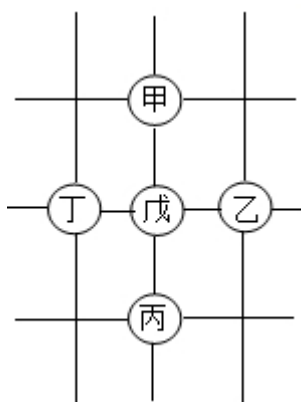


## 2021 年深圳中考化学复习专练（10）——物质的鉴别、转化和推断

### 一. 选择题（共 14 小题）

1. (2020 秋·南山区期末) 如图所示, 围棋棋盘上有五枚棋子, 代表五种物质: 木炭、镁、水、二氧化碳、澄清石灰水。相邻棋子间的连线表示物质间可以反应, 已知与戊的反应中: 甲与戊在点燃条件下生成一种氧化物和黑色单质; 乙与戊反应只产生一种可燃性气体; 丙与戊反应生成沉淀。查阅资料: 镁和二氧化碳在点燃条件下能发生反应。以下说法正确的是 ( )



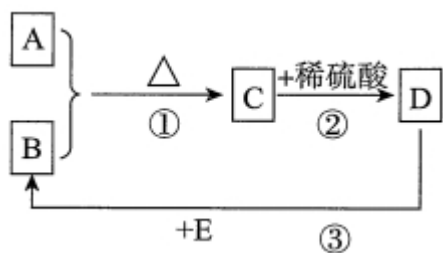
- A. 丁物质是木炭
- B. 丙物质的一种用途是作燃料
- C. 将戊物质通入紫色石蕊试液中, 石蕊试液变蓝色
- D. 甲与戊反应的化学方程式为:  $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$
2. (2020 秋·深圳期中) 下列物质的鉴别、除杂, 所用方法正确的是 ( )

选项	实验目的	方法
A	鉴别铁粉、木炭粉	观察颜色
B	鉴别空气、 $\text{O}_2$ 、 $\text{CO}_2$	用带火星的木条检验

C	除去 MnO <sub>2</sub> 粉 末中的少 量泥沙	加水搅 拌，过滤
D	除去硬水 中可溶性 杂质	蒸馏

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D

3. (2020·光明区一模) A~E 是初中化学常见物质，如图所示是它们的转化关系（部分生成物已省略）。其中 B、E 均为金属，且 B 为红色，E 是世界年产量最高的金属。下列判断中不正确的是（     ）



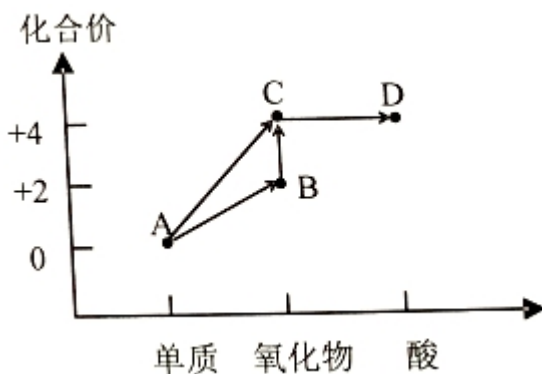
- A. 反应①属于化合反应  
 B. 反应②所得 D 的溶液为黄色  
 C. 反应②中的稀硫酸可换成稀盐酸  
 D. 反应③可验证 B、E 金属活动性的强弱
4. (2020 春·罗湖区校级月考) 下列物质鉴别所用的试剂不正确的是（     ）
- A. 硬水与软水：肥皂水  
 B. 二氧化碳与氧气：燃着的木条  
 C. 硝酸铝溶液和硝酸锌溶液：光亮的铁丝  
 D. 水与过氧化氢溶液：二氧化锰
5. (2019 秋·宝安区期末) 下列实验目的对应的实验方法错误的是（     ）

	实验目的	实验方法
A	鉴别铁粉和碳粉	用磁铁吸引，观察现象
B	鉴别水和过氧化氢溶液	加入二氧化锰，观察是否有气泡

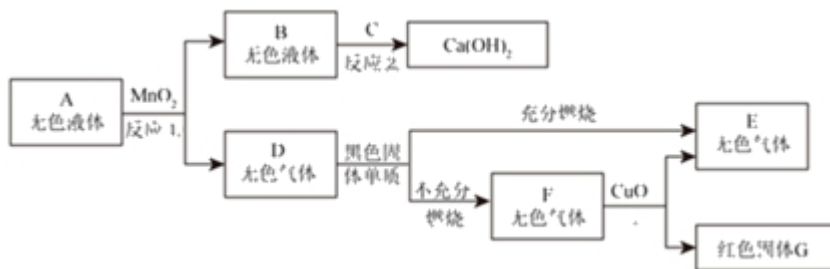
C	鉴别氮气和二氧化碳	加水，观察器壁的温度变化
D	比较空气和呼出气体中 CO <sub>2</sub> 的含量	将带火星木条伸入瓶中，观察现象

A. A                      B. B                      C. C                      D. D

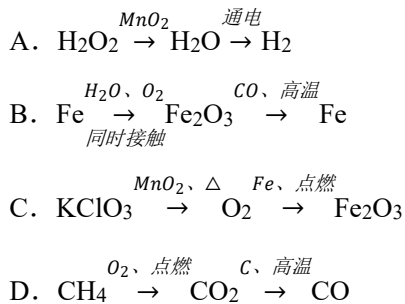
6. (2019 秋·南山区期末) 如图表示元素化合价与物质类别的关系, “→”表示物质类别之间可以转化。A、B、C、D 是初中所学物质, 分别由 H、C、O 中的一种、两种或三种元素组成。下列说法正确的是 ( )



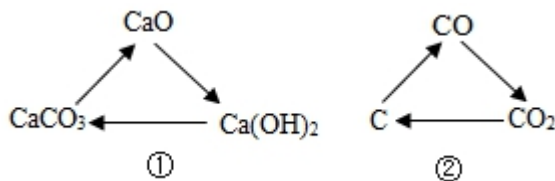
- A. D→C 的转化一定可以发生  
 B. A→C 的反应一定是化合反应  
 C. B→C 的反应条件一定是点燃  
 D. A 的化学式一定是 O<sub>2</sub>
7. (2019 秋·罗湖区期末) 现有初中化学常见的物质 A~G, 其中 C 为常用的食品干燥剂的主要成分, 它们之间存在如图所示关系。下列说法错误的是 ( )



- A. 反应①可用于实验室制取氧气  
 B. 反应②的化学方程式:  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$   
 C. 气体 E 不支持燃烧, 可用于灭火  
 D. 红色固体 G 可由金属 Ag 与 CuSO<sub>4</sub> 溶液直接反应得到
8. (2020 秋·深圳期末) 下列各组转化中, 不能一步实现的组合是 ( )

