

前言

QIAN YAN

《高中全程复习优化设计》系列丛书本着与时俱进的设计理念,率先推出案例探究式复习法的备考模式。

以往的复习模式大都是以教师讲为主,从复习目标到知识梳理,从重难点解析到典题剖析,依次展开,复习课常常变成新授课。这种模式忽视了学生在备考行为中的主观能动性,备考主体的潜力得不到充分挖掘。案例探究式复习法就是通过案例举证来引导学生做题并发现问题,学生会什么,不会什么,一目了然,平时学习中知识的疏漏和与高考要求的差距就会很明显地凸现出来。然后通过案例剖析和知识梳理来校正知识偏差,通过备考阅览室来补充知识,开拓视野,并进行能力的培养。很显然,案例探究式复习法的复习是有重点、有选择的复习,是有目的、有针对性的复习。

《高中全程复习优化设计》系列丛书经过全新改版后具备如下特点:

案例探究,素质备考 素质教育,首先要有情景创设。案例探究式复习法就是通过大量与社会生产、生活实际及时事热点相结合的案例(题例)及剖析来培养学生动手实践的创造能力和人文素养。备考的关键是知识的贯通,以适应综合考试。通过学科内综合专题知识和双综合提升两个梯级对学科间交叉综合专题知识的强化,培养学生的综合能力,最终实现素质备考的目标。

高考提前,备考提速 从2003年起高考提前到六月份,这样,以前的复习进度安排就不太适应了。本书的基础综合过关版除将章节复习提炼为单元复习外,同时大部分学科还把双综合复习中的知识专题前移至基础综合过关版中,加快了复习进度。双综合提升版语文、数学、英语三大主科分热点专题和综合模拟两部分编写,物理、化学、生物、政治、历史、地理六科技学科内综合热点专题、学科间交叉综合热点专题和综合模拟三部分编写,在强调综合复习的同时,体现复习过程的完整性。

模式创新,功能齐备 本套丛书摆脱了原《高中全程复习优化设计》“1+2”模式的束缚,成功地将《高中全程复习优化设计·高考单元专题复习质量评估》分离出去,采用“1+1”模式编写并自成体系。学生用书侧重于训练和知识方法的引导,提供备考复习的最佳模式;教师用书着重于指导并进行了总复习的组织与规化,使学、讲、练紧密结合,功能齐备。

两个版本,个性设计 目前,正值原人教版统编教材与试验修订教材新旧交替时期,本套丛书数学、物理、化学、生物、历史、地理新旧版内容差异较大的各科均按两个版本编写,这就满足了使用不同教材读者的不同需求。

本书体例设计注重创新,主要有以下栏目组成:

[问题磁场]将典型问题精心设计,创设情景,引发思考。用磁石将“读者”引入设定的“磁场”之中。

[案例探究]根据[问题磁场]栏目中激活的思维,有目的有针对性精选案例进行系统剖析,并培养考生的解题方法与技巧。

[备考阅览室]或[备考实验室]紧密配合高考复习要求,提供开放性问题、社会热点问题、经典实验、社会实践



活动及科技前沿新动态等方面备考阅读材料,进一步开拓考生的知识视野。

[高考创新训练]精心选编各类典型试题,凸现创新、综合和实践能力的培养。注重练测,以巩固知识、掌握技巧、形成技能。

[教学建议]结合 2003 年高考的内容与能力要求,阐明本单元或专题的复习重点,根据案例探究式复习法的特点设计本单元或专题的复习思路,便于教师在教学中把握和指导。

[备课资料汇编]为教师提供最新备课资料,最经典的试题或最优秀的复习方法,帮助教师开拓视野,丰富课堂教学。

《高中全程复习优化设计》系列丛书全新改版,我们热切希望新的设计思想能引领新时期高三备考复习模式的新浪潮。但案例探究式复习法毕竟还是新的模式、新的探索,更需要广大读者的关心与呵护。丛书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2002 年 7 月

第一编 单元综合梳理

第一单元	卤素	(001)
第二单元	氧化还原反应	(011)
第三单元	摩尔	(019)
第四单元	化学反应及其能量变化	(028)
第五单元	氧族元素	(037)
第六单元	碱金属	(046)
第七单元	物质结构 元素周期律	(055)
第八单元	晶体结构	(063)
第九单元	氮族元素	(067)
第十单元	碳族元素	(076)
第十一单元	镁 铝 铁	(085)
第十二单元	化学平衡	(093)
第十三单元	电解质溶液	(100)
第十四单元	电化学原理及其应用	(108)
第十五单元	胶体	(116)
第十六单元	烷 烯 炔	(124)
第十七单元	芳香烃 石油 煤	(132)
第十八单元	醇类 苯酚	(139)
第十九单元	醛类 羧酸 酯类	(147)
第二十单元	糖类 蛋白质	(156)

第二编 专题综合强化

第一专题	基本概念	(167)
第二专题	基本理论	(181)
第三专题	非金属元素及其重要化合物	(201)
第四专题	金属元素及其重要化合物	(213)
第五专题	有机化学	(222)
第六专题	化学实验	(245)
第七专题	化学计算	(263)

第一编

单元综合梳理

第一单元摇卤摇素

问题磁场

[案例] 标准状况下的 Cl_2 和 H_2 的混合气体,经光照充分反应后,所得气体恰好使溶液中 I^- 完全转变成 I_2 ,则 Cl_2 和 H_2 的关系不可能是

① Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:1

② Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:2

解题思路:本题应用极端假设法和原子守恒法进行讨论。若 Cl_2 气体全部为 Cl_2 ,不与 I^- 反应;若 Cl_2 气体全部为 H_2 ,可与 I^- 反应生成 I_2 。据原子守恒和反应关系得 Cl_2 和 H_2 的物质的量之比

为 1:2。若 Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:1,则 Cl_2 和 H_2 恰好反应生成 HCl ,则 Cl_2 和 H_2 的物质的量之比

为 1:2。综上所述,消耗 I^- 的物质的量应大于 2 而小于 4,即 2

① Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:1

② Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:2

[案例] Cl_2 、 Br_2 、 I_2 、 H_2O_2 的化学性质和卤素(Cl_2)相似,化学上称为拟卤素。如:
(1) $\text{Cl}_2 + 2\text{FeBr}_2 \rightarrow 2\text{FeBr}_3 + 2\text{HCl}$,它们阴离子的还原性强弱为 $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{I}^-$,
试写出:

(1) Cl_2 与 FeBr_2 溶液反应的化学方程式。

(2) Cl_2 和 FeBr_2 的混合溶液中加入 I_2 反应的化学方程式。

解题思路:信息给予题又叫新情境试题,在高考试题中占很大比重。本题是以考查知识迁移能力为主的信息题。首先要弄懂本题的新信息,即 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 与 H_2O_2 相似(圆)阴离子还原性顺序。然后调用自己掌握的相关知识并迁移到本题的设问中去,即 Cl_2 与 FeBr_2 溶液反应生成 FeBr_3 和 HCl ;

(圆)单质置换反应的规律。故有

(悦) $\text{Cl}_2 + 2\text{FeBr}_2 \rightarrow 2\text{FeBr}_3 + 2\text{HCl}$

答案(员) Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:2

(圆) Cl_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:2

[案例] 海洋植物如海带、海藻中含有丰富的碘元素,碘元素以碘离子的形式存在。实验室里从海藻中提取碘的流程如图 1-1-1

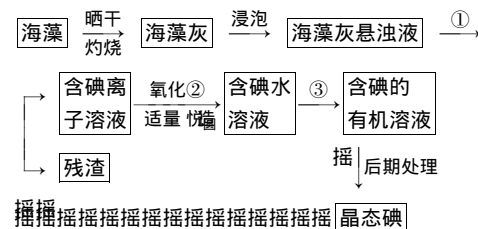


图 1-1-1

(员)指出提取碘的过程中有关的实验操作名称 ① 过滤 ③ 萃取;写出过程 ② 中有关反应的离子方程式 $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

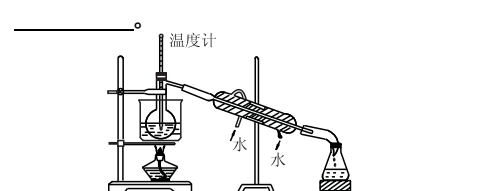
(圆)提取碘的过程中,可供选择的有机试剂是

① 甲苯、酒精 ② 四氯化碳、苯 ③ 汽油、乙酸 ④ 汽油、甘油

(猿)为使海藻灰中碘离子转化为碘的有机溶液,实验室里有烧杯、玻璃棒、集气瓶、酒精灯、导管、圆底烧瓶、石棉网以及必要的夹持仪器、物品,尚缺少的玻璃仪器是 分液漏斗。

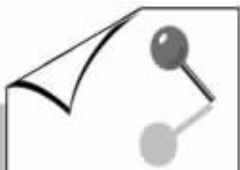
(源)从含碘的有机溶液中提取碘和回收有机溶剂,还需经过蒸馏,指出如图 1-1-2 所示实验装置中的错误之处:

① 温度计水银球位置错误; ② 冷凝水进出口颠倒; ③ 接收瓶不能直接受热。



备课札记





备课札记



图 员-员-圆

(缘)进行上述蒸馏操作时,使用水浴的原因是摇摇摇摇摇摇摇摇,最后晶态碘在摇摇摇摇里聚集。

解题思路 (员)从流程图中提示可知操作①是过滤,③是萃取,②中的反应是悦将喷氧化成隔的反应。

(圓)根据萃取原理,要从含碘水溶液中萃取碘,所选萃取剂一定要和水互不相溶或很难相溶,而选项中,酒精、乙酸、甘油皆与水互溶,因此月正确。

(猿)按照流程图考虑每一步骤需要的仪器,还缺少漏斗和分液漏斗。

(源)检查实验装置的错误,要按实验进程逐一检查,通常是从左到右,自下而上。

(缘)利用水浴可使被加热物质受热均匀而温度又不会超过 100°C , 最后在烧瓶中得到晶态碘。

答案 (员)过滤摇萃取摇悦垣圆——隔垣圆

(圓)月蛭(猿)分液漏斗、漏斗

(源)①缺石棉网摇②温度计插到了液体中摇③
冷凝管进出水方向颠倒

(缘)使蒸馏烧瓶均匀受热,控制加热温度不要过高摇蒸馏烧瓶

案例探究

[例]将 5.00 g 氯化钠、溴化钾和氯化钙的混合物溶于水,通入氯气充分反应,然后把溶液蒸干并灼烧(高温加热),灼烧后残留物的质量为 3.43 g。若将此残留物再溶于水并加入足量的碳酸钠溶液,所得的沉淀经干燥后质量为 4.00 g。求原混合物中各化合物的质量。

剖析 此题为较典型的混合物的计算,但较简单。由题面可知,混合物为 FeSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 H_2O 的混合物,通入 H_2 并高温灼烧后,残留物为 Fe_2O_3 。若设原混合物中 FeSO_4 的质量为 x , $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 的质量为 y ,则可根据质量差计算出 Fe_2O_3 的质量。残留物与 H_2 反应,产物为 Fe 和 H_2O ,可根据其质量差再计算出 Fe 的质量,最后 Fe 的质量也可随之求出。

设混合物中物质的质量:羰基为 x 克, 羧基为 y 克

由圓月則造——圓造月則搖搖△皂
圓尹怨早 圓尹源緣早搖搖搖怨早
曾 示拜因早常嫫猿猿早

得 曾 也 同 獲 同 早
由 悅 拜 造 垣 最 菊 培 的 一 悅 落 的 ↓ 垣 最 拜 造
亮 亮 早 亮 亮 早

赠

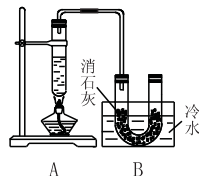
早貢園

得贈越園癡園早;

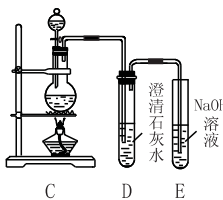
泉 晕 造 越 元 媛 园 早 原 园 媛 园 早 越
 愿 苑 园 早

答案: 晨 暈 造 越 愿 苑 运 则 越 园 癩 园 早
摇 晃 恍 恍 造 越 园 癩 园 早

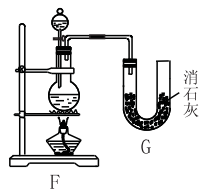
[例四]现用浓盐酸、 CaCO_3 共热制 CO_2 ，并用 CO_2 和 Na_2CO_3 反应制少量漂白粉。已知反应 $\text{CO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$ ， $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ， $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 。甲、乙、丙三人分别设计一个实验装置，如图 1—1—1 所示。



