

○ 策 划 北京弘哲教育研究中心

○ 总主编 滕 纯



Dianjin Xunlian

点金训练

适用于新课标人教版

高中化学

选修④

化学反应原理

广西教育出版社
四川教育出版社

总主编 滕 纯
责任编辑 韦东生
特约编辑 郭伟伟 郭俊俊

第一套梯度训练分层最详细的书

配套科目

适用版本

适用模块

高中语文

人教版\粤教版\江苏教育版
鲁人版\语文版

必修\选修

高中数学

人教A版\人教B版\北师大版
江苏教育版

必修\选修

高中英语

人教版\外研版\译林版
北师大版

必修\选修

高中物理

人教版\粤教版\沪科版\鲁科版

必修\选修

高中化学

人教版\江苏教育版\鲁科版

必修\选修

高中生物

人教版\江苏教育版

必修\选修

高中思想政治

人教版

必修\选修

高中历史

人教版\岳麓版\人民版

必修\选修

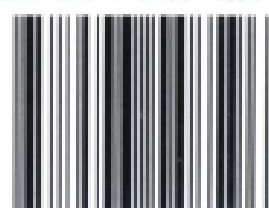
高中地理

人教版\中图版\鲁教版\湘教版

必修\选修

装帧设计 / SCHAL 盛华 兰西书品牌机构

ISBN 978-7-5435-4859-6



9 787543 548596 >

定价：10.50元

点金训练

适用于新课标人教版

高中化学选修4 化学反应原理

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 杜维新 张德娟
副主编 侯典军 何春荣
编 者 李 辉 徐新华 刘 鹏 刘振景
马仲娟 景美娥 辛衍东

广西教育出版社
四川教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

点金训练: 人教版·高中化学·4: 选修: 化学反应
原理/滕纯主编. 南宁: 广西教育出版社, 2007.6

ISBN 978-7-5435-4859-6

I. 点… II. 滕… III. 化学课—高中—习题
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 075702 号

责任编辑 韦东生
特约编辑 郭伟伟 郭俊俊
封面设计 魏 晋
版式设计 李艳青
责任校对 戴 颖
责任印制 肖 林
出 版 广西教育出版社 四川教育出版社
(南宁市鲤湾路 8 号 邮政编码 530022)
发 行 四川新华文轩连锁股份有限公司
印 刷 三河市汇鑫印务有限公司
版 次 2007 年 7 月第 1 版
印 次 2007 年 7 月北京第 1 次印刷
成品规格 210mm×295mm
印 张 7
字 数 140 千
印 数 0001—3000
定 价 10.50 元

ISBN 978-7-5435-4859-6/G·3915

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (0771) 5865797

弘修福泽 哲慧授业

理想 Li Xiang

辽阔的大海

自由的海鸥

『点金』

让理想在蓝天翱翔



弘哲书系

伴你成长

《点金教练》系列丛书



本系列丛书以新课程标准为设计理念，以学生为主体，以教与学之间的互动为灵魂，从完整的学习过程入手，构建探究型学案式学习方式，达到促进学生高效巩固基础、快速提升能力的目的。

《点金训练》系列丛书



本系列丛书注重学生综合能力的升级，并体现快乐学习、有序训练、轻松过关的理念。特色为：梯度分层细，实用价值高；习题编选新，训练效果好；装帧设计巧，一书两形妙。

《麻辣阅读》系列丛书



本系列丛书是第一套文学趣味性阅读读本。运用“阅读兴趣”和“阅读刺激”交替循环的方式来达到阅读生理功能的平衡，在佳篇美文后加入讽刺、幽默、哲理、寓言、奇文等带有麻辣元素的文章来刺激阅读，逐步实现快乐阅读和激情阅读。

《地道英语》系列丛书



本系列丛书为学生创设了与英美生活、文化亲密接触的语言环境和仿真的考试场景，使学生在地道的英语环境下，提高英语素养及应试能力。





随着课改的不断深入,为了充分阐释课程标准的要求,鼓励、引导学生在共同发展中富有个性、自主地学习,我们特约北京、山东、江苏、广东等课改省份及教育发达地区百余位特、高级教师精心打造、倾力编写了这套《点金训练》丛书。它将优化训练与答案详解融为一体,针对课堂作业、课后自测、阶段评估的学习过程设置梯级习题,能让你练得巧妙、学得扎实!本丛书具有如下特色:

☆梯度、分级 丛书特有的“梯级集训”模式,极大地优化了思维的发散性和学习的层次感。丛书课节训练按AB卷编写。A卷为课堂针对训练,按“双基再现”“变式活学”和“实践演练”分类优化;B卷为课外提升训练,按“理解整合”“拓展创新”“综合探究”和“高考模拟”梯度编排。着重体现了课堂作业和课后练习的功能。在题目编排难度上由易到难,用“★”(1~5个)标识;在课堂同步性上设置课节训练、单元训练、模块训练三部分,让学生在学习的每个阶段都可获得能力提升。这些匠心独运的设计让你仿佛置身于一个广阔而奇妙的演练场。这里处处充满乐趣和挑战,让你大展拳脚,练就一身绝世“武功”。

☆科学、质优 丛书集训练过程的“学、练、测”于一体,化方法、能力、创新于一炉,融山东、江苏、广东等地优质教育资源于一书,汇百余名特、高级教师智慧于一身,将会带给你全程的学习指导,点亮你学海航行的明灯。

☆轻负、稳健 丛书题量适中,题型丰富,题目经典,各梯度间循序渐进,层次性和难易度适当,使你能有选择地做题,练得充分、精当。同时,丛书大力引入原创题、变式题、探究题,增强题目的独创性、新颖性和时代感,使你训练得心应手、扎实有效。答案中点拨到位,警示思维误区,点击解题关键,令人有茅塞顿开之感。

☆高能、高分 在同步训练中链接高考,引入最新高考真题和模拟题,引导你走进高考、感受高考,帮助你适应高考、决胜高考。

《点金训练》是一艘带领师生畅游蔚蓝学海的旗舰。通过亲切的指导、耐心的训练、愉快的测试、精当的评价,相信《点金训练》会让每一位“航海员”都获得属于自己闪光耀眼的奖牌!那么还等什么呢,现在就和《点金训练》一起开始你激动人心,充满意趣和挑战的“点金”之旅吧!



滕纯

中央教科所前副所长 研究员

第二届全国“点金之星”创新学习大赛

——改变学习方法 体验学习乐趣

全国初、高中师生朋友们：

北京弘哲教育研究中心与多家省市级教研中心、教育出版社继去年成功举办首届全国寻找“点金·创意之星”活动之后，于今年4月隆重推出第二届全国“点金之星”创新学习大赛。现在，只需你转动脑筋拿起纸笔参与本次大赛，就有机会成为全国“点金之星”，获得星级证书并赢取精美奖品。

活动介绍

参赛者需围绕《点金教练》或《点金训练》丛书的使用心得，以“改变学习方法，体验学习乐趣”为主题，向全国的朋友们介绍和分享自己最拿手的学习方法。参赛者介绍的学习方法或针对全学科，或针对某学科，或针对某学科的某一部分，或针对某一类问题等均可。参赛作品请注明作品名称、作者姓名、年龄、所在学校或单位、通讯地址、邮政编码和联系电话。同时，我们也诚恳地期望各界朋友能借此机会对我们图书的不足之处提出批评和建议。届时，我们将组织创新教育专家对所有作品进行评审，最终评出725位具有示范意义、拥有优异创新学习能力的获奖者，颁发“点金之星”荣誉证书和精美奖品。欢迎全国在校初、高中学生和教师踊跃报名参加。

