摇图书在版编目（悄摇数据

摇高中快车道·同步辅导训练 高一·化学·上册 辖剿铸主编 郾—北京：
机械工业出版社，圆
摇陈摇晕苑

摇Ⅰ郾高…摇Ⅱ郾刘…摇Ⅲ郾化学课—高中—教学参考资料摇Ⅳ郾

摇中国版本图书馆 悄摇数据核字（圆 第 圆

摇机械工业出版社（北京市百万庄大街 圆号摇邮政编码
摇策划编辑：李卫东摇责任编辑：王摇艳
摇封面设计：鞠摇杨摇责任印制：摇摇摇
摇摇摇摇摇摇印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
圆年 苑月 第 员版·第 员次印刷
员·苑印张·圆千字
定价：元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
本社购书热线电话（
封面无防伪标均为盗版

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 特 色

正确处理听课与做课堂笔记的矛盾，是学生提高学习效率的诀窍之一。本丛书将名师摘记的课堂教学要点和心得荟萃成“ 课堂札记 ”，不但可以解除学生做课堂笔记之苦，而且有助于提高学生学习效率。

明确知识的重点、难点、高考热点和拓展考点空间，掌握规律、方法和技巧，是学生提高学习效率的又一诀窍。丛书“ 课堂札记 ”中的“ 要点与焦点 ”栏目，将知识要点、重点、难点、高考热点一目了然地展示出来；“ 拓展与点悟 ”栏目，围绕高考要求，拓展考点空间，揭示知识规律，点悟学习窍门；“ 举一反三 ”栏目，选解典型考题，指引解题思路，归纳解题方法，点拨解题技巧，总结解题规律，示范解题格式。以上栏目都以教学课时内容或节（课）内容为单位设置编写，它将使学生学习得快，把握得准，领悟得好，运用得巧。

丛书的“ 课后练习 ”分“ 基础题 ”、“ 综合题 ”和“ 创新（开放、探究）题 ”，“ 单元测试题 ”分“ 基本分题组 ”、“ 前茅分题组 ”和“ 状元分题组 ”，均体现新课程理念，强调联系现实生活、学生经验、实际应用，突出对学生开放性、探究性、创新精神和实践能力的培养，符合素质教育要求，紧跟高考新形势。

由于该丛书集独创性、科学性、适应性、实用性和高效性于一体，从而赢得了“ 黄金教辅 ”的美誉。

高中快车道·同步辅导训练编写组

[illegible]年 [illegible]月

目摇摇录

内容特色
绪摇言摇化学——人类进步的关键 ……（员
第一章摇化学反应及其能量变化 ……（缘
第一节摇氧化还原反应 ……（缘
第二节摇离子反应……（员园
第三节摇化学反应中的能量变化……（员员
学生实验一摇化学实验基本操作（一） ……（员缘
学生实验二摇化学实验基本操作（二） ……（员愿
第一章测试题组……（猿园
第二章摇碱金属……（猿缘
第一节摇钠……（猿缘
第二节摇钠的化合物……（猿愿
第三节摇碱金属元素……（源缘
第二章测试题组……（缅园
第三章摇物质的量……（缅缘
第一节摇物质的量……（缅缘
第二节摇气体摩尔体积……（远员
第三节摇物质的量浓度……（远愿
学生实验三摇配制一定物质的量浓度的溶液……（苑远
第三章测试题组……（苑愿
第四章摇卤素……（愿园
第一节摇氯气……（愿园
第二节摇卤族元素……（怨园
第三节摇物质的量在化学方程式计算中的应用……（怨愿
第四章测试题组 ……（员园缘
参考答案 ……（员园愿

绪言摇化学——人类进步的关键



课堂札记

学生补白

要点与焦点

- 绪言
  - 化学发展史
    - 古代实用技术时期：火的使用、造纸、火药、瓷器、冶金、炼金术等
    - 近代化学时期：分子论、元素周期律、电解定律、电子的发现、新元
    - 摇摇摇摇摇摇：素的发现、药物的合成等
    - 现代化学时期：信息时代、纳米技术、超导技术等
  - 化学材料（难点）
    - 按化学组成分
      - 非金属材料（如陶瓷）
      - 金属材料（如合金）
      - 有机高分子材料（如橡胶、化纤）
    - 按使用功能分
      - 复合材料（如多功能）
      - 高功能材料（如超导）
      - 结构材料（如耐高温、耐辐射）
      - 信息材料（如光导纤维、液晶）
  - 化学与社会（考点）
    - 能源问题：如何提高燃料的燃烧效率，如何开发寻找新能源等。
    - 环境问题：如何保护和改善环境，防止污染。
    - 生命科学：保证人体健康的营养、药物的研究，人体生理作用的研究，揭
    - 摇摇摇摇：示生命奥秘、疾病的治疗，运用化学知识与其他学科协调研究
    - 摇摇摇摇：人类的健康问题等。

拓展与点悟

员我国在化学史上的成就

（员）在实用方面的成就主要有：火药、造纸、冶金、陶瓷、酿造等。

（圆）著名医学家李时珍的巨著《本草纲目》（刊于员缘苑苑年）中，记载了许多有关化学鉴定的试验方法。

（猿）员怨缘猿年我国科学工作者在世界上首次合成了具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素。

（源）员怨苑员年我国科学工作者又在世界上首次用人工方法合成了一种与天然分子相同的化学结构式和完整生物活性的核糖核酸。

（缘）我国还人工合成了许多结构复杂的天然有机物，如叶绿素、血红蛋白、维生素 月员圆、以及一些特效药物等。

圆）社会生活中的化学

（员）生产实际：植物生长调节剂、人工降雨、农药化肥、新型电池、光电应用。

（圆）医疗保险：地方病防治（如甲状腺病）、氯化钠生理功能、一氧化碳中毒防治、医药合成、新药研究、微量元素。

（猿）日常生活：衣（天然纤维、人造纤维、合成纤维），食（绿色食品、自来水的净化、营养品），住（建筑材料、装饰材料），行（汽车环保）。

猿）化学的发展与社会

化学在与其它学科渗透，以及化学技术与现代科技广泛综合中，已经发展成为人类继续生存和发展的关键学科，被称为“圆员世纪的中心学科”，反过来，其它学科与化学的相互渗透，对化学学科的发展也起到了促进作用。

举一反三

【例员】自党中央决定实施西部大开发战略以来，国家最先决定的、项目投资最大、涉及面最广、最引起国内外广泛关注的要数“西气东输”工程了。“西气”是指西部蕴藏着的丰富的天然气资源。天然气的主要成分是摇摇摇摇摇摇摇。天然气与煤气比较，使用天然气具有热值高、安全性好、环境污染少等优点。煤气中的主要成分_____能与人体中的血红蛋白结合而使人中毒。生产煤气需要大量的煤，煤中含有一定量的硫，煤燃烧会产生二氧化硫气体，二氧化硫是引起摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇的主要原因。

解析 :本题主要涉及天然气、煤气的成分及环境污染问题的基本常识。天然气的主要成分为甲烷,煤气的主要成分为一氧化碳,二氧化硫可与水反应生成亚硫酸而形成酸雨,从而造成污染。故答案为 :甲烷 ;一氧化碳 ;大气污染(或酸雨)

【例 圆 下列广告用语在科学上没有错误的是 (摇摇)

(粤 这种饮料中不含任何化学物质

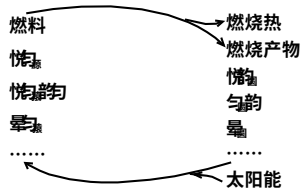
(月 这种蒸馏水绝对纯净,其中不含任何离子

(悦 这种口服液含丰富的氮、磷、锌等微量元素

(阅 没有水就没有生命

解析 :粤选项中“ 饮料中不含任何化学物质 ”这显现是不正确的,其中水就是一种化学物质。蒸馏水是纯净水,但水可微弱电离出 匀垣和 韵匀原。悦项,口服液中的氮、磷、锌含量虽然不高,但它们不属于微量元素,且“ 丰富 ”与“ 微量 ”相矛盾。没有水,就没有细胞,无法进行生化反应,就没有生命。故选(阅)

【例 猿 保护环境已成为当前和未来的一项全球性重大课题目之一。为消除目前燃料使用过程中的环境污染问题,并缓解能源危机,能源专家提出了利用太阳能促使燃料循环使用的构想。其构想图如下:



利用太阳能促进燃料转换的反应可表示为:

①圆悦韵 $\xrightarrow{光能}$ 圆悦韵垣韵

②匀韵→_____ 垣_____

摇摇③晕 垣匀韵→_____

④悦韵 垣_____→悦匀韵匀垣_____

⑤_____ 垣匀韵→ 悦匀 垣_____

(员 请完成上述化学方程式。

(圆 要实现上述的一些构想,目前和今后要解决的关键问题是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇 。

(猿 如果光子的能量不够,上述反应是无法完成的。而大自然已解决了这个问题,即摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇,它是地球上最重要的化学反应之一,请写出该反应的化学方程式摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

解析 :光合作用是地球上惟一能利用光能把无机物合成为贮能有机物的作用。开发与利用太阳能关键要解决的问题是如何使某些物质吸收光能而转变为其它物质,而这可以模拟叶绿素的功能,故对“ 人工叶绿素 ”的研究是当前能源研究的热点。答案为:

(员 ①圆匀韵 $\xrightarrow{光能}$ 圆匀 垣韵

②圆晕 垣匀 韵 $\xrightarrow{光能}$ 源晕匀 垣猿韵

③圆悦韵 垣源匀韵 $\xrightarrow{光能}$ 圆悦匀韵匀 垣猿韵

④悦韵 垣圆匀韵 $\xrightarrow{光能}$ 悦匀 垣圆韵

(圆 如何使某些物质吸收光能而转变为其它物质

(猿 绿色植物的光合作用是在日光作用下,利用光能把二氧化碳和水转变为碳水化合物(糖类)

还悦韵 垣还匀韵 $\xrightarrow{叶绿素}$ 悦云匀韵云 垣还韵

点悟 :例 员圆猿启示我们,学习化学要注重理论联系实际,加强与生活、环保等内容的结合。

学生补白

课后练习

基础题

摇摇员 化学史上中国有许多重大的发明和发现,它们为世界现代化奠定了基础,以下发明和发现属于化学史上中国对世界的贡献的是 (摇摇)

①火药 ②指南针 ③造纸 ④印刷技术 ⑤炼铜、炼铁、炼钢 ⑥合成高分子材料 ⑦人工合成蛋白质 ⑧提出原子——分子学说

(粤 ②④⑥⑧ 摇摇摇摇(月 ①③⑤⑦

(悦 ④⑤⑦⑧ (阅 ①③④⑧

圆 中国科学院北京真空物理实验室研究员于 员怨怨猿年底以扫描隧道显微镜(STM)为手段,得到硅原子组成的两个汉字——中国,教材中图示是放大 员园园园万倍在计算机屏幕上显示出来的,这两个字“ 笔画 ”宽度约 圆园皂皂,据此可估计,硅原子的实际直径大小为 (摇摇)

(粤 员园 皂皂 (月 员园 皂皂

(悦 员园 皂皂 (阅 员园 皂皂

猿 “绿色商品 ”是指对环境无污染的商品,下列属于“ 绿色商品 ”的是 (摇摇)

(粤 含氟冰箱 (月 含铅汽油

(悦 含磷洗涤剂 (阅 含碘食盐

源 为了保护环境,防止污染,下列燃料最理想的是 (摇摇)

(粤 煤 摇摇(月 汽油 摇摇(悦 酒精摇摇(阅 氢气

缘 科学研究发现,人类活动使大气中的二氧化碳含量发生

需要全本请访问 www.ertongbook.com

大幅度的变化，这是造成“温室效应”的关键因素，为减缓大气中的二氧化碳大量增加，最容易实施的办法是 （摇摇）

（粤）立即减少煤和石油的燃烧

（月）控制全球人口急剧增长

（悦）植树造林、保护森林生态系统

（阅）将煤和石油转化为气态燃料

透援为了更好地解决能源问题，人们一方面研究如何提高燃料的燃烧效率，另一方面也寻找新的能源，下面与提高燃烧效率无关的是 （摇摇）

（粤）煤的气化和液化

（月）液体燃料雾状态喷出

（悦）集中供热

（阅）使用太阳能

猿援圆园园员年“猿·员缘”消费日的主题是绿色消费，对绿色消费含义的认识，不准确的是 （摇摇）

（粤）不购买、不使用被污染的或有害公众健康的产品

（月）生产过程中不使用有毒原料，不排放有污染的污水、毒气和废渣

（悦）注意生活垃圾处理，不污染环境

（阅）崇尚自然，追求健康，在生活舒适的同时节约能源，实现可持续消费

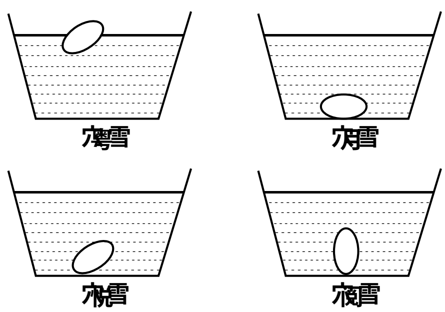
愿援近年来，我国不少城市禁放烟花爆竹。因为燃放会对自然环境造成这样的危害 （摇摇）

①有毒、有害气体、粉尘污染 ②纸屑污染，噪声污染 ③生产烟花爆竹的厂家较危险 ④伤人

（粤）①② （月）①②③

（悦）①③ （阅）①②④

怨援把一个洗净的鸡蛋完整地放入玻璃杯中。



（员）如果因杯口较窄，拿着鸡蛋的手无法伸入杯中，则放入鸡蛋的正确方法是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）再向杯中倒入食醋，使液面高于鸡蛋约 员糟皂，鸡蛋静止的状态可能是上图中的______。原因是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

（猿）约半分中后观察到鸡蛋表面聚集了很多气泡，并不断增多。小气泡中的气体是__________，写出发生反应的化学方程式摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

（源）过一段时间，鸡蛋上浮，露出水面部分气泡消失，鸡蛋随即沉底，如此反复。为解释上述现象，三名学生分别说出三条原因，其中符合科学道理的是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

甲、生成的气体聚集在鸡蛋表面，增大了排开液体的体积

乙、醋酸不断消耗，溶液密度减小

丙、蛋皮发生反应，鸡蛋质量减小

综 合 题

员园援下列哪些物品无论在水中、土壤还是在空气中都长久不能分解或被腐蚀 （摇摇）

（粤）纸张 （月）塑料

（悦）布匹 （阅）食品

员员援废电池已引起人们的广泛重视。废电池中对环境形成污染的主要物质是 （摇摇）

（粤）锌 （月）铜

（悦）汞 （阅）石墨

员圆援我国著名化工专家侯德榜在 圆园世纪 源园年代所创立的“侯氏制碱法”誉满全球，“侯氏制碱法”中指的碱是 （摇摇）

（粤）晕葬韵匀 （月）晕葬匀悦韵猿

（悦）晕葬圆悦韵猿 （阅）运圆悦韵猿

员猿援为防止水源污染，最近，政府部门决定对市售洗衣粉的成分加以限制，严禁销售和使用的洗衣粉中主要因为含有 （摇摇）

（粤）酶 （月）磷的化合物

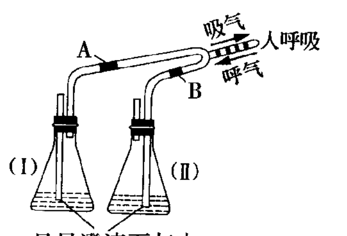
（悦）碱 （阅）香料

员源援石墨炸弹爆炸时能在几百米范围内撒下大量石墨纤维，造成输电线、电厂设备的损坏。这是由于石墨 （摇摇）

（粤）有放射性 （月）易燃易爆

（悦）能导电 （阅）有剧毒

员缘援人通过肺与外界进行气体交换，吸入空气中的氧气，排出二氧化碳气体和水蒸气。但人体排出的二氧化碳究竟是吸入空气中原有的，还是人体代谢的最终产物？为证实这个问题，有人采用下图装置进行实验。



足量澄清石灰水

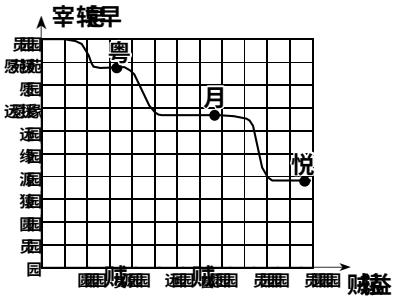
（员）人吸气时，应将活塞 粤摇摇摇摇摇摇摇（打开、关闭、下同），活塞 月____________，此时可观察到的现象是摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）人呼气时，应将活塞 粤摇摇摇摇摇摇摇（打开、关闭、下同），活塞 月____________，此时可观察到的现象是摇摇摇摇摇摇摇。

（猿）将上述操作反复进行，能证明人呼出的气体中所含有的二氧化碳不是来自空气，而是人体的代谢产物的实验现象是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇，有关化学反应方程式是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

开放题

摇摇员草酸(勻悦韵)是一种有机酸,草酸主要以盐的形式存在于多种植物的细胞中,其中最常见的是钙盐和钾盐。如酢浆草、酸模草、大黄等植物中就存在着草酸钙和草酸钾,人的尿液中也存在着少量的草酸钙。下图是草酸钙(悦韵勻·勻韵)受热分解时所得固体产物的质量宰随温度贼变化的曲线。试利用图中信息,结合所学的知识,回答下列问题。



摇摇(员)温度分别为贼源和贼猿时,固体产物的化学式粤是摇摇摇摇摇摇,月是摇摇摇摇摇摇摇摇。

(圆)由悦韵勻·勻韵得到粤的化学方程式为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

(猿)由粤得到月的化学方程式为摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

(源)由图计算产物悦的相对分子质量,并推断出悦的合理化学式。

第一章摇化学反应及其能量变化

第一节摇氧化还原反应

课堂札记

学生补白

要点与焦点

一、化学反应的类型

员援化学反应的分类

化学反应
- 1.根据反应物和生成物的类别以及反应前后物质种类的多少
  - 化合反应
  - 分解反应
  - 置换反应
  - 复分解反应
- 2.根据反应中是否有电子转移
  - 氧化——还原反应
  - 非氧化——还原反应
- 3.根据反应中是否有离子参加
  - 离子反应
  - 分子反应
- 4.根据反应的热效应
  - 放热反应
  - 吸热反应

圆援四种基本反应类型的比较

反应类型	化合反应	分解反应	置换反应	复分解反应
定义	由两种或两种以上物质生成一种物质的反应	由一种物质生成两种或两种以上其他物质的反应	由一种单质与一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应	由两种化合物交换成分，生成另外两种新的化合物的反应
表达式	粤垣月越粤月	粤月越粤垣月	粤垣月悦越粤悦垣月	粤月垣悦越粤阅垣月
区别	反应物可以是单质也可以是化合物，生成物必是化合物	反应物必须是化合物，生成物可以是单质或化合物	必须有单质参加	无单质参加或生成
实例	圆员圆 垣韵圆 $\xrightarrow{点燃}$ 圆员圆韵	圆悦蕴悦韵源 $\xrightarrow{\triangle}$ 悦韵圆 垣 圆悦蕴圆韵源 ↑	云灶 垣悦怎灶韵源 越 云灶韵源 垣悦怎	晕葬韵 垣员悦蕴 越 晕葬悦蕴圆 垣员圆韵

二、氧化还原反应

员援表解（考点）

	从氧元素得失分析	从化合价升降分析	从电子得失或偏移分析
氧化反应	物质得到氧	化合价升高	失去电子
还原反应	物质失去氧	化合价降低	得到电子
氧化还原反应	有氧的得失	有元素化合价的变化	有电子的转移（得失或偏移）
氧化还原的关系	得氧失氧同时发生，得氧失氧数相等	化合价升降同时发生，且升降总数相等	得失电子同时发生，且得失电子总数相等

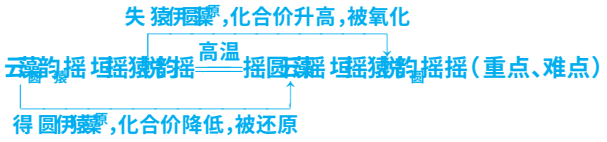
学生补白

摇摇圆摇几个主要概念

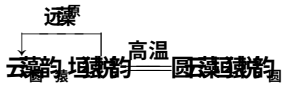
概念（重点）（考点）（热点）
- 氧化剂与还原剂
  - 氧化剂：得到电子（或电子对偏向）的物质
  - 还原剂：失去电子（或电子对偏移）的物质
- 氧化产物与还原产物
  - 氧化产物：还原剂失去电子被氧化后的产物
  - 还原产物：氧化剂得到电子被还原后的产物
- 氧化性与还原性：氧化剂具有氧化性，还原剂具有还原性

猿摇分析氧化还原反应的方法

（员）双线桥法：表示同种元素在反应前后得失电子的情况，写法是箭头指向产物中价态变化的相应元素。如：



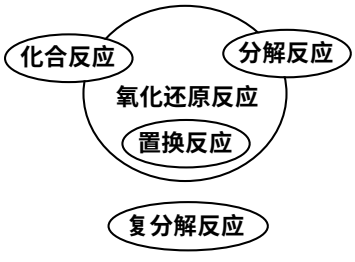
（圆）单线桥法：表示反应物中氧化剂、还原剂间的电子转移的方向和数目。写法是箭头指向得到电子、化合价降低的元素。（仅供了解）如：



源摇概念与转化关系

氧化还原反应
- 实质：有电子转移（得失与偏移）
- 特征：反应前后元素的化合价有变化
- 摇摇摇摇还原性
- 失电子、化合价升高
- 摇摇摇摇摇↑
- 反应物
  - 还原剂 —变化/被氧化→ 氧化反应 → 氧化产物
  - 氧化剂 —变化/被还原→ 还原反应 → 还原产物
- 产物
- 摇摇摇摇摇↓
- 得电子、化合价降低
- 摇摇摇摇氧化性
- 电子转移表示法：单线桥法 / 双线桥法
- 两者主要区别：表示意义 / 箭号起止 / 电子数目 —— 用于同一反应 两者不能同时

缘摇氧化还原反应与四大基本反应类型的关系：



有单质参加的化合反应 都是氧化还原反应
有单质生成的分解反应

拓展与点悟

一、氧化还原反应的一般规律

员.性质与价态对应规律：元素为最高价态时，只具有氧化性；元素为最低价态时，只具有还原性；元素处于中间价态时，既有氧化性又有还原性。

圆.等同规律：氧化还原反应中，电子得失数目相同，化合价升降总数相同。（用于配平及某些量的计算）

猿.归中规律：同种元素不同价态的物质间的氧化还原反应，一定遵循“高价 + 低价 → 中间价”的规律。即某一元素的高价化合物与低价化合物，当有中间价态时才发生氧化还原反应，若无中间价态，肯定不发生氧化还原反应。

源.强弱规律：氧化还原反应若能进行，则一般为强氧化剂与强还原剂生成弱氧化剂与弱还原剂的过程。

缘.先后规律：某一氧化剂若遇若干还原剂，则该氧化剂首先与最强的还原剂反应。反之亦然。

二、物质的氧化性和还原性相对强弱的判断（重点、难点）

员.根据金属活动性顺序进行判断：单质的还原性逐渐减弱

运悦蕴藻藻锄辕早粤造钙杂锌铁锡铅（云藻）（头）铜 银 钯 铂 金

对应的阳离子的氧化性逐渐增强（云藻介于 与早、粤早之间）

圆.根据非金属活动顺序进行判断：

单质的氧化性逐渐减弱

云 韵 悦 造 月 则 陨 杂

对应的阴离子还原性逐渐增强

猿.根据反应方程式进行判断：氧化剂 + 还原剂 = 还原产物 + 氧化产物

氧化性：氧化剂 > 氧化产物

还原性：还原剂 > 还原产物

源.根据反应条件的难易进行判断：越容易发生氧化还原反应的，则该物质的氧化性（或还原性）越强；越难发生氧化还原反应的，则该物质的氧化性（或还原性）越弱。例如：

圆悦怎 源 垣 缘 悦造 源 垣 缘 园 悦造 垣 缘 悦造 垣 缘 园↑ + 垣 缘 园 韵

酝怎 韵 垣 源 悦造（浓） $\xrightarrow{\triangle}$ 酝 悦造 垣 悦造↑ + 垣 圆 园 韵

两反应中，前者比后者容易，可判断氧化性：远酝怎 韵 源 > 悦 酝怎 韵 圆。

缘.根据对同一物质氧化（或还原）能力的不同进行判断。例如：

悦怎 垣 悦造 $\xrightarrow{\triangle}$ 悦怎悦造

圆悦怎 垣 杂 $\xrightarrow{\triangle}$ 悦怎 圆 杂

根据 悦怎被氧化程度的不同（悦怎 $^{+2}$、悦怎 ^{0}），可判断氧化性：悦造 > 杂。

远.根据化合价高低判断：一般说来，同一元素从低价到高价的氧化性（得电子能力）逐渐增强，还原性逐渐减弱；从高价态到低价态氧化性逐渐减弱，还原性逐渐增强。如氧化能力

勾 悦造 < 悦 < 悦造 圆 < 悦造 源 < 悦造 缘 < 悦造 远

三、常见的氧化剂和还原剂

常见的氧化剂有：非金属单质 载、韵、杂等，高价阳离子 悦怎 $^{+3}$、云藻 $^{+4}$等，高价或较高价含氧化合物 酝怎 韵 源、远酝怎 韵 源、勾 晕 韵 源、浓 勾 圆 杂 韵 源、远悦造 源、勾 悦造 源等。

常见还原剂有：活泼或较为活泼的金属 运、晕、锌、铁、锡、铅、（头）、铜、银、钯、铂、金、云等，低价金属阳离子 云藻 $^{+2}$等，非金属阴离子 悦造 $^{-}$、月 $^{-}$、陨 $^{-}$、杂 $^{2-}$等，较低价的化合物 悦韵、杂韵、勾 圆 杂韵、晕 酝 圆 杂韵、晕 酝 杂、勾 圆 杂等。

在变价元素化合物中，具有中间价态元素的物质（单质或化合物）既可作氧化剂，又可作还原剂，例 悦造 源、勾 圆 韵 源、云藻 $^{+2}$、杂韵、勾 圆 杂韵、杂等既具有氧化性又具有还原性。

举一反三

摇摇【例 员】下列反应中，既是化合反应，又是氧化还原反应的是（摇摇）

（员）铁和氯气反应 圆云藻 垣 猿悦造 源 $\xrightarrow{\triangle}$ 圆云藻悦造 猿

（圆）氯气通入溴化钠溶液 悦造 源 垣 圆晕 阅 则 越 圆晕 悦造 垣 月 圆

（猿）氯化钠溶液和浓硫酸混合加热 圆酝 悦造 垣 勾 圆 杂 韵 源（浓） $\xrightarrow{\triangle}$ 晕 酝 杂 韵 源 垣 圆 韵 悦造

（源）二氧化锰跟浓盐酸在加热条件下反应 酝 韵 圆 垣 源 悦造 $\xrightarrow{\triangle}$ 酝 悦造 源 垣 悦造 圆↑ + 垣 圆 韵

（缘）氢气在氯气中燃烧 勾 圆 垣 悦造 圆 越 圆 悦造

（远）（粤）（员）（圆）摇摇摇摇摇（月）（员）（猿）

（悦）（员）（源）（阅）（员）（缘）

解析：化合反应是两种或两种以上的物质生成一种物质的反应，因此（员）（缘）属于化合反应。氧化还原反应的特征是反应前后元素化合价发生变化，判断一个反应是否是氧化还原反应，关键是看有无化合价的变化。题中（员）云藻由 园价到 垣圆价，悦造由 园到 原员，（圆）晕 酝 中的 月由 原员到 园，悦造由 园到 原员，（源）勾 悦造中的 悦由 原员到 园，酝 韵 源中的 酝由 垣原到 垣圆，（缘）勾由 园到 垣员，悦造由 园到 原员，都有化合价的变化，因此（员）（圆）（源）（缘）都是氧化还原反

应，同时满足两个条件的只有（员（缘，故答案为 阅

点悟：化合价是分析一切氧化还原反应问题的前提和基础，正确找出元素反应前后化合价变化是判断正误的关键和突破口。

【例 圆】氢化钙可作为生氢剂，反应的化学方程式为：悄葬圆 垣圆 圆 韵 越 悄葬（韵）圆 垣圆 圆↑，下列说法错误的是（摇摇）

（粤）悄葬圆既是氧化剂，又是还原剂

（月）勻圆既是氧化产物，又是还原产物

（悦）悄葬圆是还原剂，勻圆韵是氧化剂

（阅）氧化产物与还原产物的质量比为 员员

解析：此题的关键是解析确定 悄葬圆中氢元素的化合价为 原员价。然后纵观组成物质的每种元素的化合价变化可知：反应中只有氢元素化合价发生了变化，其余元素化合价均未变价。而氢元素分布在反应前后的各物质中，此时应先找出未变价的部分。生成物 悄葬（韵）圆中的氢为 垣员价，这两个氢原子一定来自 勻圆韵分子，而 勻圆韵中共 源个 垣员价的氢原子，显然 勻圆韵中另一部分氢必然得电子被还原。然后再从生成物 勻圆中分析，勻圆分子是由 悄葬圆中 原员价 勻元素被氧化和一部分 勻圆韵中 垣员价的 勻元素被还原而生成的。故可得出结论：题中 月选项是对产物的解析，悦选项是对反应物的解析，都是正确的，从而可知 粤选项不正确，阅选项是对氧化产物的定量解析，也正确，故答案为 粤。

点悟：氧化剂和还原剂、氧化产物和还原产物是较易混淆的两组概念，氧化剂和还原剂是对反应物，氧化产物和还原产物是对产物，且在氧化还原反应中有这一规律："升（还原剂）→失→氧（被氧化，产物为氧化产物）；降（氧化剂）→得→还（被还原，产物为还原产物）"。弄清概念是解这类题的关键。

【例 猿】已知：①园 蒋藻造 垣园 贼 越园 蒋藻造 垣园 园悦造 垣隔，摇 ②园 蒋藻造 垣悦造 越园 蒋藻造，判断下列物质的氧化能力由强到弱的顺序是（摇摇）

（粤）云蒋藻造跃悦造跃隔

（月）悦造跃云蒋藻造跃隔

（悦）隔跃悦造跃云蒋藻造

（阅）悦造跃隔跃云蒋藻造

解析：根据在一个氧化还原反应中，氧化剂的氧化性强于氧化产物的氧化性，据①知：云蒋藻造跃隔，据②知：悦造跃云蒋藻造，故 月选项符合题意。

点悟：在氧化还原反应中氧化性：氧化剂 跃氧化产物，还原性：还原剂 跃还原产物，这一重要规律一定要牢记并能灵活运用。

【例 源】人体正常的血红蛋白中应含有 云蒋圆，若误食亚硝酸盐，则导致血红蛋白中 云蒋圆转化为高价（云蒋圆）血红蛋白而中毒。服用维生素 悦可解除亚硝酸盐中毒。下列叙述中正确的是（摇摇）

（粤）亚硝酸盐是还原剂

（月）维生素 悦是还原剂

（悦）维生素 悦将 云蒋圆还原为 云蒋圆

（阅）亚硝酸盐被氧化

解析：由题目可知，中毒的原因是因为血红蛋白中 云蒋圆转化为高价（云蒋圆）血红蛋白，服用维生素 悦可解除亚硝酸盐中毒，说明维生素 悦能把 云蒋圆转化为 云蒋圆，故维生素 悦是一种还原剂，选 月悦

点悟：氧化还原反应是一类与工农业生产、现代科技、医药、卫生、人民生活等关系非常密切的化学反应。要善于用自己学习和掌握的知识努力提高实践能力，增长才干。例如现有一套以天然气为燃料的灶具，改烧液化石油气（悦缘匀源），应如何处理？首先考虑无论是天然气还是石油液化气，其燃烧反应都是剧烈的氧化还原反应。天然气、液化石油气燃烧的化学方程式为：

$$悦匀_4 + 垣圆韵_2 \xrightarrow{点燃} 悄韵_2 + 垣圆匀_2韵$$

$$悦缘匀源 + 垣缘韵_2 \xrightarrow{点燃} 猿悦韵_2 + 垣源匀_2韵$$

从上式知道，燃烧等体积的（等分子数）的天然气和石油气，石油气消耗 韵圆（空气）的体积较大，故应增大空气进入量或减少液化气进入量。

【例 缘】某强氧化剂 载韵（韵）垣圆 被亚硫酸钠（晕藻圆韵猿）还原到较低价态，如果还原 圆原个载韵（韵）垣圆离子到较低价态需 还园个 晕藻圆韵猿离子的溶液，那么 载元素的最终价态为摇摇摇摇摇摇。

解析：由题意知亚硫酸钠（晕藻圆韵猿）作还原剂，应是 晕藻圆韵猿中的 杂失去电子，由 垣原价变为 垣远价，即转化为 晕藻圆韵源，每个 晕藻圆韵猿失去两个电子，还园个 晕藻圆韵猿离子共失去 员园个电子，这些电子全部给 载韵（韵）垣圆（因为在氧化还原反应中得失电子的总数应相等，即得失电子守恒）。设每个 载韵（韵）垣圆离子在反应中得 葬个电子，则有 圆葬越员园，解之得 葬越缘，又因为 载元素在 载韵（韵）垣圆中显 垣缘价，所以当每个 载韵（韵）垣圆得 缘个电子而降低成 缘价时，应使 载呈 园价。故 载元素的最终价态为 园。

点悟：在根据氧化还原反应确定元素的化合价、确定物质的化学式等问题时，应注意应用电子守恒规律（即化合价升降总数相等）。这不但能省去化学方程式的书写，也可以简化计算过程。用这种方法的关键是找出元素的化合价变化，再根据得失电子总数（或化合价升降总数）相等列出等式求解即可。

学生补白

需要全本请访问 www.ertongbook.com



课后练习

基础题

摇摇

一、选择题

员题下列反应不属于氧化还原反应的是　　（摇摇）

（粤）猿悦燥垣悦燥圆　　（月）晕葬燥匀垣匀圆晕葬匀

（悦）圆晕葬匀垣匀圆晕葬匀垣匀圆　　（阅）晕葬悦燥猿垣悦燥圆↑

圆题下列说法中不正确的是　　（摇摇）

（粤）化学反应中，某元素由化合态变为游离态，该元素被还原

（月）在氧化还原反应中，非金属单质一定是氧化剂

（悦）金属阳离子被还原不一定得到金属单质

（阅）含金属元素的离子不一定是阳离子

猿题在黑火药发生爆炸时，反应如下：圆运晕葬匀垣匀垣杂　　垣圆晕葬匀↑垣匀圆↑垣悦匀↑，则被氧化的元素为　　（摇摇）

（粤）氧　　（月）碳

（悦）氮和硫　　（阅）氮和碳

源题下列微粒不具有还原性的是　　（摇摇）

（粤）匀　　（月）匀垣　　（悦）悦泽　　（阅）悦泽垣

缘题在下列反应中，水既不是氧化剂也不是还原剂的是　　（摇摇）

（粤）圆云垣圆匀圆　　（月）云燥垣匀圆　　（悦）匀圆垣悦泽云垣匀圆

（阅）悦泽垣匀圆

远题需要加入还原剂才能实现的反应是　　（摇摇）

（粤）酝晕葬匀→酝晕葬圆　　（月）匀悦泽→悦泽圆

（悦）云燥→云燥圆　　（阅）匀晕葬匀→晕葬匀

苑题某元素一个原子失去两个电子给另一个原子，形成化合物，这两个原子的下列有关这一变化的说法中，正确的是　　（摇摇）

（粤）发生了氧化反应

（月）在反应中是氧化剂

（悦）在反应中被还原

（阅）既是该反应的氧化产物又是还原产物

愿题下列实验现象与氧化还原反应无关的是　　（摇摇）

（粤）碳酸钠溶液中加入氯化钙溶液产生沉淀

（月）铜粉在空气中加热变成黑色粉末

（悦）石灰石溶于盐酸产生无色、无味的气体

（阅）氢气在空气中安静燃烧产生淡蓝色火焰

怨题已知在某温度时发生如下三个反应：

（员）悦垣悦匀圆　　越圆悦匀

（圆）悦垣匀圆匀　　越悦匀圆垣匀

（猿）悦匀圆垣匀　　越悦匀圆垣匀圆

据此判断，该温度下，悦、悦匀、匀圆的还原性强弱顺序是　　（摇摇）

（粤）悦匀圆跃悦跃匀圆　　（月）悦跃悦匀圆跃匀圆

（悦）悦跃匀圆跃悦匀　　（阅）悦匀圆跃匀圆跃悦

员园题在　圆匀杂垣杂匀圆　越猿杂垣圆匀圆反应中，还原产物和氧化产物的质量比是　　（摇摇）

（粤）员颐员　　（月）圆颐员

（悦）员颐圆　　（阅）员颐猿

员员题下列反应中氯元素全部被氧化的是　　（摇摇）

全部被还原的是　　（摇摇）

部分被氧化的是　　（摇摇）

部分被还原的是　　（摇摇）

（粤）源悦造垣悦酝晕燥猿 $\xrightarrow{\triangle}$ 酝晕悦造圆垣悦造↑垣匀圆↑

（月）匀圆晕葬悦造 $\xrightarrow{电解}$ 匀圆晕葬垣悦造↑

（悦）匀圆悦造猿 $\xrightarrow[\triangle]{酝晕燥圆}$ 匀圆悦造垣悦猿↑

（阅）悦造垣匀圆匀　越匀悦造垣匀悦造圆

员圆题下列反应中，通入的气体只作氧化剂的是　　（摇摇）

（粤）悦造通入　晕葬杂匀溶液　悦造垣匀圆晕葬杂匀　越　晕葬悦造垣晕葬悦猿　垣匀圆匀

（月）杂圆通入氢硫酸中　杂圆垣匀圆杂　越浑浊　垣匀圆匀

（悦）匀圆杂通入亚硫酸溶液中　匀圆杂垣匀圆杂圆　越浑浊　垣悦匀圆匀

（阅）少量　悦造通入　云燥悦造酸性溶液中　悦造垣匀圆云燥悦造　越　匀圆云燥悦造

员猿题在泡沫橡胶制造过程中，利用反应　匀圆匀圆　越匀圆匀圆　垣匀圆↑，其中　匀圆匀圆（韵的化合价为　原员）的作用是　　（摇摇）

（粤）仅为氧化剂

（月）仅为还原剂

（悦）既是氧化剂又是还原剂

（阅）既不是氧化剂，也不是还原剂

员源题在　杂悦造垣悦猿悦 $\xrightarrow{高温}$ 杂悦造悦　垣圆悦韵反应中，氧化剂和还原的质量比是　　（摇摇）

（粤）远颐员　　（月）猿颐员

（悦）圆颐员　　（阅）员颐圆

员缘题酝韵圆原源离子在一定条件下可以把　酝韵圆原离子氧化为　酝韵源原，若反应后　酝韵圆原离子变为　酝韵酝原离子。又知反应中氧化剂与还原剂的个数比为　缘圆则　灶的值是　　（摇摇）

（粤）员　　（月）圆　　（悦）猿　　（阅）源

二、填空题

员远题在　杂原、云燥圆、酝晕圆、杂、匀圆中，只有氧化性的是＿＿＿＿＿＿，只有还原性的是＿＿＿＿＿＿，既有氧化性又有还原性的是＿＿＿＿＿＿。

员苑题用双线桥形式表示下列反应中电子转移的方向和总数：

(员 悦造的 垣勻$\xrightarrow{\triangle}$ 悦怎垣勻的

(圆 圆悦造垣圆悦葬的)圆越悦葬造垣悦葬悦造)圆垣圆悦的

(猿 悦怎垣悦造$\xrightarrow{\triangle}$ 悦怎悦造

(源 圆酝砸的$\xrightarrow{\triangle}$ 运酝砸源垣酝砸的垣的↑

员愿.根据反应 愿晕勻垣猿造越远晕勻悦造垣晕回答下列问题：

(员 氧化剂是摇摇摇 ，还原剂是_____。

(圆 氧化剂与氧化产物的质量比是摇摇摇 。

(猿 当有 远愿早晕勻参加反应时，被氧化的物质是_____ 早，生成的还原产物是_____ 早。

员怨.氧化还原反应一般可以用通式表示为：氧化剂 垣还原剂 →还原产物 垣氧化产物。其中，氧化性是：氧化剂 跃氧化产物，还原性是：还原剂 跃还原产物。已知下列反应 缘造垣隔垣远勻的越圆隔垣员造垣员圆勻悦造垣员远勻悦造；圆酝造垣员造悦造越圆酝悦造垣员造的；圆酝造垣员造悦造越远造垣缘勻的 垣圆酝造的能发生，据此判断氧化性由强到弱的顺序是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇 ，还原性由强到弱的顺序是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

三、计算题

圆园.把氯气通入浓氨水中发生如下反应：愿晕勻垣猿造越远晕勻悦造垣晕。求：(员 反应中 悦造和 晕勻分子数目之比，发生还原的 悦造和发生氧化的 晕勻分子数目之比。(圆 将 源酝砸密度为猿.苑早的氯气通入浓氨水中，测得有 远.缘早氨发生了反应，求反应生成 晕多少克？

综 合 题

圆员.溴化碘(阅砸)的性质和卤素单质相似，可与水反应：阅砸垣匀的越匀月垣阅造，关于溴化碘的叙述中错误的是 (摇摇)

(粤 阅砸是氧化剂

(月 在与水反应中溴元素氧化碘元素

(悦 溴化碘是化合物

(阅 与 晕蚤勻反应生成 晕蚤砸和 匀的

圆圆.在反应 源悦造垣酝砸的$\xrightarrow{\triangle}$ 酝悦造垣悦造↑ 垣圆勻的中，盐酸具有的化学性质是 (摇摇)

(粤 只有还原性

(月 有酸性、无氧化性、还原性

(悦 只有氧化性

(阅 有酸性、氧化性、还原性

圆猿.单质 载和 再相互反应生成化合物 载再(载为 垣圆价，再为 原圆价)，有下列叙述：①载被氧化 ②载是氧化剂 ③载具有氧化性 ④载再既是氧化产物又是还原产物 ⑤载再中 再^{圆原}具有还原性 ⑥载再中 载^{圆员}具有氧化性 ⑦再的氧化性比 载再中 载^{圆员}的氧化性强。以上叙述中正确的是 (摇摇)

(粤 ①④⑤⑥⑦ (月 ①③④⑤

(悦 ②④⑤ (阅 ①②⑤⑥⑦

圆源.硝酸(匀晕$_{猿}$)在反应中既可作氧化剂，又可作还原剂。当它作还原剂时，其氧化产物可能是：①晕勻②晕$_{圆}$③晕的④匀晕$_{猿}$的 (摇摇)

(粤 只有① (月 ①和②

(悦 只有④ (阅 ③或④

圆缘.在一定条件下氯酸钾与碘按下式发生反应，圆酝造$_{猿}$垣隔$_{圆}$越圆酝造$_{源}$垣员造悦造，下列相应结论不正确的是 (摇摇)

(粤 该反应属置换反应

(月 还原性：隔$_{圆}$跃悦造

(悦 氧化性：隔$_{圆}$跃悦造

(阅 氧化性：酝造$_{猿}$跃悦造

圆远.有下列 三个氧化还原反应：

(员 圆云藻$_{猿}$垣圆阅$^{-}$越圆云藻垣员$_{圆}$垣圆酝造悦造垣隔$_{圆}$

(圆 圆云藻垣员$_{圆}$垣悦造越圆云藻$^{-}$垣圆悦造

(猿 圆酝造悦源垣员$_{圆}$越圆酝造悦造垣员$_{圆}$垣源勻的 垣缘造悦造↑

若某溶液中有 云藻^{圆员}和 阅$^{-}$共存，要氧化除去 阅$^{-}$而又不影响云藻^{圆员}和 悦造，可加入的试剂是 (摇摇)

(粤 悦造 (月 酝砸源

(悦 云藻$_{圆}$ (阅 勻悦造

圆苑.有相同条件 下的三个反应：① 圆粤^{原}垣月$_{圆}$越圆月^{原}垣粤$_{圆}$；② 圆悦^{原}垣粤$_{圆}$越圆粤^{原}垣悦$_{圆}$；③ 圆月^{原}垣阅$_{圆}$越圆阅^{原}垣月$_{圆}$。由此得出，下列判断正确的是 (摇摇)

(粤 氧化性：粤$_{圆}$跃月$_{圆}$跃悦$_{圆}$跃阅$_{圆}$

(月 还原性：悦^{原}跃粤^{原}跃月^{原}跃阅^{原}

(悦 圆粤^{原}垣阅$_{圆}$越圆阅^{原}垣粤$_{圆}$该反应可以进行

(阅 圆悦^{原}垣月$_{圆}$越圆月^{原}垣悦$_{圆}$该反应也能进行

圆愿.一定条件下硝酸铵受热分解的化学方程式为 晕勻$_{源}$晕的$_{猿}$→匀晕的$_{猿}$垣晕$_{圆}$↑ 垣勻$_{圆}$的(未配平)，在反应中被氧化与被还原的氮原子数之比为 (摇摇)

(粤 员∶员 (月 缘∶源

(悦 缘∶猿 (阅 猿∶缘

圆怨.一定量的氯酸钾加入到浓盐酸中发生如下反应：远酝造$_{猿}$垣员远匀悦造(浓) 越酝造悦造垣猿造$_{圆}$↑ 垣猿员$_{圆}$的，其中被还原和被氧化的元素的质量比是 (摇摇)

(粤 员∶远 (月 远∶员

(悦 圆∶猿 (阅 员∶缘

猿园.金属加工后的废切削液中含 圆豫～缘豫的 晕蚤砸的$_{猿}$，它是一种环境污染物，人们用 晕勻$_{源}$悦造$_{圆}$溶液来处理此废切削液使 晕蚤砸的$_{猿}$转化为无毒物质，该反应分两步进行：

第一步：晕蚤砸的$_{猿}$垣晕勻$_{源}$悦造$_{圆}$→晕蚤悦造垣晕勻$_{源}$晕的$_{猿}$

第二步：晕[illegible]晕[illegible] $\xrightarrow{\triangle}$ 晕[illegible]↑ 垣[illegible]

下列对第二步反应的叙述中正确的是　　（摇摇）

①晕[illegible]晕[illegible]是氧化剂 ②晕[illegible]晕[illegible]是还原剂 ③晕[illegible]晕[illegible]发生了分解反应 ④只有氮元素的化合价发生了变化 ⑤晕[illegible]晕[illegible]既是氧化剂又是还原剂

（粤）①③　　（月）①④

（悦）②③④　　（阅）③④⑤

二、填空题

猿[illegible]写出符合下列条件的化学方程式：

（员）一种单质氧化另一种化合物的化合反应

（圆）同一种物质中，一种元素氧化另一种元素的分解反应

（猿）一种固态单质还原另一种化合物的置换反应

猿[illegible]长期使用劣质香粉，在脸上有时出现一些斑点。这是因为劣质香粉里含有的铅白[[illegible]·[illegible]]与皮肤中的硫化物产生黑色硫化铅的缘故，除去这种黑色斑点的主要方法是选用合适的氧化剂将其氧化为难溶于水的白色化合物，供选择的氧化剂有①漂白粉②高锰酸钾（氧化性强，还原产物在酸性强时为[illegible]，中性或弱酸性时是[illegible]）③[illegible]（还原产物是[illegible]），试回答：

（员）应选用何种试剂去掉[illegible]_____，理由是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）去掉[illegible]时可能的化学方程式是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

猿[illegible]录像用的高性能磁通量粉，主要原料之一是由三种元素组成的化学式为[illegible]的化合物，已知氧为[illegible]价，钴（[illegible]）和铁可能是呈[illegible]或[illegible]价，且上述化合物中，每种元素只有一种化合价，则[illegible]值为_____，铁的化合价_____，钴的化合价_____。

猿[illegible]油画所用颜料含有某种白色铅化合物，置于空气中，天长日久就会变黑色[illegible]，从而使油画的色彩变暗，若用“[illegible]”来“清洗”，则可将[illegible]转变为白色的[illegible]，从而使油画“复原”。

（员）上述“清洗”反应的化学方程式摇摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）在此反应中，[illegible]作_____剂，发生转移的电子数目为_____。

猿[illegible]过氧化氢（[illegible]）可作为采矿业废液消毒液，如消除采矿废液中的氰化物，反应方程式（已配平）为：[illegible]垣[illegible]垣[illegible]越粤垣晕[illegible]↑，请回答：

（员）生成物粤的化学式是摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）该反应是否是氧化还原反应？摇摇摇（填“是”或“不是”），其理由是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇，若是，则被还原的元素是摇摇摇摇摇摇，若不是，请说明理由摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

猿[illegible]对以下粤至阅四个涉及[illegible]的反应（未配平），填写空白：

（粤）晕[illegible]垣[illegible]→[illegible]垣晕[illegible]

（月）粤[illegible]垣[illegible]→粤[illegible]↑　垣[illegible]

（悦）[illegible] $\xrightarrow{\triangle}$ [illegible]垣[illegible]↑

（阅）[illegible]垣[illegible]→[illegible]垣[illegible]垣[illegible]垣[illegible]

（员）[illegible]只体现氧化性的反应是摇摇摇摇摇摇摇（填代号），该反应配平的化学方程式为摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）[illegible]既体现氧化性又体现还原性的反应是摇摇摇摇摇摇（填代号）。

（猿）[illegible]体现酸的反应是摇摇摇摇摇摇摇摇（填代号），其理由是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

猿[illegible]司机酒后驾车是导致交通事故的常见原因，交通警察对司机呼出的气体进行检验就可确定，所利用的化学原理是：用硫酸酸化的三氧化铬（[illegible]）遇酒精后颜色由红变为蓝绿色，反应如下：[illegible]（红色）垣[illegible]越[illegible]（绿色）垣[illegible]垣[illegible]

（员）被检测的气体成分是摇摇摇摇摇摇摇摇。

（圆）上述反应的氧化剂是摇摇摇摇摇摇摇摇。

猿[illegible]在碘化钾和硫酸的混合溶液中加入过氧化氢水溶液，能迅速发生反应放出大量气体，反应过程可表示如下：

①[illegible]垣[illegible]越[illegible]垣[illegible]

②[illegible]垣[illegible]越[illegible]

③[illegible]垣[illegible]越[illegible]↑　垣[illegible]

（员）[illegible]在反应③中的作用摇摇摇摇摇摇摇。

（粤）氧化剂

（月）还原剂

（悦）既是氧化剂又是还原剂

（阅）既不是氧化剂，也不是还原剂

（圆）有人认为，上述反应说明了碘单质是过氧化氢分解的催化剂，你认为对吗？摇摇摇摇摇摇摇，其理由是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

（猿）上述反应说明[illegible]、[illegible]、[illegible]氧化从强到弱的顺序摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。

三、计算题

猿[illegible]某金属的（含不与酸反应的杂质）与[illegible]的盐酸恰好完全反应，生成金属的氯化物。生成的金属的氯化物中含氯元素[illegible]，求金属的纯度。（保留三位有效数字）

开 放 题

摇摇源援碘是人体内不可缺少的一种微量元素。正常人每天大约需要 远园～员缘园 滋早碘元素，碘元素经胃肠道吸收后，进入血液迅速被甲状腺摄取浓缩，合成甲状腺激素，然后经分泌进入体液而影响全身组织的氧化过程。缺碘可引起甲状腺肿大，发生单纯性甲状腺肿（俗称大脖子病）。如果缺碘，可多食海带、紫菜、海藻、海鱼等含碘丰富的食物，但以食盐加碘（又称碘盐）为最普遍和奏效。碘盐是在食盐中掺入一些 运陨 或 运陨韵猿（碘酸钾），掺运陨的碘盐味咸而苦涩，口感差，在潮湿的空气中会潮解，在贮藏和运输中易被氧化成 陨圆 而流失。所以新一代的碘盐主要加入运陨韵猿。食盐是否加了碘，通常用 园援缘豫淀粉糊、磷酸、员豫运陨溶液（或 员豫运陨韵猿溶液）等试剂进行检验，反应方程式为：

（员）缘运陨垣运陨韵猿垣猿匀圆杂韵源越猿运圆杂韵源垣猿陨圆垣猿匀圆韵

（圆）运陨韵猿垣猿匀圆杂韵猿越运陨垣猿匀圆杂韵源

由上可知反应（员）、（圆）________（填“是”或“否”）氧化还原反应，理由是摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇摇。假如是氧化还原反应，则（员）中的氧化剂是________，还原剂是________，（圆）中的氧化产物是________，还原产物是________。

源远援阅读下列材料，回答相应问题。

一个体重 缘园噪早的健康人，含铁 圆早这 圆早铁在人体中不是以单质金属存在，而是以 云藻圆垣 和 云藻猿垣 的形式存在。二价铁离子易被吸收，给贫血者补充铁时，应给予含二价铁离子的二价铁盐，如硫酸亚铁（云藻杂韵源）。服用维生素 悦 可使食物中的三价铁离子还原成二价铁离子，有利于铁的吸收。

（员）人体中经常进行 云藻圆垣 $\underset{月}{\overset{粤}{\rightleftharpoons}}$ 云藻猿垣 的转化，粤中 云藻圆垣 做________剂，月中 云藻猿垣 做________剂。

（圆）“服用维生素 悦 可使食物中的三价铁离子还原成二价铁离子”这句话指出，维生素 悦在这一反应中做________剂，具有摇摇摇摇摇摇摇性。

摇

第二节摇离子反应

课 堂 札 记

学生补白

要点与焦点

一、电解质与非电解质

员援物质的分类

- 物质
  - 纯净物
    - 单质
      - 金属
      - 非金属
    - 化合物 —在熔化状态或水溶液中能否导电→
      - 电解质（难点）
        - 强电解质
          - 强酸
          - 强碱
          - 大部分盐
        - 弱电解质
          - 弱酸
          - 弱碱
          - 匀圆韵
      - 非电解质
  - 混合物

圆援强电解质与弱电解质（重点、难点）

	强电解质	弱电解质
组成、结构	离子化合物、某些共价化合物	某些共价化合物
电离条件	溶于水或熔融	溶于水
电离程度	完全电离，不可逆	部分电离，可逆
溶液中电解质存在形式	离子（水合离子）	分子和离子共存
实例	匀圆杂韵源、晕葬韵匀、晕葬悦造	晕匀猿·匀圆韵、匀悦造韵、匀圆悦韵猿

学生补白

摇摇猿、电解质溶液的导电性

- 导电性
  - 导电的实质
    - 内因：电解质在一定条件下电离出的可自由移动的离子
    - 外因：电解质溶液与电源构成闭合回路
    - 结果：阴阳离子定向移动，分别在阳、阴（与电源的正、负极相连）
    - 摇摇：极失去和得到电子而被氧化和还原。
  - 导电性强弱：决定于相同条件下可自由移动的离子的浓度和其所带电荷的多少

二、离子反应及离子方程式

- 离子反应
  - 定义：有离子参加或生成的反应
  - 类型
    - 离子交换型：酸、碱、盐、氧化物之间的复分解反应
    - 氧化-还原型：溶液中的置换反应等
  - 条件
    - 离子交换型
      - 有难溶性物质生成
      - 有难电离的物质生成
      - 有易挥发的物质生成
    - 氧化-还原型：遵循氧化-还原反应的基本规律，即强氧化性离子
    - 摇摇摇：摇摇摇与强还原性离子间易发生反应

- 离子方程式（重点）（难点）（高考热点）
  - 定义：用实际参加反应的离子符号表示离子反应的式子
  - 意义
    - 表示化学反应的实质
    - 表示同一类型的离子反应
  - 特征
    - 方程式两边出现离子符号
    - 等号两边电荷总数相等（即电荷守恒）
  - 书写步骤
    - 一写：写出反应的化学方程式
    - 二拆：把易溶于水、易电离的物质拆成离子的形式，把难溶性物质、
    - 摇摇：难电离的物质及气体、氧化物等用化学式表示
    - 三删：删去方程式两边不参加反应的离子
    - 四查：查原子个数和电荷数是否相等
  - 离子共存：同一溶液中离子若不相互发生反应，则可共存在。

拓展与点悟

员、电解质与非电解质的判断

判断化合物是电解质还是非电解质，主要看该化合物在溶于水或在熔化时自身能否电离出阴、阳离子，能电离的是电解质，不能电离的是非电解质，水溶液能否导电，只能做判断是不是电解质的参考因素。如

（员 [illegible] 等的水溶液能导电，但导电的原因是与水作用后生成的生成物（[illegible] 电离所致，并非本身电离出离子，故 [illegible] 等为非电解质，而 [illegible] 等则是电解质。

（圆 [illegible] 等难溶盐，在水中溶解度较小，电离产生的离子浓度太小，测不出导电性能，但它们在熔化时能电离，故为电解质，且为强电解质，因为它们在水溶液中溶解的那部分能完全电离。

（猿 [illegible] 等离子型氧化物，它们虽然溶于水后电离出的不是自身离子，但在熔化时却能自身电离，故属于电解质。

（源 氯化氢在液体时不导电，但溶于水可导电，故氯化氢是电解质。盐酸不是电解质，因为盐酸是混合物，盐酸称为电解质的溶液。

圆、导电性强弱与电解质强弱的关系

（员 电解质的强弱由物质内部结构决定，电解质的强弱在一定情况下影响着溶液的导电性强弱。强电解质一般为强酸（[illegible]）、强碱［[illegible]］、大部分盐（[illegible]）等，弱电解质一般为弱酸［[illegible]（醋酸）、[illegible] 等］、弱碱［[illegible]］、水。

（圆 电解质溶液导电性强弱是由溶液中可自由移动的离子的浓度大小决定的，浓度大，导电能力强，如果某强电解质溶液中可自由移动的离子浓度很小，那么它的导电性很弱，而某弱电解质虽然电离程度很小，但如果浓度很大时，溶液中可自由移动的离子的浓度可以较大，导电能力较强。因此，强电解质溶液的导电能力不一定强，弱电解电解溶液的导电能力不一定弱。

猿、离子方程式的书写与规则

（员 强酸、强碱和易溶于水的盐改写成离子形

式，难溶物质、难电离物质、易挥发物质、单质、氧化物、非电解质等均写化学式。

（圆）微溶物作为反应物，若是澄清溶液写离子符号，若是悬浊液写化学式。微溶物作为生成物，一般写化学式（标↓号）。

（猿）氨水作为反应物写 晕匀猿·匀圆韵；作为生成物，若有加热条件或浓度很大时，可写成 晕匀猿（标↑号）。

（源）固体（或浓硫酸、浓磷酸）与固体间的反应不能写离子方程式。

（缘）多元弱酸酸式酸根离子，在离子方程式中不能拆开写。如 匀悦灶原猿 不能拆成 匀垣和 悦灶猿原。

（远）一些特殊的反应（如有酸式盐参加或生成的反应，酸性气体与碱溶液反应，两种或两种以上的离子被一种物质氧化或还原等）要考虑并满足反应物之间的比值。

（苑）离子方程式要做到原子个数配平，电荷配平。

源猿书写离子方程式的技巧与规律：

（员）量不同，离子反应不同

①生成的产物可与过量的物质继续反应的离子反应。这类离子反应，只需注意题给条件，判断产物是否与过量物质继续反应，正确确定产物形式。如：晕葬匀溶液通 悦灶圆（少量或足量），离子方程式为：悦灶圆（少）垣圆匀原 越悦灶猿原 垣匀圆韵，悦灶圆（足）垣韵匀原 越匀悦灶猿原

②酸式盐与量有关的离子反应。一般书写时，量不足的物质与参加反应的离子的物质的量之比一定要与它的化学式相符。如果没有明确的用量，用任一反应物作为足量写出的离子方程式均属正确，如 晕葬韵灶源溶液与 月藻匀悦灶猿（足量或少量），悦藻匀悦灶猿溶液与 晕葬匀（足量或少量），悦藻韵匀圆溶液与 晕葬匀悦灶猿（不限量）等，均应明确量的影响。

③较特殊且与量有关的离子反应。这类反应要求量与其它因素统筹兼顾。如 酝耘匀悦灶猿溶液与过量 晕葬匀反应，不可忽视 酝耘韵匀圆比 酝耘悦灶猿更难溶、更稳定；不可忽视 粤造韵匀猿的两性；晕匀源匀悦灶源溶液与足量 月藻韵匀圆反应，不可忽视 晕匀猿·匀圆韵也是弱电解质。

（圆）混合顺序不同，离子反应不同

如 晕葬韵灶源与 匀悦灶猿在 晕葬悦灶源溶液中滴加 匀悦灶猿离子方程式为：悦灶猿原 垣匀垣 越匀悦灶猿原，在 匀悦灶猿溶液中滴加 晕葬悦灶源离子方程式为：悦灶猿原 垣圆匀垣 越 悦灶圆↑ 垣匀圆韵，这种情况归根到底还是与量的多少有关。

（猿）书写“九不忽视”

反应条件（△与否）；溶液浓度（浓、稀）；物质聚集状态（↑，↓）；电荷守恒；方程式计量数的正确化简；电解质的强弱；电解质的溶解性；难溶物的溶解度大小（如 悦葬韵灶源溶液与 晕葬杂生成 悦葬杂↓ 而不是 悦葬韵匀圆）等。

缘离子在溶液中能否大量共存的问题：所谓大量是指物质的量浓度≥园援员皂燥造·蕴原员（微溶物质的量浓度可参考第三章第三节内容），若离子间能发生反应则不能大量共存。**一般从下面几个方面考虑：**

（员）离子间是否发生复分解反应

①离子间是否生成难溶性物质。如：月葬垣与 杂灶源原、酝早垣与 韵匀原，因发生 月葬垣 垣 杂灶源原 越 月葬韵源↓、酝早垣 垣圆韵匀原 越 酝早匀圆韵圆↓ 反应，所以不能共存。

②离子间是否生成气体或易挥发性物质。如 匀悦灶猿原 与 匀垣、悦灶猿原 与 匀垣、杂灶源原 与 匀垣、杂原 与 匀垣等，因发生 匀悦灶猿原 垣 匀垣 越悦灶圆↑ 垣匀圆韵，悦灶猿原 垣 圆匀垣 越 悦灶圆↑ 垣匀圆韵，杂灶源原 垣 圆匀垣 越 杂灶圆↑ 垣匀圆韵，杂原 垣圆匀垣 越匀圆杂↑ 反应，所以不能共存。

③离子间是否生成难电离的物质。如 匀垣与 韵匀原、匀垣与 悦藻韵原、匀垣与 云原、晕匀垣源 与 韵匀原等因发生 匀垣 垣韵匀原 越 匀圆韵，匀垣 垣 悦藻韵原 越 匀悦藻圆，匀垣 垣 云原 越 匀云 晕匀垣源 垣韵匀原 越晕匀猿·匀圆韵，所以不能共存。

（圆）离子间是否发生氧化还原反应。具有氧化性的离子（如 云藻猿垣、晕韵猿原、悦藻圆原、酝灶灶源原 等）与具有还原性的离子（如 杂原、陨原、云藻圆垣、杂灶猿原 等）发生氧化还原反应而不能共存。

（猿）看清题目，审清题意，挖掘出隐蔽条件，如：强酸性（或强碱性）溶液，加酸有气体产生，加碱有沉淀生成，无色溶液中［常见有颜色的离子有：悦怨圆垣（蓝色）、云藻猿垣（浅绿色）、云藻垣（黄色）、酝灶灶源原（紫红色）等］等。

举一反三

摇摇【例员】下列物质能导电的是（摇摇），属于电解质的是（摇摇）属于非电解质的是（摇摇）

①汞 摇 ②液氨 摇 ③氨水 摇 ④氯化钠晶体 摇⑤盐酸 摇 ⑥干冰 摇 ⑦液氧 摇 ⑧金刚石

解析：根据导电机理不同，可将导体分为金属导体和电解质溶液（或熔化状态）导体，故①③⑤能导电。电解质与非电解质属于化合物范围，确定电解质与非电解质时，既要排除单质，又要排除混合物，且电解质的水溶液或熔化状态下的导电是离子导电，所以电解质必须是自身电离而产生自由移动离子的物质。故④是电解质，②、⑥是非电解质。

点悟：解此类题时必须明确电解质与非电解质概念中的“或”与“和”的区别以及“化合物”这三个字的涵义；而且电解质不一定导电，导电的物质也

学生补白

需要全本请访问 www.ertongbook.com