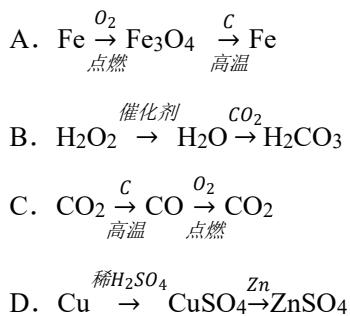


9. (2020 秋·坪山区期末) 下列各组变化中, 在一定条件下均能一步实现的是 ( )

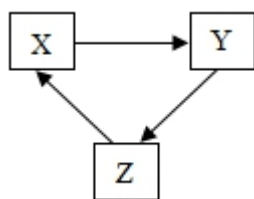


- A. ①                      B. ②                      C. ①②都不可以      D. ①②都可以

10. (2020 春·罗湖区校级月考) 下列物质的转化在给定条件下不能实现的是 ( )

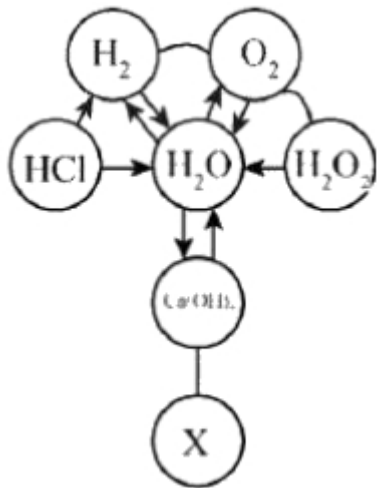


11. (2019 秋·福田区期末) 已知 X、Y、Z 三种物质的转化关系如图所示 (“→” 表示一步反应, 部分物质和反应条件已略去), X、Y、Z 的顺序符合要求的是 ( )

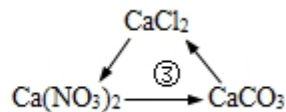
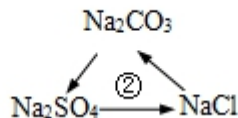
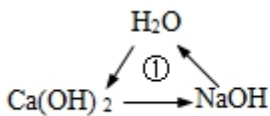


- A.  $\text{CO}, \text{CO}_2, \text{CaCO}_3$                       B.  $\text{H}_2\text{O}_2, \text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{C}, \text{CO}_2, \text{CaCO}_3$                       D.  $\text{CaCO}_3, \text{CaO}, \text{Ca}(\text{OH})_2$

12. (2020·宝安区二模) 关系图中物质除  $\text{H}_2$ 、 $\text{O}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  外均为溶液, “一” 两端的物质能发生化学反应, “→” 表示物质的转化方向, 下列说法正确的是 ( )



- A. 反应  $H_2 \rightarrow H_2O$ ，体现在氢气的助燃性
  - B. 反应  $HCl \rightarrow H_2O$ ，只能通过中和反应实现
  - C. 反应  $H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ ，是一个放热反应
  - D. 若 X 是一种盐，HCl 不可能与之反应
13. (2020·坪山区一模) 下列各组转化中，一定条件下均能一步实现的组合是 ( )



- A. ①②
  - B. ①③
  - C. ②③
  - D. ①②③
14. (2020·深圳模拟) 下列物质间的转化，在一定条件下均能一步实现的是 ( )
- ①  $C \rightarrow CO \rightarrow CO_2$
  - ②  $Fe \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow Fe(OH)_3$
  - ③  $Na_2CO_3 \rightarrow NaCl \rightarrow NaNO_3$
  - ④  $CaCO_3 \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2$
- A. ①②③
  - B. ①③④
  - C. ①②④
  - D. ①②③④

二. 填空题 (共 1 小题)

15. (2020·宝安区模拟) 高铁酸钾 ( $K_2FeO_4$ ) 是一种高效、多功能净水剂，在低温、碱性环境中稳定，易溶于水，难溶于乙醇。其制备方法可以通过两步实现：

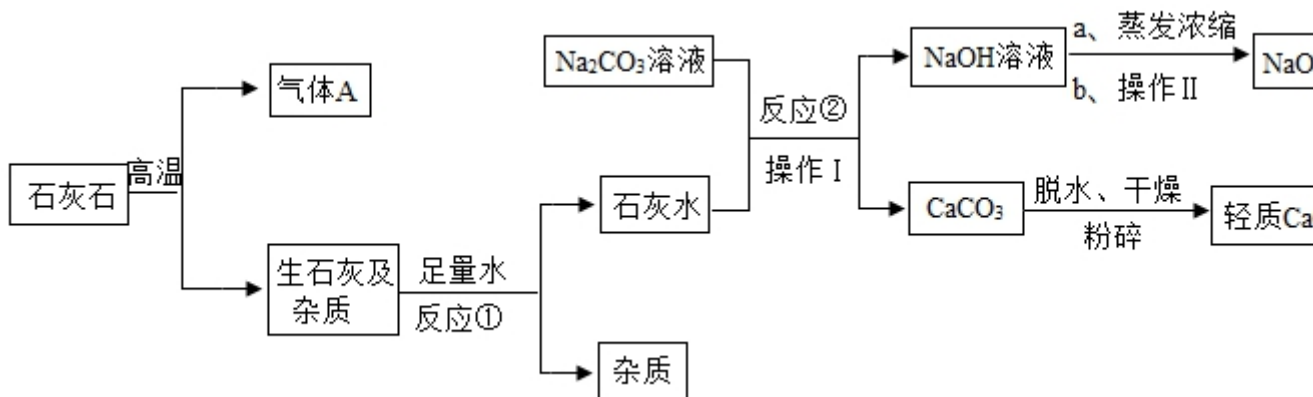
- ① 通过氯化铁溶液和 NaOH 反应生成  $Fe(OH)_3$ ；
- ②  $2Fe(OH)_3 + 3NaClO + 4NaOH = 2Na_2FeO_4 + 3NaCl + 5H_2O$ ；
- ③ 在步骤②溶液中加入饱和 KOH 可以析出  $K_2FeO_4$ 。

(1) 反应①按基本反应类型分属于\_\_\_\_\_；

- (2) 反应②中仅有 Fe、Cl 的化合价发生了变化，高铁酸钠中铁的化合价为\_\_\_\_\_价；
- (3) 步骤③中加入饱和 KOH 析出  $K_2FeO_4$  的原因是\_\_\_\_\_；
- (4) 获得的  $K_2FeO_4$  粗产品中可能还有 KCl 杂质，进一步提纯可以采取如下步骤：将粗产品溶于 KOH 溶液，结晶，过滤，洗涤，烘干可以得到纯净的产品。粗产品用 KOH 溶液溶解的原因是\_\_\_\_\_，下列提供的洗涤剂可以用于洗涤步骤的是\_\_\_\_\_。
- A、蒸馏水
- B、无水乙醇
- C、稀盐酸