甲



2



丙

图 员-员-猿

(员)请指出三个装置各自的特点或错误(如没有可不填)

甲_____。

乙_____。

丙_____。

(圆)图中甲由 粤月两部分组成,乙由 悦阅耘三部分组成,丙由 云郢组成,从上述甲、乙、丙三套装置中选出合理的部分(按气流从左到右的方向)组装一套较完善的实验装置(填所选部分的编号)。

(猿实验中若用 员皂皂蕴的浓盐酸 员皂皂蕴与足量的 酞酚 反应,最终生成 憐悦) 的物质总量总是小于 园缘皂皂蕴其可能的主要原因是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。(假定各步反应均无反应物损耗且无副反应发生)

剖析: 本题综合性较强,既要熟悉悦齋的制法,

又要抓住题给信息应用理论知识采取相应的实验措施。根据题给药品,制取 Cl_2 应选用装置 A 或 C 。依据题给信息 Cl_2 与 H_2O 的反应是放热反应,且温度高时易发生副反应,所以制漂白粉时应采取降温措施。 Cl_2 有毒,又需要进行尾气处理。

答案 (员)甲 ①发生装置错误,②没有尾气吸收装置,③ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 管右端不与大气相通,气体不能流动。

乙 ①没有降温装置,②应换成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 管,改装消石灰。

丙 ①没有降温装置,②没有尾气处理装置。

(圆)悦云、月耘

(猿)悦云只能氧化浓 HCl 随着反应进行,

槽悦云)减小,还原性减弱,反应不能继续进行。

备考实验室

氯水

氯水是氯气的水溶液,通常情况下,1体积水能溶解1体积氯气而制得饱和氯水,其中约有 $\frac{1}{3}$ 的 Cl_2 与水发生反应 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$,其余仍以分子形式存在于溶液中,故该反应属于可逆反应,要运用化学平衡、电离平衡的理论,用氧化还原的观点来分析这一反应,全面认识氯水的成分和性质,分析平衡的移动及其应用。

(员)氯水的成分和性质

成分	表现的性质	反应或应用实例
Cl_2	①强氧化性 ②氯水呈浅黄绿色 ③加成反应	$\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$ $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \rightarrow 2\text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ $\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HClO} + \text{Cl}^-$
H_2O (多)	水的有关性质	若向氯水中加少量无水 CuSO_4 ,溶液呈蓝色
HCl	①弱酸性 ②强氧化性 ③不稳定性	$\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$ 漂白、杀菌、消毒 $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$
H^+	强酸性	$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
Cl^-	沉淀反应	$\text{Cl}^- + \text{Ag}^+ \rightarrow \text{AgCl} \downarrow$
HClO 很少		

摇摇说明:由于 HClO 见光易分解,久置的氯水会变为盐酸,其颜色、成分和性质都与新制的氯水不同。

同,故氯水应随用随配,并保存在棕色瓶中。

摇摇(圆)悦云、月耘、猿耘平衡移动的应用

向氯水中加入的物质	浓度变化	平衡移动的方向	应摇摇用
可溶性氯化物	槽悦云)增大	左移	弃用饱和食盐水除 Cl_2 中的 HCl 弃用排饱和食盐水法收集 Cl_2
盐酸	槽悦云)和 槽悦云)增大	左移	次氯酸与浓盐酸反应制 Cl_2
槽悦云)	槽悦云)减小	右移	用 槽悦云)溶液吸收多余 Cl_2
槽悦云)	槽悦云)减小	右移	制漂白粉
槽悦云)	槽悦云)减小	右移	制高 Cl_2 溶液浓度
光照	槽悦云)减小	右移	氯水避光保存或现用现配

摇摇(圆)萃取和分液

(员)萃取的原理:利用溶质在互不相溶的溶剂里的溶解度不同,用一种溶剂把溶质从它与另一种溶剂所组成的溶液中提取出来。

(圆)萃取剂须具备的条件:

①溶质在萃取剂中的溶解度比在原溶剂中大;

②萃取剂与原溶剂互不相溶;

③萃取剂不与被提取的溶质发生反应。

(猿)操作步骤:①混合振荡,②静置分层,③分液。

(源)所用仪器:分液漏斗(必备)、烧杯、铁架台(三脚架)等。

(缘)注意事项:分液时,打开分液漏斗的上口

备
课
札
记



和活塞,使下层液体从漏斗颈放出,当下层液体刚好放完时,立即关闭活塞,不能让上层液体流下,上层液体从分液漏斗上口倒出。萃取应分少量多次,以便萃取完全。

碘离子和溴离子的检验

(员)云^原加入浓硫酸,产生能腐蚀玻璃的气体。

(圆)悦^造加入粤^毒的,产生不溶于稀硝酸的白色沉淀。

(猿)月^原:①加入粤^毒的,产生不溶于稀硝酸的浅黄色沉淀。

②加入氯水和悦^造,振荡、静置,下层液体呈橙红色。

(源)陨^原:①加入粤^毒的,产生不溶于稀硝酸的黄色沉淀。

②加入氯水或溴水和悦^造,振荡、静置,下层液体呈紫红色。

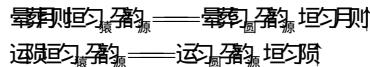
③加入氯水或溴水及淀粉溶液,溶液变蓝色。

说明:加入稀硝酸的目的是为了排除悦^原、陨^原等离子的干扰。

溴单质的实验室制法

(员)匀云原理与制匀悦^造相同,也是用高沸点难挥发的酸制取挥发性的酸,一般用浓硫酸跟悦^原(萤石)反应。因匀云能腐蚀玻璃,故需在铅制器皿中进行。悦^原垣匀云^浓 $\xrightarrow{\Delta}$ 悦^原垣匀云^浓 ↑

