

志鸿优化系列丛书

■ 丛书主编 任志鸿



十年高考

分类解析与应试策略

(1996~2005)

学生版

化学

南方出版社
南海出版公司

志鸿优化系列丛书



十年高考

分类解析与应试策略

(1996~2005)

丛书主编 任志鸿
本册主编 马利杰
副主编 徐 祯 陈公升
杨 涛 曹晓清

学生版

化学

南方出版社
南海出版公司

图书在版编目(CIP)数据

十年高考分类解析与应试策略. 化学/任志鸿主编. -3 版. -海口:
南方出版社:南海出版公司, 2003. 6(2005. 6 重印)
(志鸿优化系列丛书)
ISBN 7 - 5442 - 2141 - 5

I. 十... II. 任... III. 化学课-高中-解题-升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 014806 号

装帧设计:邢 丽
责任编辑:董 寰
策 划:董 寰

志鸿优化系列丛书

十年高考分类解析与应试策略·化学(学生版)

任志鸿 主编

南方出版社 南海出版公司 出版
(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)
邮编:570203 电话:0898-65371546

山东省高青县印刷厂印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2005 年 6 月第 5 版 2005 年 6 月第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32

印张:18.5 字数:725 千字

定价:24.00 元

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

兵法云：“知己知彼，百战百胜。”知己容易，怎样才能知彼呢？

《十年高考分类解析与应试策略·学生版》系列丛书正是为满足广大考生的这一需求而编写的。丛书在充分研究高考命题的基础上，通过对近十年高考试题的科学选编，将其中最富有新颖性和前瞻性、体现典型性和经典性的试题进行深入细致、分门别类的分析，追寻高考命题轨迹，捕捉高考命题规律，传递高考命题最新信息，从而为新一轮的高考命题建立精准的坐标系，以直接有效地指导高三备考复习。

本丛书呈现如下特点：

精心遴选，试题荟萃

丛书对 1996 年～2005 年十年的高考试题进行了精心遴选，特别关注近三年最新高考试题的系统评价，特别关注十年高考经典题、典型题的详尽剖析，从而为备考复习提供最具指导价值的试题精华。

有的放矢，高效实用

丛书依据高考考点或题型分布对试题进行分类编排，并对该考点或题型进行高屋建瓴的阐释，帮助考生梳理知识要点，构建知识体系，以增强备考的高效性与实用性，而试题解析中对命题思路的说解、对解题技巧的点拨，也有助于提升考生的应试水平。

温故知新，预测指导

丛书最直接最深刻地反映了十年来高考命题的沿革、变化与发展趋向，帮助考生迅速捕捉高考命题规律，准确预测新一轮高考的命题趋向，从而实施有效的应试指导。

丛书的主要栏目和功能是：

【考点阐释】依据最新《考试大纲》的要求阐明该知识点的
具体考查内容及要求。

【试题类编】特别体现试题能力性、应用性、综合性的发
展态势，特别强调试题的编排梯度，既方便于考生纵览十年来
考点的发展与变化，又体现了试题训练的实用性。

【答案解析】评价命题角度，分析解题过程，点拨解题技巧。

【命题趋向与应试策略】以近十年高考试题的追寻为坚
实基础，以 2006 年高考考核要求和最新高考命题信息为导
向，对考生最关心的考点变化、考查角度、考查重点、题型设计
等进行客观、详实、全面的评价和预测，并针对该知识点或题
型的特点进行集中、科学、有效的方法指导，力求使新一轮高
考备考取得最佳效果。

总之，《十年高考分类解析与应试策略·学生版》系列丛
书集新颖性、经典性、实用性、预测性于一体，是一套体系完
备统一、信息实用鲜活的高三备考丛书。

由于水平所限，书中的不足和疏漏之处在所难免，恳请广
大读者批评指正。

编 者

2005 年 6 月

第一编 2005 年夏季高考试题 答案解析

2005 年普通高等学校招生全国统一考试化学(江苏卷)	2
2005 年普通高等学校招生全国统一考试化学(广东卷)	19
2005 年普通高等学校招生全国统一考试化学(上海卷)	36
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷I)	56
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷II)	75
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(全国卷III)	89
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(北京卷)	104
2005 年普通高等学校招生全国统一考试理科综合能力测试(天津卷)	125
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(广东卷)	144
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(辽宁卷)	160
2005 年普通高等学校招生全国统一考试综合能力测试(上海卷·理科使用)	174