### 三. 实验探究题（共 4 小题）

16. (2020 秋·福田区校级期末) 轻质碳酸钙，又称轻钙，可用于工业填料、牙膏、化妆品的原料等。如图是以石灰石为原料生成轻质碳酸钙的一种工业流程图

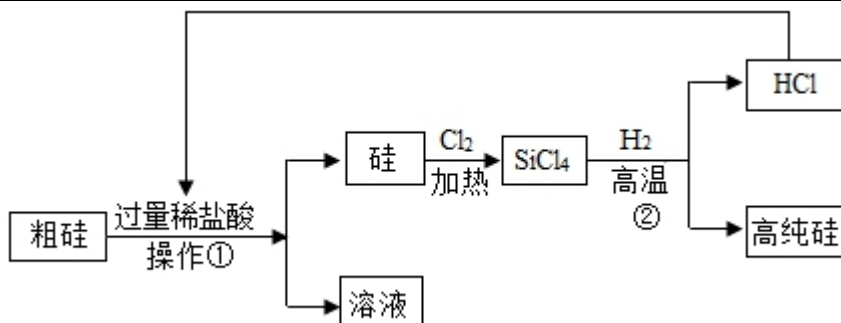


请问答下列问题：

- (1) 气体 A 的化学式为\_\_\_\_\_，写出 A 在生产生活中的一种用途：\_\_\_\_\_。
- (2) 写出反应①的化学方程式：\_\_\_\_\_，该反应属于\_\_\_\_\_（填“吸热”或“放热”）反应。
- (3) 操作 I 的名称为\_\_\_\_\_，写出反应②的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- (4) 下表为氢氧化钠固体在不同温度下的溶解度，则操作 II 为\_\_\_\_\_（填“蒸发结晶”或“降温结晶”）更佳。

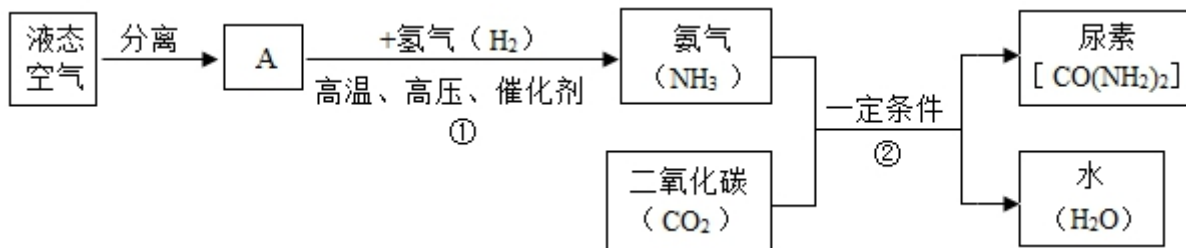
温度 / $^{\circ}C$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
溶解度/g	42	51	109	119	129	145	174	299	314	329	347

17. (2020 秋·盐田区校级期末) 如图是用粗硅（含  $CaCO_3$ ）制备高纯硅的一种简易流程：



- (1)粗硅属于\_\_\_\_\_ (选填“纯净物”或“混合物”),  $\text{SiCl}_4$  中 Si 元素的化合价为\_\_\_\_\_。
- (2)操作①的名称是\_\_\_\_\_, 完成此操作需要的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、\_\_\_\_\_, 该操作中玻璃棒的作用是\_\_\_\_\_。
- (3)粗硅中加入过量稀盐酸的目的是\_\_\_\_\_。
- (4)反应②的化学方程式是\_\_\_\_\_。其基本反应类型是\_\_\_\_\_。
- (5)在第②步的反应中, 如果  $\text{H}_2$  中混有  $\text{O}_2$ , 从安全角度考虑, 可能引起的后果是\_\_\_\_\_, 所以在使用可燃性气体前, 必须进行的操作是\_\_\_\_\_。
- (6)上述生产流程中, 可以循环利用的物质是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

18. (2020 秋·深圳期中) 空气是一种宝贵的自然资源。如图为利用液态空气制取尿素 [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ] 的工艺流程: (“-”表示物质之间可发生反应, “→”表示物质之间可发生转化)。



- (1) 液态空气属于\_\_\_\_\_ (填“混合物”或“纯净物”), A 是空气中含量最多的气体, A 的化学式为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应①的基本反应类型为\_\_\_\_\_。
- (3)  $\text{CO}_2$  的相对分子质量是\_\_\_\_\_, 其中碳元素的化合价为\_\_\_\_\_。
- (4) 尿素是由\_\_\_\_\_种元素组成, 反应②的文字表达式为\_\_\_\_\_。
19. (2020·宝安区模拟) 甲醇 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) 可由  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  在一定条件下反应制得。原料气 ( $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ ) 中混有一定量的  $\text{CO}_2$  会对  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率产生影响。控制其他条件相同, 以  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$  和  $\text{CO}_2$  为原料气进行实验, 数据见下表:

实验组别		第一组			第二组			第三组		
原料	CO <sub>2</sub>	0	0	0	2	2	2	4	4	4
气体	CO	30	30	30	28	28	28	26	26	26
积分 数/%	H <sub>2</sub>	70	70	70	70	70	70	70	70	70
反应温度/°C		225	235	250	225	235	250	225	235	250
CH <sub>3</sub> OH 产率/%		4.9	8.8	11.0	36.5	50.7	68.3	19.0	x	56.5

(1) 请写出由 CO 和 H<sub>2</sub> 在一定条件下合成甲醇 (CH<sub>3</sub>OH) 的化学反应方程式\_\_\_\_\_。

(2) 反应中涉及的物质属于有机物的是\_\_\_\_\_ (填字母编号)。

- A. H<sub>2</sub>
- B. CO<sub>2</sub>
- C. CO
- D. CH<sub>3</sub>OH

(3) 表中 x 的数值是\_\_\_\_\_ (填字母编号)。

- A. 11
- B. 33.1
- C. 62.1
- D. 68.3

(4) 分析表中数据可知, 最佳的实验条件是第\_\_\_\_\_组、温度为\_\_\_\_\_°C。

(5) 由上表数据可得出多个结论。

结论一: 原料气含少量 CO<sub>2</sub> 有利于提高 CH<sub>3</sub>OH 产率, CO<sub>2</sub> 含量过高反而会降低 CH<sub>3</sub>OH 产率。

结论二: \_\_\_\_\_。

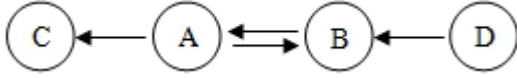
#### 四. 推断题 (共 9 小题)

20. (2020 秋·罗湖区校级月考) 已知 A、B、C、D 四种物质中含有同种元素, B 常温下为无色液体, C 为黑色固体, D 是石灰石的主要成分。在点燃条件下 A 可以转化成 C, 图中“→”表示物质之间的转化关系, 四种物质的转化关系如图所示 (图中反应条件及部分反应物或生成物省略)。

(1) C、D 的化学式分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_;

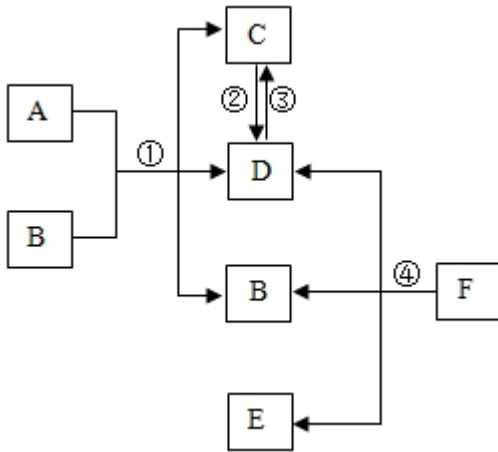


- (2) B→A 的化学方程式是\_\_\_\_\_；  
 (3) A→C 的实验现象为\_\_\_\_\_；  
 (4) 图中变化属于化合反应的有\_\_\_\_\_个。

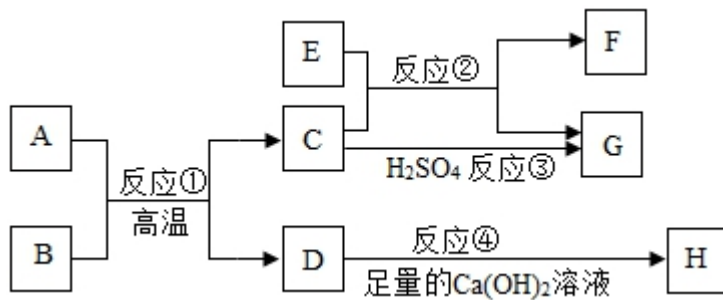


21. (2020 秋·深圳月考) A - F 是目前我们已学的几种常见的物质，它们有如图所示的转化关系（部分化学反应的反应条件、反应物、生成物未给出）。已知：A、C 常温下均为液体，且含有相同两种元素；D 是一种气体。

A. \_\_\_\_\_ (填名称)； C. \_\_\_\_\_ (填化学符号)； D. \_\_\_\_\_ (填化学符号)； E. \_\_\_\_\_ (填名称)。



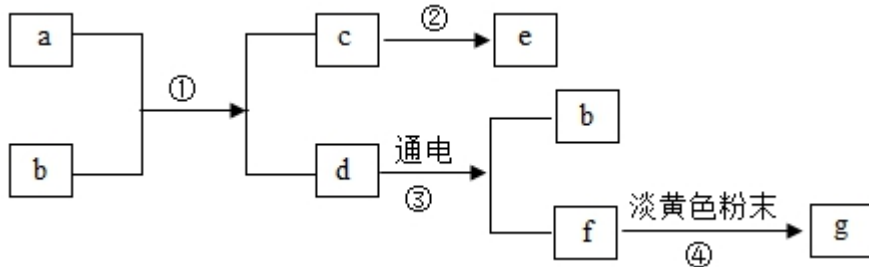
22. (2020·深圳模拟) A~H 表示初中化学常见物质，它们之间转化关系如图所示（部分生成物已略去），其中 A 为红棕色固体，反应①为冶金工业的重要反应，且 B、D 组成元素相同，C、F 为金属单质，其它物质为化合物，其中 F 为紫红色金属，H 为白色沉淀，请按要求填空。



- (1) 写出下列物质的化学式：D \_\_\_\_\_； G \_\_\_\_\_； F \_\_\_\_\_。  
 (2) A 与 B 反应转化为 C 与 D 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

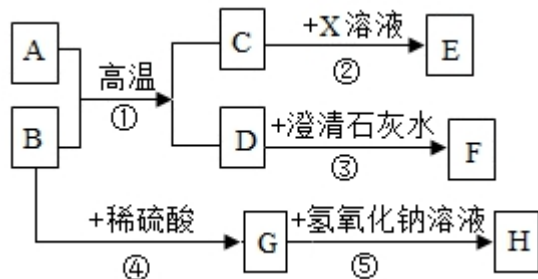
- (3) C 转化为 G 的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) ①②③④反应中属于置换反应的是\_\_\_\_\_ (填序号)。
- (5) 写出物质 D 的一种用途\_\_\_\_\_。

23. (2019 秋·罗湖区校级期末) 如图所示, “—”表示相连的两种物质可以发生化学反应: “→”表示反应可制得相应的物质, 部分反应物、条件和生成物略去, 其中 a 为常见金属氧化物; b 为还原性气体, 请回答:



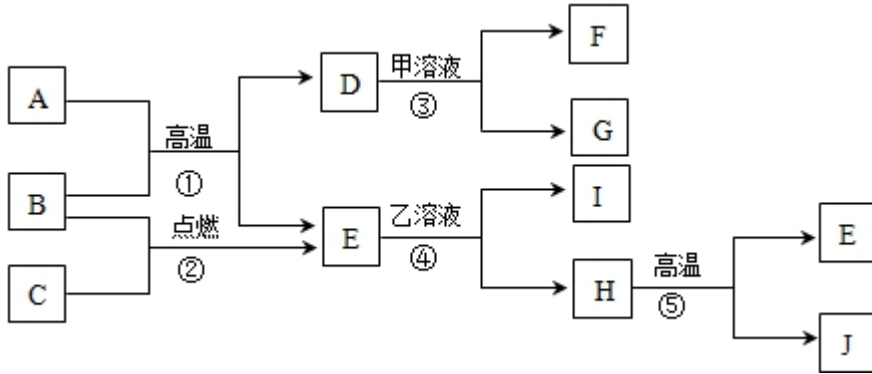
- (1) 若 a 为红色粉末, c 为黑色粉末, e 为浅绿色溶液, 则反应①的化学反应基本类型为\_\_\_\_\_, 反应②中无色气泡产生, 则该反应的化学方程式\_\_\_\_\_; f 化学式为\_\_\_\_\_; 请写出 f 的一种用途\_\_\_\_\_; g 是一种造成酸雨的污染性气体, 请写出反应④的现象\_\_\_\_\_。
- (2) 若 a 为黑色粉末, c 为红色粉末, e 为蓝色溶液, 请写出①的化学方程式\_\_\_\_\_。
24. (2019 秋·罗湖区月考) A~H 和 X 都是初中化学中常见的物质, 其中 A、D 是无色气体, B、E 是红色固体, B 工业生产常见的铁矿石, F 为白色沉淀, H 为红褐色沉淀, 它们的转化关系如图所示 (部分生成物已省略):