奖项设置

钻石星：5名——价值2000元高级电子辞典一部

铂金星：20名——价值800元时尚MP4一部

白银星：200名——《点金教练》丛书一套

青铜星：500名——精美礼品一件

投稿事宜

投稿日期：当年6~12月

结果公布：次年3月（电话和邮件通知获奖者，并向社会公布。）

投稿地址：北京市朝阳区胜古中路2号金基业大厦10层1002

第二届全国“点金之星”创新学习大赛组委会收

邮政编码：100029

E-mail: hongzhe2008@gmail.com

咨询电话：(010)64411197 64411172

郑重声明：作品投稿后，即表明原作者授权北京弘哲文化发展有限公司无偿在各类活动中宣传、展示、使用和出版该作品。

本活动法律顾问：鼎立律师事务所 沈春林

目 录

第一章 化学反应与能量

第一节 化学反应与能量的变化 1

A 卷(课堂针对训练) 1

B 卷(课外提升训练) 2

第二节 燃烧热 能源 4

A 卷(课堂针对训练) 4

B 卷(课外提升训练) 5

第三节 化学反应热的计算 7

A 卷(课堂针对训练) 7

B 卷(课外提升训练) 8

第二章 化学反应速率和化学平衡

第一节 化学反应速率 11

A 卷(课堂针对训练) 11

B 卷(课外提升训练) 12

第二节 影响化学反应速率的因素 ... 13

A 卷(第 1 课时课堂针对训练) 13

A 卷(第 2 课时课堂针对训练) 15

B 卷(第二节课外提升训练) 17

第三节 化学平衡 18

A 卷(第 1 课时课堂针对训练) 18

A 卷(第 2 课时课堂针对训练) 20

A 卷(第 3 课时课堂针对训练) 22

B 卷(第三节课外提升训练) 23

第四节 化学反应进行的方向 26

A 卷(课堂针对训练) 26

B 卷(课外提升训练) 28

第三章 水溶液中的离子平衡

第一节 弱电解质的电离 30

A 卷(课堂针对训练) 30

B 卷(课外提升训练) 32

第二节 水的电离和溶液的酸碱性 ... 34

A 卷(课堂针对训练) 34

B 卷(课外提升训练) 35

第三节 盐类的水解 37

A 卷(课堂针对训练) 37

B 卷(课外提升训练) 39

第四节 难溶电解质的溶解平衡 41

A 卷(课堂针对训练) 41

B 卷(课外提升训练) 42

第四章 电化学基础

第一节 原电池 45

A 卷(课堂针对训练) 45

B 卷(课外提升训练)	47
第二节 化学电源	49
A 卷(课堂针对训练)	49
B 卷(课外提升训练)	51
第三节 电解池	54
A 卷(课堂针对训练)	54
B 卷(课外提升训练)	56
第四节 金属的电化学腐蚀与防护 ...	58
A 卷(课堂针对训练)	58

B 卷(课外提升训练)	60
-------------------	----

附:

第一章测试卷

第二章测试卷

第三章测试卷

第四章测试卷

模块评价卷

参考答案



第一章 化学反应与能量



第一节 化学反应与能量的变化



A 卷(课堂针对训练)



双基再现

- ★下列说法不正确的是 ()
 - 任何化学反应都伴随着能量变化
 - 化学反应中的能量变化都表现为热量变化
 - 反应物的总能量高于生成物的总能量时,发生放热反应
 - 反应物的总能量低于生成物的总能量时,发生吸热反应
- ★化学反应中的能量变化通常表现为热量的变化,如 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 在反应时要吸收热量。从能量变化上看该反应属于吸热反应,其原因是 ()
 - 反应物所具有的总能量高于生成物所具有的总能量
 - 反应物所具有的总能量低于生成物所具有的总能量
 - 在化学反应中需要加热的反应就是吸热反应
 - 在化学反应中温度降低的反应就是放热反应
- ★下列对化学反应热现象的说法不正确的是 ()
 - 放热反应发生时不必加热
 - 化学反应过程中一定有能量的变化
 - 一般情况下,吸热反应加热后才能进行
 - 许多化学反应的反应热可以通过实验直接测得
- ★★下列说法不正确的是 ()
 - 化学变化的过程是原子重新组合的过程

- 化学反应可分为吸热反应和放热反应
 - 化学反应的热效应数值与其反应物的物质的量无关
 - 化学反应的热效应数值与其反应物的物质的量有关
- ★★下列属于热化学方程式的是 ()
 - $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$
 - $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{H}_2\text{O} + \text{Cu} - Q$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl} + Q$
 - $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 393.5 \text{ kJ}$
 - ★★今有下列三个热化学反应方程式
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 $\Delta H = a \text{ kJ/mol}$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $\Delta H = b \text{ kJ/mol}$
 - $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
 $\Delta H = c \text{ kJ/mol}$下列关于三个热化学方程式的表述正确的是 ()
 - 它们都是吸热反应
 - a 、 b 和 c 均为正值
 - $a = b$
 - $2b = c$
 - ★★在 200°C 、 101 kPa 时,
 $\frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{HI}(\text{g})$
 $\Delta H = -7.45 \text{ kJ/mol}$
关于该热化学方程式,下列说法正确的是 ()
 - 1 mol 氢气与 1 mol 碘蒸气反应时吸热 14.9 kJ



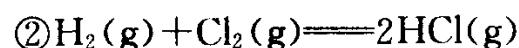
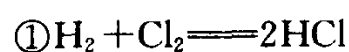
B. 1 mol 氢气与 1 mol 碘蒸气反应生成 2 mol 碘化氢气体时吸热 14.9 kJ

C. 0.5 mol 氢气与 0.5 mol 碘蒸气反应时放热 7.45 kJ

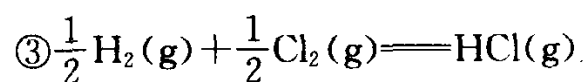
D. 0.5 mol 氢气与 0.5 mol 碘反应时吸热 7.45 kJ

8. ★化学反应都伴随着能量的变化,通常表现为_____的变化。在一定条件下,某一化学反应是吸热反应还是放热反应,由_____决定。

9. ★★比较下面的化学方程式,找出热化学方程式与一般化学方程式的不同点。



$\Delta H = -184.6 \text{ kJ/mol}$



$\Delta H = -92.3 \text{ kJ/mol}$

(1) 反应①是_____;

②和③是_____。

(2) 不同点:

a. _____;

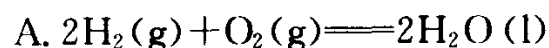
b. _____;

c. _____。

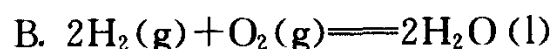


变式活学

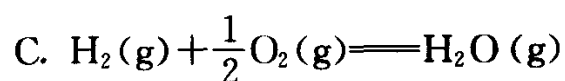
10. ★★(教材习题 3 变式) 25 °C、101 kPa 时, 1 g 氢气在氧气中燃烧生成液态水并放出 142.9 kJ 的热量, 则表示该反应的热化学方程式正确的是 ()



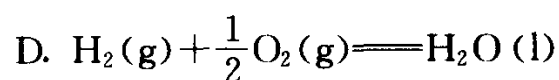
$\Delta H = -142.9 \text{ kJ/mol}$



$\Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$



$\Delta H = -285.8 \text{ kJ/mol}$



$\Delta H = -285.8 \text{ kJ/mol}$



实践演练

11. ★★★CO(g) 与 H₂O(g) 反应过程的能量变化如图 1.1-1 所示。下列有关两者反应的说法正确的是 ()

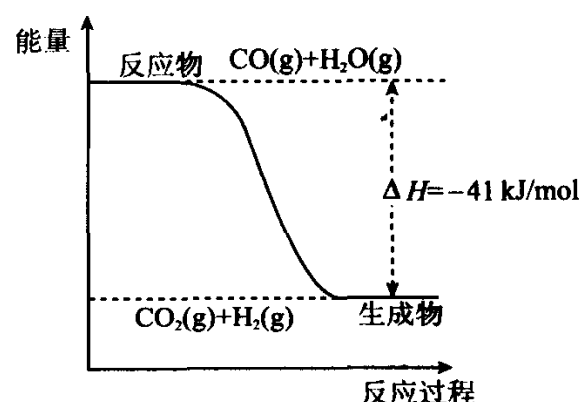
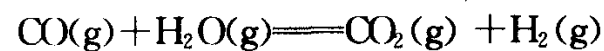


图 1.1-1

A. 该反应为吸热反应

B. CO(g) 和 H₂O(g) 所具有的总能量大于 CO₂(g) 和 H₂(g) 所具有的总能量

C. 反应的热化学方程式是



$\Delta H = +41 \text{ kJ/mol}$

D. 1 mol CO₂(g) 和 1 mol H₂(g) 反应生成 1 mol CO(g) 和 1 mol H₂O(g) 要放出 41 kJ 热量

B 卷(课外提升训练)



理解整合

1. ★下列说法正确的是 ()

A. 在化学反应中, 发生物质变化的同时, 不一定发生能量变化

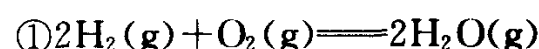
B. $\Delta H > 0$ 表示为放热反应, $\Delta H < 0$ 表示为吸热反应

C. ΔH 的大小与热化学方程式中的计量

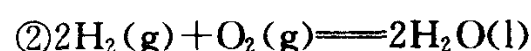
数无关

D. 生成物释放的总能量大于反应物吸收的总能量时, $\Delta H < 0$

2. ★★在相同温度下, 下列两个反应放出的热量分别以 Q_1 和 Q_2 表示:



$\Delta H = -Q_1$



$\Delta H = -Q_2$

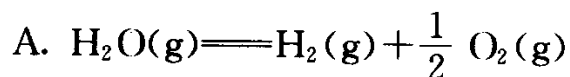
则 Q_1 与 Q_2 的关系为 ()

- A. $Q_1 > Q_2$ B. $Q_1 < Q_2$
C. $Q_1 = Q_2$ D. 无法确定

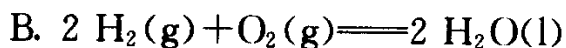
3. ★★已知反应 $X + Y \longrightarrow M + N$ 为放热反应, 下列说法中正确的有 ()

- A. X 的能量一定高于 M
B. Y 的能量一定高于 N
C. X 和 Y 的总能量一定高于 M 和 N 的总能量
D. 因该反应为放热反应, 故不必加热就可发生

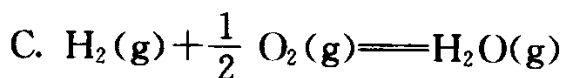
4. ★★已知在某条件下, 2 mol 氢气燃烧生成水蒸气放出 483.6 kJ 热量。下列热化学方程式正确的是 ()



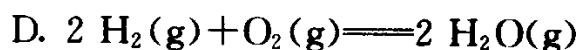
$$\Delta H_1 = +241.8 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = -483.6 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_1 = +241.8 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = +483.6 \text{ kJ/mol}$$

5. ★★已知热化学方程式 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H_1 = -571.61 \text{ kJ/mol}$, 则关于热化学方程式 $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H_2 = ?$ 的说法中正确的是 ()

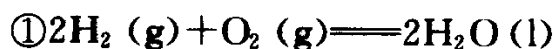
- A. 热化学方程式中的化学计量数表示分子数
B. 该反应的 ΔH_2 大于零
C. 该反应的 $\Delta H_2 = -571.61 \text{ kJ/mol}$
D. 该反应可表示 36 g 水分解时的热效应



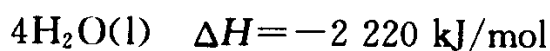
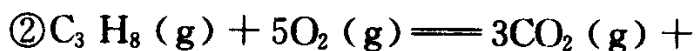
拓展创新

6. ★★ 0.5 mol 氮气和足量的氧气在放电的条件下反应生成一氧化氮气体, 需吸收 90.7 kJ 的热量。该反应的热化学方程式为 _____。

7. ★★★已知如下两个热化学方程式:



$$\Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$$

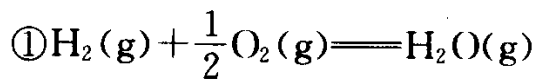


实验测得氢气与丙烷的混合气体共 5 mol, 完全燃烧时放热 3847 kJ。试求混合气体中氢气与乙烷的体积比。

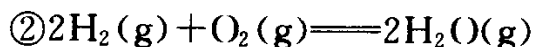


综合探究

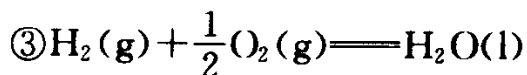
8. ★★★已知:



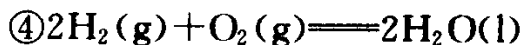
$$\Delta H_1 = a \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = b \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_1 = c \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = d \text{ kJ/mol}$$

下列关系式中正确的是 ()

- A. $a < c < 0$ B. $b > d > 0$
C. $2a = b < 0$ D. $2c = d > 0$

9. ★★★已知: $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$ 。计算下列中和反应中放出的热量。

(1) 用 20 g NaOH 配成稀溶液跟足够的稀盐酸反应, 能放出 _____ kJ 的热量。

(2) 用 0.1 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 配成稀溶液跟足够的稀硝酸反应, 能放出 _____ kJ 的热量。

(3) 用 1.00 L 浓度为 1.00 mol/L 的醋酸溶液与 2.00 L 浓度为 1.00 mol/L 的 NaOH 溶液反应, 放出的热量 _____ (选填“大于”“小于”或“等于”) 57.3 kJ, 理由是 _____。

10. ★★在一小烧杯中加入 20 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 粉末, 将小烧杯放在事先已滴在 3~4 滴水的玻璃片上, 然后加入 10 g NH_4Cl 晶体, 并用玻璃棒迅速搅拌。





(1)实验中玻璃棒的作用是_____。

(2)写出有关反应的方程式:_____

_____,该反应属于_____反应。

(3)实验中观察到的现象有_____、

_____和反应混合物成糊状。

反应混合物呈糊状的原因是_____。

(4)通过_____现象,说明该反应

为_____热反应,这是由于反应物的总

能量_____生成物的总能量。



高考模拟

11. ★★(2007·广东)下列说法正确的是 ()

- A. 需要加热的反应一定是吸热反应
- B. 放热反应在常温下一定很容易发生
- C. 反应是吸热还是放热,必须看反应物和生成物所具有的总能量的相对大小
- D. 吸热反应在一定条件下也能发生

第二节 燃烧热 能源



A 卷(课堂针对训练)



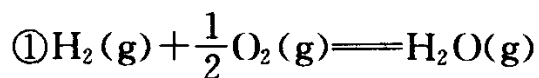
双基再现

1. ★下列获取热能的方法不会造成环境污染的是 ()
 - A. 燃烧木柴
 - B. 燃烧液化石油气
 - C. 使用太阳能灶
 - D. 燃烧焦炉煤气
2. ★煤、石油、天然气和生物能资源的能量形成和转换利用过程基本上是 ()
 - A. 太阳辐射能→化学能→热能
 - B. 太阳辐射能→机械能→电能
 - C. 生物能→电能→化学能→热能
 - D. 太阳辐射能→机械能→化学能
3. ★★下列说法正确的是 ()
 - A. 1 mol H_2SO_4 与 1 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 完全中和时所放出的热量为中和热
 - B. 氢气和碳的燃烧都是放热反应,中和反应也都是放热反应
 - C. 在 25 °C、101 kPa 时,1 mol 碳燃烧所放出的热量就是碳的燃烧热
 - D. 一氧化碳燃烧是吸热反应
4. ★★下列关于燃烧热的说法正确的是 ()
 - A. H_2 的燃烧热是 -285.8 kJ/mol,在 25 °C、101 kPa 时,1 mol H_2 燃烧生成 1 mol $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 时放出 285.8 kJ 的热量
 - B. $\text{CH}_4(\text{g})$ 的燃烧热是 -890.31 kJ/mol,在 25 °C、101 kPa 时,1 mol CH_4 完全

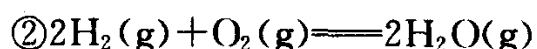
燃烧放出 890.31 kJ 的热量

- C. 1 mol 甲醇燃烧放出 726.51 kJ 的热量,甲醇的燃烧热是 -726.51 kJ/mol
- D. 1 mol 碳燃烧生成一氧化碳时放出 110.5 kJ 的热量,碳的燃烧热是 -110.5 kJ/mol

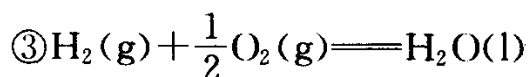
5. ★★已知热化学方程式



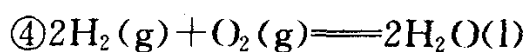
$$\Delta H = -241.8 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -483.6 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -285.8 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$$

则氢气的燃烧热为 ()

- A. 241.8 kJ/mol B. 283.6 kJ/mol
- C. 285.8 kJ/mol D. 571.6 kJ/mol



变式活学

6. ★(2005·上海)以下命题,违背化学变化规律的是 ()
 - A. 石墨制成金刚石
 - B. 煤加氢变成人造石油
 - C. 水变成汽油
 - D. 干冰转化成原子晶体

7. ★★(第6题变式)以下命题,违背化学变化规律的是 ()

A. 金刚石制成石墨
B. 利用太阳能使水分解产生氢能
C. 二氧化碳变成汽油
D. 可燃冰变成甲烷

8. ★★(教材习题2变式)下列选项中说明乙醇作为燃料的优点的是 ()

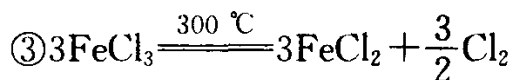
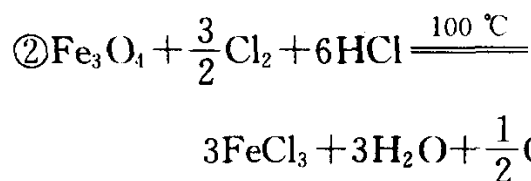
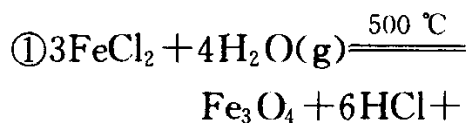
①燃烧时发生氧化反应
②充分燃烧后的产物不污染环境
③乙醇是一种可再生能源
④燃烧时放出大量热量

A. ①②③ B. ①②④
C. ①③④ D. ②③④



实践演练

9. ★★★有如下三个反应:



这三个反应的联合与循环,主要用来生产能解决环境和能源问题的某种气体。该气体是 ()

A. O_2 B. Cl_2 C. HCl D. H_2

B卷(课外提升训练)



理解整合

1. ★下列关于能源和作为能源物质的叙述中错误的是 ()

A. 化石能源物质内部蕴藏着大量的能量
B. 绿色植物进行光合作用时,将太阳能转化为化学能“贮存”起来
C. 物质的化学能可以在不同条件下转为热能、电能等为人类所利用
D. 吸热反应没有利用价值

2. ★★已知 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

$\Delta H = -241.8\text{ kJ/mol}$, 下列关于该反应的说法错误的是 ()

A. 该反应是一个放热反应,所以氢气是一种高效而清洁的能源
B. 参加反应的氢气和氧气的总能量高于反应生成的水的总能量
C. 由于氢气不容易得到,所以该反应没有实际意义
D. 参加反应的氢气和氧气的总能量低于反应生成的水的总能量

3. ★★“可燃冰”又称“天然气水合物”,它是在海底的高压、低温条件下形成的,外观像冰。1体积“可燃冰”可贮载100~200体积的天然气。下面关于“可燃冰”的叙述不正

确的是 ()

A. “可燃冰”有可能成为人类未来的重要能源
B. “可燃冰”是一种比较洁净的能源
C. “可燃冰”的主要可燃成分是甲烷
D. “可燃冰”提供了水可能变成油的例证



拓展创新

4. ★★有人认为人体实际上是一架缓慢氧化着的“高级机器”,人体在生命过程中也需要不断地补充“燃料”。按此观点,你认为人们通常摄入的下列物质不能看作“燃料”的是 ()

A. 淀粉类物质 B. 水
C. 脂肪类物质 D. 氧气

5. ★★★已知1 mol CO 气体完全燃烧生成 CO_2 气体放出283 kJ 热量,1 mol H_2 完全燃烧生成液态水放出286 kJ 热量,1 mol CH_4 气体完全燃烧生成 CO_2 气体和液态水放出890 kJ 热量。

(1)写出氢气燃烧的热化学方程式:_____。

(2)若1 mol CH_4 气体完全燃烧生成 CO_2 气体和水蒸气,放出的热量_____890 kJ (选填“>”“<”或“=”)。

(3)若将a mol CH_4 、 CO 和 H_2 的混合气体



完全燃烧,生成 CO_2 气体和液态水时,则放出热量 Q 的取值范围是_____。

(4)若将 $a \text{ mol}$ CH_4 、 CO 和 H_2 的混合气体完全燃烧,生成 CO_2 气体和液态水,且 CO_2 和水的物质的量相等时,则放出热量 Q 的取值范围是_____。



综合探究

6. ★★保温瓶中装有液态空气,如图 1.2-1 所示。当打开瓶塞,将一根燃烧着的木条置于瓶口上方时,请问木条是燃烧得更旺还是熄灭? _____,理由是_____。

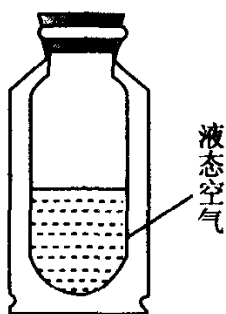


图 1.2-1

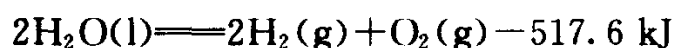
7. ★★★★★美国的《科学美国人》杂志在 1971 年 7 月刊登的“地球的能量资源”一文中提供了如下数据:
到达地球表面的太阳辐射能的几条主要去路:

直接反射	$52\,000 \times 10^9 \text{ kJ/s}$
以热能方式离开地球	$81\,000 \times 10^9 \text{ kJ/s}$
水循环	$40\,000 \times 10^9 \text{ kJ/s}$
大气流动	$370 \times 10^9 \text{ kJ/s}$
光合作用	$40 \times 10^9 \text{ kJ/s}$

请选用以上数据计算:

- (1)地球对太阳能的利用率约为_____。
(2)通过光合作用,每年_____ kJ 的太阳能转化为化学能。(每年按 365 天计算)
(3)每年由绿色植物通过光合作用($6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$)为我们生存的环境除去二氧化碳的质量为 m 。试根据能量关系列出 m 的计算式,列式中缺少的数据用符号表示。 $m = \text{_____}$ (用“kg”表示),所缺数据的化学含义为_____。

8. ★★★★★能源可划分为一级能源和二级能源。自然界中以现成形式提供的能源称为一级能源,需依靠其他能源的能量间接制取的能源称为二级能源。氢气是一种高效而没有污染的二级能源,它可以由自然界中大量存在的水来制取:



(1)下列叙述正确的是_____ (选填序号)。

- A. 电能是二级能源
B. 水力是二级能源
C. 天然气是一级能源
D. 水煤气是一级能源

(2)关于用水制取二级能源氢气,下列研究方向不正确的是_____ (选填序号)。

- A. 构成水的氢和氧都是可以燃烧的物质,因此可研究在水不分解的情况下,使氢成为二级能源
B. 设法将太阳光聚焦产生高温,使水分解产生氢气
C. 寻找高效催化剂,使水分解产生氢气,同时释放能量
D. 寻找特殊化学物质,用于开发廉价能源,以分解水制取氢气

(3)2 g 氢气燃烧时约放热 286 kJ,而每千克汽油燃烧时约放热 46 000 kJ,氢气被公认为 21 世纪替代矿物燃料的理想能源。试简述氢气作为能源的三个主要优点:

- ① _____;
② _____;
③ _____。



高考模拟

9. ★★★★★(2004·上海)氢能源是 21 世纪极具开发前景的新能源之一,它既是绿色能源,又可循环使用。请在图 1.2-2 中的两个空框中填上循环过程中反应物和生成物的化学式,以完成理想的氢能源循环体系图(循环中接受太阳能的物质在自然界中广泛存在)。从能量转换的角度看,过程 II 主要是_____能转化为_____能。

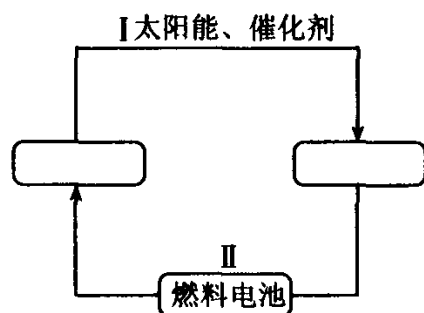


图 1.2-2



第三节 化学反应热的计算

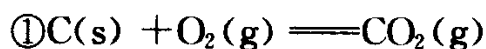


A 卷(课堂针对训练)

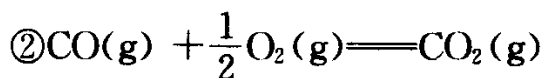


双基再现

1. ★★已知:



$$\Delta H_1 = -393.5 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = -283.0 \text{ kJ/mol}$$

对于反应 $\text{C(s)} + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO(g)}$,

ΔH_3 应为

()

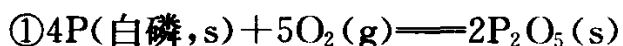
A. +110.5 kJ/mol

B. -110.5 kJ/mol

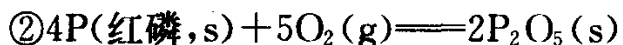
C. +221.0 kJ/mol

D. -221.0 kJ/mol

2. ★★已知常温时红磷比白磷稳定,在下列反应中:



$$\Delta H = -a \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -b \text{ kJ/mol}$$

若 a, b 均大于零,则 a 和 b 的关系为 ()

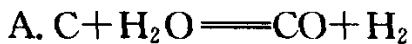
A. $a < b$

B. $a = b$

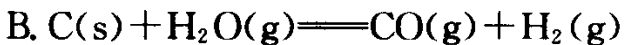
C. $a > b$

D. 无法确定

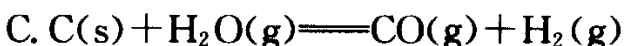
3. ★★1 g 碳与适量水蒸气反应生成一氧化碳和氢气,需吸收 10.94 kJ 的热量,相应的热化学方程式为 ()



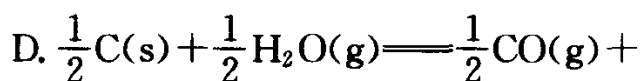
$$\Delta H = +10.94 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = +131.3 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -131.3 \text{ kJ/mol}$$



$$\frac{1}{2}\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -65.65 \text{ kJ/mol}$$

4. ★★一定条件下,一氧化碳的燃烧热为 283 kJ/mol。甲烷的燃烧热为 890 kJ/mol。

由 1 mol CO 和 3 mol CH₄ 组成的混合气体在上述条件下充分燃烧放出的热量为

()

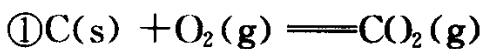
A. 2 912 kJ

B. 2 953 kJ

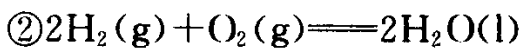
C. 3 236 kJ

D. 3 867 kJ

5. ★★已知:



$$\Delta H = -393.5 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H = -571.6 \text{ kJ/mol}$$

现有 0.2 mol 炭粉和氢气组成的悬浮气,在氧气中完全燃烧,共放出 67.93 kJ 的热量,则混合物中 C 与 H₂ 的物质的量之比为

()

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 2 : 3

D. 3 : 2

6. ★大量实验证明:不管化学反应是一步完成或分几步完成,其_____是相同的。化学反应的反应热只与反应体系的_____有关,而与反应的_____无关。

7. ★★32 g 硫粉在氧气中完全燃烧放出 296 kJ 的热量,1 mol 硫蒸气在氧气中完全燃烧时放出的热量_____ 296 kJ (选填“<”“>”或“=”)。



变式活学

8. ★★(教材例 2 变式)25 ℃、101 kPa 时,乙炔的燃烧热为 -1 299.6 kJ/mol。该条件下,13 g 乙炔完全燃烧时放出的热量为 ()

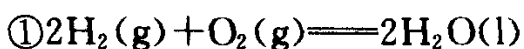
A. 129.96 kJ

B. 259.92 kJ

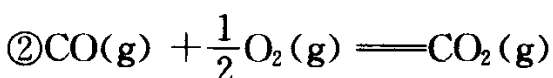
C. 649.8 kJ

D. 1 299.6 kJ

9. ★★(“双基再现”第 5 题变式)已知:



$$\Delta H_1 = -571.6 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_2 = -283.0 \text{ kJ/mol}$$

某氢气和一氧化碳的混合气体完全燃烧时