第二编 试题类编 答案解析

第一部分 基本概念	197
第一章 化学反应及其能量变化	197
一、氧化还原反应	197
二、离子反应	214
三、化学反应中的能量变化	225
第二章 物质的量	234
一、化学计量及定律	234
二、物质的量浓度与溶解度	246
第二部分 基本理论	256
第三章 物质结构 元素周期律	256
一、原子结构	256
二、元素周期律与元素周期表	265

三、化学键与晶体结构	279
第四章 化学反应速率 化学平衡	291
一、化学反应速率	291
二、化学平衡	297
第五章 电解质溶液 胶体	314
一、弱电解质电离与溶液的酸碱性	314
二、盐类的水解	324
三、电化学	334
四、胶 体	345
第三部分 元素化合物	349
第六章 碱金属	349
第七章 卤 素	361
第八章 氧族元素 环境保护	371
第九章 碳族元素 无机非金属材料	385
第十章 氮族元素	400
第十一章 几种重要的金属	415
第四部分 有机化学	438
第十二章 烃	438
第十三章 烃的衍生物	461
第十四章 营养物质 合成材料	507
第五部分 化学实验	524
第十五章 化学实验方案设计	524
一、化学实验基础知识	524
二、物质的检验、分离与提纯	543
三、化学实验的设计与评价	559

第一编

2005年夏季高考试题 答案解析

2005 年普通高等学校招生全国统一考试 化学(江苏卷)

试题部分

第一卷(选择题 共 74 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32
Cl 35.5 K 39 Ca 40 Mn 55 Fe 56 Ag 108 Ba 137

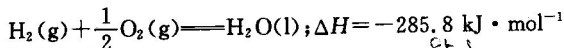
一、选择题(本题包括 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。每小题只有一个选项符合题意)

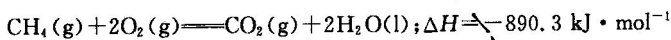
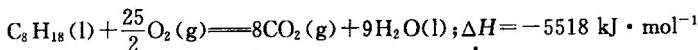
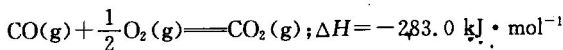
- 2005 年 1 月,欧洲航天局的惠更斯号探测器首次成功登陆土星的最大卫星——土卫六。科学家对探测器发回的数据进行了分析,发现土卫六的大气层中含有 95% 的氮气,剩余的气体为甲烷和其他碳氢化合物。下列关于碳氢化合物的叙述正确的是 (B)
- A. 碳氢化合物的通式为 C_nH_{2n+2} B. 石油的主要成分是碳氢化合物
- C. 乙炔是含碳量最高的碳氢化合物 D. 碳氢化合物中的化学键都是极性键
- 保护环境是每一个公民的责任。下列做法:①推广使用无磷洗涤剂,②城市生活垃圾分类处理,③推广使用一次性木质筷子,④推广使用清洁能源,⑤过量使用化肥、农药,⑥推广使用无氟冰箱。其中有利于保护环境的是 (C)
- A. ①②④⑤ B. ②③④⑥ C. ①②④⑥ D. ③④⑤⑥
- 氮化铝(AlN)具有耐高温、抗冲击、导热性好等优良性质,被广泛用于电子工业、陶瓷工业等领域。在一定条件下,氮化铝可通过如下反应合成:



下列叙述正确的是 (C)

- 在氮化铝的合成反应中, N_2 是还原剂, Al_2O_3 是氧化剂
 - 上述反应中每生成 2 mol AlN, N_2 得到 3 mol 电子
 - 氮化铝中氮元素的化合价为 -3
 - 氮化铝晶体属于分子晶体
4. 氢气(H_2)、一氧化碳(CO)、辛烷(C_8H_{18})、甲烷(CH_4)的热化学方程式分别为:





相同质量的 H_2 、 CO 、 C_8H_{18} 、 CH_4 完全燃烧时,放出热量最少的是 (B)

A. $\text{H}_2\text{(g)}$ B. CO(g) C. $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{(l)}$ D. $\text{CH}_4\text{(g)}$

5. 下列叙述不正确的是 (D)

- A. 硝酸银溶液通常保存在棕色试剂瓶中,是因为硝酸银见光易分解
 B. 乙醇的沸点比甲醚($\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$)高,主要原因是乙醇分子间能形成氢键
 C. 反应 $\text{AgCl} + \text{NaBr} \longrightarrow \text{AgBr} + \text{NaCl}$ 能在水溶液中进行,是因为 AgBr 比 AgCl 更难溶于水
 D. 常温下浓硫酸可贮存于铁制或铝制容器中,说明常温下铁和铝与浓硫酸不反应

6. 下列除去杂质的实验方法正确的是 (D)

- A. 除去 CO 中少量 O_2 : 通过灼热的 Cu 网后收集气体
 B. 除去 K_2CO_3 固体中少量 NaHCO_3 : 置于坩埚中加热
 C. 除去苯中溶有的少量苯酚: 加入适量浓溴水反应后过滤
 D. 除去 FeCl_3 酸性溶液中少量的 FeCl_2 : 加入稍过量双氧水后放置

7. 已知 Co_2O_3 在酸性溶液中易被还原成 Co^{2+} , Co_2O_3 、 Cl_2 、 FeCl_3 、 I_2 的氧化性依次减弱。下列反应在水溶液中不可能发生的是 (D)

- A. $3\text{Cl}_2 + 6\text{FeI}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 4\text{FeI}_3$
 B. $\text{Cl}_2 + \text{FeI}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{I}_2$
 C. $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \longrightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$

8. 在一定体积 $\text{pH}=12$ 的 Ba(OH)_2 溶液中,逐滴加入一定物质的量浓度的 NaHSO_4 溶液,当溶液中的 Ba^{2+} 恰好完全沉淀时,溶液 $\text{pH}=11$ 。若反应后溶液的体积等于 Ba(OH)_2 溶液与 NaHSO_4 溶液的体积之和,则 Ba(OH)_2 溶液与 NaHSO_4 溶液的体积比是 (1)

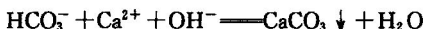
A. 1:9 B. 1:1 C. 1:2 D. 1:4

二、选择题(本题包括 10 小题,第 9~16 小题每小题 4 分,第 17、18 小题每小题 5 分,共 42 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项,多选时,该题为 0 分;若正确答案包括两个选项,只选一个且正确的得 2 分,选两个且都正确的得满分,但只要选错一个,该小题就为 0 分)



9. 下列离子方程式正确的是 ()

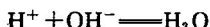
A. 碳酸氢钠溶液与少量石灰水反应:



B. 氯化铵与氢氧化钠两种浓溶液混合加热:



C. 氢氧化镁与稀硫酸反应:



D. 单质铜与稀硝酸反应:



10. 阿伏加德罗常数约为 $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, 下列叙述中正确的是 ()

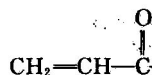
A. 常温常压下, 18.0 g 重水 (D_2O) 所含的电子数约为 $10 \times 6.02 \times 10^{23}$

B. 室温下, 42.0 g 乙烯和丙烯的混合气体中含有的碳原子数约为 $3 \times 6.02 \times 10^{23}$

C. 标准状况下, 22.4 L 甲苯所含的分子数约为 6.02×10^{23}

D. 标准状况下, a L 甲烷和乙烷混合气体中的分子数约为 $\frac{a}{22.4} \times 6.02 \times 10^{23}$

11. 2002 年瑞典科学家发现, 某些高温油炸食品中含有一定量的



(丙烯酰胺)。食品中过量的丙烯酰胺可能引起令人不安的食品安全问题。关于丙烯酰胺有下列叙述: ①能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, ②能发生加聚反应生成高分子化合物, ③只有 4 种同分异构体, ④能与氢气发生加成反应。其中正确的是 ()