- (1) 写出下列字母所代表物质的化学式: A: \_\_\_\_\_, X: \_\_\_\_\_。
- (2) 写出 E 在生活中常见用途\_\_\_\_\_, C 的常见合金名称: \_\_\_\_\_。
- (3) 写出过程③的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 写出④的化学方程式\_\_\_\_\_; 该反应属于\_\_\_\_\_反应 (填基本反应类型)。



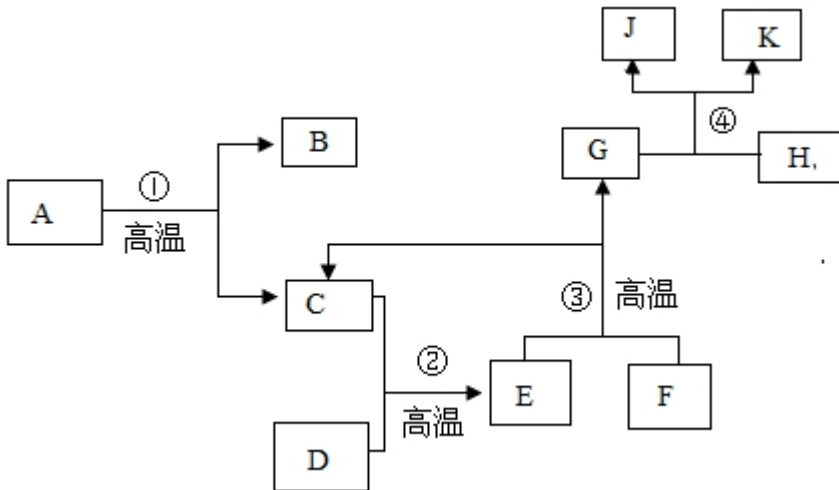
25. (2020 春·龙岗区校级月考) 如图是一些初中化学常用物质的转化关系, 其中 A 是含有

两种元素的黑色固体，且 A 与 C 中含有某种相同元素，B、C、E、F 均是一种无色、无味的气体，J 是食品干燥剂，G 的溶液为浅绿色。回答：



- (1) G 所属物质的类别\_\_\_\_\_ (选填“单质”、“氧化物”、“酸”、“碱”、“盐”)。
- (2) 写出反应⑤的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3) B 的一条用途\_\_\_\_\_。E 的水溶液加热时 pH 值\_\_\_\_\_ (填“变大”“不变”或“变小”)
- (4) 写出反应③的实验现象\_\_\_\_\_；反应后溶液质量\_\_\_\_\_ (填“变大”“不变”或“变小”)
- (5) ① - ⑤反应中不包含的基本反应类型是\_\_\_\_\_。

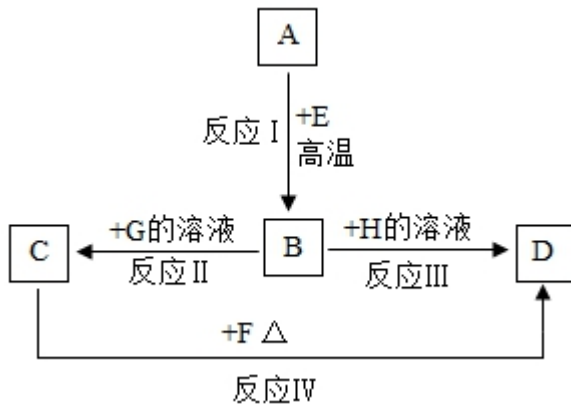
26. (2019 秋·宝安区期末) 如图中，A 是大理石的主要成分，C 是能使澄清石灰水变浑浊的常见气体，D 是一种黑色单质，反应③是工业炼铁的主要反应，J 为已知的密度最小的气体，请回答：



- (1) 写出下列物质的化学式 A \_\_\_\_\_，B \_\_\_\_\_。
- (2) G 物质所属的物质分类是\_\_\_\_\_，A - K 中与 G 属于同种类别的物质还有 (写化学式)。

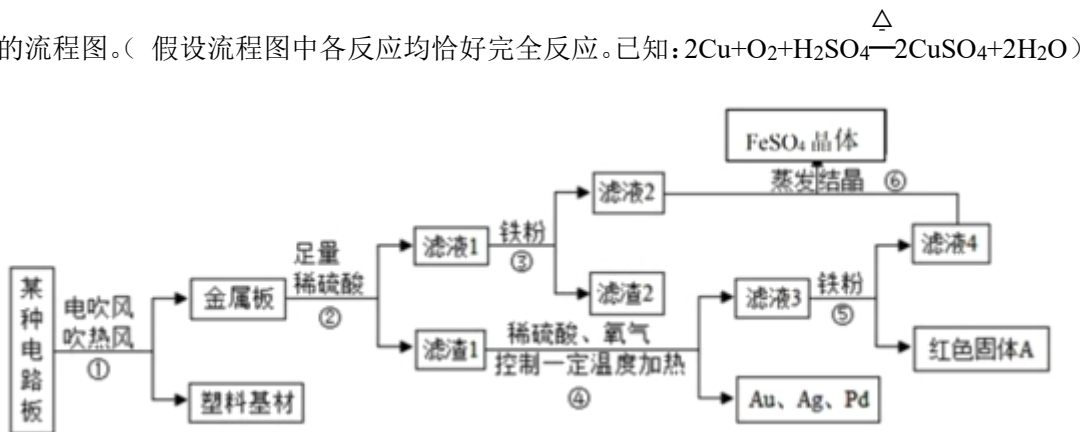
- (3) 写出②的化学反应方程式\_\_\_\_\_，D 在该反中做\_\_\_\_\_剂。
- (4) 反应③中看到的现象是\_\_\_\_\_，K 中的阳离子为\_\_\_\_\_。
- (5) 上述四个反应中不属于已经学过的三种基本反应类型的是\_\_\_\_\_（填序号）。

