

<<无机化学学习指导>>

图书基本信息

书名：<<无机化学学习指导>>

13位ISBN编号：9787040291865

10位ISBN编号：704029186X

出版时间：2010-6

出版范围：高等教育

作者：颜秀茹

页数：305

字数：370000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<无机化学学习指导>>

### 前言

本书是为配合天津大学无机化学教研室编《无机化学》(第四版)而编写的学习指导书。

本书是根据《无机化学》(第四版)的内容要求,在其前身《无机化学习题解析》(杨宏孝主编,高等教育出版社,2002年)的基础上,广泛吸纳、精心凝聚数十年的教学经验汇编而成。

本书由颜秀茹主编,崔建中、王兴尧任副主编,由杨宏孝策划、审定。

各部分内容及编者如下。

第一部分:无机化学学习方法,由崔建中、杨宏孝编写。

第二部分:疑难问题选析,2-1、2-5由颜秀茹编写,2-2、2-3由王兴尧编写,2-4由马亚鲁、李丹峰编写。

第三部分:思考题、习题解析,第2、3、8、13、14、15、17章由颜秀茹编写,第1、4、5、6、7章由王兴尧编写,第9、10、11、12章由李丹峰、马亚鲁编写。

第四部分:学习效果自我检测,由王兴尧编写。

第五部分:考研试题选编,由王兴尧编写。

参加本书编写工作的人员还有凌芝、杨桂琴等老师,对此表示感谢。

由于编者水平有限,纰漏之处,敬请读者斧正。

## <<无机化学学习指导>>

### 内容概要

本书是为配合天津大学无机化学教研室编《无机化学》(第四版)而编写的学习指导书。全书内容分五部分,包括无机化学学习方法;疑难问题选析;思考题、习题解析;学习效果自我检测;考研试题选编。

全书内容丰富,概念清晰,便于自学。

本书适用于高等学校化工、化学、应用化学、生物化学、制药、环境、冶金等专业,特别是适合使用天津大学无机化学教研室编《无机化学》(第四版)的学校作教学参考。

## &lt;&lt;无机化学学习指导&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 无机化学学习方法 一、通过绪论课学习,初步了解无机化学课程的性质、地位和目的 二、了解无机化学课程的教学内容及学时分配 三、熟悉无机化学课程各章教学基本要求 四、把握好无机化学课程的几个学习环节 五、明了无机化学课程内容特点,确定学习策略 六、化学教学资源网站

第二部分 疑难问题选析 2~1 反应原理部分 1.功为什么不是状态函数?

2. “标准态”与“标准状况”含义是否相同?
  3. 摩尔气体常数(R)的数值和单位如何导出?
  4. 有人说“焓是指体系内部所含的热”,这种说法是否正确?
  5. 状态函数 $p$ 、 $T$ 、 $V$ 、 $U$ 、 $H$ 是否都具有加和性?
  6. 为什么可利用标准摩尔生成焓的数据求等压反应热?
  7. 从热力学角度说明为什么金刚石不如石墨稳定?
  8. 如何理解  $r_{Hm} = Q_p$  公式的“压力”条件?
  9. 经验活化能的含义有几种说法?  
哪种说法较确切?
  10. 要加热才能进行的反应一定是吸热反应吗?
  11. 升高温度,任何反应的反应速率都增大吗?
  12. 为什么平衡常数表达式中不出现固态或纯液态物质的浓度项?
  13. 化学反应“限度”和“程度”两者的含义是否有区别?
  14.  $r_{Sm}$ 、 $r_{Hm}$ 、 $r_{Gm}$ 的数值及单位与反应式的写法是否有关?
  15. 为什么  $r_{Hm}$ 、 $r_{Sm}$ 值可以认为基本上不随温度变化?
  16. 为什么物质的焓和吉布斯(Gibbs)自由能是相对值,而熵却为“绝对”值?
  17.  $r_{Gm}$ 和  $f_{Gm}$ 的意义与作用有什么不同?
  18. 有些反应的  $f_{Gm}$  19. 在恒温、恒容条件下,把与反应无关的气体充入到某气相反应的平衡体系中,导致体系总压增大,试问该平衡是否发生移动?
  20. 在计算酸、碱溶液的pH时,如何判断是否需要考虑水解离出来的 $H^+$ 、 $OH^-$ ?
  21. 如何计算酸式盐溶液的pH?
  22. 如何计算弱酸弱碱盐的水解度和溶液的 $c(H^+)$ ?
  23. 两种不同浓度的强酸或强碱溶液等体积混合,混合溶液的 $c(H^+)$ 是否都等于原溶液 $c(H^+)$ 之和的1/2?
  24.  $H_2SO_4$ 是强酸,  $H_2SO_4$ 溶液中 $c(H^+) = 2c(H_2SO_4)$ ?
  25. 两种难溶电解质在水中混合后如何计算体系中各种离子的浓度?
  26. 易水解的难溶盐的实际溶解度为什么比不考虑水解计算的溶解度大?
  27. 氧化数与化合价有什么区别?
  28. 为什么有些氧化还原反应方程式会配出多组系数?
  29. 实验室为什么可用 $MnO_2$ 与浓 $HCl$ 反应制得氯气?
  30. 同一电对的电极电势与氧化电势代数值为什么正、负号相反?
  31. 标准电极电势是否有加和性?
  32. 能斯特方程是怎样导出的?
  33. 电极反应的  $r_{Gm}$ 能用公式  $r_{Gm} = r_{Hm} - T r_{Sm}$ 求得吗?
  34. 根据电极电势能否判断氧化还原反应进行的次序?
  35. 只有能自发进行的氧化还原反应才能组成原电池吗?
- 2~2 物质结构 1. 氢原子光谱的谱线是一个氢原子还是大量氢原子产生的?
2. 为什么有些书上用 $\psi$ 表示电子的概率密度?
  3.  $H$ 原子的 $1s$ 电子离核越近处概率密度越大,但为什么在离核 $53pm$ 处概率最大?
  4. 化学上描述原子的电子层结构时常用到的外层电子构型、价电子构型、外围电子构型和价层电子构型,各有什么区别和联系?
  5. 为什么第二周期元素从左到右第一电离能的变化情况在 $Be$ 、 $N$ 处出现反常现象?