A. ①②③

B. ②③④

C. ①③④

D. ①②④

12. 常温下将稀 NaOH 溶液与稀 CH_3COOH 溶液混合, 不可能出现的结果是 ()

A. $\text{pH} > 7$, 且 $c(\text{OH}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

B. $\text{pH} > 7$, 且 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

C. $\text{pH} < 7$, 且 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-)$

D. $\text{pH} = 7$, 且 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

13. A、B、C、D 四种短周期元素的原子半径依次减小, A 与 C 的核电荷数之比为 3:4, D 能分别与 A、B、C 形成电子总数相等的分子 X、Y、Z。下列叙述正确的是 ()

A. X、Y、Z 的稳定性逐渐减弱

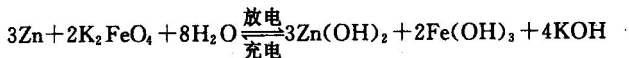
B. A、B、C、D 只能形成 5 种单质

C. X、Y、Z 三种化合物的熔沸点逐渐升高



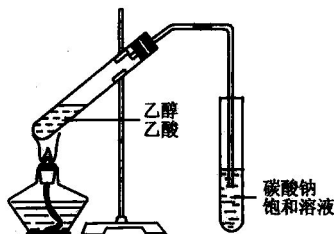
D. 自然界中存在多种由 A、B、C、D 四种元素组成的化合物

14. 高铁电池是一种新型可充电电池,与普通高能电池相比,该电池能长时间保持稳定的放电电压。高铁电池的总反应为:



下列叙述不正确的是 ()

- A. 放电时负极反应为: $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{Zn(OH)}_2$
 B. 充电时阳极反应为: $\text{Fe(OH)}_2 - 3\text{e}^- + 5\text{OH}^- \longrightarrow \text{FeO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$
 C. 放电时每转移 3 mol 电子,正极有 1 mol K_2FeO_4 被氧化
 D. 放电时正极附近溶液的碱性增强
15. 下列实验方案合理的是 ()
- A. 配制 50 g 质量分数为 5% NaCl 溶液: 将 45 mL 水加入到盛有 5 g NaCl 的烧杯中, 搅拌溶解
 B. 制备乙酸乙酯: 用如上图所示的实验装置
 C. 鉴定 SO_4^{2-} : 向溶液中加入盐酸酸化的氯化钡溶液
 D. 鉴别环己烯和苯: 将溴的四氯化碳溶液分别滴加到少量环己烯和苯中



16. 某溶液既能溶解 Al(OH)_3 , 又能溶解 H_2SiO_3 , 在该溶液中可以大量共存的离子组是 ()
- A. K^+ 、 Na^+ 、 HCO_3^- 、 NO_3^- B. Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 ClO^-
 C. H^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- D. Ag^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Na^+
17. Cu_2S 与一定浓度的 HNO_3 反应,生成 $\text{Cu(NO}_3)_2$ 、 CuSO_4 、 NO_2 、 NO 和 H_2O , 当 NO_2 和 NO 的物质的量之比为 1:1 时,实际参加反应的 Cu_2S 与 HNO_3 的物质的量之比为 ()
- A. 1:7 B. 1:9 C. 1:5 D. 2:9
18. 一定温度下,在恒容密闭容器中发生如下反应: $2\text{A(g)} + \text{B(g)} \rightleftharpoons 3\text{C(g)}$, 若反应开始时充入 2 mol A 和 2 mol B, 达平衡后 A 的体积分数为 $a\%$ 。其他条件不变时,若按下列四种配比作为起始物质,平衡后 A 的体积分数大于 $a\%$ 的是 ()
- A. 2 mol C
 B. 2 mol A、1 mol B 和 1 mol He(不参加反应)
 C. 1 mol B 和 1 mol C
 D. 2 mol A、3 mol B 和 3 mol C

