



教材详解+学习细节+状元经验=成功学习方略
细节决定成绩

高中新课标 **教材** 同步 **详解** 系列丛书

学习 **细节**

总主编 滕 纯 策划 北京弘哲教育研究中心

LEARNING DETAIL
教辅畅销书

适用于 **人教版** 新课标教科书

高中化学·选修4



天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

高中新课标 教材同步详解 系列丛书

学习细节



策划 北京弘哲教育研究中心

总主编 滕 纯 (中央教科所前副所长 研究员)

主 编 孟德富

副主编 张奉国

编 委 孟德富 张奉国 张永清

徐茂金 汤吉伟 梁银焕

适用于人教版 新课标教科书

高中化学·选修4

化学反应原理

 天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

图书在版编目(CIP)数据

学习细节:人教版·高中化学·4:选修/滕纯主编.
天津:天津教育出版社,2008.7
ISBN 978-7-5309-5240-5

I. 学… II. 滕… 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 071318 号



出品策划

网 址 <http://www.xinhuabookstore.com>

学习细节:人教版·高中化学·选修 4

出 版 人 肖占鹏

总 主 编 滕 纯

主 编 孟德富

责任编辑 颜 歌

特约编辑 索 锴

美术编辑 辛 欣

装帧设计 蒋宏工作室

出版发行 天津教育出版社

天津市和平区西康路 35 号

邮政编码 300051

总 经 销 四川新华文轩连锁股份有限公司

印 刷 环球印刷(北京)有限公司

版 次 2008 年 7 月第 1 版

印 次 2008 年 7 月第 1 次印刷

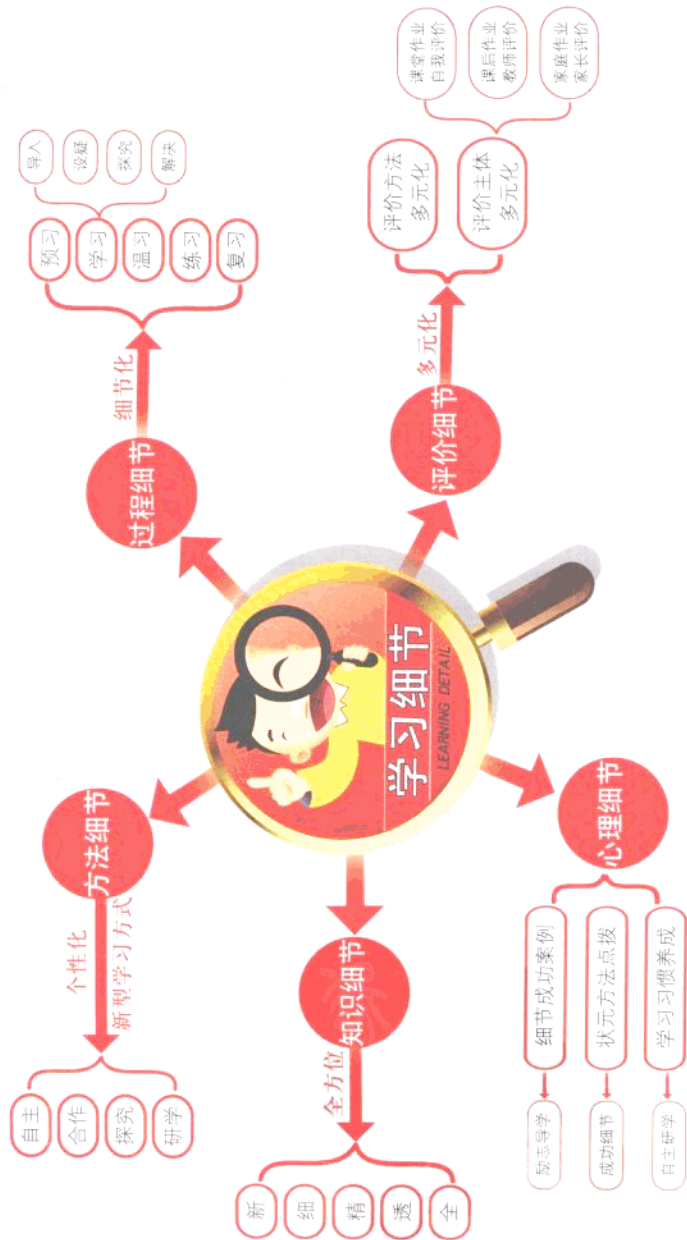
规 格 大 32 开 (880×1230 毫米)