(圆)匀月^原和匀陨^原因二者还原性较强,能被浓硫酸所氧化,故制取匀月^原和匀陨^原不能用浓硫酸而应用难挥发非氧化性酸跟盐反应,一般用浓磷酸或陨^原的硫酸跟粤^毒反应,且温度不宜过高。



高考创新训练

► 自来水管可以用氯气消毒,某学生用这种自来水去配制下列物质的溶液,不会产生明显的药品变质问题的是

- ①粤^毒的摇 ②云^毒的摇 ③粤^毒的摇 ④粤^毒的摇
⑤云^毒的摇 ⑥粤^毒的摇 ⑦粤^毒的摇
⑧①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓㉔㉕㉖㉗㉘㉙㉚㉛㉜㉝㉞㉟㊱㊲㊳㊴㊵㊶㊷㊸㊹㊺

解析:悦^造能氧化粤^毒和云^毒,能与粤^毒的反应生成粤^毒沉淀,能与碱性物质粤^毒和粤^毒反应。

答案:悦

► 氯水有漂白作用是通过

- 粤^毒的分解作用 月^原中和作用
悦^造氧化作用 陨^原均不是

答案:悦

► 液溴易挥发,实验室保存时加适量水形成水

封,液面仍充满红棕色的溴蒸气。现将试剂瓶倾斜,缓缓地向试管中倾倒,则可观察到首先被倒入试管中的液体是

- 粤^毒液溴 月^原水
悦^造溴水 陨^原溴蒸气和液溴

解析:当打开瓶塞将试剂瓶倾斜时,溴蒸气易挥发,而溴水的密度比液溴小,当倾斜试剂瓶时,溴水始终在上层,所以首先倒入试管的是溴水。

答案:悦

► 在一种酸性溶液中可能存在云^原、粤^毒、悦^造、陨^原中的一种或几种离子,向该溶液中加入溴水,溴单质被还原,由此可推断溶液中粤^毒一定含有陨^原,不能确定是否含有悦^造,月^原可能含有粤^毒、悦^造和陨^原,悦^造可能含有粤^毒。

悦^造不含有云^原

解析:由题意可知,云^原和粤^毒不能与陨^原共存,而加入月^原水后,月^原被还原,说明溶液中有陨^原,则一定无云^原和粤^毒,不能确定悦^造。

答案:粤陨

► 下列萃取与分液结合进行的操作(以煤油为萃取剂从碘水中萃取碘)中,错误的是

粤^毒饱和碘水和煤油加入分液漏斗中后,塞上口部的塞子,用手压住分液漏斗口部,一手握住活塞部分,把分液漏斗倒转过来,用力振荡

月^原静置,待分液漏斗中溶液分层后,先使分液漏斗内外空气相通(准备放出液体)

悦^造打开分液漏斗的活塞,使全部下层液体沿承接液体的烧杯壁慢慢流出

陨^原最后继续打开活塞,另用容器承接并保存上层液体

答案:陨

► 将运^造和运^原混合物员^原溶于水配成缘^原皂^毒溶液,通入过量的悦^造,反应后将溶液蒸干,得固体员^原缘^原缘^原,则所配溶液中运^原、悦^造、月^原的物质的量浓度之比为

- 粤^毒缘^原缘^原 月^原缘^原缘^原
悦^造缘^原缘^原 陨^原缘^原缘^原

解析:此题只需根据电荷守恒即可:因糟^造(垣糟^原)越糟^原,则四组比例中只有粤才可能。当然也可根据题中所给数据以差量法进行计算,但比较麻烦。

答案:粤

► 硫氰化学式为(杂^原),结构式为晕=悦-杂-杂-悦=晕,其分子及阴离子(杂^原)的性质都与卤素相似。则下列关于硫氰的叙述不正确的是

粤^毒与水反应可生成两种酸

变蓝色 这是因为 $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 反应的离子方程式为 $\text{I}_2 + \text{I}^- \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ 。在盛有碘和淀粉混合的蓝色溶液中滴加 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液,又发现蓝色逐渐消失 这是因为 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 相应的离子方程式为 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$ 。根据以上两组实验结果,可得出 I_2 、 Fe^{3+} 、 Cl_2 的氧化性由强到弱的顺序为 $\text{I}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{Cl}_2$ 。

解析 本题以碘的检验为线索,要求根据题给信息写出发生有关现象的原因和实质,要将学过的有关知识与信息紧密结合,以作出正确判断。第一个反应的实质是 I_2 被氧化,第二个反应的实质是 I_2 被还原,至于三种物质氧化性的强弱,写出反应式自然便知。

答案 I_2 在酸性条件下将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+}
 $\text{I}_2 + 2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{HI}$
 $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$

► 元素不同的卤族元素原子间可化合形成一系列的化合物,这类化合物叫卤素互化物。现将 FeBr_3 溶于水后,通入足量 Cl_2 气体与其反应生成氢溴酸、盐酸和硫酸。再用碱液调至中性后加入过量 Fe^{2+} 溶液,充分反应后滤去沉淀物,再向滤液中加入过量的 NaOH 溶液,最后得卤化银沉淀。求:

- (1) 参加反应的 FeBr_3 的物质的量;
 (2) 确定 FeBr_3 中 Br 的值。

解析 此类题目虽然与方程式有关,但往往不据方程式来求算,因为太麻烦,这里可根据原子守恒来完成。最后沉淀为 AgBr 据 $\text{FeBr}_3 \sim 3\text{AgBr}$

则 FeBr_3 的物质的量为: $\frac{1}{3} \times 0.01 \text{ mol}$

解得: $x = 3$ 然后再计算出 FeBr_3 原子总数,即为 FeBr_3 的物质的量。

答案 (1) 0.01 mol (2) 3

教 学 建 议

氯气及氯的主要化合物,是非金属元素及其化合物的典型代表,是学习卤族元素的基础。复

习时宜结合“案例”及“训练”,有的放矢地复习强化本单元的重点知识,同时掌握复习元素化合物知识的一般程序和方法。教师在指导复习时宜做到如下几点:

一、以理论为指导。元素化合物知识与基本理论有着十分密切的内在联系,复习时要以理论去统率并掌握元素化合物知识。如元素的性质、结构、位置(表中)的内在关系,平衡理论(化学平衡和电离平衡)对氯水成分的分析,氧化还原理论对 HClO 的重要性质及氯水(或漂粉精)的漂白作用的解释等。