第二卷(非选择题 共 76 分)

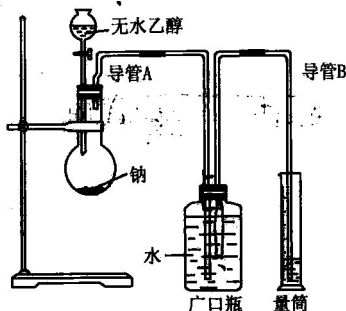
三、(本题包括 2 小题,共 22 分)

19. (10 分)请按要求填空:

(1)下列实验操作或对实验事实的叙述正确的是 ①②③④ (填序号)。

- ①用稀 HNO_3 清洗做过银镜反应实验的试管;
 ②配制浓硫酸和浓硝酸的混合酸时,将浓硫酸沿器壁慢慢加入到浓硝酸中,并不断搅拌;
 ③用碱式滴定管量取 $20.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KMnO}_4$ 溶液;
 ④用托盘天平称取 10.50 g 干燥的 NaCl 固体;
 ⑤不慎将苯酚溶液沾到皮肤上,立即用酒精清洗 NaOH
 ⑥用瓷坩埚高温熔融 $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ 和 Na_2CO_3 的固体混合物;
 ⑦向沸腾的 NaOH 稀溶液中滴加 FeCl_3 饱和溶液,以制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体;
 ⑧配制 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液时,加入少量的稀硫酸。

(2)为了确定乙醇分子的结构简式是 $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ 还是 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, 实验室利用下图所示的实验装置,测定乙醇与钠反应($\Delta H < 0$)生成氢气的体积,并据此计算乙醇分子中能与金属钠反应的氢原子的数目。试回答下列问题:



- ①指出实验装置中的错误 导管A未伸入广口瓶底部。
 ②若实验中用含有少量水的乙醇代替相同质量的无水乙醇,相同条件下,测得的氢气体积将 偏大 (填“偏大”“偏小”或“不变”)。
 ③请指出能使该实验安全、顺利进行的关键实验步骤(至少指出两个关键步骤) 乙醇与钠反应放热,应控制乙醇滴加速度;广口瓶和水槽应预先冷却。

20. (12 分)硫酸亚铁($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)是一种重要的食品和饲料添加剂。实验室通过如下实验由废铁屑制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体:

- ①将 $5\% \text{ Na}_2\text{CO}_3$ 溶液加入到盛有一定量废铁屑的烧杯中,加热数分钟,用倾析



法除去 Na_2CO_3 溶液,然后将废铁屑用水洗涤 2~3 遍;

②向洗涤过的废铁屑中加入过量的稀硫酸,控制温度在 $50\sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 之间至铁屑耗尽;

③趁热过滤,将滤液转入到密闭容器中,静置、冷却结晶;

④待结晶完毕后,滤出晶体,用少量冰水洗涤 2~3 次,再用滤纸将晶体吸干;

⑤将制得的 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体放在一个小广口瓶中,密闭保存。

请回答下列问题:

(1)实验步骤①的目的是_____,加热的作用是_____。

(2)实验步骤②明显不合理,理由是_____。

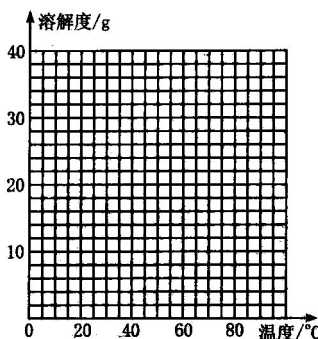
(3)实验步骤④中用少量冰水洗涤晶体,其目的是_____;

(4)经查阅资料后发现,硫酸亚铁在不同温度下结晶可分别得到 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。硫酸亚铁在不同温度下的溶解度和该温度下析出晶体的组成如下表所示(仅在 $56.7\text{ }^\circ\text{C}$ 、 $64\text{ }^\circ\text{C}$ 温度下可同时析出两种晶体)。