字 数 323 千字

印 张 8.25

书 号 ISBN 978-7-5309-5240-5

定 价 12.80 元



细节决定成绩

细节！

这些细节无关紧要……

不放过每一个学习细节。

我平时很用功，
怎么才59分？

原来如此简单！真是
“细节决定成绩”……



专家点评《学习细节》

学习细节吧 地址: <http://blog.sina.com.cn/learningdetails>

置顶: 学习成就未来, 细节塑造英才 (2008-05-26 16:00)
标签: [学习细节](#) [策划感悟](#) [教育](#) 分类: [策划心得](#)

为了适应新课改的要求, 北京弘哲教育研究中心力邀全国众多著名的教研专家、特级教师和部分高考状元及状元老师, 按照“透视细节, 解读教材”的理念, 借鉴高考状元的成功经验, 精心策划、倾情打造出教辅畅销力作——《学习细节》系列丛书。其特色主要体现在以下五个方面:

心理细节 通过与学科内容紧密相关的细节成功案例来导入知识学习, 提高学习的积极性和主动性, 让专家和高考状元现身说法, 全面细致的知识讲解和方法点拨引导学生冲破学习过程中的心理障碍, 增强学习信心, 提高学习效果。

知识细节 讲解精细透彻, 对教材中的知识点、重难点、易错点和疑似点都进行了细致入微的解析。对应的原创题或精编例题, 讲解方法巧妙, 链接多样, 解读细致。

过程细节 通过课前预习、课堂学习、课后评价的完整学习过程的细节化处理, 激活学生的成功动机。采用漫画、情境、活动、探究、细节提示等比较感兴趣的要素, 激发学生的求知欲望。

方法细节 采用探究、研学、合作交流等多种课堂学习模式, 交流学习心得, 总结学习方法。讲解中注重关键细节提示和解题规律阐释, 多方位提供方法指导。

评价细节 实现了评价主体多元化, 评价方法多样化。将评价功能转化为激励、反馈与调整的平台, 让评价内容转化为学生的潜能发散空间。

《学习细节》丛书以新课改精神为依据, 以现行高中教材为蓝本编写, 知识点十分全面, 讲解非常详细, 方法十分精妙。特别是注重学习态度的养成, 学习过程的体验和学生思维潜能的开发, 与新课标的目标极度默契, 这一切都在彰显着《学习细节》学习理念的细腻、大气与睿智。

老师评价《学习细节》



《学习细节》群 - 20627513

群聊 共享

2007 年辽宁理科高考状元班主任杜文严 (244262493)

教学中, 总会遇到一些成绩较差的学生, 也会遇到一些学习成绩提高不快的学生, 很是替他们着急。其主要原因是他们在学习过程中粗枝大叶、眼高手低。《学习细节》引入高考状元的成功体验和过程性学习的新理念, 从大处着眼, 小处着手, 全方位地介绍了学习中所有的关键细节。如预习细节、研学细节、评价细节……如知识细节、方法细节、做题细节……比我们教师平时教学想的都周到。关注细节是最朴实, 也是最踏实的学习方法, 能够帮助学生养成务实的学习习惯和勤奋的学习态度, 能很好地帮助学生提高学习成绩, 代表了当下最新的学习理念——细节决定成绩。

2007 年山西文科高考状元班主任张俊田 (429116437)

《学习细节》丛书确实不错, 特色很多。如“思维导图”栏, 一改过去单一的网络构建模式, 变网络结构为色彩图构, 变记忆流程为思维过程, 变死记硬背为巧思活学。这不仅是一个简单的图形变化, 而是一场学习模式的革命。“高效预习”栏, 从“体验”到“泛读”再到“精读”从“感知”到“发现”再到“解决”, 环环相扣, 细腻周全, 还规范了各环节的预习时间, 具有极强的实操性。有利于养成学生预习的习惯, 提高自主研学的的能力。学生按照此流程学习, 比我们教师反复强调预习都管用。

教育部高中发展性评价课题组专家赵德成 (269699811)

因为有关高考, 教育评价往往是人们口头重视, 而实际上被忽视。《学习细节》系列丛书对此关注颇实。以“家庭作业”栏为例, 大都选取与本节内容密切相关的知识设置活动性、探究性、体验性题目, 让家长和学生一起探究, 一起查资料, 一起做实验, 一起交流等, 既使学生体验到了学习的乐趣, 也使家长了解和熟悉了学生的学习状况, 真正把评价变成了互动和共赢。

群空间

群公告

《学习细节》的博客已经开通, 欢迎访问!

<http://blog.sina.com.cn/learn1>

最新帖子

- 重要通知——关于《学习细节》……
- 思维导图资源(软件图书教程)
- “思维导图”学物理
- 如何利用思维导图学物理?
- 给物理学习插上“思维导图”……

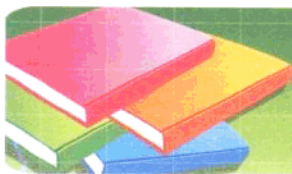
>>更多

参与 (66/388)

- 北京弘毅郭俊俊 (29278...
- 高级设计师辛欣 (44323...
- 江苏王青山(wangdusha...
- 山东化学孟德富 (44304...
- 安徽化学胡行忠 (49170...
- 滨州化学侯玉斌 (57845...
- 滨州英语秦清海 (36252...
- 东营化学刘成昌 (35033...
- 东营物理李延良 (41915...
- 湖南语文冯永忠 (59908...
- 湖南语文王理尧 (27592...
- 江苏傅明峰 (578730009)
- 鲁数杨国庆(yeyw3@yahoo...
- 鲁数赵明(zhaoming020...
- 南通地理丁生军 (78239...
- 山东化学崔广升 (25029...
- 山东化学张泰国 (25364...
- 山东数学苗立国 (77916...
- 泰安地理王兴来 (61696...
- 泰安化学公增峰 (67634...
- 泰安化学韩红新 (26969...
- 泰安数学姜恩木 (81271...
- 泰安政治杨金永 (52765...
- 扬州语文于家标 (47148...
- 扬州语文韩旭东 (42127...
- 扬州语文钱斌 (22016058)
- 扬州语文吴卫国 (37956...
- 扬州政治张军 (395683...
- 高级策划张玉涛 (34978...
- 酒水历史康家主 (78163...
- 酒水历史王迎新 (49630...
- 酒水生物吴桂玲 (40887...

聊天记录

关闭(C) 发送(S)



栏目导读

励志导学

用各种有趣的细节决定成功的故事激发学生的学习兴趣,培养学生关注学习细节的意识,并从细节的角度解读单元学习目标,引领学生从细节入手,进入知识的海洋。

思维导图

按照学习细节流程,运用线条、符号、词汇和图像的关联与链接,把传统的网络构建转化成色彩的、容易记忆的、有高度组织性的思维导图。重在活跃思维,提高记忆与理解能力。

成功细节

针对本课内容,高考状元结合高考成功的经验,从细节的角度谈学习方法和心得体会,揭示学生在学习中应关注的每个细节,激发他们的学习潜能和自我提高的内驱力。

高效预习

通过课前预习的过程、方法和时间安排等,激发学生对课程内容的兴趣,帮助学生掌握正确、科学的预习方法,让学生养成良好的预习习惯,逐步提升学生自主学习的能力。

励志导学

忽视细节的代价

2003年1月16日美国“哥伦比亚”号航天飞机升空80秒后发生爆炸,飞机上的七名宇航员全部遇险,全世界一片震惊。美国宇航局负责航天飞机计划的官员罗恩·迪特莫尔被迫辞职。此前,他在美国宇航局工作了26年,并已担任了4年的航天飞机计划主管。事后的调查结果表明,造成这一灾难的凶手竟是一块脱落的泡沫。“哥伦比亚”号表面覆盖着2万余块隔热瓦,能抵御3000摄氏度的高温,以免航天飞机返回大气层时外壳被高温所融化。1月16日“哥伦比亚”号升空80秒后,一块从燃料箱上脱落的碎片击中了飞机左翼前部的隔热系统,宇航局的高速照相机记录了这一过程。应该说,航天飞机的整体性能等很多技术标准都是一流的,但就因为一小块脱落的泡沫就毁灭了价值连城的航天飞机,还有无法用价值衡量的七条宝贵的生命。在这里,一个小小的细节上的错误,使这一结果别说是得零分,甚至得了负分也不过分。细节的重要性,在这里得到了最充分的体现。这种重要性,更多地体现在执行的过程中。

思维导图

21 世纪的思维革命



成功细节

单词是英语的基础,一定不能放松。我初中时每天早晨5:30就起来背单词。但背单词也有很多窍门,这些窍门因人而异。下面我来介绍我常用的一种方法——结合语境记忆法。孤立地背单词效果不大,容易遗忘,并且只知道它的意思而不会应用。所以背单词的时候就要结合语境来背,结合语境最便捷的方法就是例句,体会在不同的句子中单词的不同含义。

高效预习

精读·细研

① 仔细阅读课文,回答问题。

(1) How many parts can this text be divided into? Give the main idea of each paragraph.

(2) What can we learn from Nelson Mandela?

提升·挖掘

① (1) This text can be divided into 2 parts.

■ 细节提示

一般情况下,人物介绍性的文章或以时间先后顺序为主线,或以工作经历为主线来进行描写。

状元名片

(2007年陕西高考理科状元)

姓名: 陈光磊

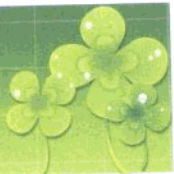
性别: 男

高考成绩: 709分

录取院校: 清华大学



Introduction



学习细节

Warming Up

① You will tell him/her that he/she should have studied, so you don't let him/her look at your paper. 你会告诉他/她以前本应该好好学习。所以你不会让他/她偷看你的试卷。

should have done 的意思是“本来应该做某事，而实际没做”。shouldn't have done 表示“本来不应该做某事，而实际做了”。例如：

Tom, you are too lazy. The work should have been finished yesterday. 汤姆，你太懒惰了，这项工作本来应该昨天就做完的。

这两个句型含有指责对方或自责的含意，是高考热点。

学习细节

讲解精细透彻，对教材中的知识点、重难点、易错点等都进行了逐段、逐句、逐字的讲解。对应的原创题或精编例题的讲解方法巧妙、链接广泛、解读精确而又细致。

作业评价

语言作业

① Years of fighting have left the village in _____.

A. destroy B. damage C. runs D. ruin

② I don't suppose this film is so interesting, _____?

A. do I B. isn't it C. don't I D. is it?

书面作业

通过采访、上网查找等方式了解春节期间南方发生雪灾的情况，然后和父母讨论此事，认识自然灾害给人类带来的危害，树立学好科学，和灾害作斗争的决心和信心。

作业评价

结合本框内容和三维目标要求检验和评估学习成果。提升解题技巧，实现能力迁移，调动教师、学生和家長交流互动的积极性，共同学习，共同评价，共同提高。

单元总结

直接引语和间接引语

一、定义

直接引述别人的原话，叫“直接引语”，直接引语一般前后要加引号。用自己的话转述别人的话，叫“间接引语”，间接引语在多数情况下构成宾语从句，间接引语不用引号。例如：

Wang Fang said, "I don't like it." (直接引语) 王芳说：“我不喜欢它。”

Wang Fang said that she didn't like it. (间接引语) 王芳说她不喜欢它。

单元评价

(时间：90 分钟 满分：100 分)

一、单项填空 (共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分)

从 A、B、C、D 四个选项中，选出可以填入空白处的最佳选项。

① Without English and computer knowledge, we can't _____ well in our life.

A. get along B. come on C. get off D. make along

② When studying English, students must make _____ of learning about the cultures and customs of English-speaking countries.

A. sense B. point
C. use D. difference

单元总结

盘点本单元有关热点话题，归纳经典解题方法，完善知识结构体系，强化对知识的理解和掌握。并且通过总结性训练，迅速提升综合学习能力。

单元评价

针对本单元内容，精选课改新题和高考新题，进行综合测试，检测阶段性学生效果，并提供习题关键解答思路和详细参考答案，检查学习成果，分享学习体验和成功的喜悦。



赵子波

2007年辽宁高考理科状元
现就读于香港科技大学

求芝蓉



2007年浙江高考文科状元
现就读于北京大学元培实验班



赵旭照

2007年山东高考理科状元
现就读于北京大学
生命科学学院

吴羽菲



2007年安徽高考理科状元
现就读于清华大学
经济管理学院

一树一菩提, 一沙一世界

朱虹旋



2007年江西高考文科状元
现就读于北京大学元培实验班



PDG

目 录

Content

第 一 章 化学反应与能量

.....	001
励志导学	001
思维导图	002
第 一 节 化学反应与能量的变化	002
成功细节	002
高效预习	003
学习细节	004
作业评价	011
作业评价参考答案	013
教材习题参考答案	014
第 二 节 燃烧热 能源	015
成功细节	015
高效预习	016
学习细节	016
作业评价	022
作业评价参考答案	024
教材习题参考答案	024
第 三 节 化学反应热的计算	025
成功细节	025

高效预习	026
学习细节	027
作业评价	032
作业评价参考答案	034
教材习题参考答案	036
本章总结	038
本章评价	045
本章评价参考答案	049

第 二 章 化学反应速率和化学平衡

学平衡	051
励志导学	051
思维导图	052
第 一 节 化学反应速率	052
成功细节	052
高效预习	053
学习细节	054
作业评价	057
作业评价参考答案	059
教材习题参考答案	059
第 二 节 影响化学反应速率的因素	060
成功细节	060

高效预习	061
学习细节	061
作业评价	069
作业评价参考答案	071
教材习题参考答案	071

第 三 节 化学平衡

成功细节	072
高效预习	073
学习细节	073
作业评价	084
作业评价参考答案	085
教材习题参考答案	086

第 四 节 化学反应进行的方向

成功细节	087
高效预习	088
学习细节	088
作业评价	091
作业评价参考答案	093
教材习题参考答案	093
本章总结	094
本章评价	108
本章评价参考答案	112

第 三 章 水溶液中的离子平

衡

励志导学

思维导图

第 一 节 弱电解质的电离 ...

成功细节	116
高效预习	117
学习细节	118
作业评价	124
作业评价参考答案	125
教材习题参考答案	126

第 二 节 水的电离和溶液的酸碱

性	127
成功细节	127
高效预习	128
学习细节	129
作业评价	138
作业评价参考答案	140
教材习题参考答案	141

第 三 节 盐类的水解

成功细节	142
高效预习	143
学习细节	144
作业评价	152
作业评价参考答案	153
教材习题参考答案	154

第 四 节 难溶电解质的溶解平衡

成功细节	155
高效预习	156
学习细节	156
作业评价	164
作业评价参考答案	165
教材习题参考答案	166

本章总结	167
本章评价	178
本章评价参考答案	181

第四章 电化学基础..... 184

励志导学	184
------------	-----

思维导图	185
------------	-----

第一节 原电池

成功细节	185
------------	-----

高效预习	186
------------	-----

学习细节	187
------------	-----

作业评价	193
------------	-----

作业评价参考答案	195
----------------	-----

教材习题参考答案	196
----------------	-----

第二节 化学电源

成功细节	197
------------	-----

高效预习	198
------------	-----

学习细节	199
------------	-----

作业评价	203
------------	-----

作业评价参考答案	205
----------------	-----

教材习题参考答案	207
----------------	-----

第三节 电解池

成功细节	207
------------	-----

高效预习	208
------------	-----

学习细节	209
------------	-----

作业评价	218
------------	-----

作业评价参考答案	221
----------------	-----

教材习题参考答案	223
----------------	-----

第四节 金属的电化学腐蚀与防

护	224
---------	-----

成功细节	224
------------	-----

高效预习	224
------------	-----

学习细节	225
------------	-----

作业评价	230
------------	-----

作业评价参考答案	232
----------------	-----

教材习题参考答案	233
----------------	-----

本章总结	234
------------	-----

本章评价	245
------------	-----

本章评价参考答案	248
----------------	-----

罗伯特·迈尔(1814~1878)是德国(温带)医生,1840年2月开始在一艘驶往爪哇的船上做随船医生。他们到达爪哇(热带)后,因水土不服,许多船员都突然生起病来,迈尔就按照他过去的老办法放血治疗。在德国时,治这种病只要在病人的静脉血管上刺一针就会放出一股黑红色的血来,现在他虽然仍是一针扎下,可是自己这些德国同胞的静脉血管里却冒出了鲜红鲜红的血。迈尔抓住了“人静脉中的血在热带时的颜色比在温带时红”这个细节,启发他想到食物中含有化学能,它像机械能一样可以转化为热。在热带高温情况下,机体只需吸收食物中较少的热量,所以机体中食物的“燃烧”过程减弱了,静脉血中留下较多的氧,从而使它像动脉血那样“新鲜”。

1842年,迈尔从“无中生有,有不变无”“原因等于结果”等哲学观点出发,表达了物理、化学过程中能量守恒的思想,使他成为历史上第一个提出能量守恒定律并计算出热功当量的人。



正是由于细心地观察,迈尔才取得了成功。

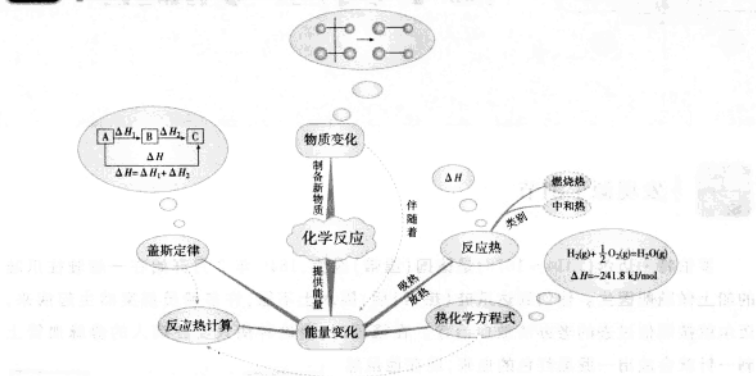
年轻的我们也是这样,只有善于观察,善于捕捉细节,才能够创新地去解决问题。

在本章的学习中,有几个关键的细节需要大家认真对待。如:

◆分子中的化学键断裂时需要吸收能量,形成化学键时要释放能量;规定放热反应的 ΔH 为“-”,吸热反应的 ΔH 为“+”。

◆对燃烧热概念的理解,一定要抓住“1 mol”“完全燃烧”“稳定化合物”等关键词。

◆运用盖斯定律进行计算时,把握住关键的一点,化学反应的热效应与反应途径无关。



第一节

化学反应与能量的变化

成功细节

本节主要包括两部分内容：“焓变、反应热”和“热化学方程式”。在学习时一定要抓住关键细节，并重视每个细节。例如：(1) 分子中的化学键断裂时需要吸收能量，形成化学键时要释放能量；规定放热反应的 ΔH 为“-”，吸热反应的 ΔH 为“+”。(2) 书写热化学方程式时要注意：① 必须标明各种物质的状态(s、l、g、aq)；② 方程式后面必须标明反应热，吸热反应 ΔH 为“+”，放热反应 ΔH 为“-”；③ 热化学方程式中各物质化学式前面的化学计量数仅表示该物质的物质的量，所以可以用分数表示；④ ΔH 的数值与反应的化学计量数对应成比例。

下面是我做的一道模拟题，考查关于热化学方程式的书写，我之所以能正确解决这道题，是因为我平时注意积累该部分化学知识的细节问题。要理解好热化学方程式的书写，就要注意每个细节。本题很容易解决，因为已经知道氢气的量与放出热量的关系，从而得出 1 mol H_2 燃烧放出热量为 285.8 kJ。但是，如果我们不注意 ΔH 的单位为

状元名片

(2007年广西高考理科状元)

姓名：张南飞

性别：男

高考总分：706分

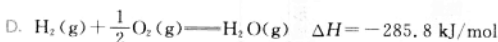
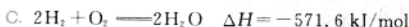
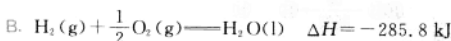
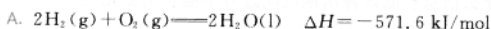
录取院校：清华大学



“kJ/mol”，易错选 B 项；不注意热化学方程式要注明物质的聚集状态，易错选 C 项；不注意题干告知的生成物水为液态，易错选 D 项。本题选项中只有 A 项符合题意。所以建议大家在学习本节时一定要抓住几个关键细节，认真体会，才能轻松掌握该节知识。

典例

1 g 氢气燃烧生成液态水放出 142.9 kJ 热量，表示该反应的热化学方程式正确的是 ()



高效预习

体验·感知

① 在家庭中常用煤炭炉来取暖、做饭等；在实验室里常用点燃的酒精灯对其他物质加热。为什么可以用煤炭炉来取暖做饭，用酒精灯加热？

泛读·概括

② 快速阅读教材第 2~3 页“焓变 反应热”的内容，并在教材中用横线画出：

(1) 化学反应是吸热反应还是放热反应是由什么决定的？

(2) 如何用焓变表示放热反应与吸热反应？

③ 快速阅读教材第 3~4 页“热化学方程式”的内容，在教材上用横线画出热化学方程式的定义。

精读·细化

④ 仔细阅读教材第 3~4 页“热化学方程式”的内容，试归纳总结书写热化学方程式应该注意哪几点。

领会·感悟

① 我认为是因为煤炭和酒精的燃烧放出了热量，从而被人类所利用。

思考：那么为什么煤炭和酒精的燃烧能放出热量？是不是所有的化学反应都能放出热量？

提炼·发现

② (1) 在一定条件下，某一化学反应是吸热反应还是放热反应，由生成物与反应物的焓值差即焓变(ΔH)决定。

(2) 当 ΔH 为“-”或 $\Delta H < 0$ 时，为放热反应；当 ΔH 为“+”或 $\Delta H > 0$ 时，为吸热反应。

③ 能表示参加反应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。

思考：化学反应的化学计量数与反应热有什么关系？反应热是如何随化学计量数变化的？

提升·解决

④ 书写热化学方程式应该注意：

(1) 标明物质的状态(s、l、g、aq)；

(2) ΔH 的“+”“-”不能省略；

(3) 不需要注明反应条件。

学习细节

一、焓变 反应热

知识要点 1 焓变与反应热

【观察思考】观察图 1-1-1 所示的 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ 反应的能量变化示意图,从该图中能获得什么信息?能计算出该反应过程中能量的变化吗?

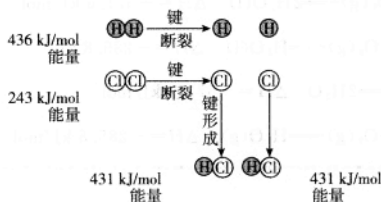


图 1-1-1

【归纳总结】在化学反应过程中,当反应物和生成物具有相同温度时,所吸收或放出的热量称为化学反应的反应热,又称“焓变”。符号: ΔH , 单位: kJ/mol 或 J/mol 。

- (1) 反应热描述的是化学反应前后的热量变化。
- (2) 反应热描述的是一定温度下的热量变化。
- (3) 任何化学反应都有反应热。
- (4) ΔH 的单位中的 mol^{-1} 表明参加反应的各物质的物质的量与化学方程式中各物质的化学计量数相同。
- (5) 许多化学反应的反应热可以直接测定,其测量仪器叫做量热计。

【关键细节】

反应热是“反应过程中”
“相同温度时”的热量变化。

焓变与“等压”反应中“能量全部转化为热能”时的反应热相等。

【延伸思考】结合图 1-1-2,分析能量是如何转化的。

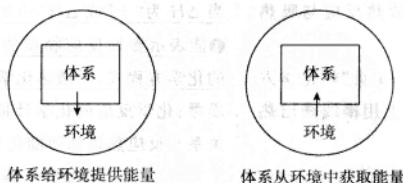


图 1-1-2

【问题分析】从图中可以看出,放热反应体系能量释放给环境而使自身能量降低,吸热反应体系从环境吸收能量而使自身能量升高。