



根据教育部《国家课程标准》
和最新高考考试说明编写

名校名师

丛书组编：龙门书局教育研究中心

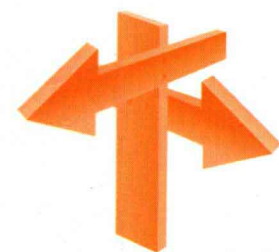
分册主编：顾德林

课时作业

高中化学选修④ JS

化学反应原理

内含检测卷及答案



全国名校联手打造
揭秘高效学习方略



龍門書局

龙门品牌·学子至爱
www.longmenbooks.com

名校名师

课时作业

高中化学选修④ JS

化学反应原理

分册主编：顾德林（江苏省化学特级教师，省教育学会委员、苏州市化学教学研究会副理事长）

龍 門 書 局

北 京



读者调查表



亲爱的读者朋友：

您好！感谢您选购龙门书局的《名校名师 课时作业》丛书。为了更好的满足您的阅读需求，希望您留下您的宝贵意见，并寄回此调查表，您将有机会免费获得龙门书局出版的其他图书。

1. 您喜欢哪类教辅？() A. 讲解类 B. 练习类 C. 讲解、例题、练习结合类 D. 试卷类
2. 您是如何获得本书的？() A. 教师推荐 B. 学校订购 C. 同学推荐 D. 自己挑选
3. 您认为本书的价格() A. 高 B. 低 C. 合适 D. 您的建议价格_____
4. 您希望本书的封面() A. 鲜艳一些 B. 素雅一些 C. 活泼一些 D. 大方一些
E. 现在就挺好
5. 您喜欢的装订形式是() A. 装订成册 B. 活页装订 C. 练习装订成册，测试卷活页装订
6. 您认为该书每课作业的题量() A. 偏多 B. 偏少 C. 合适
7. 您认为本书题目的难度() A. 偏难 B. 很容易 C. 合适
8. 您认为本书题目难度的区分() A. 明显 B. 不明显
9. 您认为本书() A. 题目新颖 B. 题目陈旧 C. 错误较多 D. 错误很少
E. 答案详略得当 F. 答案太简单 G. 答案太啰嗦
10. 你认为本书的优点及不足是什么？请写在下面：_____
11. 请留下您对本书的意见和建议。_____
12. 如果在使用过程中发现有错误，请您列举在下面：_____
13. 您在学习(或教学)过程中遇到过哪些困难？_____
14. 您最喜欢的三本教辅书的书名及出版社是_____

联系我们：北京市东黄城根北街16号龙门书局 李磊 收，邮编：100717

电话：010-64032613 电子邮箱：keshi100@163.com

版权所有 侵权必究

举报电话：010-64031958；13801093426 邮购电话：010-64034160

图书在版编目(CIP)数据

名校名师 课时作业. 高中化学选修④——化学反应原理. JS/顾德林分册主编. —北京：龙门书局，2011

ISBN 978-7-5088-3118-3

I. 课… II. 顾… 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(2011)第 112782 号

总策划：田旭 策划编辑：刘娜 责任编辑：李磊 梁莉 封面设计：耕者

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

www.longmenbooks.com

丽源印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2011年6月第一版 开本：880×1230 大16开

2011年6月第一次印刷 印张：8

字数：183 000

定价：19.80元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

丛书编委

丛书组编 龙门书局教育研究中心

总策划 田旭

执行编委 刘娜 李磊

学科编委

语文

黄厚江(江苏省苏州中学特级教师,教授级高级教师)
陆建生(江苏省常州高级中学语文教研组长,特级教师)
方钧鹤(江苏省扬州中学副校长,特级教师,教授级高级教师)
蒋念祖(江苏省扬州中学语文教科室主任,特级教师,教授级高级教师)
艾文(山东省高级语文教师,济宁市名师)
郭能全(山东省莱芜二中,高级教师)

数学

陶维林(南京师范大学附属中学特级教师,教授级高级教师)
夏炎(江苏省苏州中学副校长,特级教师,教授级高级教师)
周敏泽(江苏省常州高级中学数学教研组长,特级教师)
王思俭(江苏省苏州中学数学教研组长,特级教师,教授级高级教师)
陈小红(江苏省常州高级中学数学教研副组长,特级教师)
卫刚(江苏省扬州中学校长,特级教师)
丁一(山东省潍坊一中高级教师)
李杰(山东省济宁市特级教师,济宁市教学能手,济宁市优质课一等奖获得者)
李旦久(山东省烟台一中教师)

英语

程鸣(南京师范大学附属中学英语教研组长,特级教师)
何一希(江苏省常州高级中学特级教师)
朱如忠(江苏省扬州中学副校长,高级教师,扬州市高中英语学科基地负责人)
徐勤红(江苏省扬州中学国际部副主任,高级教师)
朱大龙(江苏省南京市金陵中学英语教师,高级教师)
朱尔祥(山东省潍坊一中教研室主任,潍坊市高中教学能手)
赵炳河(山东省东营市利津一中高级教师,山东省省级教学能手)
张成标(山东省济宁市育才中学高级教师,山东省济宁市教学能手)
刘德梁(安徽省安庆一中高级教师)

物理

张学慧(南京师范大学附属中学副校长,高级教师)
朱浩(江苏省苏州中学教务处副主任,特级教师,国际物理奥数金牌教练)
陈连余(江苏省南京市金陵中学特级教师,南京市物理学科带头人)
丁岳林(江苏省常州高级中学物理教研副组长,特级教师)
朱亚军(江苏省苏州中学特级教师)
冯小秋(江苏省扬州中学物理教研组长,特级教师,教授级高级教师)
张颂(山东省实验中学高级教师,省级骨干教师)

化学

曹云军(南京师范大学附属中学高级教师)
顾德林(江苏省苏州中学特级教师)
戚宝华(江苏省常州高级中学副校长,特级教师)
许可正(江苏省常州高级中学教科室主任,高级教师)
曹丽敏(江苏省常州高级中学化学教研组长,高级教师,市学科带头人)
蒋晓鸣(江苏省扬州中学化学教研组长,高级教师)
鞠东胜(江苏省扬州中学高级教师)
卢新发(江苏省东海高级中学高级教师)
马承生(山东省潍坊一中高级教师,潍坊市名师,全国奥林匹克竞赛优秀辅导员)

生物

姚玉琴(南京师范大学附属中学生物教研组长,高级教师)
王苏豫(江苏省金陵中学教授级高级教师,苏教版生物教材编委会委员)
胡企中(江苏省苏州中学生物教研组长,特级教师,教授级高级教师)
刘鸿(江苏省扬州中学生物教研组长,高级教师)
张金(江苏省苏州中学教研室副主任,特级教师,教授级高级教师)
姚登江(山东省邹城实验中学生物教研组长,高级教师)

政治

赵浩岭(江苏省扬州中学副校长,特级教师)
马维俊(江苏省常州高级中学高一备课组组长,高级教师)
陈开和(江苏省常州高级中学高级教师)
张清(山东省烟台第一中学政治备课组组长)

历史

李华(南京师范大学附属中学历史教研组长,高级教师)
王雄(江苏省扬州中学校学术委员会秘书长,特级教师,教授级高级教师)
魏明(山东省实验中学高级教师,省级骨干教师,市学科带头人)
汤永成(江苏省常州高级中学历史教研组长,高级教师)
陈桂(江苏省扬州中学历史教研组长,高级教师)
张金花(山东省潍坊一中高级教师)

地理

孙小红(南京师范大学附属中学地理教研组长,高级教师)
何纪延(江苏省苏州中学地理教研组长,高级教师)
倪雅萍(江苏省常州高级中学地理教研组长,高级教师)
赵春宏(江苏省扬州中学地理教研组长,高级教师)
徐艳军(山东省青岛二中教师,山东省教学能手)

“半亩方塘一鉴开，天光云影共徘徊；问渠那得清如许？为有源头活水来。”

走在全国几所百年名校的校园小路上，我们流连于这清幽灵秀的校园风光，感受于这流淌着无数智者哲思的文化氛围。身处这自然与人文搭建得如此巧妙的生态环境，我不禁想起了朱熹的这首《观书有感》。观书有所领悟，心灵深处便洋溢着那股畅快、清澈的感知，就如同有新鲜的活水补充进来。我想读到一本好书，并有所领会；结识一位名师，并受其启发；进入一所名校，并被其文化所熏陶的感觉也大抵如此吧。

全国各大百年名校就有这样一种氛围。这里有庄严的教学楼、巍峨的图书馆，也有葱郁的林木、潺潺的细水；这里有先生的谆谆教诲、学生的辛勤奋斗；也有课堂上智慧交锋绽放的火花、点拨深思后激荡的愉悦。这里的一切虽然严谨，但并不刻板；虽然严格，却透着灵慧。在这里我们看到的是对广博知识的无尽渴望，而非课业负担的无比沉重；是开启卓著智慧的无尽喜悦，而非止步不前的盲目求索；是掌舵人生航线的无限豪情，而非深陷题海的孤独无助。这里有丰厚的历史底蕴、先进的教学思想、深刻的文化理念。

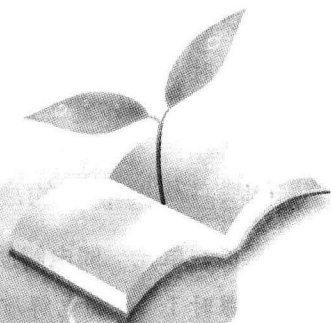
身为出版人，我们一直希望能为每位怀揣梦想的莘莘学子创造一套启迪智慧、塑造人生的精品教辅；希望为埋首于粗制滥造教辅图书中的孩子给予黑暗中的启明星，荒漠中的月牙泉；希望更多风华正茂的中学生受益于全国各大名校的百年积淀。

从2007年开始，龙门书局有幸与江苏省南京师范大学附属中学、苏州中学、常州高级中学、扬州中学、金陵中学、山东省实验中学、潍坊一中、莱州一中、青岛二中、安徽省安庆一中等众多百年名校名师结缘，汇集了上百名特、高级、教授级高级教师，共同研发了这样一套凝聚百位名师心血，能够有效训练、高效学习的丛书。各大名校名师和龙门书局共同的目的就是让每个孩子都能分享这些名校最优质的教育教学资源，体会在名师指点下轻松、快乐、高效地学习。

“向来枉费推移力，此日中流自在行。”亲爱的同学们，你们是否曾渴望得到一本好书帮助自己早日成才？是否曾梦想名师的指点、名校的熏陶以开启智慧的大门？是否曾期待轻松、巧妙地学习呢？如果是这样，请别再埋首茫茫题海，现在就加入我们的读者队伍，我们愿意伴随你们吟诵先贤的华章、汲取知识的给养，轻松于书山上开疆辟壤，梦想于巅峰上振翅高翔！



目 录



专题一 化学反应与能量变化

第一单元 化学反应中的热效应

课时 1 化学反应的焓变 (一)	1
课时 2 化学反应的焓变 (二)	3
课时 3 反应热的测量与计算 (一)	5
课时 4 反应热的测量与计算 (二)	7

第二单元 化学能与电能的转化

课时 5 原电池的工作原理	9
课时 6 化学电源 (一)	11
课时 7 化学电源 (二)	13
课时 8 电解池的工作原理及应用 (一)	15
课时 9 电解池的工作原理及应用 (二)	17
课时 10 电解池的工作原理及应用 (三)	19

第三单元 金属的腐蚀与防护

课时 11 金属的电化学腐蚀	21
课时 12 金属的电化学防护	23

专题二 化学反应速率与化学平衡

第一单元 化学反应速率

课时 1 化学反应速率的表示方法	25
课时 2 影响化学反应速率的因素	27

第二单元 化学反应的方向和限度

课时 3 化学反应的方向及判断依据	29
课时 4 化学平衡状态	31
课时 5 化学平衡常数 (一)	33
课时 6 化学平衡常数 (二)	35

第三单元 化学平衡的移动

课时 7 浓度变化对化学平衡的影响	37
课时 8 压强变化对化学平衡的影响	39
课时 9 温度变化对化学平衡的影响	41
课时 10 化学平衡移动原理	43

专题三 溶液中的离子反应

第一单元 弱电解质的电离平衡

课时 1 强弱电解质及电离平衡的概念	45
课时 2 电离度、电离常数与电离平衡的移动	47
课时 3 电离平衡的移动	49
课时 4 常见的弱电解质	51

第二单元 溶液的酸碱性

课时 5 溶液的酸碱性及溶液的 pH	53
课时 6 pH 计算	55
课时 7 酸碱中和滴定 (一)	57
课时 8 酸碱中和滴定 (二)	59

第三单元 盐类的水解

课时 9 盐类的水解规律	61
课时 10 水解平衡的移动	63
课时 11 溶液中离子浓度大小的比较	65
课时 12 盐类水解的应用	67

第四单元 沉淀溶解平衡

课时 13 沉淀溶解平衡	69
课时 14 沉淀溶解平衡的应用	71

专题一 化学反应与能量变化

第一单元 化学反应中的热效应

课时 1 化学反应的焓变(一)

班级:_____

姓名: _____



巩固基础

- 巩固基础**

 - 下列说法正确的是
 - 需要加热才能发生的反应一定是吸热反应
 - 任何放热反应在常温条件下一定能够发生
 - 反应物和生成物所具有的总能量的差决定了化学反应是放热还是吸热
 - 吸热反应在一定条件下(如常温、加热等)也能发生
 - 下列变化中,是吸热反应的是
 - $\text{H} + \text{H} \longrightarrow \text{H}_2$
 - $\text{H} + \text{Cl} \longrightarrow \text{HCl}$
 - $\text{I}_2 \longrightarrow \text{I} + \text{I}$
 - $\text{S} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{SO}_2$
 - 图 1.1-1 是能量变化的示意图,下列选项正确的是
 - $2\text{A} + \text{B} \longrightarrow 2\text{C}; \Delta H < 0$
 - $2\text{C} \longrightarrow 2\text{A} + \text{B}; \Delta H < 0$
 - $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{C}(\text{g}); \Delta H > 0$
 - $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{C}(\text{g}); \Delta H < 0$
 - 关于热化学方程式: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -571.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 下列有关叙述不正确的是
 - 2mol H_2 完全燃烧生成液态水时放出 571.6kJ 的热
 - 1mol H_2 完全燃烧生成液态水时放出 285.8kJ 的热
 - 2 个氢分子完全燃烧生成液态水时放出 571.6kJ 的热
 - 上述热化学方程式可表示为 $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}), \Delta H = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - 下列有关能量转换的说法正确的是
 - 煤燃烧是化学能转化为热能的过程
 - 化石燃料和植物燃料燃烧时放出的能量均来源于太阳能
 - 动物体内葡萄糖被氧化成 CO_2 是热能转变成化学能的过程
 - 植物通过光合作用将 CO_2 转化为葡萄糖是太阳能转变成热能的过程
 - 我国发射的“神舟五号”载人飞船的燃料是铝粉与高氯酸铵的混合物。点燃时,铝粉氧化放热引发高氯酸铵反应 $2\text{NH}_4\text{ClO}_4 \longrightarrow \text{N}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow; \Delta H < 0$ 。关于该反应叙述不正确的是
 - 该反应属于分解反应、氧化还原反应、放热反应
 - 该反应瞬间能产生大量高温气体,推动飞船飞行
 - 从能量变化上看,该反应主要是化学能转变为热能和动能
 - 反应中 NH_4ClO_4 只起到氧化剂的作用
 - 下列反应中生成物总能量高于反应物总能量的是
 - 碳酸钙受热分解
 - 乙醇燃烧
 - 铝粉与氧化铁粉末反应
 - 氧化钙溶于水

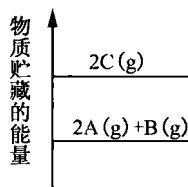


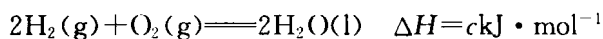
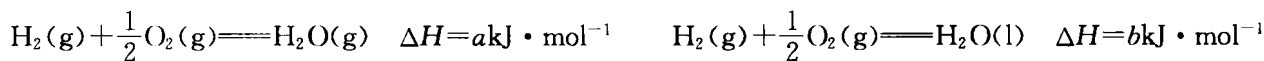
图 1.1-1

放飞思维

你如何理解“我们吃饭,实际上是间接利用太阳能”这句话?



8. 今有如下三个热化学方程式:



关于它们的下列表述,正确的是

()

A. 它们都是吸热反应

B. a 、 b 和 c 均为正值

C. 反应热的关系: $a=b$

D. 反应热的关系: $2b=c$



能力
升级

9. 如图 1.1-2 所示,把试管放入盛有 25°C 时饱和石灰水的烧杯中,试管中开始放入几小块镁片,再用滴管滴入 5 mL 盐酸于试管中。试回答下列问题:

(1) 实验中观察到的现象是_____。

(2) 产生上述现象的原因是_____。

(3) 写出有关反应的离子方程式:_____。

(4) 由实验推知, MgCl_2 溶液和 H_2 的总能量_____ (填“大于”、“小于”或“等于”) 镁片和盐酸的总能量。

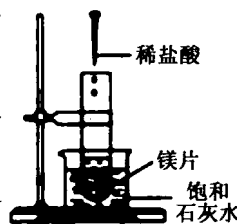


图 1.1-2

10. 某同学设计如图 1.1-3 所示的实验方案来探究 NH_4Cl 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 反应中的能量变化。根据实验步骤填写对应的实验现象和结论。

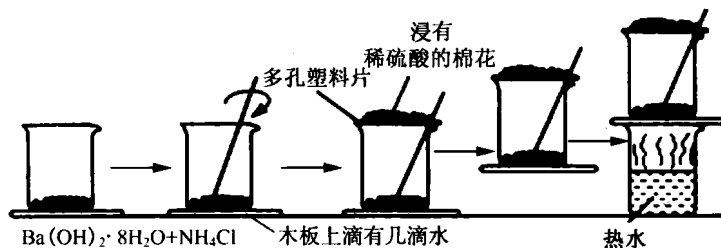


图 1.1-3

列表整理实验事实和结论:

实验步骤	实验现象	得出结论
A. 将晶体混合后立即用玻璃棒快速搅拌混合物		
B. 用手触摸烧杯下部		
C. 用手拿起烧杯		
D. 将粘有玻璃片的烧杯放在盛有热水的烧杯上一会儿再拿起		
E. 反应完后移走烧杯上的多孔塑料片,观察反应物		

班级:

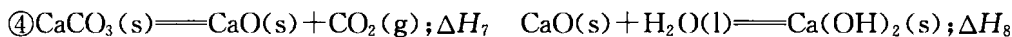
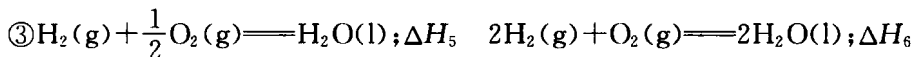
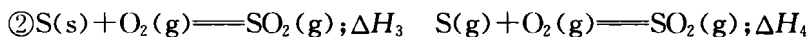
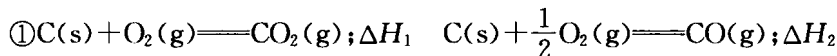
姓名:

课时 2 化学反应的焓变(二)


 巩固
基础

 1. 下列各组热化学方程式中, 化学反应的 ΔH 前者大于后者的是

()

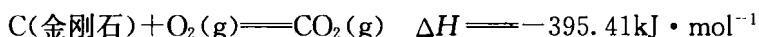
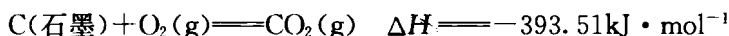


A. ①

B. ④

C. ②③④

D. ①②③

 2. 已知 25°C 、 101kPa 下, 石墨、金刚石燃烧的热化学方程式分别为


据此判断, 下列说法正确的是

()

A. 由石墨制备金刚石是吸热反应; 等质量时, 石墨的能量比金刚石的低

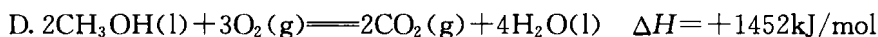
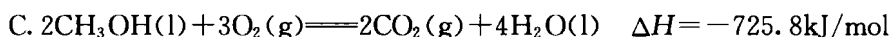
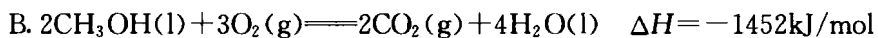
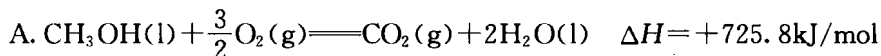
B. 由石墨制备金刚石是吸热反应; 等质量时, 石墨的能量比金刚石的高

C. 由石墨制备金刚石是放热反应; 等质量时, 石墨的能量比金刚石的低

D. 由石墨制备金刚石是放热反应; 等质量时, 石墨的能量比金刚石的高

 3. 在 25°C 、 101kPa 下, 1g 甲醇燃烧生成 CO_2 和液态水时放热 22.68kJ , 下列热化学方程式正确的是

()


 4. 化学反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$ 的能量变化如图 1.2-1 所示, 该反应的热化学方程式是

()

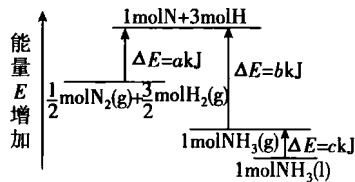
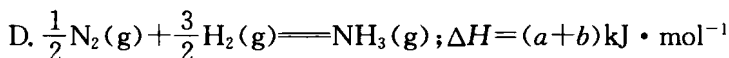
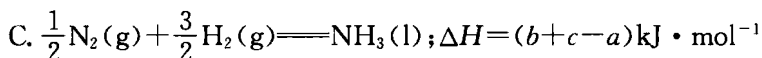
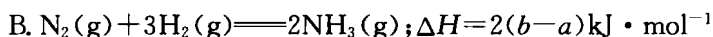
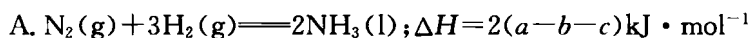


图 1.2-1

 5. 已知下列两个热化学方程式: $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta H = -393.5\text{kJ/mol}$ $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)}; \Delta H = -483.6\text{kJ/mol}$. 现有 0.2mol 炭粉和氢气组成的悬浮气体, 在氧气中完全燃烧, 共放出 63.53kJ 的热量. 则炭与氢气的物质的量之比是

()

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 2 : 3

D. 3 : 2

 6. 从手册上查得: H-H 、 Cl-Cl 和 H-Cl 的键能分别为 436 、 243 、 $431\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 请用此数据估计, 由 Cl_2 、 H_2 生成 1mol H-Cl 时的热效应为

()

 A. 放热 $183\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

 B. 放热 $91.5\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

放飞思维

“将煤转化为水煤气再燃烧放出的热量与直接燃烧煤放出的热量一样, 而将煤转化为水煤气会增加消耗. 因此, 将煤转化为水煤气得不偿失”你认为该观点对吗?

C. 吸热 $183\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ D. 吸热 $91.5\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

7. 写出下列化学反应的热化学方程式:

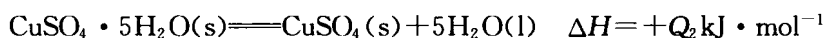
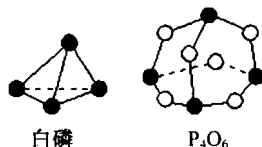
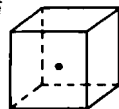
(1) 已知氢气和氧气生成 1 mol 液体水放出热量 286 kJ : _____。(2) 一氧化碳气体和氧气生成 1 mol 二氧化碳气体放热 283 kJ : _____。(3) 碳和 1 mol 水蒸气生成氢气和一氧化碳时吸收 131.5 kJ : _____。(4) 18 g 葡萄糖与适量氧气反应, 生成 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, 放出 280.4 kJ 热量。
_____。(5) $2\text{ mol Al}(\text{s})$ 与适量 $\text{O}_2(\text{g})$ 反应, 生成 $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$, 放出 1669.8 kJ 热量。
_____。8. 已知 $\text{H}-\text{H}$ 键能为 436 kJ/mol , $\text{H}-\text{N}$ 键能为 391 kJ/mol , 根据化学方程式: $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta H = -92.4\text{ kJ/mol}$, 则 $\text{N} \equiv \text{N}$ 键的键能是_____。能力
升级9. 已知胆矾溶于水时溶液温度降低, 室温下将 1 mol 无水硫酸铜制成溶液时放出的热量为 Q_1 。又知胆矾分解的热化学方程式为则 Q_1 和 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10. 化学反应可视为旧键断裂和新键形成的过程。化学键的键能是指形成(或拆开) 1 mol 化学键时释放(或吸收)的能量。已知白磷和 P_4O_6 的分子结构如图 1.2-2 所示, 现提供以下化学键的键能($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$): $\text{P}-\text{P}198$ 、 $\text{P}-\text{O}360$ 、 $\text{O}=\text{O}498$, 则反应 $\text{P}_4(\text{s 白磷}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{P}_4\text{O}_6(\text{s})$ 的反应热 ΔH 为_____。

图 1.2-2

11. 通常人们把拆开 1 mol 某化学键所吸收的能量看成该化学键的键能。键能的大小可以衡量化学键的强弱, 也可用于估算化学反应的反应热(ΔH), 化学反应的 ΔH 等于反应中断裂旧化学键的键能之和与反应中形成新化学键的键能之和的差。

化学键	Si-O	Si-Cl	H-H	H-Cl	Si-Si	Si-C
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	460	360	436	4.31	176	347

请回答下列问题:

(1) 比较下列两组物质的熔点高低(填“ $>$ ”或“ $<$ ”)。 SiC _____ Si SiCl_4 _____ SiO_2 (2) 图 1.2-3 中, 立方体中心的“ $\cdot$ ”表示硅晶体中的一个原子, 请在立方体的顶点用“ $\cdot$ ”表示出与之紧邻的硅原子。

(3) 工业上高纯硅可通过下列反应制取:

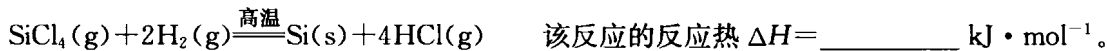


图 1.2-3

班级: _____

姓名: _____

课时3 反应热的测量与计算(一)



巩固基础

1. 100g 碳燃烧所得气体中, CO 占 $1/3$, CO_2 占 $2/3$ 体积, 且 $\text{C(s)} + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO(g)}$ $\Delta H = -110.35 \text{ kJ/mol}$, $\text{CO(g)} + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = 282.57 \text{ kJ/mol}$ 。与这些碳完全燃烧相比较, 损失的热量是 ()

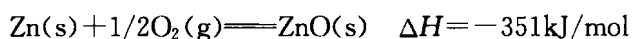
A. 392.92kJ

B. 2489.44kJ

C. 784.92kJ

D. 3274.3kJ

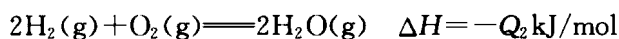
2. 已知下列热化学方程式:



由此可知反应 $\text{Zn(s)} + \text{HgO(s)} = \text{ZnO(s)} + \text{Hg(l)}$ 的 ΔH 为 ()

A. -1441.8 kJ/mol B. $+260.3 \text{ kJ/mol}$ C. $+441.8 \text{ kJ/mol}$ D. -260.3 kJ/mol

3. 已知: $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ $\Delta H = -Q_1 \text{ kJ/mol}$



常温下, 取体积比为 4:1 的甲烷和氢气的混合气体 11.2L (已折合成标准状况), 经完全燃烧后恢复至常温, 则放出的热量为 ()

A. $0.4Q_1 + 0.05Q_3$ B. $0.4Q_1 + 0.05Q_2$ C. $0.4Q_1 + 0.1Q_3$ D. $0.4Q_1 + 0.1Q_2$

4. 下列叙述正确的是 ()

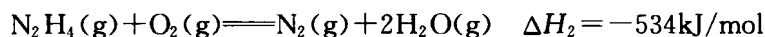
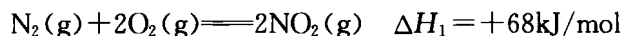
A. 放热反应可以测量, 吸热反应不能测量, 只能利用盖斯定律计算

B. 自发进行的反应一定是放热反应

C. 反应是吸热还是放热关键看反应物的总能量与生成物的总能量大小的比较

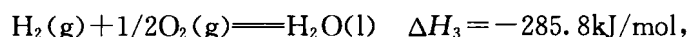
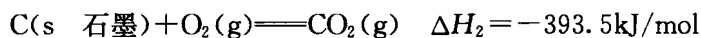
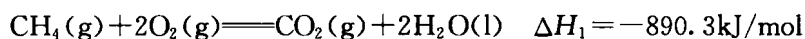
D. 对于一个反应, 测定了化学反应的反应热, 就可推测得到生成物分解反应的反应热

5. 某次发射火箭, 用 N_2H_4 (肼) 在 NO_2 中燃烧, 生成 N_2 、气态 H_2O 。已知:



请写出发射火箭反应的热化学方程式 _____

6. 实验中不能直接测出由石墨和氢气生成甲烷反应的反应热, 但可测出甲烷, 石墨, 氢气燃烧反应的反应热:

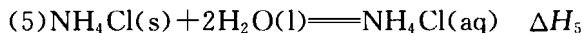
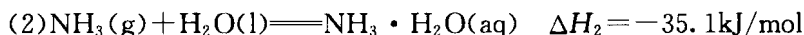


则由石墨生成甲烷的反应热: $\text{C(s 石墨)} + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_4(\text{g})$ $\Delta H_4 =$ _____

放飞思维

中和热的测定为什么需用一元强酸和一元强碱的稀溶液?

7. 按照盖斯定律,结合下述反应方程式,回答问题,已知:

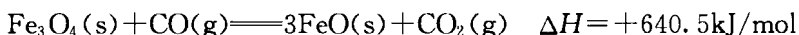
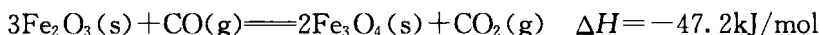
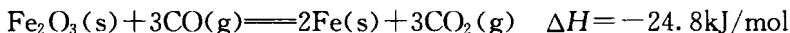


则第(5)个方程式中的反应热 ΔH_5 是 _____ kJ/mol。



能力
升级

8. 盖斯定律在生产和科学研究中有很重要的意义。有些反应的反应热虽然无法直接测得,但可通过间接的方法测定。现根据下列3个热化学反应方程式:



写出 CO 气体还原 FeO 固体得到 Fe 固体和 CO_2 气体的热化学反应方程式: _____

9. 已知 $\text{H}_2(\text{g})$ 、 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 和 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$ 的燃烧热分别是 $-285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $-1411.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 和 $-1366.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则由 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 反应生成 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$ 的 ΔH 为 _____ ()

A. $-44.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. $+44.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. $-330 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. $+330 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

10. 50mL 0.50mol/L 盐酸与 50mL 0.55mol/L NaOH 溶液在如图 1.3-1 所示的装置中进行中和反应。现通过该简易装置可测量盐酸与氢氧化钠溶液反应的反应热。试回答下列问题:

(1) 从实验装置上看,图 1.3-1 中缺少的一种玻璃用品是 _____。

(2) 烧杯间填满碎纸条的作用是 _____。

(3) 大烧杯上如不盖硬纸板,求得的反应热数值 _____ (填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

(4) 实验中改用 60mL 0.50mol/L 盐酸跟 50mL 0.55mol/L NaOH 溶液进行反应,与上述实验相比,所放出的热量 _____ (填“相等”或“不相等”)。

(5) 用相同浓度和体积的氨水代替 NaOH 溶液进行上述实验,测得的反应热的数值会 _____; 用 50mL 0.50mol/L NaOH 溶液进行上述实验,测得的反应热的数值会 _____ (均填“偏大”、“偏小”或“无影响”)。

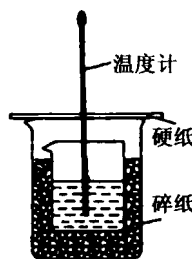


图 1.3-1

班级:

姓名:

课时 4 反应热的测量与计算(二)


 巩固
基础

1. 关于用水制取二级能源氢气,以下研究方向不正确的是 ()

- A. 构成水的氢气和氧气都是可以燃烧的物质,因此可研究在水不分解的情况下,使氢能成为二级能源
- B. 设法将太阳光聚焦,产生高温,使水分解产生氢气
- C. 寻找特殊化学物质,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

2. 下列说法不正确的是 ()

- A. 化石燃料在任何条件下都能充分燃烧
- B. 化石燃料在燃烧过程中能产生污染环境的有害气体,如 CO 、 SO_2 等
- C. 直接燃烧煤不如将煤进行深加工后再燃烧的效果好
- D. 固体煤变为气体燃料后,燃烧效率会降低

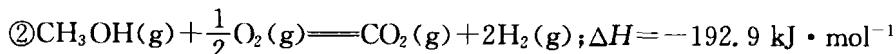
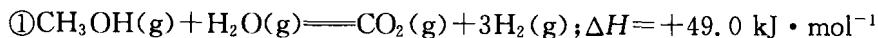
3. 石油是一种重要能源,人类正面临着石油短缺、油价上涨的困惑。以下解决能源问题的方法不当的是 ()

- A. 用木材作燃料 B. 用液氢替代汽油 C. 开发风能 D. 开发地热

 4. 天然气(CH_4)和液化石油气(C_3H_6)燃烧的主要化学方程式依次为: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{C}_3\text{H}_6 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。现有一套以天然气为燃料的灶具,今改为烧液化石油气的,应采用的正确措施是 ()

- A. 减少空气进入量,增大石油气进气量 B. 增大空气进入量,减少石油气进气量
- C. 减少空气进入量,减少石油气进气量 D. 增大空气进入量,增大石油气进气量

5. (2007 · 江苏化学)甲醇质子交换膜燃料电池中将甲醇蒸气转化为氢气的两种反应原理是



下列说法正确的是 ()

- A. CH_3OH 的燃烧热为 $192.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 反应①中的能量变化如图 1.4-1 所示
- C. CH_3OH 转变成 H_2 的过程一定要吸收能量
- D. 根据②推知反应 $\text{CH}_3\text{OH(l)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)}$ 的 $\Delta H > -192.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

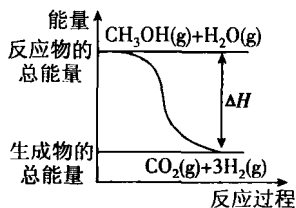


图 1.4-1

6. 一些烷烃的燃烧热如下表:

化合物	燃烧热/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	化合物	燃烧热/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
甲烷	891.0	正丁烷	2878.0
乙烷	1560.8	异丁烷	2869.6
丙烷	2221.5	2-甲基丁烷	3531.3

下列表达正确的是 ()

- A. 正戊烷的燃烧热大约在 $3540 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 左右
- B. 热稳定性: 正丁烷 < 异丁烷

放飞思维

你认为节约能源有哪些措施?

C. 乙烷燃烧的热化学方程式为: $2\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g});$

$$\Delta H = -1\,560.8\text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

D. 相同质量的烷烃,碳的质量分数越大,燃烧放出的热量越多

7. 下列热化学方程式中 ΔH 的值能表示可燃物的燃烧热的是 ()

A. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HCl}(\text{g}); \Delta H = -184.6\text{ kJ/mol}$

B. $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}); \Delta H = -802.3\text{ kJ/mol}$

C. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H = -571.6\text{ kJ/mol}$

D. $\text{CO}(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta H = -283\text{ kJ/mol}$

8. 下列各组物质的燃烧热相等的是 ()

A. 碳和一氧化碳

B. 1mol 碳和 2mol 碳

C. 3mol C_2H_2 和 1mol C_6H_6

D. 淀粉和纤维素

9. 炭火炉燃烧充分时,在往炉膛底的热炭上喷洒少量水的瞬间,炉子的火更旺,这是因为_____。如果烧去同量的炭,喷洒过水和没有喷洒过水的炭火炉放出的总热量_____ (填“相同”或“不同”),因为_____。

10. 化肥厂有一个制取水煤气的生产工艺: $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}); \Delta H = +131\text{ kJ/mol}$ $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}); \Delta H = -393\text{ kJ/mol}$ 假定要得到 2000kg 水煤气,理论上要_____千克空气才能使炉温回到原来的温度(空气中氧气的质量分数为 20%)。

 **能力升级** 11. 有些盐的结晶水合物,白天在温度不太高时就能熔化(实质是溶于自身的结晶水中),同时吸收热量;在晚上又可缓慢凝固而释放热量,用以调节室温,称为潜热材料。现有几种盐的水合晶体有关数据如下:

	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
熔点($^{\circ}\text{C}$)	40.50	29.92	32.38	35.1
熔化热(kJ/mol)	49.7	37.3	77	100.1

(1)上述四种水合晶体盐中最适宜用做潜热材料的两种盐是(用化学式表示)

_____;

(2)实际应用时最常采用的(由来源和成本考虑)应该是_____。

12. 磷在氧气中燃烧,可能生成两种固态氧化物。3.1g 的单质磷(P)在 3.2g 氧气中燃烧,至反应物耗尽,并放出 $x\text{ kJ}$ 热量。

(1)通过计算确定反应产物的组成(用化学式表示)是_____,其相应的质量为_____克。

(2)已知单质磷的燃烧热为 $y\text{ kJ/mol}$,则 1mol P 与 O_2 反应生成固态 P_2O_3 的反应热 $\Delta H =$ _____。

(3)写出 1mol P 与 O_2 反应生成固态 P_2O_3 的热化学方程式_____。

13. 燃烧 0.10g 酒精($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)生成液态水和 CO_2 ,放出的热量能使 100g 水升高温度 7.12°C ,计算酒精的燃烧热。(水的比热容为 $4.184\text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1}$)

第二单元 化学能与电能的转化

课时5 原电池的工作原理

班级: _____

姓名: _____

巩固
基础

1. 将纯锌片和纯铜片用导线相连插入稀硫酸中, 正确的是 ()
- A. 锌片是正极, 铜片上有气泡产生 B. 溶液中硫酸的物质的量浓度减小
- C. 电流从锌片经导线流向铜片 D. 氢离子在铜片表面被还原
2. 在理论上下列化学反应不能用于设计原电池的是 ()
- A. $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\Delta H < 0$
- B. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H < 0$
- C. $4\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ $\Delta H < 0$
- D. $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H < 0$
3. 将纯锌片和纯铜片按图 1.5-1 所示方式插入同浓度的稀硫酸中一段时间, 以下叙述正确的是 ()
- A. 两烧杯中铜片表面均无气泡产生 B. 甲中铜片是正极, 乙中铜片是负极
- C. 两烧杯中溶液的 pH 均增大 D. 产生气泡的速度甲比乙慢

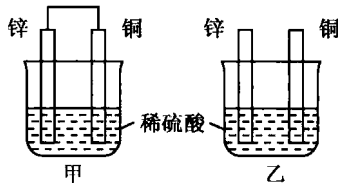


图 1.5-1

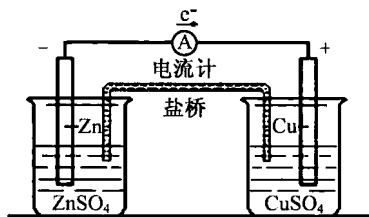


图 1.5-2

4. 关于图 1.5-2 所示的铜锌原电池装置的说法不正确的是 ()
- A. 该装置中氧化反应和还原反应分开在两个不同的区域进行
- B. 原电池中负极或负极附近发生的一定是氧化反应
- C. 将 Zn 片单独放入 CuSO_4 溶液中相当于短路, 该装置将化学能转化为热能, 无电流产生
- D. 该装置中左右两烧杯中的两种电解质溶液互换时, 更有利于产生电流
5. 图 1.5-2 为铜锌原电池装置, 下列关于它的说法中不正确的是 ()
- A. 盐桥的存在使两个烧杯中的溶液连成一个通路
- B. 取出盐桥时, 左边烧杯中的 ZnSO_4 溶液略带正电, 而右边烧杯中的 CuSO_4 溶液略带负电, 两种因素均阻止电子从锌片流向铜片
- C. 当盐桥存在时, 随着反应的进行, 盐桥中的阴、阳离子分别移向负极和正极所在的半电池的电解质溶液中
- D. 若将锌片和铜片用导线相连后置于一个盛 CuSO_4 溶液的烧杯中, 这样构成的原电池因两电极距离近所以效率高
6. 某原电池总反应的离子方程式为: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$ 不能实现该反应的原电池是 ()
- A. 正极为 Cu, 负极为 Fe, 电解质溶液为 FeCl_3 溶液
- B. 正极为 C, 负极为 Fe, 电解质为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液
- C. 正极为 Fe, 负极为 Zn, 电解质为 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液
- D. 正极为 Ag, 负极为 Fe, 电解质为 CuSO_4 溶液

放飞思维

你知道原电池的构成条件吗?

7. 如图 1.5-3 所示的装置:在盛有水的烧杯中,在铁圈和银圈的连接处吊着一根绝缘的细丝,使之平衡。小心地从烧杯中央滴入硫酸铜溶液。片刻后可观察到的现象是(指悬吊的金属圈)

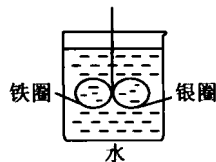
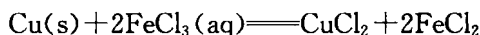


图 1.5-3

- A. 圈和银圈左右摇摆不定
B. 银圈向下倾斜
C. 铁圈向下倾斜
D. 保持平衡状态不变
8. 用铜片、银片、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液、 AgNO_3 溶液、导线和盐桥(装有琼脂、 KNO_3 的 U 形管)构成一个原电池。以下有关该原电池的叙述正确的是 ()
- ①在外电路中,电流由铜电极流向银电极 ②正极反应为: $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}$ ③实验过程中取出盐桥,原电池仍继续工作 ④将铜片浸入 AgNO_3 溶液中发生的化学反应与该原电池反应相同
- A. ①②
B. ②③
C. ②④
D. ③④
9. 把 a、b、c、d 四块金属片浸入稀硫酸,分别用导线两两连接可以组成原电池。a、b 相连时,a 为负极;c、d 相连时,电流方向为 $d \rightarrow c$;a、c 相连时,c 极产生大量气泡;b、d 相连时,d 极上发生氧化反应。这四种金属的活动性由强到弱的顺序是 ()
- A. abcd
B. acdb
C. cabd
D. bdca
10. 原电池构成的条件是:原电池一般用_____较强的物质做负极(或在负极发生反应),_____较强的物质做正极(或在正极发生反应);外电路中电子从_____流向_____;两电极浸在电解质溶液中时通过_____离子定向移动至负极,_____离子定向移动至正极形成内电路。
11. 原电池设计:首先找出发生_____反应的半反应和发生_____反应的半反应,其次是选取_____材料和_____。将之设计成两个半电池,其间通过_____相连。
- 根据下式所表示的氧化还原反应设计一个原电池:



- (1) 装置可采用烧杯和盐桥,画出此原电池的装置简图。
(2) 注明原电池的正极和负极。
(3) 注明外电路中电子的流向。
(4) 写出两个电极上的电极反应。



能力
升级

12. 如图 1.5-4 所示,甲乙两位同学一起做水果电池的实验,测得数据如下:

实验编号	电极材料	水果品种	电极间距/cm	电压/mV
1	锌 铜	菠萝	3	900
2	锌 铜	苹果	3	650
3	锌 铜	柑橘	3	850
4	锌 铜	西红柿	3	750
5	锌 铝	菠萝	3	650
6	锌 铝	苹果	3	450

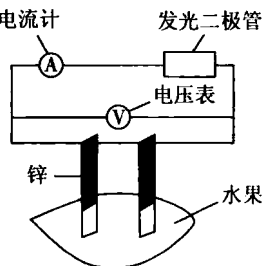


图 1.5-4

甲同学提出的问题,乙同学解释不正确的是 ()

	甲同学	乙同学
A	实验 6 中负极电极反应式如何写?	$\text{Al} - 3\text{e}^- \longrightarrow \text{Al}^{3+}$
B	实验 1、5 中电流方向为什么相反?	实验 1 中锌比铜活泼,锌为负极;5 中铝比锌活泼,铝为负极
C	水果电池的电压与哪些因素有关?	只跟水果的品种有关
D	实验中发光二极管不亮,如何使它亮起来?	可用铜锌作电极,用菠萝作介质,并将多个此电池串联起来,再接发光二极管