

经典

jīng diǎn

学法频道

启迪 20000 万 学子的智慧

全国新课标实验区重点中学一线骨干教师联袂编写

人 教 版

高中化学 选修④

化学反应原理



真正的讲解经典
全面的课时点播



总主编 刘增利



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING GROUP



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

经典 jīng diǎn 学法频道

启迪20000万学子的智慧

人教版

高中化学 选修4

总主编	刘增利	
学科主编	皮洪琼	
本册主编	苏士杰	
编 者	苏士杰	杨俊妹
	刘福全	师梅霞



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE(GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

经典学法频道: 人教版. 高中化学: 选修 / 刘增利主
编. —北京: 北京教育出版社, 2008.4
ISBN 978-7-5303-6370-6

I. 经… II. 刘… 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 (2008) 第 050463 号

编读交流平台

✉ 主编邮箱: zhubian@wxsw.cn (任何疑问、意见或建议, 皆请提出, 我们是很虚心的。)
投稿邮箱: tougao@wxsw.cn (想让大家分享你的学习心得和人生体验吗? 快投稿吧!)
求购邮箱: qiugou@wxsw.cn (什么书适合自己, 在哪能买到? 我们的选书顾问为你量身选择。)
☎ 图书质量监督电话: 010-62380997 010-58572393 010-82378880 (含图书内容咨询)
传真: 010-62340468



销售服务短信:

中国移动用户发至 625551001
中国联通用户发至 725551001
小灵通用户发至 925551001

建议咨询短信:

中国移动用户发至 625556018
中国联通用户发至 725556018
小灵通用户发至 925556018

想知道更多的图书信息, 更多的学习资源, 请编辑手机短信“万向思维”发送至
106650120; 想知道更多的考试信息, 更多的学习方法, 请编辑相应的手机短信“小学学习方法”“初中学习方法”或“高中学习方法”发送至 106650120。

🏠 通信地址: 北京市海淀区王庄路 1 号清华同方科技广场 B 座 11 层万向思维 (邮编 100083)。

最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单 (2008 年 1 月 10 日)

“创意之星”一等奖

杜 舒 (黑龙江肇东) 周佑海 (陕西安康)

“创意之星”二等奖

薛 明 (安徽宿州) 王辉仁 (湖南衡阳) 花 宇 (广西北海) 彭明松 (湖南洞口)
罗小波 (四川江油) 宗大城 (吉林辽源) 钟智全 (湖北天门) 刘 欢 (河南内黄)
慕绪兵 (甘肃镇原) 杨静茹 (陕西宝鸡) 陈 博 (湖北黄石) 蒲艳秋 (广西南宁)
熊 睿 (江西丰城) 庾 蓉 (四川遂宁)

中华人民共和国北京市海诚公证处

公证员



二〇〇八年一月二十九日

纠错王

胡佳高 (湖北孝感) 余剑波 (安徽黄山) 董 红 (新疆吐鲁番)
王威风 (广东化州) 王振鹏 (吉林通化)

经典学法频道

JINGDIAN XUEFA PINDAO

[高中化学选修 人教版]

策划设计 北京万向思维基础教育教研中心化学教研组
总 主 编 刘增利
学科主编 皮洪琼
本册主编 苏士杰
责任编辑 王子昕 付磊
责任审读 杨俊妹
责任校对 刘英锋 张东强 马小军
责任排版 王素霞
封面设计 魏 晋
版式设计 廉 赢
插图绘者 范金凤
执行策划 杨文彬

出 版 北京出版集团出版集团
北京教育出版社
发 行 北京出版集团
陕西思维印务有限公司
经 销 各地书店
开 本 890 × 1240 1/32
印 张 31.5
字 数 882 千字
版 次 2008 年 4 月第 1 版
印 次 2008 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5303-6370-6/G · 6289
定 价 48.00 元 (全套共 3 册)

版权所有 翻印必究

21 省市区 重点中学骨干教师·省级市级教研员 大联手

语文

高石曾 高乃明 周京昱 郭铁良 吕立人 夏 宇 闫存林 雷其坤 李永茂 穆 昭 马大为 郭家海
周忠厚 李锦航 曹国锋 周玉辉 李祥义 吴朝阳 李宏杰 杜晓蓉 张丽萍 常 润 刘月波 仲玉江
苏 勤 白晓亮 罗勤芳 朱 冰 连中国 张 洋 郑伯安 李 娜 张连娣 宋君贤 王玉河 朱传世
张春青 邢冬方 胡明珠 徐 波 韩伟民 王迎利 乔书振 潘晓娟 杨 丽 宋秀英 王淑宁
李淑贤 王 兰 孙汉一 陈爽月 黄占林 赵宝桂 常 霞 张彩虹 刘晓静 赵艳玲 马东杰 史玉涛
王玉华 王艳波 王宏伟 辛加伟 宋妍妍 刘 明 赵页珊 张德颖 王良杰 韩志新 柳 莉 宫守君

数学

张 鹤 郭根秋 程 霞 郭翠敏 刘丽霞 王 燕 李秀丽 张贵君 许玉敏 沈 飞 马会敏 张君华
剧荣卿 张 诚 石罗栓 李云雪 扈军平 翟素雪 岳云涛 张巧珍 郭雪翠 张秀芳 岳胜兰 贾玉娟
程秀菊 何中义 邢玉申 成丽君 秦莉莉 藉青刚 郭树林 庞秀兰 马丽红 鲍 静 王继增 孙玉章
刘向伟 韩尚庆 邢 军 张 云 毛玉忠 胡传新 石 蓉 王 伟 刘春艳 王健敏 王拥军 宋美贞
宿守军 王永明 孙向党 吕晓华 樊艳慧 王微微 于宏伟 冯瑞先 耿志风 耿宝柱 李晓洁 张志华
赵凤江 薛忠政 杨 贺 张艳霞 杨 升 耿文灵 柴珍珠 杜建明 钱万山 曹 荣 刘军红
瞿关生 高广梅 吴艳学 秦修东 韩宗宝 陈少波 苗汝东 张茂合 张 松 倪立兵 黄有平 钟 政
孟祥忠 周长彦 韩明玉 陈德旭 杨文学 卢永平 何继斌 杜 震

英语

黄玉芳 李星辰 张 卓 马玉珍 张莉萍 刘 欣 李留建 陈秀芳 马三红 应 劼 郭玉芬 阚 晶
赵铁英 王开宇 衣丹彤 李海霞 韩 梅 谢凤兰 孙延河 全晓英 车金贵 陈敬华 马秀英 肖秀萍
曹伟星 刘锦秀 居春芹 周 莉 李晓燕 赵志敏 刘英杰 麻金钟 孔 平 李 霞

物理

陈立华 李隆顺 金文力 王树明 孙嘉平 林萃华 谭宇清 咸世强 张经文 汪维诚 郑合群 赵 炜
成德中 张鉴之 吴蔚文 康旭生 彭怡平 童德欢 靳文涛 赵大梅 张东华 周玉平 赵书斌 王湘辉
王春艳 张淑巧 许康进 宋 伟 王军丽 张连生 于晓东 欧阳自火

化学

吴海君 李 海 郭熙婧 曹 艳 赵玉静 李东红 蒋 艳 代明芳 孙忠岩 荆立峰 杨永峰 王艳秋
王永权 于占清 刘 威 姜 君 唐 微 史丽武 常如正 颜俊英 李玉英 刘松伟 班文岭 谢 虹
魏新华 魏 安 马京莉 孙 京 刘金方 周志刚 张广旭 张秀杰

生物

徐佳姝 邹立新 苑德君 刘正旺 赵京秋 刘 峰 孙 岩 李 萍 王 新 周 梅

政治

徐兆泰 傅清秀 罗 霞 舒嘉文 沈义明 李克峰 张银线 靳 荣 葛本红 陈立华 崔虹艳 帅 刚
张国湘 秦晓明 李 季 朱 勇 陈昌盛 沈洪满

历史

谢国平 张斌平 郭文英 张 鹰 李文胜 张 丹 刘 艳 杨同军 董 岩 姜玉贵

地理

李 军 孙道宝 王忠宽 刘文宝 王 静 孙淑范 高春梅 屈国权 刘元章 陶 琍 孟胜修 丁伯敏
高 枫 卢奉琦 史纪春 魏迎春 李 薇

北京

王大绩 语文特级教师

- 北京市陈经纶中学(原单位)
- 享受国务院特殊津贴专家、北京市语文教学研究会常务理事

王乐君 英语特级教师

- 北京市第十五中学(原单位)
- 北京市英语学科高级教师评审委员会评审主任

徐兆泰 政治特级教师

- 北京市教育科学研究院(原单位)
- 曾为11年全国高考命题人

孟广恒 历史特级教师

- 北京市教育科学研究院(原单位)
- 全国历史教学专业委员会常务理事、北京市历史教学研究会会长

河北

潘鸿章 教授

- 河北师范大学化学系(原单位)
- 享受国务院特殊津贴专家、全国化学教学专业委员会常务理事

山西

田秀忠 语文高级教师

- 山西省太原市杏花实验中学
- 语文本体教学改革研究中心理事、全国中语会优秀教师

高培英 地理特级教师

- 山西省教科所(原单位)
- 山西省地理教学专业委员会理事长

辽宁

林淑芬 化学高级教师

- 辽宁思维学会考试研究中心(原单位)
- 中国教育学会考试专业委员会常委、辽宁省招生考试办公室顾问

吉林

毛正文 副教授

- 吉林省教育学院(原单位)
- 全国化学教学专业委员会理事、吉林省中学化学专业委员会副理事长

黑龙江

朱靖 副研究员

- 黑龙江省教育学院
- 黑龙江省中学化学教学专业委员会秘书长

江苏

曹惠玲 生物高级教师

- 江苏省教研室(原单位)
- 全国生物学教学专业委员会常务理事

浙江

金鹏 物理特级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省物理学会中学教学委员会副主任、浙江省天文学会副理事长

施储 数学高级教师

- 浙江省杭州市教育局教研室
- 浙江省中学数学分会副会长

安徽

章潼生 语文高级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省中学语文教学专业委员会副秘书长

邢凌初 英语特级教师

- 安徽省合肥市教育局教研室
- 安徽省外语教学研究会副理事长

福建

李松华 化学高级教师

- 福建省教育厅普教教研室(原单位)
- 全国化学教学专业委员会理事、福建省化学教学委员会副理事长兼秘书长

江敬润 语文高级教师

- 福建省教育厅普教教研室
- 全国中学语文教学专业委员会副理事长、福建省语文学科科学理事会副理事长

河南

陈达仁 语文高级教师

- 河南省基础教育教研室(原单位)
- 河南省中学语文教材审定委员会委员、中语会理事

骆传枢 数学特级教师

- 河南省基础教育教研室
- 河南省中学数学教学专业委员会常务副理事长暨河南省课改专家组成员

湖北

胡明道 语文特级教师

- 湖北省武汉市第六中学
- 全国中学语文教育改革课题专家指导委员会主任委员、湖北省中学语文教学专业委员会学术委员

湖南

杨慧仙 化学高级教师

- 湖南省教科院(原单位)
- 全国化学教学专业委员会常务理事、湖南省中学化学教学研究会理事长

广东

吴毓全 英语特级教师

- 广东省英语教材编写组
- 《英语初级教程》主编

广西

彭运锋 副研究员

- 广西教育学院
- 广西省中学化学教学专业委员会副理事长、会考办副主任、中小学教材审查委员

重庆

李开珂 数学高级教师

- 重庆市教科院
- 重庆市中小数学竞赛委员会办公室主任、重庆市数学会理事

四川

刘志国 数学特级教师

- 四川省教科所(原单位)
- 全国中学数学教学专业委员会学术委员、四川省中学数学教学专业委员会理事长

贵州

龙纪文 副研究员

- 贵州省教科所
- 全国中学语文教学专业委员会理事、贵州省中学语文教学专业委员会副理事长

申奎行 政治特级教师

- 贵州省教科所(原单位)
- 教育部组织编写的七省市政治课实验教材贵州版主编

云南

李正滋 政治特级教师

- 云南省昆明教育学院(原单位)
- 云南省教育厅师范处全省中小学师资培训项目专家

甘肃

周雪 物理高级教师

- 甘肃省教科所
- 中国物理学会理事、甘肃省物理学会常务理事

新疆

王光曾 化学高级教师

- 乌鲁木齐市教研中心(原单位)
- 新疆中学化学教学专业委员会常务理事、乌鲁木齐市化学学会秘书长

万向思维专家顾问团

万向思维·万卷真情

www.wxsw.cn



周誉蔼 物理特级教师

原单位：北京市第十五中学
为人民教育出版社特聘编审，
著名高考研究专家，曾任北京市第
十五中副校长；担任北京市基础教
育教研中心兼职教研员，北京市教
育学院兼职教授。

周誉蔼



程耀尧 化学特级教师

原单位：北京教育学院丰台
分院
曾任北京教育学院丰台分院
副院长；担任北京市教育学会化
学教学研究会学术委员，中国教
育学会考试委员会副主任。

程耀尧



张载锡 物理特级教师

原单位：陕西省教科所
为中国教育学会个人会员，中
国教育学会物理教学专业委员会会
员，陕西省物理学会会员；省教育
劳动模范；享受政府特殊津贴。

张载锡



夏正盛 化学特级教师

所属单位：湖北省教学研究室
担任中国教育学会化学教学专
业委员会常务理事，湖北省青少年
科技教育协会常务理事，省中小
学教材审定委员会委员，华中师大
化学教育硕士生导师，《化学教育》
杂志编委。

夏正盛



白春永 物理特级教师

原单位：甘肃省兰州市第一
中学
曾任西北师范大学附属中学校
长；担任甘肃省教育学会副会长，
省物理教学专业委员会副理事长、
秘书长，省物理学会理事。

白春永



汪永琪 化学特级教师

原单位：四川省教科所
担任中国教育学会化学教育
专业委员会常务理事，四川省教
育学会化学教学专业委员会理事
长兼秘书长。

汪永琪



秦伯川 生物特级教师

原单位：北京市教育科学研
究院基础教育教学研究中心
中国教育学会生物学教学专
业委员会常务理事兼学术委员会常
务副主任，北京市生物教学研究会
副理事长，首都师范大学研究生院客
座教授。

秦伯川



刘植义 教授

原单位：河北师范大学生命科
学院
曾任教育部全国中小学教材审
定委员会生物学科审查委员（学科
负责人），参与初中和高中生物教
学大纲的编写与审定工作；参与初
中和高中课程标准的制订工作（核
心组成员）。

刘植义

谢尼 2005年陕西文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：白羊座
个人爱好：音乐（声乐）、电影、读书
光荣的荆棘路：电子琴过八级
状元诀：人的全部本领无非是耐心和时间的混合物。

程相源 2005年黑龙江理科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：阅读、音乐、绘画、羽毛球
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：超越自我，挑战极限。

林小杰 2005年山东文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：足球、篮球
光荣的荆棘路：山东省优秀学生干部
状元诀：把简单的事做好。

孙田宇 2005年吉林文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：读书、上网、看漫画
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛一等奖
状元诀：细节决定成败，认真对待每一天。

林巧璐 2005年港澳台联考状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：健身（yoga）、钢琴
状元诀：踏实+坚持

傅必振 2005年江西理科状元



清华大学电子工程系2005级
星座：巨蟹座
个人爱好：足球、音乐
光荣的荆棘路：全国中学生英语能力竞赛三等奖
状元诀：保持平静的心态，在题海中保持清醒的头脑，不忘总结走过的路。

任飞 2005年黑龙江文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：天秤座
个人爱好：读书、看电视、散步
状元诀：书山有路勤为径，然而勤奋不在于一天学习多长时间，而在于一小时学了多少。

吴倩 2005年云南文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：处女座
个人爱好：电影、旅游
状元诀：悟性+方法+习惯=成功

冯文婷 2005年海南文科状元



北京大学光华管理学院2005级
星座：水瓶座
个人爱好：运动、看NBA、跳舞、听歌
光荣的荆棘路：英语奥赛海南赛区一等奖和数学联赛一等奖
状元诀：有独立的思想，要明白自己向哪里走，该怎么走。

朱仁杰 2003年上海免试录取生



清华大学机械工程系2003级
星座：水瓶座
个人爱好：各种体育运动
光荣的荆棘路：全国高中物理竞赛一等奖，北京市大学生物理竞赛特等奖，全国高中数学竞赛二等奖；系科协研发部长
状元诀：良好的心理，出众的发挥。



经典解说——立体解说知识的内涵、外延、来由
经典解感——实例解释知识的本质、应用的方法
经典解题——纵深解读做题的思路、规律、策略

知识频道

知识说明引申

一、焓变 反应热

1. 焓变

焓是物质自身所具有的能量,是物质自身固有的性质,用符

说明:化学反应中不仅存在着“物质变化”,还存在着“能量

知识内容

知识导引

探索空间:

常见的放热反应:金属与水或酸的反应、酸碱中和反应、多数的

经典导读))

将知识概念的内容和内涵、外延和说明、来由或证明形成一个阵列立体讲解。内容的选择突出重点,语言的表述简约明了。相对于传统的“先讲知识来由→再陈述知识内容→说明知识外延”的顺序讲解方式,阵列立体式讲解具备以下两方面的先进性:一方面,整体呈现了知识的全局,有利于全面、深入、广泛地理解知识;另一方面,知识的重点内容与引申内容泾渭分明,有利于根据自身的情况有选择地阅读,提高阅读效率。

经典学法))

①如果你轻易地理解了本节新课的内容,合上课本却不能回忆概念与内容,请认真研读知识内容部分,以至较纯熟。而后转到④。

②如果你已经熟悉概念的内容与意义,请通读知识内容部分,加深记忆。并请研读知识说明引申部分,理解知识的延伸点,谨记知识的注意点。

③如果你不太理解知识的意义,请先研读知识导引部分,依循它的思路,得出知识的结论,在此应结合教材和课堂笔记来阅读,直到理解。而后转到①。

方法频道

1. 通过物质的能量比较其稳定性

理解例题 1 根据反应的热化学方程式:



0,由此能得出的正确结论是 ()

A. 有单质参加或生成的反应不一定是氧化还原反应

知识体验:放热反应的发生,表明物质由高能态走向了低能态;吸热反应的发生,则表明物质由低能态走向了高能态。

易错提示:物质的稳定性与是否坚固无关。

经典导读))

特别设置的一个栏目,通过最具代表性例题的剖析过程,来深度揭示知识的本质、鲜明揭示知识的注意点。通过最典型性例题的剖析过程,来说明应用本节知识解决问题的一般思路、方法和程序。

本栏目搭建了一个从知识到解题的桥梁,专门针对那种听得懂知识,遇到题不会解的困境。不流于空洞说教,而用实例让你亲身经历实际的解题过程,走一遍路,才能真正熟悉路线。

经典学法))

如果你理解了知识,但解题时却常茫然无措,请特别关注本栏目。

① 关注标题,了解本节知识应用的主要题型,粗浅了解将要剖析的主要内容,而后研读。遮住解析部分,读题,不妨试着自己答题,答完与本题解析核对。如果正确,则转到④;如果错误或未能答题,请转到②。

② 通读本题解析过程,对比与自己思路的异同;仔细阅读知识体验、易错提示或解题技巧部分,对比解题过程,体会并记下本题所反映的知识本质或易错原因等。

③ 仔细研究本题的每一步解析过程,明了每一步的目的与原因,清晰了解题目的整体思路与结果。而后阅读知识体验、易错提示或解题技巧部分,对比解题过程,体会并记下本题所反映的知识本质或易错原因等。而后,最好根据学到的解题方法,自己重答本题。

例题频道

正栏:你的角度

一、题型分类全析

题型一 放热反应和吸热反应

【例1】下列说法正确的是

()

A. 需要加热才能发生的反应一定是吸热反应

思路直现:吸热反应必须吸收热量(从环境直接吸收热量或加热)

解答:C

阅题笔记:反应开始时需要加热的反应不一定是吸热反应,也可能

旁栏:教师的指导

题评解说

判断一个反应是放热反应还是吸热反应是本章的常见题型,是高考的热点。

建议:解题时需要抓住两个比较:反应物断键时吸收的能与

经典导读))

本栏选题精到、科学分类,采用学生对学生、教师对学生的家教式双重讲解。正栏是学生的地盘,完全从学习者的角度思考问题。旁栏则从专家的角度,在一旁进行全程性指导。

正栏:首先,思路直现部分用学生的思维去审题、剖析问题,引起你思路共鸣;然后,展现详尽的解题过程;最后,阅读笔记立足于学生自身的解题感悟,记录解题心得,记述学习方法。这样一个学习者自身的思路历程,更易于你同化与理解。

学法频道指南

旁栏：首先对题目进行简单的点评，帮你从更高的角度把握题型特点；然后是教师依着解题步骤全程讲解，详细说明各个关键步骤的思路与目的；最后，根据题型特点指出实用有效的学习方法与诀窍。

经典学法))

本栏每个题型、每一道题都是不容错过的。理解基本知识后，了解全面的题型，进行适当的训练，以深化对知识的理解，并把握应用知识的方法，是学习保持领先优势的硬道理。

④最好遮住题目解析，阅读题干，尝试自己答题或者默想解题思路。如果你觉得本题容易，请转到④；如果你觉得本题棘手，请转到④。

④通读思路直现、解题过程部分，与自己的思路进行对比，看看异同，整理思路。品读阅题笔记，总结方法。细读编者点评，更深入地了解本题的考查目的与解题对策，提升解题能力。

④认真阅读思路直现部分，结合问题，研究分析解题思路，直到理解。研读解题过程，注意旁栏对解题步骤的解释，思考结论得出的必然性和合理性，品读阅题笔记，将方法理解于心。而后，请转到④。

其他关注点

别有精彩

每一节的开篇用形象的漫画揭示主题，提出问题，帮助将知识形象化，促进理解，引起思考，让学习更生动、更轻松、更有乐趣。



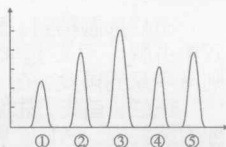
习题分类

对应例题	例1	例2	例3	例4	例5	例6
变式练习	2, 3, 11	1, 5, 7, 8, 4, 13	10	6, 9	12, 14	

通过对大量涉及本节知识的题目进行细致分析，将所有题目分成若干题型，根据每类题型的重要程度和难度，参照中考的比例，精选习题，并列出生分类表，方便你进行分析，总结知识。

全章概念图

引用了学科教学前沿的概念图，不同于普通的结构图。概念图更多地揭示知识、规律、内容间的相互关系，让知识在心中形成立体网络，在大背景下理解每个知识点的含义、地位、意义，有利于解题时在记忆中轻松提取知识、应用知识。



①焓变和反应热（难度：★★ 考查频率：★★★）

②热化学方程式（难度：★★★★ 考查频率：★★★★★）

第一章 化学反应与能量

第一节 化学反应与能量的变化

..... (2)

知识频道 (2)

方法频道 (7)

例题频道 (8)

习题频道 (12)

习题答案 (16)

第二节 燃烧热 能源 (19)

知识频道 (19)

方法频道 (22)

例题频道 (24)

习题频道 (28)

习题答案 (32)

第三节 化学反应热的计算

..... (36)

知识频道 (36)

方法频道 (39)

例题频道 (40)

习题频道 (43)

习题答案 (47)

全章总结 (51)

一、知识图谱 (51)

二、错题笔记 (51)

三、高考题型分析 (54)

全章综合检测 (57)

全章综合检测答案 (62)

第二章 化学反应速率和化学平衡

第一节 化学反应速率 (68)

知识频道 (68)

方法频道 (71)

例题频道 (74)

目录

CONTENTS <<

习题频道	(78)	第四节 化学反应进行的方向	(121)
习题答案	(81)	知识频道	(121)
第二节 影响化学反应速率的因素	(85)	方法频道	(125)
知识频道	(85)	例题频道	(126)
方法频道	(89)	习题频道	(128)
例题频道	(90)	习题答案	(130)
习题频道	(94)	全章总结	(132)
习题答案	(98)	一、知识图谱	(132)
第三节 化学平衡	(100)	二、错题笔记	(132)
知识频道	(100)	三、高考题型分析	(134)
方法频道	(106)	全章综合检测	(137)
例题频道	(108)	全章综合检测答案	(142)
习题频道	(113)	期中测试题	(146)
习题答案	(117)	期中测试题答案	(151)

第三章 水溶液中的离子平衡

第一节 弱电解质的电离	知识频道	(156)
.....	方法频道	(161)

例题频道	(163)	习题答案	(206)
习题频道	(167)	第四节 难溶电解质的溶解平衡	
习题答案	(171)		(209)
第二节 水的电离和溶液的酸		知识频道	(209)
碱性	(173)	方法频道	(213)
知识频道	(173)	例题频道	(214)
方法频道	(179)	习题频道	(218)
例题频道	(180)	习题答案	(220)
习题频道	(184)	全章总结	(222)
习题答案	(187)	一、知识图谱	(222)
第三节 盐类的水解	(190)	二、错题笔记	(222)
知识频道	(190)	三、高考题型分析	(225)
方法频道	(196)	全章综合检测	(229)
例题频道	(197)	全章综合检测答案	(233)
习题频道	(202)		

第四章 电化学基础

第一节 原电池	(238)	例题频道	(243)
知识频道	(238)	习题频道	(248)
方法频道	(241)	习题答案	(251)

目录

CONTENTS <<

第二节 化学电源 (254)

知识频道 (254)

方法频道 (258)

例题频道 (259)

习题频道 (263)

习题答案 (267)

第三节 电解池 (270)

知识频道 (270)

方法频道 (274)

例题频道 (276)

习题频道 (281)

习题答案 (285)

第四节 金属的电化学腐蚀与

防护 (288)

知识频道 (288)

方法频道 (291)

例题频道 (293)

习题频道 (296)

习题答案 (299)

全章总结 (302)

一、知识图谱 (302)

二、错题笔记 (302)

三、高考题型分析 (305)

全章综合检测 (308)

全章综合检测答案 (312)

期末测试题 (315)

期末测试题答案 (319)

附录一:课后习题答案与解析.....

..... (323)

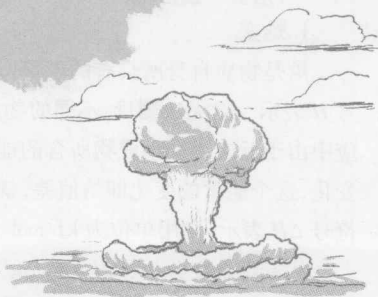
附录二:相关计算公式 (336)

+ 化学反应与能量

小说《说唐后传》中薛仁贵有一龙二虎九牛之力,是因为吃了九天玄女娘娘给他准备的具有龙、虎和牛形状的面食;动画片中的大力水手吃了菠菜后会力大无穷。两位大力士的能量都来自于食物。本章要学习的内容围绕能量和能源展开,包括“化学反应与能量的变化”“燃烧热 能源”和“化学反应热的计算”,属于热化学基础知识。

学习本章内容要善于联系实际,比如了解火箭要用什么样的燃料等;要善于探究与归纳,最好自己分析热化学方程式的书写规则,得出结论后再与教材对照,作为自己学习与归纳能力的测试。

巨大的能量
可以造福人类,
也可以毁灭人类。



第一节 化学反应与能量的变化



两种化学方程式有什么区别？

精彩导学

- 焓变和反应热 了解反应热和焓变的含义，了解焓变的表示符号——知识频道、方法频道
- 热化学方程式 认识热化学方程式的意义，能正确书写热化学方程式，并利用热化学方程式进行简单计算——知识频道、例题频道
- 中和反应反应热的测定 了解酸碱中和反应放出热量的测定方法——方法频道、例题频道

>> 知识频道

概念内涵 & 概念外延 & 概念缘由

一、焓变 反应热

1. 焓变

焓是物质自身所具有的能量，是物质自身固有的性质，用符号 H 表示。焓无法测量，不同的物质具有不同的焓。在化学反应中由于反应物和生成物所含的能量（焓）不同，就会有能量的变化，这个能量的变化即焓值差，就是我们所说的焓变。焓变用符号 ΔH 表示，常用单位为 kJ/mol 。

从宏观角度分析： $\Delta H = H_{\text{生成物}} - H_{\text{反应物}}$ ，其中， $H_{\text{生成物}}$ 表示生成物的焓的总量； $H_{\text{反应物}}$ 表示反应物的焓的总量。

探索空间：常

见的放热反应：金属与水或酸的反应、酸碱中和反应、多数的化合反应、铝热反应、燃烧及爆炸等。常见的吸热反应：大多数的分解反应。

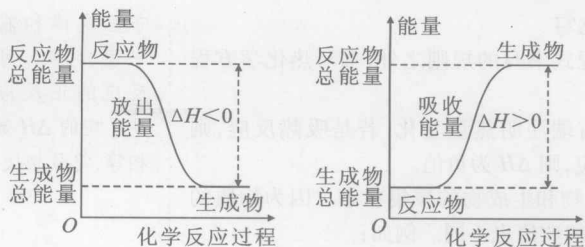


图 1-1-1

从微观角度分析: $\Delta H = E_{\text{吸收}} - E_{\text{放出}}$, 其中, $E_{\text{吸收}}$ 表示反应物分子断键时吸收的总能量, $E_{\text{放出}}$ 表示生成物分子成键时放出的总能量。

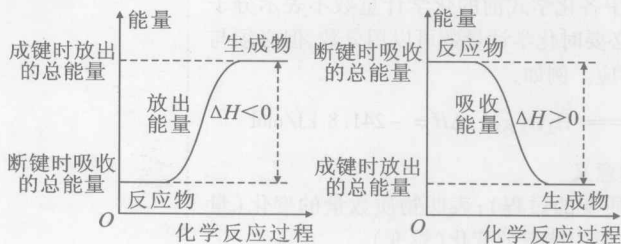


图 1-1-2

2. 反应热

当化学反应在一定的温度下进行, 反应所释放或吸收的热量称为该温度下的热效应, 即反应热。研究证明, 在敞口容器中 (即恒压条件下) 焓变与反应热相同。反应热的单位和焓变一样, 也是 kJ/mol 。

3. 吸热反应和放热反应

吸收热量的反应为吸热反应, 放出热量的反应为放热反应。

当 $H_{\text{生成物}} > H_{\text{反应物}}$ 或 $E_{\text{吸收}} > E_{\text{放出}}$, 即 $\Delta H > 0$ 时, 反应吸热; 当 $H_{\text{生成物}} < H_{\text{反应物}}$ 或 $E_{\text{吸收}} < E_{\text{放出}}$, 即 $\Delta H < 0$ 时, 反应放热。

说明: 化学反应中不仅存在着“物质变化”, 还存在着“能量变化”, 这种变化不仅以热能的形式表现出来, 还可以以光、电等形式表现出来。

二、热化学方程式

1. 定义

表示参加反应的物质的物质的量和反应热的关系的化学方程式叫做热化学方程式。

探索空间: 正确书写热化学方程式要遵循质量