27. (2019 秋·福田区期末) A~H 是初中化学常见物质，它们之间的转化关系如图所示（部分产物已略去）。



已知 B 是目前世界上年产量最高的金属，A、E、F 是氧化物，A 为红棕色固体，C 是气体，H 溶液呈蓝色，G、H 中的阴离子相同。

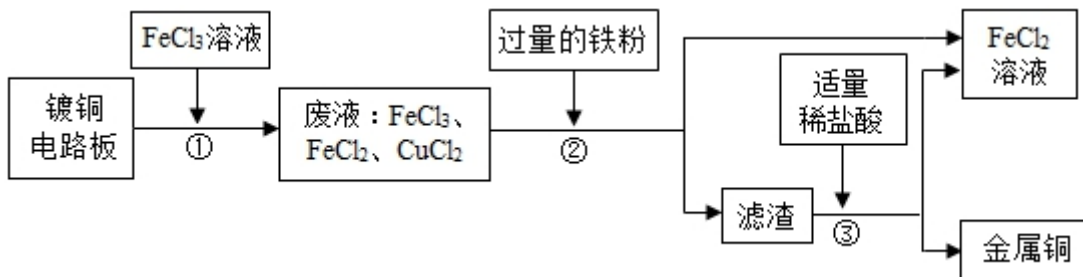
- ①列举 D 物质的一种用途\_\_\_\_\_。
  - ②写出反应 I 的化学方程式\_\_\_\_\_。
  - ③写出反应 II 的化学方程式\_\_\_\_\_。
  - ④如图所示的转化关系中，涉及到的基本反应类型是\_\_\_\_\_反应。
  - ⑤反应 IV 的化学方程式为\_\_\_\_\_，该反应中气体 C 表现\_\_\_\_\_性。
28. (2019 秋·福田区校级期末) 据统计，我国每年报废的手机超过 1 亿部，若不进行有效回收利用，会造成巨大的浪费和污染。某种手机电路板中含有以下金属：Sn、Pb、Fe、Cu、Au、Ag、Ni（镍，银白色）、Pd（钯，银白色）。如图是某工厂回收其中部分金属的流程图。（假设流程图中各反应均恰好完全反应。已知： $2Cu+O_2+H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} 2CuSO_4+2H_2O$ ）



- (1) 步骤②中产生的气体的用途\_\_\_\_\_（写一种），滤渣 2 中含有的金属是\_\_\_\_\_。
- (2) 步骤⑤反应的化学方程式\_\_\_\_\_。该反应属于\_\_\_\_\_。
- (3) 步骤③中检查铁粉是否足量的方法是\_\_\_\_\_。

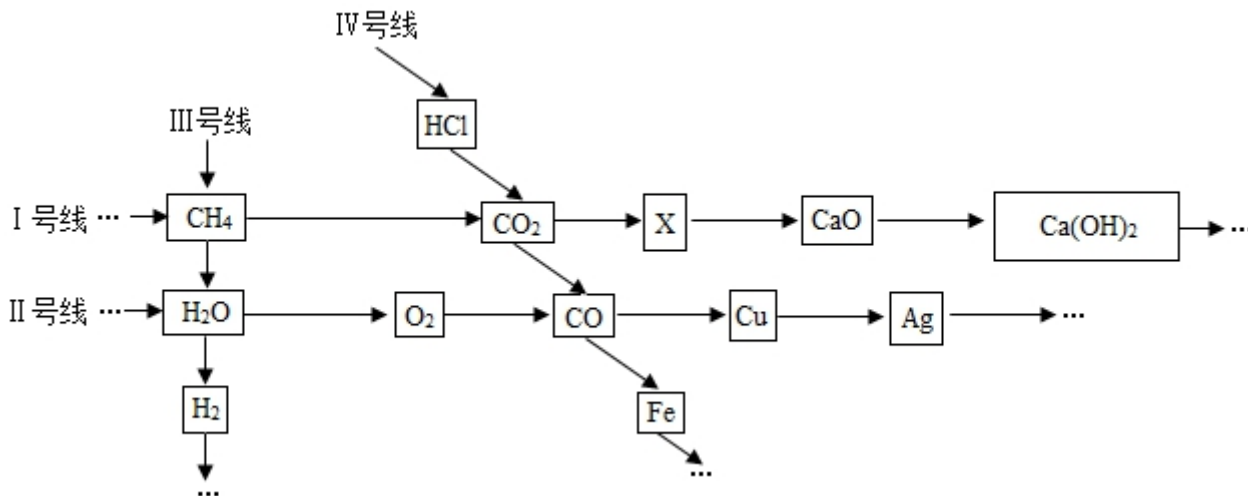
五. 解答题（共 2 小题）

29. (2020 秋·南山区期末) 工业上印刷电路板及处理废液的工艺流程如图所示：



- (1) 由步骤①可判断， $\text{FeCl}_3$  溶液与铜反应生成的两种产物是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (2) 写出步骤②中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 步骤②加入过量的铁粉后进行的操作名称是\_\_\_\_\_，得到的滤渣的成分是\_\_\_\_\_。
- (4) 步骤③加入稀盐酸，充分搅拌，当观察到现象为\_\_\_\_\_时，说明已完全反应。
- (5) 步骤②③所得的  $\text{FeCl}_2$  溶液可与一种单质发生化合反应生成  $\text{FeCl}_3$ ，实现循环使用。根据质量守恒定律可推测该单质的化学式为\_\_\_\_\_。

30. (2020 秋·龙岗区期末) 深圳地铁 14 号、16 号线将于 2022 - 2023 年运营。地铁纵横交错，形成彼此关联的交通网，编织幸福宜居城市。受此启发，小红采用“地铁线路图”的形式，梳理所学物质，将不同物质的转化关系表示如图所示（图中“→”表示物质的转化关系）。



- (1) 写出  $\text{CO}_2$  的一种用途：\_\_\_\_\_；
- (2) I 号线“CaO 站”到“ $\text{Ca}(\text{OH})_2$  站”所涉及的基本反应类型是\_\_\_\_\_反应，该

反应是一个\_\_\_\_\_（选填“吸热”或“放热”）反应；

（3）小明想给 I 号线“X 站”取个中文名，合适的名字是\_\_\_\_\_（填字母）；

- A. 双氧水站
- B. 石灰石站
- C. 赤铁矿站
- D. 天然气站

（4）IV 号线“CO 站”到“Fe 站”的化学方程式为：\_\_\_\_\_；

（5）通过  $\text{CH}_4$  或  $\text{CO}_2$  的转化可以完成“ I 号线到 II 号线的换乘”，请任选一个反应完成“换乘”，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

## 2021 年广东省中考化学复习专练（深圳专版）（10）——物质的鉴别、转化和推断

参考答案与试题解析

### 一. 选择题（共 14 小题）

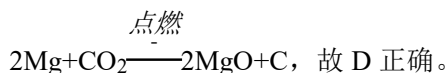
1. 【解答】解：围棋棋盘上有五枚棋子，代表五种物质：木炭、镁、水、二氧化碳、澄清石灰水，相邻棋子间的连线表示物质间可以反应，与戊的反应中：甲与戊在点燃条件下生成一种氧化物和黑色单质，镁和二氧化碳在点燃的条件下生成氧化镁和碳，乙与戊反应只产生一种可燃性气体，丙与戊反应生成沉淀，所以戊是二氧化碳，甲是镁，乙是木炭，丙是澄清石灰水，丁是水，经过验证，推导正确，所以