二、以实验为基础。复习元素化合物知识,必须密切联系有关实验,如物质的制取、提纯、鉴别,实验装置的设计与安装,物质的性质实验,现象的观察记录与分析等,并注重对相关实验能力与技能的综合培养与开发。

三、以性质为重点。复习中应通过“变例”与“训练”,强化对卤素单质及其化合物性质的类比归纳与总结,并以此推展到物质的存放、用途、制法、检验、处理、收集等知识要点上,要有计划地培养学生以性质为核心进行联想与辐射的复习习惯,促进对知识的系统化。

四、以训练为手段。知识的深化与巩固,以及能力与学科素质的积淀离不开训练,而高考又是以内涵丰富的具体试题为载体实现其考查与选拔功能的,因此要指导学生用好“高考创新训练”和“单元复习自测”,以求提高复习效果。

五、知识结构化。对卤素等非金属示例的知识体系的构建,可按如下主线:气态氢化物(H_2)→单质(X_2)→氧化物(如 XO_2)→对应水化物(HX)→对应含氧酸盐[H_2XO_3],然后引导学生由点连线,由线带点,并结合训练,对每一要点进行剖析、归纳、综合与拓展,最后再由点线构成彼此关联的网络。

六、内容案例化。复习本单元知识,必须与具体的实际问题相联系,设置问题情境,通过变例,启迪学生心智,并结合讲、练、导、测、评,促进灵活迁移,使学生在解决具体问题的过程中不断提高分析和解决问题的能力。

七、化学综合化。复习本单元知识点,应有综合意识和全局观念,密切联系其他单元知识,联系生产、生活、科技、社会,联系相关的物理学和生物学知识,有意识地训练自己的综合能力。

八、由此及彼,由特殊到一般。 HCl 是卤素的代表,以此作推展的引桥,可有效地强化其他卤素的相关知识。

备课札记



备课札记

漂白粉

制备 圆藻韵(圆)垣圆造——悦藻悦韵(圆)垣藻造垣圆韵(圆)
有效成分 悦藻悦韵(圆)摇主要成分 悦藻悦韵(圆)悦藻悦韵(圆)悦藻悦韵(圆)
漂白机理 悦藻悦韵(圆)垣藻造垣圆韵(圆)——悦藻悦韵(圆)↓垣圆悦韵(圆)
用途 漂白,自来水消毒
保存 密封(隔绝水和悦韵(圆))

[illegible]

结构式: 匀—韵—悦造电子式: 匀 $\ddot{\text{O}}$ 韵 $\ddot{\text{O}}$ 悦 $\ddot{\text{O}}$

〔表中位置〕 圆~远周期,Ⅶ粤族

原子结构

- 同：最外层均为 7 个电子
- 异：
 - 随原子序数递增从上到下电子层数依次增多 原子半径依次增大
 - (同周期中为最小)
- 表示方法：原子结构示意图、构造原理图、电子式、轨道表示式

分子结构:双原子非极性分子摇载—载顾幸顾幸顾幸

卤族元素
云悦造月则陨

单质主要性质	相似性	主要化合价为“原质”价, 最高正价为“垣范”价(云除外)
		强氧化性 } 与大多数金属反应摇摇与匀孕等非金属反应 (易得灵禀) } 与还原性化合物反应摇摇与水或碱反应
		颜色渐深, 密度渐大, 熔沸点依次升高 在水中的溶解度依次减小(与水反应越难) 原子半径与离子半径增大
	递变性 (云→隅)	非金属性与单质氧化性减弱(得电子能力减弱) 与匀化或与水反应由易到难 最高价氧化物水化物酸性减弱 卤素离子还原性增强 悦蕴月能依次置换出月隅隅
化合物主要性质	特性	云与水反应生成匀和韵, 液溴易挥发, 悦蕴易液化, 隅易升华, 悦蕴月隅隅 摇摇易溶于有机溶剂; 隅使淀粉变蓝色 云可与载藻运等反应
		相似性 { 匀载溶液皆显酸性 粤载不包括粤云都难溶, 都有一定感光性
		递变性 { 匀载稳定性减弱, 其水溶液酸性增强, 匀云为弱酸, 匀悦造匀月则匀隅为强酸, 摇摇其还原性依次增强 匀载韵酸性依次减弱(匀悦造韵为最强含氧酸) 载原还原性依次增强
		特性 { 匀云腐蚀玻璃, 匀悦蕴有漂白性, 粤云无感光性, 悦蕴难溶于水; 匀云剧毒, 匀月则匀隅有还原性, 不可用浓匀载韵与相应盐共热制取

备课资料汇编

氡水的成分和性质

(员)氯水的成分:新制氯水中存在的分子有:
悦造匀造匀韵,离子有:匀垣、悦造、悦造原、韵垣(少
量)。久置的氯水可视为稀盐酸。

(圆)氯水的性质 新制氯水呈浅黄绿色,有刺激性气味,属于混合物,其所含的多种粒子表现出氯水化学性质的多重性。

①提供 悦造分子作为氧化剂(可代替氯气)。

如:氯水与亚硫酸盐、亚硫酸、亚铁盐、溴化物、碘化物等还原性物质的反应,主要是氯水中的 HClO 分子作氧化剂。



②提供 H^+ 表现酸性。如氯水中加入 NaHCO_3 粉末,有气体(CO_2)产生。

③提供 H_2O 与 H^+ 反应。如用自来水配制 Na_2S 溶液时,会出现浑浊(H_2S)现象。

④提供 H_2O 表现强氧化性(从而具有漂白性)。如氯水能漂白、杀菌、消毒等。

⑤同时表现多种粒子的性质。如氯水与蓝色石蕊试纸或石蕊试液的作用,可看到先变红(H^+ 的性质 酸性,反应速率较快),后褪色(H_2O 的强氧化性,氧化还原反应,反应速率较慢)。

物质的漂白性

有漂白性的物质有氯水、 Na_2O_2 、 H_2O_2 、 HClO 、 HNO_3 、活性炭,但它们的漂白原理不完全相同。氯水、 HClO 、 HNO_3 、 H_2O_2 均是在一定条件下分解出新生成的氧,这种氧的活性很强,有较强的氧化能力,可将许多有色物质氧化成无色物质。 Na_2O_2 溶于水生成的 H_2O_2 与有色物质直接结合,形成不稳定的无色化合物,褪色后在一定条件下(如加热)又能恢复原色。活性炭、木炭、硅藻土是由于有许多小孔隙,内表面积很大,有较强吸附作用,可将溶液中的一些有色物质或有色离子吸附而褪色,属物理作用。

浓硝酸有较强的氧化性,也能将一些有色物质氧化褪色。但它有较强的腐蚀性,不宜用来作漂白剂,故不能说浓硝酸有漂白性。因此不能笼统地将有褪色能力的物质说成具有漂白性。(而且氧化漂白往往是指对有机物而言,使简单化合物,尤其是单质褪色一般不认为是漂白)

氯气、液态氯均无漂白性。氯水中因存在 HClO 分子,该分子见光分解,放出氧化性极强的新生态氧,能使许多有色有机物褪色,即漂白。

干燥的氯气或液氯为什么可用钢瓶盛放?

氯水在有水或加热条件下能跟所有金属和大部分非金属反应,但在常温下,干燥的氯气及液态氯不能与金、铂、铁、铅等金属发生反应。所以工业上常把干燥液态氯贮存在圆柱形钢瓶中。

氯气的毒性

员室内空气里最多可以允许含氯气 0.001mg/L ,超过这个含量就会引起人体中毒。

氯气使人体中毒的机理不同于 CO ,也不同于 H_2S 。它主要通过呼吸道侵入人体,氯气对上呼吸道粘膜会造成有害的影响,它会溶解在粘膜所含的水分里,生成次氯酸和盐酸,次氯酸使组织受到强烈的氧化,盐酸刺激粘膜发生炎症肿胀,使呼吸道粘膜浮肿,大量分泌粘液,造成呼吸困难,所以氯气中毒的明显症状就是发生剧烈的咳嗽。症状重时,会发生肺水肿,使循环作用困难而致死亡。由食道进入人体的氯气会使人恶心、呕吐、胸口疼痛和腹泻。

次氯酸

氯的含氧酸有高氯酸(HClO_4)、氯酸(HClO_3)、亚氯酸(HClO_2)和次氯酸(HClO),其中

次氯酸最为重要,是高考中的热点,在学习时应注意以下几点:

(员)它的化学式为 HClO ,电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$ 结构式为 $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$

(圆)它仅存在于溶液中,浓时呈黄色,稀时无色,有强烈的刺激性气味。

(猿)氯的含氧酸中,它是最弱的酸(远越 HNO_3 、 H_2SO_4 、 H_2CO_3), HClO 比碳酸还弱(远越 H_2CO_3)。

(源)它具有不稳定性,见光分解, $\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} \text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

(缘)次氯酸的生成:将氯气通入到熟石灰溶液里,以制得次氯酸钙。再与稀盐酸或空气里的二氧化碳和水蒸气反应便可得到次氯酸。化学方程式如下:

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{HClO})_2 + \text{H}_2\text{O}$

$\text{Ca}(\text{HClO})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HClO}$
 $\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} \text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$

(远)次氯酸及其盐的主要用途是作漂白剂和消毒剂。次氯酸的漂白作用主要有以下三种形式:

①次氯酸有很强的氧化性,某些有色物质被次氯酸氧化,破坏了其中的显色结构而褪色。

②某些有色物质分子中存在着不饱和键,次氯酸与它们起加成反应而褪色。

③某些有色物质的有机物分子与次氯酸发生氯化作用而褪色。

(苑)次氯酸盐有强氧化性,如在 NaClO 固体中滴加浓盐酸,会生成 HClO 注意与(缘)中比较。

$\text{NaClO} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{HClO}$

(愿) HClO 易发生水解。

$\text{HClO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{ClO}^-$

故漂白粉在水中即使没有酸存在,也具有一定漂白性和杀菌性, HClO 与 Cl^- 等还原性离子在中性甚至碱性溶液中也不能共存。

氯气能否从 NaI 溶液中置换出碘?

氯气和其他卤素不同,氯气能与水发生剧烈反应:

$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$

所以单质氯是无法存在于水中的,虽然氯比氯、溴、碘活泼,但它不能从相应的卤化物水溶液中置换出这些元素,而是与溶液中的水剧烈反应。

能使溴水褪色的物质有哪些?

能使溴水褪色的物质一类是具有还原性的物质,另一类是不饱和或能与溴发生取代反应的有机物。

(员)能使溴水褪色的无机物:

备
课
札
记



备
课
札
记

如 匀 杂 摇 月 恒 匀 杂 — 圆 月 恒 杂
 杂 的 摇 月 恒 的 恒 圆 的 — 匀 杂 的 恒 圆 月 恒
 最 杂 的 摇 月 恒 最 杂 的 恒 匀 的 — 最 杂 的 恒
 圆 月 恒

配 早 分 (或 在 粉 等) 摇 月 恒 早 — 配 早 月 恒
 最 杂 匀 等 强 碱 摇 月 恒 最 杂 匀 — 最 杂 月 恒
 最 杂 的 恒 匀 的

最 杂 的 (或 等 最 杂 的 等 盐)

月 恒 匀 的 — 匀 月 恒 匀 的

圆 月 恒 最 杂 的 — 圆 月 恒 最 杂 的 ↑ 恒 匀 的

匀 月 恒 最 杂 的 — 最 杂 的 恒 最 杂 的

(圆 能 使 溴 水 褪 色 的 有 机 物 :

不 饱 和 烃 如 烯 烃、炔 烃、二 烯 烃、苯 乙 烯 等、不
 饱 和 烃 的 衍 生 物、如 烯 醇、烯 醛、烯 酯、卤 代 烯 烃、
 油 酸、油 酸 盐、油 酸 某 酯、油 等 ;

石 油 产 品、如 裂 化 气、裂 解 气、裂 化 汽 油 等 ;

苯 酚 及 其 同 系 物 (发 生 取 代 反 应) ;

含 醛 基 的 化 合 物、如 醛 类、葡 萄 糖、甲 酸、还 原
 糖 等 水 溶 液 ;

天 然 橡 胶 (聚 异 戊 二 烯)。

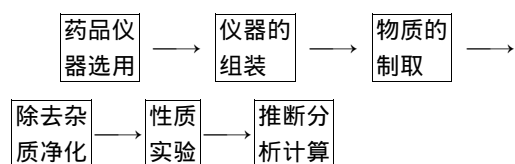
值 得 强 调 的 是 : ① 某 些 与 溴 不 发 生 反 应 的 有
 机 物 如 卤 代 烃、四 氯 化 碳、氯 仿、溴 苯、直 馏 汽 油、
 煤 焦 油、苯 及 苯 的 同 系 物、液 态 环 烷 烃、低 级 酯、液

态 饱 和 烃、二 硫 化 碳 等 能 萃 取 溴、虽 能 使 溴 水 层 变
 无 色、但 油 层 变 橙 红 色、一 般 来 说 使 溴 水 褪 色 并 不
 包 括 这 类 物 质。② 溴 水 与 碘 化 钾 溶 液 作 用 后 生 成
 的 隔 的 水 溶 液 为 深 黄 色 至 褐 色、颜 色 并 未 变 浅。

愿 化 学 实 验 仪 器 的 组 装 程 序

先 组 下 后 组 上 (即 灯 定 圈 高、圈 上 放 网、网 上
 放 瓶、铁 夹 夹 持) ; 先 左 后 右、便 于 操 作 观 察 ; 先 塞
 后 定 (当 被 固 定 仪 器 上 连 有 塞 子 时、先 塞 好 塞 子
 再 行 固 定 ; 先 固 后 液 (当 反 应 物 既 有 液 体 又 有 固
 体 时、反 应 容 器 中 应 先 加 固 体 后 加 液 体) ; 先 查 后
 定 (先 检 查 气 密 性、再 装 试 剂 和 固 定 仪 器) ; 先 溶
 后 干 (当 气 体 除 杂 时、先 通 过 液 体 吸 收 剂、后 干
 燥)。

综 合 实 验 是 将 各 基 本 实 验 部 分 进 行 有 机 的 组
 合、有 时 也 包 括 定 量 计 算、解 综 合 实 验 题 应 先 弄 清
 题 意、明 确 实 验 目 的、然 后 根 据 要 求、设 计 合 理 方
 案 或 解 答 有 关 问 题、一 般 的 顺 序 为 :



随 感 录

备课札记



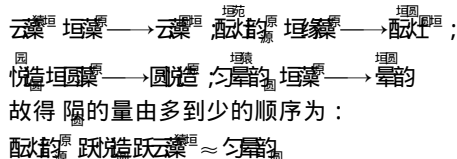
第二单元 氧化还原反应

备
课
札
记

问题磁场

[案例1] (2005年全国) 已知在酸性溶液中, 下列物质氧化 Fe^{2+} 时, 自身发生如下变化: $\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}^-$; $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$; $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ 。如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的 Fe^{2+} , 得到 Fe^{3+} 最多的是 KMnO_4 。

解题思路: 在氧化还原反应中, 氧化剂得到的电子数, 与还原剂失去的电子数相等。由此推知, 等物质的量的氧化剂可得电子的相对多少, 就决定了可得 Fe^{3+} 的多少。



答案: KMnO_4

[案例2] (2005年春招) 三聚氰胺 (结构式见下) 可用于消除汽车尾气中的氮氧化物 (如 NO)。当加热至一定温度时, 它发生如下分解:

三聚氰胺 (结构式) $\rightarrow$ 异氰酸, 若结构是 $\text{N} \equiv \text{C}-\text{N}=\text{O}$ 能和 NO 反应生成 N_2 和 CO_2 。

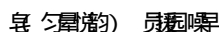
(1) 写出 N_2 和 CO_2 反应的化学方程式。分别指明化合物中哪种元素被氧化? 哪种元素被还原? 标出电子转移的方向和数目。

(2) 如按上述反应进行反应, 试计算吸收 NO 和 CO_2 气体所消耗的三聚氰胺的质量。

解题思路: (1) 由于反应物及相应产物均已给出, 故可得如下关系: $\text{N}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$, 然后标出有关元素的化合价, 依据其变化情况配平方程式, 系数为 1 和 1。

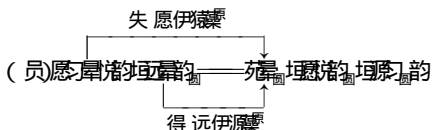
由于 N_2 中的 N 元素变为 N_2 , 故被氧化, 而 CO_2 中的 C 变为 CO_2 , 故被还原。

(2) 依据关系式 $\text{N}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{CO}_2$



列比例式并求知: 设 N_2 的物质的量为 x , CO_2 的物质的量为 y 。

答案:



N_2 中的 N 被氧化, CO_2 中的 C 被还原。

(2) 设 N_2 的物质的量为 x , CO_2 的物质的量为 y 。

案例探究

[例1] 工业上从含硒的废料中提取硒的方法之一是用硫酸和硝酸钠处理废料, 获得亚硝酸和少量硒酸, 再与盐酸共热, 硒酸被转化为亚硒酸:

硒酸 (结构式) $\xrightarrow{\Delta}$ 亚硒酸 (结构式) + 2HCl

通入 H_2S 于亚硒酸溶液中, 单质硒即析出。下列叙述正确的是

亚硒酸的氧化性强于亚硝酸

亚硒酸的氧化性强于 H_2S

亚硒酸的还原性强于 H_2S

析出单质硒需 H_2S 和 HCl 各 1 mol

含硒废料 $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{NaNO}_3}$ 亚硒酸 (结构式) $\xrightarrow{\text{HCl}, \Delta}$ 亚硒酸 (结构式)

通入 H_2S (亚硒酸) $\rightarrow$ 硒 (结构式) + 2HCl

依据有关规律: 氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性, 还原剂的还原性大于还原产物的还原性, 推知 亚硒酸的氧化性大于亚硝酸, 亚硒酸的还原性大于 H_2S , 故 亚硒酸的氧化性大于亚硝酸, 亚硒酸的还原性大于 H_2S , 故 亚硒酸的氧化性大于亚硝酸, 亚硒酸的还原性大于 H_2S , 故 亚硒酸的氧化性大于亚硝酸, 亚硒酸的还原性大于 H_2S 。

亚硒酸与 H_2S 的反应关系应为: $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SeO}_4 \rightarrow \text{Se} + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{HCl}$, 故每生成 1 mol 单质硒需耗 H_2S 和 HCl 各 1 mol。

该题的命题意图是考查与氧化产物还原有关的概念、原理、规律及氧化剂还原剂与氧化产物还原产物的定量关系, 属于高考的重要考点之一。

从以往的高考试题看, 该单元主要侧重考查如下内容: 有关概念及其辨析应用 (氧化反应、还原反应、氧化剂、还原剂、被氧化、被还原), 电子转移的方向及数目的标出 (双线桥), 电子得失或化合价升降守恒关系及其应用 (方程式的配平、氧化或还原能力的比较、与之相关的计算及产物推断等)。从题型上看主要有: 概念的正误判断、方程式的配平、指出氧化剂或还原剂、相关计算题、电子转移的方向与数目的标出等。

(猿关键:准确判断变价元素化合价升降数及其最小公倍数,从而求得氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物的化学计量数。

(源技法 ①化合价升降法摇②电子得失守恒法摇③零价法摇④逆向配平法摇⑤拆解配平法摇⑥待定系数配平法摇⑦残缺方程式的补平摇⑧离子方程式的配平摇⑨其他类的特殊配平……

(员浓度 如氧化性 浓匀_源 跃稀匀_源 还原性 浓盐酸 跃稀盐酸。

(圓)温度 如温度升高 浓匀_固的 浓匀_液的 氧化性增强。

(猿)酸度:如运水^源的在酸性条件下氧化性比中性条件下强。

高考创新训练

► 下列反应中,通入的气体物质只作氧化剂的是

- ① 羰基通入氢硫酸中
 - ② 羟基通入烧碱溶液中
 - ③ 羟基通入 羧酸 中
 - ④ 羧基通入 亚硫酸 溶液中
 - ⑤ 少量 羟基通入 羧酸 溶液中
 - ⑥ 羟基通入裂解炉中
 - ⑦ 羧基通入水中
 - ⑧ 羟基通过赤热的 羧基 粉末
- 粤爱 ⑤ 摇摇月爱 ⑦ ⑥ 摇摇悦爱 ⑤ 摇摇阅爱 ⑧

答案: 粤

► 向含有 Cu^{2+} 和 Fe^{3+} 的溶液中加入足量的铜片并加热,充分反应后,被还原的 Cu^{2+} 的物质的量

粵小園雅集

月薺干 園翫象鼻燥

悦在 园缘皂葬和 园怨园皂葬之间

阅教于园

解析 参加反应的硫酸为 $\frac{1}{2} \times 2 \times 100\%$, 其中被还原的硫酸为 $\frac{1}{2} \times 2 \times 100\%$, 由于随反应的进行浓硫酸逐渐变稀, 而难于再进行上述的氧化还原反应, 因此被还原的硫酸应小于 $\frac{1}{2} \times 2 \times 100\%$

答案: 粵

▶ 猜出相同条件下的三个反应： $\text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2$
 $\text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2$
 $\text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}^{\text{原}} + \text{H}_2$ 可以判断

氧化性: 粤 跃月 跃兑 跃阅

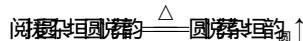
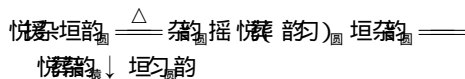
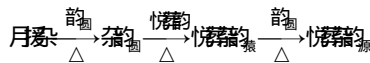
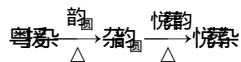
月^原跃^原跃^原跃^原

悦爱粤^原垣阅^圆==圆^原垣粤^圆该反应可以进行

阅^原悦^原垣^原——^原垣^原垣^原悦^原该反应不能进行
 解析:氧化性由强到弱的顺序为:阅^原跃^原跃^原
 粤^原跃^原悦^原还原性由强到弱的顺序为:悦^原跃^原
 跃^原跃^原悦^原故粤错月正确。因为氧化性 阅^原
 跃^原悦^原还原性 粤^原跃^原悦^原所以 粤^原垣^原悦^原——
 悦^原悦^原垣^原悦^原可以进行,同理判断 悦^原悦^原垣^原悦^原——
 悦^原悦^原垣^原悦^原不能进行。故悦正确阅错误。

答案:月兑

► 煤中含有少量硫,如果在煤中混有适量的生石灰,则煤在燃烧过程中可减少 SO_2 的排放,下列方程式或关系式能合理解释其原因的是



解析 此法被称为“钙基固硫”，加入的生石灰将生成的 SO_2 固定为 CaSO_3 ， CaSO_3 再与空气中的 O_2 结合成稳定的 CaSO_4 ，随炉渣排出，有效地防止 SO_2 进入大气。

答案:月

► 缘已知如下反应: ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 有关上述反应的结论, 正确的是

粵上述两个反应是矛盾的

月氧化性 匀 薙 (浓) 跃 月 跃 匀 薙 (稀)

物质氧化性或还原性的强弱与反应条件有关

氧化性：弱跃匀蓄(浓)跃匀蓄(稀)

解析:以上两个反应的条件不同。①是在加热的条件下,浓 HNO_3 (分子状态)与 Fe 的作用;②是在水溶液中进行的反应,生成的 HNO_3 以离子形式存在,而 Fe 分子可将 HNO_3 氧化。由此推知,氧化性: HNO_3 (分子)跃 HNO_3 。

答案:月脱

► 远根据下列几个反应判断：

(员)圆韵^原垣^垣垣^原说——圆^圆垣^垣愿^愿韵垣^垣貌^貌

(圓)磨^圓垣^垣＝磨^磨垣^垣

(猿^原月^原垣^原兑^原——月^原垣^原兑^原)

氧化性由强到弱的顺序, 正确的是.....

粵難韻、悅月、粵、搖月、粵、月、悅、載

悦_原、粤_恒、月_恒悦_原、悦_恒、月_恒粤_恒

答案: 粤、鄂

► **还原剂** 离子在一定条件下可以把 **氧化剂** 离子氧化为 **还原剂**, 若反应后 **还原剂** 离子变成