## &lt;&lt;无机化学学习指导&gt;&gt;

- 6.有些书上所列的电子亲和能数据正、负号为什么恰好相反？
- 7.为什么仅有第二周期元素的原子之间才能形成稳定的(p-p) 键？
- 8.为什么一些分子或离子中会形成离域 键？
- 9.什么情况下发生不等性杂化？

CHCl<sub>3</sub>是等性杂化还是不等性杂化？

- 10.确定分子(或离子)的几何构型有什么简易方法？
- 11.离子晶体的晶格能与离子键的键能的含义有什么不同？
- 12.有些书上所列晶格能(U)数据的正、负号为什么恰好相反？
- 13.离子晶体在水中溶解度相对大小有什么规律？

如何解释？

- 14.运用能带理论如何解释金属的导电性、导热性和延展性？

为什么升高温度会使其导电性减弱？

- 15.为什么单质硅掺入微量杂质(如砷或硼)后，导电能力会增大？
- 16.各类晶体物质的熔点、沸点与晶体内晶格结点粒子间哪些作用有关？

2~3 配位化合物 1.如何命名由NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>、NO作配体形成的配合物？

- 2.为什么螯合物一般比组成和结构相近的非螯合型配合物要稳定？
- 3.为什么螯合物中五原子环或双键六原子环最稳定？
- 4.为什么[Mn(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>、[Fe(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>和[FeF<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>的颜色很浅或无色？

而[Fe(CN)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>的颜色却很深？

- 5.为什么不能用K<sub>p</sub>比较不同类型配合物的稳定性大小？

2~4 主族元素及其化合物 1.何谓金属氢？

- 2.卤素在水中的反应与pH有什么关系？
- 3.HClO、HClO<sub>3</sub>、HClO<sub>4</sub>的氧化性为什么依次减弱？
- 4.H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>在什么情况下呈现氧化性？

在什么情况下呈现还原性？

- 5.浓HNO<sub>3</sub>与稀HNO<sub>3</sub>哪一个氧化性强？

为什么？

- 6.为什么磷酸不具有氧化性，而浓硫酸、高氯酸具有强氧化性？

7.HNO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>都具有氧化性和还原性，为什么HNO<sub>2</sub>主要表现氧化性，而H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>主要表现还原性？

- 8.产生“惰性电子对效应”的原因有哪些说法？

9.CaCO<sub>3</sub>的分解温度是否指刚开始分解的温度？

10.Si=Si双键为什么难以形成？

11.碱金属在空气中燃烧时，生成的氧化物类型为什么有所不同？

12.有碱金属阴离子及其盐存在吗？

13.从溶液中析出的盐类晶体，为什么有的含结晶水，有的不含结晶水？

14.固体酸与难溶酸概念是否相同？

各举例说明 15.在无机含氧酸的命名中，高、正、亚、次、偏、焦、重、过、连等词头各代表什么含义？

16.钾比钠活泼，但在金属钾的制备中，可以用钠来置换钾，为什么？

17.为什么O<sub>3</sub>分子具有极性并且呈反磁性？

18.生成棕色环的反应可用来鉴定NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和NO<sub>2</sub><sup>-</sup>，为什么鉴定NO<sub>3</sub><sup>-</sup>除加入FeSO<sub>4</sub>外，还要用浓H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，而鉴定NO<sub>2</sub><sup>-</sup>可用HOAc？

19.为什么相同阳离子硫酸盐比碳酸盐热稳定性高，而硅酸盐热稳定性更高？

2~5 副族元素及其化合物 1.第一过渡系与第二、第三过渡系元素性质有什么不同？

2.d区元素是否也有惰性电子对效应？

3.K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>与H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>的反应产物与反应条件有关吗？

## &lt;&lt;无机化学学习指导&gt;&gt;

4. 实现金属元素的高氧化态与低氧化态之间的转化有什么规律?
5.  $\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 等在氨水中能否直接生成氨合物 $[\text{M}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ ( $\text{M}=\text{Cr}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{2+}$ )?
6. 为什么说普鲁士蓝与滕氏蓝是组成、结构完全相同的物质?
7. 从热力学角度如何理解 $\text{Cu}(\quad)$ 和 $\text{Cu}(\quad)$ 的相互转化?
8.  $\text{AgBr}$ 能溶于氨水吗?
9. B族元素中,  $\text{Hg}$ 有什么特殊性?
10. 为什么氯化亚铜的化学式为 $\text{CuCl}$ , 而氯化亚汞的化学式为 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$ ?
11. 为什么铜系元素比镧系元素形成配合物的能力强?
12. 镧系元素能与 $\text{CO}$ 形成稳定的羰合物?

为什么?

13. 对ds区元素的归属有几种情况?
14. 一般情况下, 形成配合物后使高氧化态变得稳定, 是否全是如此?
15.  $\text{Fe}^{3+}$ 与 $\text{Co}^{3+}$ 的电荷相同, 半径也相近(分别为64pm和63pm), 而 $\text{Fe}^{3+}$ 配合物的稳定性却比 $\text{Co}^{3+}$ 配合物差?
16.  $\text{Fe}^{3+}$ 盐的水溶液为什么呈棕黄色?

第三部分 思考题、习题解析 第1章 化学反应中的质量关系和能量关系 第2章 化学反应的方向、速率和限度 第3章 酸碱反应和沉淀反应 第4章 氧化还原反应与应用电化学 第5章 原子结构与元素周期性 第6章 分子结构与性质 第7章 固体结构与性质 第8章 配合物的结构和性质 第9章 氢、稀有气体 第10章 碱金属和碱土金属元素 第11章 卤素和氧族元素 第12章 氮族、碳族和硼族元素 第13章 过渡元素(一)

## <<无机化学学习指导>>

### 章节摘录

插图：无机化学课程与许多课程类似，有若干个相同的学习环节。

1. 课堂听讲 课堂听讲是学生学习的主要形式。

(1) 课前预习 课前争取快速浏览将要讲到的内容，初步判断难点所在，以提高听课的主动性和目的性，提高听课的质量。

(2) 集中注意力听课，并随着教师的思路积极思维。

(3) 学会有重点地快速记笔记。

大学教材“厚”，内容多，信息量大；难度较高；讲课进度比中学快得多，甚至跳跃式进行；有些内容是教师个人的心得体会，甚至科研成果，是在教材里找不到的内容，这就要求边听课边快速记笔记，把教师讲到的主要内容简要地记下来，在疑惑之处打上记号等。

2. 课下复习 课后要及时复习，复习时以笔记为提纲，仔细阅读教材，快速阅读参考书，尽量消化吸收课堂所学内容。

然后通过思考题、习题，检验、巩固学习效果。

3. 答疑、解惑 大学有些教学内容课上没有完全讲透彻，而教材里又没有写明白是很正常的；有些内容甚至课堂上不讲而要求学生通过自学去掌握的也不罕见。

经过个人努力仍有疑惑之处，应在规定的答疑时间、地点主动找教师答疑，千万不要把问题积成堆，拖到期末考试前再找教师答疑。

4. 独立完成化学实验 化学是一门以实验为基础的自然科学。

通过实验加深对理论、概念、定律、规律的理解；对化学现象的观察，对化学知识的认知；掌握化学实验基本方法及操作；培养科学研究的能力和素养。

只看懂化学书本知识而不会做化学实验者，既解决不了实际问题，更说不上探索未知。

为此，要充分重视、认真做好化学实验。

## <<无机化学学习指导>>

### 编辑推荐

《无机化学学习指导》是由高等教育出版社出版。

<<无机化学学习指导>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>