硫酸亚铁的溶解度和析出晶体的组成

温度/ $^\circ\text{C}$	0	10	30	50	56.7	60	64	70	80	90
溶解度/g	14.0	17.0	25.0	33.0	35.2	35.3	35.6	33.0	30.5	27.0
析出晶体	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$				$\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$			$\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$		

请根据表中数据作出硫酸亚铁的溶解度曲线。



(5)若需从硫酸亚铁溶液中结晶出 $\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$,应控制的结晶温度(t)的范围为_____。

四、(本题包括 2 小题,共 18 分)

21. (8 分)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。

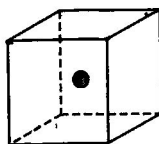
化学键	Si—O	Si—Cl	H—H	H—Cl	Si—Si	Si—C
键能/ kJ · mol ⁻¹	460	360	436	431	176	347

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, SiCl₄ < SiO₂。

(2) 右图立方体中心的“●”表示硅晶体中的一个原子, 请在立方体的顶点用“●”表示出与之紧邻的硅原子。

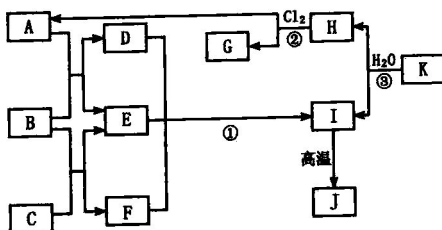


(3) 工业上高纯硅可通过下列反应制取：



该反应的反应热 $\Delta H = -281 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

22. (10分) 下图中, A、C 是工业上用途很广的两种重要化工原料, B 为日常生活中常见的金属, H、G 是正四面体结构的非极性分子, H 是一种重要的能源, J 是一种耐高温材料, K 是由两种常见元素组成的化合物(图中部分反应物或生成物没有列出)。



请按要求回答：

(1) 写出 B 的化学式 Fe, G 的电子式 CH_4 。

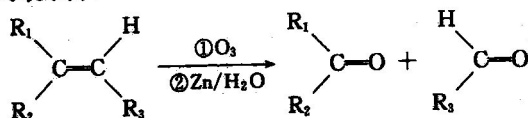
(2) 反应①的离子方程式为 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ 。

(3) 反应②进行的条件是 光照, 催化剂。

(4) 反应③的化学方程式为 $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$ 。

五、(本题包括 2 小题, 共 18 分)

23. (8分) 在一定条件下, 烯烃可发生臭氧氧化还原水解反应, 生成羰基化合物, 该反应可表示为：





已知:

- ①化合物 A, 其分子式为 $C_9H_{10}O$, 它既能使溴的四氯化碳溶液褪色, 又能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应, 且能与金属钠或 $NaOH$ 溶液反应生成 B;
- ②B 发生臭氧化还原水解反应生成 C, C 能发生银镜反应;
- ③C 催化加氢生成 D, D 在浓硫酸存在下加热生成 E;
- ④E 既能使溴的四氯化碳溶液褪色, 又能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应, 且能与 $NaOH$ 溶液反应生成 F;
- ⑤F 发生臭氧化还原水解反应生成 G, G 能发生银镜反应, 遇酸转化为 $H(C_7H_6O_2)$ 。

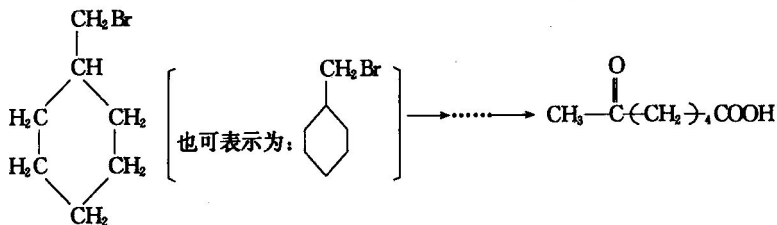
请根据上述信息, 完成下列填空:

(1) 写出下列化合物的结构简式(如有多组化合物符合题意, 只要写出其中的一组):

A _____, C _____, E _____。

(2) 写出分子式为 $C_7H_6O_2$ 的含有苯环的所有同分异构体的结构简式 _____。

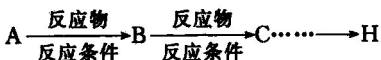
24. (10 分) 6-羰基庚酸是合成某些高分子材料和药物的重要中间体。某实验室以溴代甲基环己烷为原料合成 6-羰基庚酸, 请用合成反应流程图表示出最合理的合成方案(注明反应条件)。



溴代甲基环己烷

6-羰基庚酸

提示: ①合成过程中无机试剂任选, ②如有需要, 可以利用试卷中出现过的信息, ③合成反应流程图表示方法示例如下:



六、(本题包括 2 小题, 共 18 分)

25. (8 分) 较低温度下, 氯气通入石灰乳中可制得漂白粉, 该反应为放热反应。某校甲、乙两化学研究性学习小组均用 200 mL $12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸与 17.4 g MnO_2 在加热条件下反应制备氯气, 并将制备的氯气与过量的石灰乳反应制取漂白粉, 用稀 $NaOH$ 溶液吸收残余的氯气。分析实验结果发现: ①甲、乙两组制得的漂白粉中 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 的质量明显小于理论值, ②甲组在较高温度下将氯气与过量的石灰乳反应, 所制得的产品中 $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$ 的含量较高。





试回答下列问题:

(1)上述实验中理论上最多可制得 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 多少克?

(2)实验中所得到的 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 的质量明显小于理论值,试简要分析其可能原因,并写出可能涉及的化学方程式。

26. (10分) 水垢可以看作由多种物质组成的混合物,为研究含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 的水所形成水垢的化学组成,取干燥的水垢 6.32 g,加热使其失去结晶水,得到 5.78 g 剩余固体 A;高温灼烧 A 至恒重,残余固体为 CaO 和 MgO ,放出的气体用过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液吸收,得到 11.82 g 沉淀。

(1)通过计算确定 A 中是否含有碳酸镁;

(2)5.78 g 剩余固体 A 灼烧至恒重时产生的气体完全被碱石灰吸收,碱石灰增重 2.82 g。通过计算确定 A 中各成分的物质的量,并计算出水垢中碳酸盐的质量分数。



答案解析

1. 答案:B

解析:本题主要考查考生对碳氢化合物的组成的认识。碳氢化合物包括烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等,显然 A 不正确;石油是由各种烷烃、环烷烃和芳香烃组成的,它们都是碳氢化合物, B 正确;在稠环芳香烃许多物质如 $(\text{C}_{10}\text{H}_8)$ 的含碳量都大于 C_2H_2 , C 不正确;碳氢化合物中碳原子与碳原子间为非极性键。

2. 答案:C

解析:本题从不同角度考查社会、生活等中的化学问题。含磷洗涤剂可造成水体富营养化,易形成赤潮、水华等环境问题;生活垃圾分类处理可有效防止白色污染及废旧电池引起的水污染和土壤污染;过量使用化肥和农药都能引起环境污染;而推广清洁能源和无氟冰箱则有利于保护环境。

3. 答案:C

解析:本题主要考查有关氧化还原反应相关概念。在 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{AlN} + 3\text{CO}$ 中,由 $\overset{0}{\text{N}_2} \rightarrow \overset{-3}{\text{AlN}}$,化合价降低, N_2 作氧化剂; Al_2O_3 中 Al 与 O 的价态都没有变化, Al_2O_3 不是氧化剂或还原剂。反应中每个氮原子得到 3 个电子,显然生成 2 mol AlN 时, 1 mol N_2 得到 6 mol 电子;由题给信息 AlN 具有耐高温、抗冲击等性质可知 AlN 应为原子晶体。

4. 答案:B

解析:本题主要考查化学反应中的能量变化。假设其质量皆为 1 g,则它们放出的热量分别为: