

互 动 课 堂 丛 书

高一化学

互动课堂

HUDONGKETANG

中国教辅图书策划专家 ▶ 希扬 主编

开放课堂
师生互动
突出主体
教学相长

主体参与

希扬
主编

中国少年儿童出版社
中国纺织出版社

互动课堂

高一化学

丛书主编 希 扬
丛书副主编 屠新民
本册主编 孙红保 康午生
本册编委 史广华 郑梅花 张国立
孙红保 严应旺 康午生
张 红

中国少年儿童出版社

中国纺织出版社

图书在版编目(CIP)数据

互动课堂. 高一化学/希扬主编. —北京:中国纺织出版社, 2002. 6
ISBN 7-5064-2272-7/G·0116

I. 互... II 希... III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 015515 号

策划编辑:博创文化 责任编辑:王文仙 加工编辑:李光早

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

电话:010-64158225-3916

http://www.c-textilep.com

E-mail:bo-chuang@c-textilep.com

潮河印刷装订印刷厂印刷 各地新华书店经销

2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:15.875

字数:400 千字 定价:16.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

《互动课堂》丛书

丛 书 主 编 希 扬

丛书副主编 屠新民

编	委	屠新民	李士彬	梁秀红	陈 星	陈 灏
		杜 瑜	兰杜云	李丽琴	刘富森	孙红保
		李留禄	李 丽	禹海军	杨冬莲	王希顺
		金 英	王振中	龚维宁	王景叶	项昭义
		雷林宝	肖培联	张定勇	司海举	刘 歌

序言

创新,是我们的灵魂。

这套《互动课堂》是我们继《走向清华北大》、《课堂新思维点悟》之后,奉献给广大中学生朋友的一套崭新的素质教育同步系列丛书。

素质教育是当前课堂教学改革的主旋律。如何利用课堂这个主渠道,培养具有自学能力、自主能力和创新能力的优秀人才,已成为广大教育工作者和出版者共同面对的世纪课题。而未来社会所需要的是有慧心、有灵气、会学习、会沟通、富有团队精神的人才,为社会提供这样的人才教育工作者的神圣使命,也是教育的目标所在。

何谓《互动课堂》?通过教师的趣引妙答,引发和激励所有学生主动参与到教学中来,师生相互交流,相互沟通,亲密合作,共同探究的“互动形式”的课堂,称之为《互动课堂》。由传统的被动接受式学习转向主动探索性学习,让学生最大程度发挥主观能动性,提升主体能力,培养科学精神,提高创新素质。同时,也促使教师较快地提高专业能力和水平。通过这种形式教师可以由教会变为会教,学生可以由学会变为会学。《互动课堂》是一种提高教与学双方积极性,从而有效提高学习成绩,在学习知识的过程中掌握学习方法的先进模式。这是目前素质教育在课堂教学改革中的最前沿成果,也是这套《互动课堂》丛书贯穿始终的“教与学”新理念。

本书除按照教学大纲的要求列出知识结构,设计了“知识要点”、“重点难点”和“自测自评”外,还精心设置了“例题精析”中的“解题点悟”和“师生交流”栏目,形成题前“名师分析题意,点拨解题思路,启迪悟性”和题后“学生提问”,“教师趣引妙答”的师生平等交流、教学互动

互动课堂 高一化学

的课堂新模式,是我国教辅书籍中第一套突出名师和学生“零距离”交流的丛书,这也正是本书最大的“亮点”。

同时,本书更加突出学生的主体地位。丛书的题型设计从学生的角度出发,依据学习心理学规律,精心编排了:(1)双基练习题——自测自评题;(2)能力训练题——培养能力强化题;(3)考上重点大学的创新研究题——分层提高能力题。三组题由易趋难,使学生不断克服各种障碍,取得一次次的进步,使其始终处在积极、活跃的学习状态,最终获得成功。

让你的课堂因此而精彩!这是我们大家共同的心愿。

参加本套丛书编写的人员还有:向荣、老皮、杨谋、杨率、力云、王力、宋力、辉民、自立、步周、小祥、师艳茹、金宏艳、陈新春、李春才、陈晓花、肖哨卡、梁丰、张三中、张宇。

吊杨

目 录	
第一章 化学反应及其能量变化	1
绪言 化学——人类进步的关键	3
第一节 氧化还原反应	11
第二节 离子反应	31
第三节 化学反应中的能量变化	49
分层提高能力题	68
第二章 碱金属	79
第一节 钠	80
第二节 钠的化合物	91
第三节 碱金属元素	111
分层提高能力题	138
第三章 物质的量	149
第一节 物质的量	151
第二节 气体摩尔体积	163
第三节 物质的量浓度	181
分层提高能力题	209
第四章 卤素	220
第一节 氯气	222
第二节 卤族元素	233
第三节 物质的量应用于化学方程式的计算	246

互动课堂 高一化学

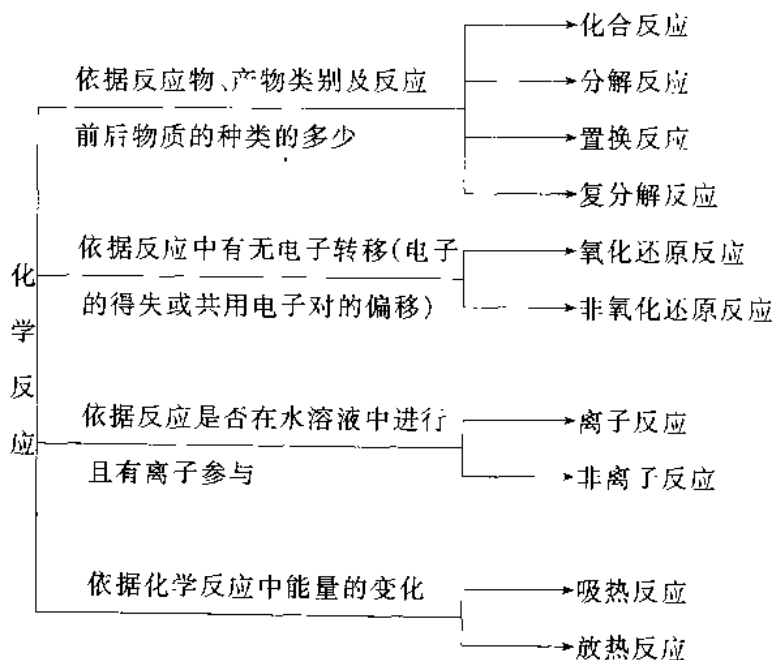
分层提高能力题	254
第五章 物质结构元素周期律	261
第一节 原子结构	263
第二节 元素周期律	273
第三节 元素周期表	283
第四节 化学键	298
第五节 极性分子和非极性分子	310
分层提高能力题	326
第六章 硫和硫的化合物环境保护	335
第一节 氧族元素	336
第二节 二氧化硫	346
第三节 硫酸	354
第四节 环境保护	363
分层提高能力题	372
第七章 硅和硅酸盐工业	379
第一节 碳族元素	381
第二节 硅酸盐工业简介	394
第三节 新型无机非金属材料	405
分层提高能力题	418
高一第一学期期末测试卷	427
高一第二学期期末测试卷	434
参考答案	440

第一章 化学反应及其能量变化

第一章 化学反应及其能量变化



知识结构



高考目标

1. 高考目标要求:

项目 要求 高考知识	高考要求		考题出现 年份	分值
	能力层次	具体要求		
氧化还原反应	了解	氧化还原反应的概念	2000 年	3'
	理解	氧化剂氧化性强弱的比较	1998 年	4'
	掌握及应用	氧化还原反应有关概念的灵活运用;氧化还原反应的有关计算	1997 年、1998 年 2000 年	8', 4', 4'

互动课堂 高一化学

续表

项目 要求 高考 知识 点	高考要求		考题出现 年 份	分值
	能力层次	具体要求		
离子反应	了解	离子方程式正误的判断	1997年、1998年、 1999年、2000年、 2001年	4'、4'、4' 4'、4'
	理解	离子共存问题	1997年、1999年、 2001年	4' 4' 4'
	掌握 及运用	正确书写复杂的离子反应方程式	1997年、1999年、 2001年	7' 2' 3'
石化燃料	了解	燃料的不充分燃烧对环境的影响	1999年	3'

2. 能力要求

(1)掌握化学反应的不同分类方法及各种分类方法使用的范围。

(2)理解氧化还原反应中的有关概念,正确分析氧化还原反应中电子转移的方向和数目,掌握电子转移的方向和数目的表示方法(“双线桥法”)。

(3)用氧化还原反应的传递关系分析、判断氧化剂(还原剂)氧化能力(还原能力)的强弱。

(4)用氧化还原反应中氧化剂得到电子总数等于还原剂失去电子总数进行有关的计算。

(5)离子方程式的书写、正误的判断及离子可否大量共存是历年高考的热点。

(6)理解化学反应中的能量变化,了解吸、放热反应等概念,树立环保意识,节能意识,并注重与其他学科知识的交叉渗透。

第一章 化学反应及其能量变化

绪言 化学——人类进步的关键



知识要点

- (1)了解化学在人类进步中的作用。
- (2)有关化学史知识。
- (3)有关科学方法的训练。
- (4)初中化学的有关基础知识和技能。



重点难点

自学课本内容,了解化学的发展史。化学从实用技术(如我国的冶金、火药、造纸)→近代化学(原子、分子学说的提出)→现代化学(物质结构理论的建立)。

在现代社会的发展过程中,化学所具有的作用是:它仍然扮演着十分重要的角色。如化石能源是有限的,要提高燃烧效率,开发新能源需要化学;保护人类生存环境需要化学;提高农作物的产量,解决吃饭穿衣问题离不开化学;维护人类健康更离不开化学。因而在人类社会的历史进程中,化学所起的作用是其他学科无法取代的。

学习化学的方法是:(1)重视化学实验。认真做好分组实验,家庭小实验,认真观察实验现象,获取感性知识,培养观察能力;积极主动、大胆细心地做一些探索性实验,通过实验寻找到解决实际问题的方法,培养自己对实验的探索能力。(2)注重做思结合。重视科学思维方法的训练,理解与记忆相结合。要学会学习,学会思考,学会生存,就要重视科学思维方法的训练。掌握科学的思维方法将终身受益。(3)重视化学与社会、生产、生活实际的联系。只有把学习的知识运用于实践中,才能学以致用,才能提高自己分析问题、解决问题的能力。(4)要善于发现和提出新问题。提出问题是解决问题的前提,从某种

互动课堂 高一化学

意义上讲,比解决问题更为重要。考试是解决别人提出的问题,不利于创新能力的培养。要使自己有所创造,就要善于发现问题,提出问题,并寻找解决问题的途径。(5)要多阅读一些课外书籍来丰富自己的知识,拓宽视野,激发灵感,提高阅读能力。要多读书,勤读书,读好书。

8—例题精析

例题 1

下列广告用语在科学上没有错误的是()

- A. 这种饮料不含任何化学物质
- B. 这种蒸馏水绝对纯净,其中不含任何离子
- C. 这种口服液含有丰富的氮、磷、锌等微量元素
- D. 没有水就没有生命

※解题点悟 饮料是一种物质,任何纯净物质都有其固定的化学成分。纯水是一种电解质,它可以微弱电离产生 H^+ 和 OH^- 。氮、要认真领会磷、锌并非微量元素,另从数量上说,丰富与微量矛盾。

※标准解法 D

※师生交流

学生:选项 A 如何叙述才是正确的?

教师:应为该饮料不含任何食品添加剂,是纯天然产品。

你了解吗?

学生:纯水中含有阴、阳离子,为什么纯水不导电?

教师:纯水中水分子只有极少一部分发生了电离, H^+ 和 OH^- 的浓度极小,用一般的导电装置测不出其导电性。

纯水并非不导电,只是导电能力弱。

例题 2

将含有 K_2CO_3 和 $BaCl_2$ 两种固体的混合物,溶于水后得到白色沉

第一章 化学反应及其能量变化

淀,过滤后,向滤液中滴加 AgNO_3 溶液产生了白色沉淀,加入稀 HNO_3 后白色沉淀完全不溶解,下列判断不正确的是 ()

- A. 滤液中滴加 AgNO_3 溶液,产生白色沉淀为 AgCl
- B. 混合物溶于水,过滤后滤液中肯定不含 Ba^{2+}
- C. 混合物溶于水,过滤后滤液中肯定不含 CO_3^{2-}
- D. 混合物溶于水,生成的白色沉淀是 BaCO_3

※解题点悟 依据题意:加入稀 HNO_3 后白色沉淀完全不溶解,说明白色沉淀为 AgCl ,而不是 Ag_2CO_3 ,从而可知 为什么? 当 K_2CO_3 和 BaCl_2 反应时, K_2CO_3 不足或者适量。因此,滤液中不含 CO_3^{2-} 。当 K_2CO_3 不足时,滤液中必含有 Ba^{2+} 。

理解这一点很重要

※标准解法 B

※师生交流

学生: AgCl 难溶于水,难溶于稀 HNO_3 且颜色为白色,那么 Ag_2CO_3 呢?

教师: Ag_2CO_3 是一种白色的、难溶于水而溶于稀 HNO_3 的盐,有关反应方程式是: $\text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{AgNO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

学生:当加入稀 HNO_3 后白色沉淀完全不溶解,可得到什么结论?

教师:说明白色沉淀只能是 AgCl 而无 Ag_2CO_3 ,也就说明滤液中不含 CO_3^{2-} ,因而 K_2CO_3 与 BaCl_2 反应时, K_2CO_3 可能是恰好反应或 K_2CO_3 少量。同时也说明 BaCl_2 可能正好反应完全或 BaCl_2 过量。

例题 3

已经探明,我国南海与世界上许多海域一样,海底有极丰富的甲烷资源,其总量超过已知蕴藏在我国陆地下的天然气总量的一半,据报导,这些蕴藏在海底的甲烷是高压形成的固体,外观像冰的甲烷水合物($\text{CH}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$),此种水合物又称可燃冰。已知 16g 的可燃冰完全燃烧后产生的 CO_2 恰好被 5% 的 160g 的 NaOH 溶液完全吸收,生成

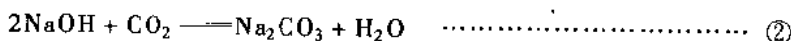
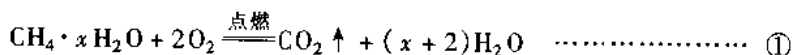
互动课堂 高一化学

Na_2CO_3 , 求可燃冰 $\text{CH}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中的 x 值。

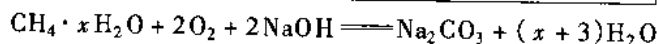
※解题点悟 可燃冰是一种新型的替代能源, 可燃冰开采出来以后可释放出 CH_4 , 你知道吗? CH_4 燃烧的产物 CO_2 可与 NaOH 溶液反应, 生成正盐 Na_2CO_3 。

※标准解法

有关反应的化学方程式如下:



将①和②两方程式加合有: 注意这两个方程式的书写



$$\begin{array}{ccc} (16 + 18x) & & 80 \\ 16\text{g} & & 160\text{g} \times 5\% \end{array}$$

$$(16 + 18x):80 = 16\text{g}:160\text{g} \times 5\%$$

解得 $x=8$, 可燃冰的化学式为 $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$

※师生交流

学生:为什么海底会形成 $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$?

教师:因为在海底有很大的压强, 为什么? 使得 CH_4 与水分子结合为 $\text{CH}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 。

学生:上述①、②两个方程式为何可以加合? 如何加合?

教师:若前边一个反应的产物在后一个反应中作为反应物完全消耗, 则这样的反应可称为连续反应。连续反应可进行方程式的加合, 这很重要 加合的方法是“=”两端左边相加, 右边相加, 最后化简。

掌握叠加的条件及方法

学生:从①、②两个方程式的分析, 可否通过关系式求解?

教师:完全可以, 你的想法很好, 通过两个方程式分析可找到已知与所求的关系为:

$\text{CH}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O} \sim 2\text{NaOH}$, 最终求得正确结论。 可以提高解题速度

第一章 化学反应及其能量变化

☒ 自测自评

1. 我国古代化学制造业中,在世界上享有盛名的是()

①制纯碱 ②造纸 ③制黑火药

④天然气开采 ⑤陶瓷

A. ①②④ B. ①②③ C. ②③⑤ D. ③④⑤

2. “环境保护,以人为本”。从2000年6月起,新调整的上海空气质量指标中指出,影响上海空气质量的一组主要污染物是()

A. SO_2 、 NO_2 、可吸入颗粒物 B. NO_2 、 N_2 、 O_2

C. CO_2 、 N_2 、可吸入颗粒物 D. CO_2 、 O_2 、 SO_2

3. 通过下列类型的反应:①化合反应;②分解反应;③置换反应;④复分解反应。能产生二氧化碳的是()

A. 只有①④ B. 只有①③④

C. 只有②③④ D. ①②③④

4. 下列实验操作①用量筒量取溶液时,将量筒放在水平的桌面上,右手握试剂瓶且使标签向着掌心,慢慢地将液体倒入量筒内。②用完滴瓶上的滴管要用自来水冲洗后放回滴瓶中。③实验室里两个失去标签的试剂瓶中均装有白色固体,为了分清哪瓶是蔗糖,哪瓶是食盐,可取少量固体品尝其味道。其中()

A. 只有①正确 B. 只有②正确

C. 只有③正确 D. 全部错误

5. 为了证明长期暴露在空气中的 NaOH 溶液已经变质,请分别选用三种不同物质类别的试剂完成三种实验方案的设计,并填写下列实验报告。

实验方案	步骤一	步骤二(选用试剂及实验现象)
方案一	取样 2mL 于试管中	
方案二	取样 2mL 于试管中	
方案三	取样 2mL 于试管中	

互动课堂 高一化学

※主体参与

一、选择题(单选,每题5分,共40分)

1. 空气冷却分离是工业上制取大量 N_2 的主要方法。已知空气中各主要成分的沸点如下:

气 体	N_2	O_2	Ar	CO_2
沸 点	-196℃	-183℃	-186℃	-78℃

若将空气深度冷却液化,然后缓慢升温,则最先分离出来的气体是()

A. N_2 B. O_2 C. Ar D. CO_2

2. 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()

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都存在安全隐患

④伤人

A. ①② B. ①②③ C. ①③ D. ①②④

3. 农业及城市污水中含有磷,家用洗涤剂就是污水中磷的一个重要来源(洗涤剂中含有磷酸钠),处理污水要不要除去磷,有以下几种意见,你认为正确的是()

A. 磷是生物的营养元素,不必除去

B. 含磷的污水是很好的肥料,不必处理

C. 含磷污水排放自然水中能引起藻类增殖,使水变质,必须除去

D. 磷对人无毒,除去与否无关紧要

4. 记录信息的录音带,所用的磁粉中有 $Co_xFe_{3-x}O_{3+x}$,其中的钴和铁可有 +2、+3 两种价态,且上述化合物中每种元素都只有一种化合价,下列组合正确的是()

① $x=1$ ② $x=2$ ③ Fe^{+3} ④ Fe^{+2} ⑤ Co^{+3} ⑥ Co^{+2}

A. ①③⑤ B. ①③⑥ C. ②③⑤ D. ②③⑥

第一章 化学反应及其能量变化

5. 自来水生产中常通适量的 Cl_2 进行消毒杀菌,氯气与水反应的产物之一是盐酸。市场上有些不法商贩为了牟取暴利,用自来水冒充纯净水(蒸馏水)出售。为辨别真伪,可用下列的一种化学试剂鉴别,该试剂是()

- A. 酚酞试液 B. BaCl_2 溶液
C. AgNO_3 溶液 D. 烧碱溶液

6. 据 1998 年 11 月 17 日《生活报》报道,目前有些中小学生对喜欢使用的涂改液中含有许多挥发性的有毒物质,吸入后易引起慢性中毒而头晕、头痛,严重者抽搐、呼吸困难。二氯甲烷就是其中的一种,下列有关二氯甲烷(CH_2Cl_2)的几种叙述中,正确的是()

- ①它是由 C、H、Cl 三种元素组成的化合物
②它是由 Cl_2 和 CH_4 组成的混合物
③它的分子组成中 C、H、Cl 三种元素的原子个数之比是 1:2:2
④它是由多种原子构成的一种化合物
A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ①④

7. 密度为 $0.91\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 的氨水,质量分数为 25%,该氨水若用等体积水稀释,则稀释后溶液中溶质的质量分数为()

- A. 等于 12.5% B. 大于 12.5%
C. 小于 12.5% D. 无法确定

8. 在化合物 X_2Y 和 YZ_2 中, Y 的质量分数分别为 40% 和 50%,则在化合物 X_2YZ_3 中 Y 的质量分数为()

- A. 20% B. 25% C. 30% D. 35%

二、填空题(40 分,每题 10 分)

9. 每年的 5 月 5 日是我国防治碘缺乏病日,今年主题是“提倡食用合格碘盐”。合格碘盐即在食盐中加入少量碘酸钾,碘酸钾中碘元素显 +5 价。若它的化学式为 KIO_x ,则 x 的值为____;若它的相对分子质量为 214,则碘元素的相对原子质量为____。

10. 大运河岸边某化工厂甲、乙两车间排放的废水中分别含有较多的 Na_2CO_3 和有毒物质 CuSO_4 ,两车间排放的废气中含有较多的