

江苏大学

硕士研究生入学考试样题

A 卷

科目代码: 889

科目名称: 化学教学论

满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、填空题 (共 15 分)

1. 化学教学论是研究_____的一门学科, 其研究对象是_____。(3 分)
2. 高中化学新课程目标的三个方面是指_____, _____, _____。(3 分)
3. 新的高中课程标准由_____, _____, _____和实施意见等四部分组成。(3 分)
4. 化学用语教学中要达到的三会是_____, _____, _____。(3 分)
5. STS 教育的涵义是_____。(3 分)

二、名词解释 (每小题 5 分, 共 15 分)

1. 化学教学模式
2. 探究式教学
3. 教学情境

三、简答题 (25 分)

1. 简述新高中化学课程的内容构建 (结构), 并进行简要分析。(10 分)
2. 简述高中化学新课程的特点。(7 分)
3. 简述选择和确定化学教学方法的注意事项。(8 分)

四、论述题 (35 分)

1. 什么是教师素质? 请你谈谈作为一个新时代的化学教师, 应该具备哪些基本素质? (20 分)
2. 新的化学课程理念提倡化学教学要贴近生活, 贴近社会, 你是如何理解的? (15 分)

五、案例分析题 (共 30 分)

1. (20 分) 为了确证某试液中含有 SO_4^{2-} 离子。三个同学设计了不同的实验方案, 并且都认为如果观察到的现象与自己的方案一致, 就可以确认试液中有 SO_4^{2-} 。
甲: 在试液中先加入 BaCl_2 溶液, 产生白色沉淀, 再加足量稀盐酸, 沉淀不溶解。由此

确认该试液中有 SO_4^{2-} 离子。

乙：在试液中先加入足量稀盐酸，没有沉淀产生，再加 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀。由此确认该试液中有 SO_4^{2-} 离子。

丙：在试液中先加入足量稀硝酸，没有沉淀产生，再加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液，产生白色沉淀。由此确认该试液中有 SO_4^{2-} 离子。

(1) 试评述上述甲、乙和丙三种方案的合理性并说明理由。(2) 结合本案例，请你说说学生在哪些方面可以得到锻炼和提高？

2. (10 分) 铁 (Fe) 与硫酸铜 (CuSO_4) 能够发生化学反应，生成硫酸亚铁 (FeSO_4) 和单质铜 (Cu)，对于这一事实性知识的学习，你将采取何种教学方式，并做出简要评价。

六、教学设计题 (30 分)

阅读以下教材内容：人民教育出版社普通高中课程标准实验教科书《化学 1 (必修)》第二章 化学物质及其变化 第三节氧化还原反应 (材料附后)。

回答下列问题：

- (1) 教材相关内容的地位与作用 (5 分)；
- (2) 确定本节的教学目标 (5 分)；
- (3) 确定本节教学的重难点 (5 分)；
- (4) 选择适合的教学方法 (5 分)；
- (5) 简要的教学过程设计 (要求设计出引入、展开与结课。能够体现教师的主要活动、学生活动、学生组织形式等) (10 分)。

3

氧化还原反应

思考与交流

1. 请列举几个氧化反应和还原反应的实例，讨论并交流这类化学反应的分类标准。
2. 氧化反应和还原反应是分别独立进行的吗？

氧化反应 oxidation
reaction

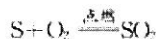
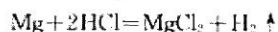
还原反应 reduction
reaction

在初中化学中，我们曾经学过木炭能够还原氧化铜。在这个反应中氧化铜失去氧变成单质铜，发生了还原反应。如果进一步分析，我们还会发现，在这个反应中碳得到了氧变成了二氧化碳，发生了氧化反应。也就是说，氧化反应和还原反应是同时发生的，这样的反应称为氧化还原反应。



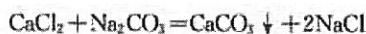
思考与交流

1. 请分析下列反应中各种元素的化合价在反应前后有无变化，如何变化。



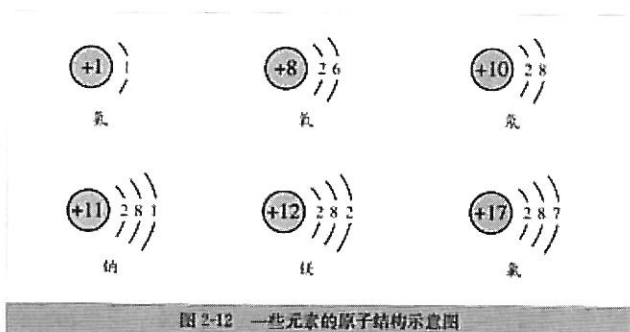
2. 是否只有得氧、失氧的反应才是氧化还原反应？

在我们学过的化学反应中，如果从反应物变为产物时元素的化合价是否发生了变化来分类，可以分为两类。一类是元素的化合价有变化的反应，以上分析的这些反应都属于这一类。另一类是元素的化合价没有变化的反应，例如：



可以看出，在氧化还原反应中，某些元素的化合价在反应前后发生了变化。

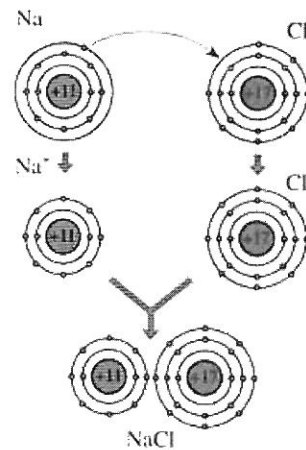
化学反应的实质是原子之间的重新组合。原子核外电子的运动情况，对物质的化学反应有着非常大的影响。从原子结构来看，原子核外的电子是分层排布的（如图 2-12），最外层电子与化学反应有密切的关系。因此，要想深刻地揭示氧化还原关系的本质，还需要从微观的角度来认识电子转移与氧化还原反应的关系。



例如，钠与氯气的反应属于金属与非金属的反应。从原子结构来看，钠原子的最外层电子层上有 1 个电子，氯原子的最外层电子层上有 7 个电子。当钠与氯气反应时，钠原子失去 1 个电子，带 1 个单位正电荷，成为钠离子(Na^+)；氯原子得到 1 个电子，带 1 个单位负电荷，成为氯离子(Cl^-)，这样双方最外层电子层都达到了 8 个电子的稳定结构。钠元素的化合价由 0 价升高到 +1 价，被氧化；氯元素的化合价由 0 价降低到 -1 价，被还原。在这个反应中，发生了电子的得失，金属钠是还原剂，氯气是氧化剂。

又如，氢气与氯气的反应属于非金属与非金属的反应。从它们的原子结构来看，氢原子的最外层电子层上有 1 个电子，可获得 1 个电子而形成 2 个电子的稳定结构。氯原子的最外层电子层上有 7 个电子，也可获得 1 个电子而形成 8 个电子的稳定结构。

这两种元素的原子获得电子的难易程度相差不大。所以，在发生反应时，它们都未能把对方的电子夺取过来，而是双方各以最外层的 1 个电子组成一个共用电子对，这个电子对受到两个原子核的共同吸引，使双方最外层电子层都达到稳定结构。在氯化氢分子里，由于氯原子对共用电子对的吸引力比氢原子的稍强一些，所以，共用电子对偏向于氯原子



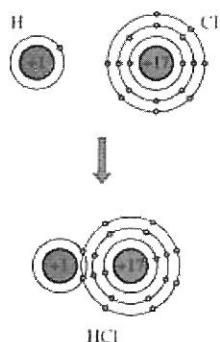


图 2-11 氯化氢分子形成示意图

而偏离于氢原子。因此，氢元素的化合价从 0 价升高到 +1 价，被氧化；氯元素的化合价从 0 价降低到 -1 价，被还原。在这个反应中，只发生了共用电子对的偏移，氢气是还原剂，氯气是氧化剂。

通过以上的分析，我们认识到有电子转移（得失或偏移）的反应，是氧化还原反应。所谓氧化反应，表现为被氧化的元素的化合价升高，其实质是该元素的原子失去（或偏离）电子的过程；所谓还原反应，表现为被还原的元素的化合价降低，其实质是该元素的原子获得（或偏向）电子的过程。

学与问

- 有人说置换反应、有单质参加的化合反应和有单质生成的分解反应全部属于氧化还原反应。你认为这个说法正确吗？请说明你的理由。
- 尝试画出化合反应、分解反应、置换反应与氧化还原反应的交叉分类示意图，并列举具体的化学反应加以说明。



图 2-15 燃料的燃烧是氧化还原反应

氧化还原反应在生产、生活中有着广泛的应用。例如，金属的冶炼、电镀、燃料的燃烧等。但并不是所有的氧化还原反应都能造福于人类，有些氧化还原反应会给人类带来危害。例如，易燃物的自燃、食物的腐败、钢铁的锈蚀等。因此，我们应该学会科学、合理地运用化学知识，趋利避害，更好地为社会的进步、科学技术的发展和人类生活质量的提高服务。