列离子方程式正确的是 ()



B. 二氧化硫气体通入过量的 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中:

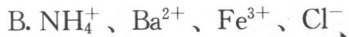
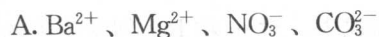


C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴入 NaHSO_4 至 $\text{pH}=7$



D. KHS 的水解: $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} + \text{OH}^-$

9. 能大量共存于同一溶液中, 在该溶液中加入过量的 NaOH 溶液或适量稀硫酸, 都能产生白色沉淀的离子组是 ()



B 卷

10. 在某未知溶液中再溶入 CH_3COONa 晶体, 测得 $[\text{Na}^+]$ 与 $[\text{CH}_3\text{COO}^-]$ 几乎相等, 则原溶液可能是 ()

A. HCl 溶液

B. NaOH 溶液

C. KCl 溶液

D. KOH 溶液

11. 氢叠氮酸 HN_3 与氢卤酸相似, 是易挥发的弱酸, 下列叙述中不正确的是 ()

A. 它的水溶液中存在 N_3^- 离子

B. 是无色有刺激性气味的液体

C. 用 NaN_3 与稀硫酸反应可得 NH_3

D. HN_3 与 NH_3 反应生成的是共价化合物

12. 工业上从含硒废料中提取硒的方法是用 H_2SO_4 和 NaNO_3 处理废料, 获得亚硒酸和少量硒酸, 再与盐酸共热, 硒酸即转化为亚硒酸 ($2\text{HCl} + \text{H}_2\text{SeO}_4 \longrightarrow \text{H}_2\text{SeO}_3 + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$), 再通入 SO_2 于亚硒酸的溶液中, 单质硒析出, 据此下列叙述正确的是 ()

- A. H_2SeO_4 的氧化性强于 Cl_2
 B. 亚硒酸的氧化性强于亚硫酸
 C. SeO_2 还原性强于 SO_2
 D. 析出 1mol 硒, 消耗 1molSO_2

13. 某工厂排出的废水中含有氯气, 为了除去废水中的游离氯, 且使废水变为中性, 有人提出如图所示的方案: 在废水排出管的 A、B 处分别注入一定量的废烧碱溶液和亚硫酸钠溶液, 已知氯

气和亚硫酸钠溶液的反应如下: $\text{Cl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$, 试写出:

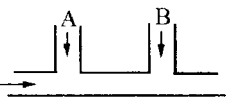


图 2-1

(1) A、B 处应加入的物质的化学式依次为 _____ 和 _____;

(2) A、B 处发生的反应的离子方程式是 A _____ B _____.

14. 有六种无色溶液, 已知它们分别是 Na_2CO_3 、 Na_2SO_4 、 NaClO 、 KI 、 BaCl_2 和 HCl 的溶液, 要求不用试剂把它们鉴别出来. 为了鉴别它们各贴以标签 a, b, c, d, e, f 然后进行下列实验. 实验现象记录如下:

实验编号	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
操作	$a+b$	$a+e$	$b+c$	$b+d$	$d+f$
反应现象	产生白色沉淀	有气体产生	产生白色沉淀	产生白色沉淀	溶液呈黄色

注: $\text{Ba}(\text{ClO})_2$ 是白色沉淀, ClO^- 能使 I^- 氧化.

试判断 a 为 _____; b 为 _____; c 为 _____; d 为 _____; e 为 _____; f 为 _____ 为溶液.

15. 将 3.96g 组成为 X_2YZ_4 的盐 (不是复盐) 溶于水, 滴加适量稀硫酸后再加入 2.24g 还原铁粉, 恰好完全反应 Fe^{2+} . 向反应后的溶液中加入足量的 KOH 溶液至刚好将 Fe^{2+} 沉淀完全. 过滤, 将沉淀充分加热后得到红色 Fe_2O_3 粉末 4.80g ; 将此滤液在一定条件下蒸发可得到一种纯净的不含结晶水的含氧酸盐 (不是复盐) 13.92g . 试通过计算和讨论确定 X_2YZ_4 的化学式.

C 卷

16. 1975 年, 化学家斯利温凯等在一 196°C 的低温下, 用紫外线照射氪和氟的混和液体成功地制得了 KrF_2 , KrF_2 比 Xe 的氟化物具有更强的氧化性. 例如, 将溶于液态 HF 的



KrF_2 和 Au 反应得到化合物 A，而将 A 缓慢加热到 60°C 得到一种橙红色的金的氟化物 B；经分析，A 与 B 各自的成分如下：

在 A 中：Kr—20.29%，Au—47.58%，F—32.13%；在 B 中：Au—67.47%，F—32.53%。

(1) A、B 的化学式分别为_____和_____；

(2) A 受热分解得到 B 的化学方程式_____。

17. 次磷酸 H_3PO_2 是一种强还原剂，将它加入 CuSO_4 水溶液，加热到 $40^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ ，析出一种红棕色的难溶物 A。经鉴定：反应后的溶液是磷酸和硫酸的混合物；X 射线衍射证实 A 是一种六方晶体，结构类同于纤维锌矿 (ZnS)，组成稳定；A 的主要化学性质如下：

① 温度超过 60°C ，分解成金属铜和一种气体；

② 在氯气中着火；

③ 与盐酸应放出气体，回答如下问题：

(1) 写出 A 的化学式；

(2) 写出 A 的生成反应方程式；

(3) 写出 A 与氯气反应的化学方程式；

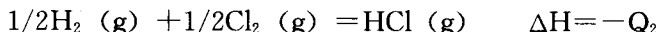
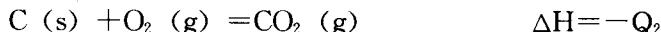
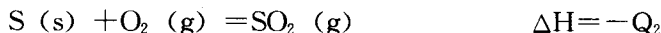
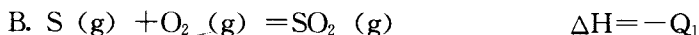
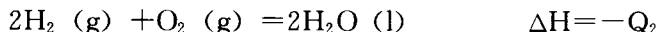
(4) 写出 A 与盐酸反应的化学方程式。

测试卷 3 化学反应与能量

知识要点：热化学方程式的书写方法。根据盖斯定律和反应热的概念进行有关反应热的计算。

A 卷

1. 在同温同压下，下列各组热化学方程式中 $Q_2 > Q_1$ 的是 ()



2. 将白磷隔绝空气加热到 260°C 可转变为红磷，以下说法正确的是 ()

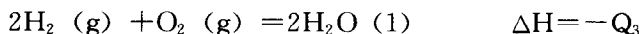
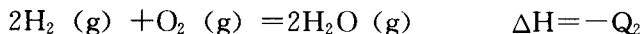
A. 白磷转变为红磷是一个吸热过程

B. 红磷比白磷稳定

C. 白磷转变为红磷需外界提供引发反应的能量

D. 白磷比红磷稳定

3. 已知： $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -Q_1$



标准状况下，取体积比为 1 : 3 的甲烷和氢气的混合气体 22.4 升，与足量的氧气完全燃烧后恢复至常温，则放出的热量为 ()

A. $\frac{1}{4}Q_1 + \frac{3}{8}Q_3$

B. $\frac{1}{4}Q_1 + \frac{5}{8}Q_3 - \frac{1}{4}Q_2$

C. $\frac{1}{4}Q_1 + Q_3 - \frac{1}{4}Q_2$

D. $\frac{1}{4}Q_1 + \frac{1}{4}Q_2 + \frac{3}{8}Q_3$

4. 炽热的炉膛内有反应： $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g})$ ， $\Delta H = -392$ 千焦，往炉膛内通入水蒸气时，有如下反应： $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ， $\Delta H = -131\text{kJ}$ ，



$\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}), \Delta H = -282\text{kJ}$, $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H = -241\text{kJ}$, 由以上反应推断往炽热的炉膛内通入水蒸气时 ()

- A. 不能节省燃料, 但能使炉火瞬间更旺
B. 虽不能使炉火更旺, 但可以节省燃料
C. 既能使炉火更旺; 又能节省燃料
D. 既不能使炉火更旺, 又不能节省燃料

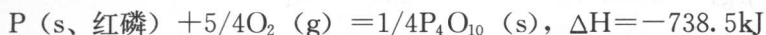
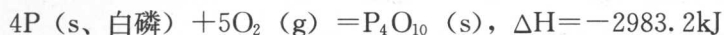
5. 已知 $\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) = \text{C}(\text{g}), \Delta H = -Q_1 (Q_1 > 0)$, $\text{D}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) = \text{E}(\text{g}), \Delta H = -Q_2 (Q_2 > 0)$, 且 $Q_1 > Q_2$, 若 A 和 D 的混合气体 1mol 完全与 B 反应, 放出热量 Q_3 , 则 A 和 B 的物质的量之比为 ()

- A. $(Q_2 - Q_1) : (Q_1 - Q_3)$ B. $(Q_3 - Q_2) : (Q_1 - Q_3)$
C. $(Q_3 - Q_2) : (Q_3 - Q_1)$ D. $(Q_1 - Q_2) : (Q_3 - Q_1)$

6. 已知一定温度时, $3\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}), \Delta H = -197\text{kJ}$, 在相同的压强下, 向密闭容器中通入 2mol SO_2 和 1mol O_2 , 达到平衡时放出热量 Q_1 ; 向另一体积相同的密闭容器中通入 1mol SO_2 和 0.5mol O_2 , 达到平衡时放出热量 Q_2 , 则下列关系式正确的是 ()

- A. $Q_2 = Q_1/2$ B. $Q_2 < Q_1/2$
C. $Q_2 < Q_1 < 197\text{kJ}$ D. $Q_1 = Q_2 < 197\text{kJ}$

7. 直接测定同素异形体相互转化的反应热是很困难的, 盖斯定律指出: “不管化学过程是一步完成还是分几步完成, 其总过程的热效应是相同的。” 已知:



那么, 1mol 白磷转变成相应物质的量的红磷时, 应是 ()

- A. 放出 29.2kJ 热量 B. 吸收 29.2kJ 热量
C. 放出 2244.7kJ 热量 D. 吸收 2244.7kJ 热量

8. 丙烷燃烧的热化学方程式为: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) = 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -2220\text{kJ}$. 今欲用丙烷燃烧放出的热量使 100g 水由 293K 升温到 373K (已知水的比热为 4.18J/g·K), 需燃烧丙烷的质量为 ()

- A. 1g B. 0.66g C. 100g D. 44g

B 卷

9. 使 18g 焦炭发生不完全燃烧, 所得气体中 CO 占 1/3 体积, CO_2 占 2/3 体积. 已知: $\text{C}(\text{s}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}), \Delta H = -Q_1\text{kJ}$, $\text{CO}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}), \Delta H = -Q_2\text{kJ}$, 这与 18g 焦炭完全燃烧时相比较, 损失的热量是 ()