A、丁物质是水，故 A 错误；

B、丙物质是澄清石灰水，用途是实验室用于检验二氧化碳，故 B 错误；

C、通过推导可知，戊是二氧化碳，将戊物质通入紫色石蕊试液中，石蕊试液变红色，故 C 错误；

D、甲与戊的反应是二氧化碳和镁在点燃的条件下生成氧化镁和碳，化学方程式为：



故选：D。

2. 【解答】解：A、木炭粉和铁粉均为黑色粉末，用观察颜色的方法不能鉴别，故选项实验方法错误。

B、带火星的木条分别伸入瓶内只能是盛放氧气的瓶内复燃，空气和二氧化碳不能鉴别开，此方法不可行，故选项实验方法错误。

C、二氧化锰和泥沙都不溶，不可以加水搅拌，过滤来分离，故选项实验方法错误。

D、水与硬水中可溶性杂质的沸点相差较大，除去硬水中可溶性杂质，可选用蒸馏的方法，故选项实验方法正确。

故选：D。

3. 【解答】解：A、反应①为铜与氧气加热反应生成氧化铜，属于化合反应，故正确；

B、反应②所得硫酸铜的溶液为蓝色，故错误；

C、氧化铜与盐酸反应生成氯化铜和水，氯化铜与铁反应生成氯化亚铁和铜，所以反应②中的稀硫酸可换成稀盐酸，故正确；

- D、反应③ 是硫酸铜与铁反应生成硫酸亚铁和铜，说明铁的活动性大于铜，故正确；  
故选：B。
4. 【解答】解：A、取样品，滴加肥皂水，振荡，产生泡沫较多的是软水，产生泡沫较少的硬水，现象不同，可以鉴别，故 A 正确；  
B、取样品，伸入燃着的木条，木条燃烧更旺的是氧气，木条熄灭的是二氧化碳，现象不同，可以鉴别，故 B 正确；  
C、铁的金属活动性排在铝、锌的后面，铁都不会与硝酸铝、硝酸锌反应，现象相同，不能鉴别，故 C 错误；  
D、取样品，加入二氧化锰，有气泡产生的是过氧化氢溶液，没有明显现象的是水，现象不同，可以鉴别，故 D 正确。  
故选：C。
5. 【解答】解：A、铁粉可以被磁铁吸引，碳粉不能被磁铁吸引，现象不同，可以鉴别，故 A 正确；  
B、二氧化锰可以催化过氧化氢溶液分解生成氧气，不能催化水的分解，现象不同，可以鉴别，故 B 正确；  
C、二氧化碳溶于水，氮气难溶于水，加水，观察器壁的温度没有明显的变化，不能鉴别，故 C 错误；  
D、带火星的木条在呼出气体中很快熄灭，在空气中一段时间后才会熄灭，故 D 正确。  
故选：C。
6. 【解答】解：A 是单质，能生成氧化物 B 和 C，C 能生成酸 D，故 D 是碳酸；C 是二氧化碳，B 是一氧化碳，A 可能是碳或是氧气；  
A、碳酸一定能生成二氧化碳，正确；  
B、A 生成 C 可能是碳和氧化铜高温反应，不一定是化合反应，错误；  
C、一氧化碳生成二氧化碳可能是一氧化碳和氧化铜加热反应，不一定是点燃，错误；  
D、A 可能是碳，错误；  
故选：A。
7. 【解答】解：A 在二氧化锰存在下能够生成 B 和气体 D，则 B 是水，水和 C 反应能够生成氢氧化钙，则 C 是氧化钙，氧化钙为常用的食品干燥剂的主要成分，D 是氧气，A 是双氧水，氧气和黑色固体单质（碳）反应充分燃烧会生成二氧化碳 E，不充分认识会生



成气体一氧化碳 F，一氧化碳和氧化铜反应能够生成红色的铜和二氧化碳；

- A. 由分析知反应①是实验室制取氧气的反应；
- B. 反应②是氧化钙和水反应生成氢氧化钙的过程，方程式为  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；
- C. 气体 E 是二氧化碳，二氧化碳不支持燃烧，可用于灭火；
- D. G 是铜，银的活动性比铜弱，故 Ag 与  $\text{CuSO}_4$  溶液不能直接反应制得铜；

故选：D。

8. 【解答】解：A、过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，电解水生成氢气和氧气，该选项能够一步实现；

B、铁和水、氧气反应生成氧化铁，高温条件下，氧化铁和一氧化碳反应生成铁和二氧化碳，该选项能够一步实现；

C、氯酸钾在二氧化锰催化作用下受热分解生成氯化钾和氧气，铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁，该选项中铁不能一步转化成氧化铁；

D、甲烷燃烧生成水和二氧化碳，高温条件下二氧化碳和碳反应生成一氧化碳，该选项能够一步实现。

故选：C。

9. 【解答】解：高温条件下碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙和水反应生成氢氧化钙，氢氧化钙和二氧化碳反应生成碳酸钙沉淀和水；

碳完全燃烧生成二氧化碳，不完全燃烧生成一氧化碳，一氧化碳燃烧生成二氧化碳；

由以上分析可知，在一定条件下均能一步实现的是①②都可以。

故选：D。

10. 【解答】解：A、铁在氧气中燃烧生成了四氧化三铁，四氧化三铁在高温条件下被碳还原为铁，故 A 能实现；

B、过氧化氢在催化剂的条件下分解生成了水，水和二氧化碳化合生成了碳酸，故 B 能实现；

C、二氧化碳和碳在高温条件下生成了一氧化碳，一氧化碳燃烧生成了二氧化碳，故 C 能实现；

D、铜和稀硫酸不反应，故 D 不能实现。

故选：D。

11. 【解答】解：A、一氧化碳在氧气中燃烧生成二氧化碳，二氧化碳能与氢氧化钙反应生

成碳酸钙，碳酸钙不能产生一氧化碳，不能按照 X、Y、Z 的顺序转化，故选项错误。

B、过氧化氢能生成氧气，氧气能生成水，水不能生成过氧化氢，不能按照 X、Y、Z 的顺序转化，故选项错误。

C、碳能燃烧生成二氧化碳，二氧化碳能与氢氧化钙反应生成碳酸钙，碳酸钙不能生成碳，不能按照 X、Y、Z 的顺序转化，故选项错误。

D、碳酸钙能生成氧化钙，氧化钙能与水反应生成氢氧化钙，氢氧化钙能与二氧化碳反应生成碳酸钙，能按照 X、Y、Z 的顺序转化，故选项正确。

故选：D。

12. 【解答】解：A、反应  $H_2 \rightarrow H_2O$ ，体现的是氢气的可燃性或是还原性，不是助燃性，故 A 说法错误；

B、反应  $HCl \rightarrow H_2O$ ，不是只通过中和反应实现，还可以是盐酸与金属氧化物反应，故 B 说法错误；

C、反应  $H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ ，是一个放热反应，故 C 说法正确；

D、若 X 是一种盐，若是碳酸钠，则 HCl 可与之反应，故 D 说法错误；

故选：C。

13. 【解答】解：①氧化钙与水反应生成氢氧化钙，二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水，氢氧化钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，每个转化在一定条件下均能一步实现。

②碳酸钠与硫酸反应生成硫酸钠和水，硫酸钠能与氯化钡溶液反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，氯化钠转化为碳酸钠，假设能行，对应的生成物应是碳酸钠和氯化银，反应物为碳酸银和氯化钠，但碳酸银难溶于水，不能与氯化钠发生复分解反应，每个转化在一定条件下不能均一步实现。

③氯化钙与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钠，硝酸钙与碳酸钠溶液反应生成碳酸钙沉淀和硝酸钠，碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，每个转化在一定条件下均能一步实现。

故①③每个转化在一定条件下均能一步实现。

故选：B。

14. 【解答】解：①碳不充分燃烧生成一氧化碳，一氧化碳燃烧生成二氧化碳，一定条件下均能一步实现，故正确。

②铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁，四氧化三铁不能通过一步反应生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ，一定条件下不能一步实现，故错误。

③碳酸钠与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，氯化钠与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钠，一定条件下均能一步实现，故正确。

④碳酸钙高温分解生成氧化钙和二氧化碳，氧化钙与水反应生成氢氧化钙，一定条件下均能一步实现，故正确。

故①③④一定条件下能一步实现。

故选：B。

## 二. 填空题（共 1 小题）

15. 【解答】解：（1）氯化铁溶液和  $\text{NaOH}$  反应生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和氯化钠，化学方程式为：

$3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = 3\text{NaCl} + \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ ，该反应是由两种化合物相互交换成分生成了两种新的化合物，属于复分解反应；故填：复分解反应；

（2）在高铁酸钠中，钠元素的化合价是+1，氧元素的化合价是-2，设铁元素的化合价是x，则有  $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$ ， $x = +6$ ；故填：+6；

（3）该温度下高铁酸钾的溶解度比高铁酸钠的溶解度小，加入饱和  $\text{KOH}$  溶液可以增大  $\text{K}^+$  的浓度，减小高铁酸钾的溶解，促进高铁酸钾晶体析出，故填：该温度下高铁酸钾的溶解度比高铁酸钠的溶解度小；

（4） $\text{K}_2\text{FeO}_4$  在低温、碱性环境中稳定，易溶于水，难溶于乙醇，且在  $\text{KOH}$  溶液中溶解性较小，所以将粗产品溶于  $\text{KOH}$  溶液，结晶，过滤，洗涤，烘干可以得到纯净的产品。用无水乙醇洗涤，洗去可溶性杂质，并减少因溶解导致的损失，故填： $\text{K}_2\text{FeO}_4$  在碱性环境中稳定，且在  $\text{KOH}$  溶液中溶解性较小；B。

## 三. 实验探究题（共 4 小题）

16. 【解答】解：（1）高温条件下，碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳，气体 A 是二氧化碳，二氧化碳的化学式为  $\text{CO}_2$ ，二氧化碳在生产生活中的一种用途是灭火等。

故填： $\text{CO}_2$ ；灭火。

（2）反应①中，氧化钙和水反应生成氢氧化钙，反应的化学方程式： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ，该反应属于放热反应。

故填： $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ ；放热。

（3）操作 I 的名称为过滤，反应②中，碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化

钠，反应的化学方程式： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

故填：过滤； $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ 。

(4) 氢氧化钠的溶解度受温度变化影响较大，则操作 II 为降温结晶更佳。

故填：降温结晶。

17. 【解答】解：(1) 粗硅含有碳酸钙等物质，是混合物；

$\text{SiCl}_4$  中氯元素化合价是 -1，根据化合物中元素化合价代数和为零可知，Si 元素的化合价为 +4。

故填：混合物；+4。

(2) 操作①的名称是过滤，完成此操作需要的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、漏斗，该操作中玻璃棒的作用是引流。

故填：过滤；漏斗；引流。

(3) 粗硅中加入过量稀盐酸的目的是除去粗硅中的碳酸钙，是因为稀盐酸能和碳酸钙反应生成氯化钙、水和二氧化碳。

故填：除去粗硅中的碳酸钙。

(4) 反应②的化学方程式是： $\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{HCl} + \text{Si}$ ，其基本反应类型是置换反应。

故填： $\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{HCl} + \text{Si}$ ；置换反应。

(5) 在第②步的反应中，如果  $\text{H}_2$  中混有  $\text{O}_2$ ，从安全角度考虑，可能引起的后果是发生爆炸，所以在使用可燃性气体前，必须进行的操作是验纯。

故填：发生爆炸；验纯。

(6) 上述生产流程中，可以循环利用的物质是 HCl。

故填：HCl。

18. 【解答】解：(1) 液态空气中含有氮气、氧气等物质，是混合物，A 是空气中含量最多的气体，即 A 是氮气，氮气的化学式为  $\text{N}_2$ 。

故填：混合物； $\text{N}_2$ 。

(2) 反应①的基本反应类型为化合反应，是因为两种物质反应生成一种物质。

故填：化合反应。

(3)  $\text{CO}_2$  的相对分子质量是： $12 + 32 = 44$ ，二氧化碳中，氧元素化合价是 -2，根据化合

物中元素化合价代数和为零可知，碳元素的化合价为+4。

故填：44；+4。

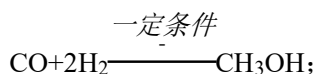
(4) 尿素是由碳元素、氧元素、氮元素和氢元素等4种元素组成；

反应②中，氨气和二氧化碳反应生成尿素和水，反应的文字表达式为：氨气+二氧化碳

$\xrightarrow{\text{一定条件}}$  尿素+水。

故填：4；氨气+二氧化碳  $\xrightarrow{\text{一定条件}}$  尿素+水。

19. 【解答】解：(1) 一氧化碳和氢气在一定条件下反应生成甲醇，化学方程式为：



(2) A、 $\text{H}_2$  是不含碳，且不是化合物，所以不属于有机物，故 A 错误；

B、 $\text{CO}_2$  是含碳化合物但不具有有机物的性质，不属于有机物，故 B 错误；

C、 $\text{CO}$  是含碳化合物但不具有有机物的性质，不属于有机物，故 C 错误；

D、 $\text{CH}_3\text{OH}$  是含碳化合物且具有有机物的性质，属于有机物，故 D 正确；

故选：D；

(3) 相同条件下，反应温度  $225^\circ\text{C}$  产率为 19.0%，而  $250^\circ\text{C}$  下产率为 56.5%，所以  $235^\circ\text{C}$  时产率介于两者之间，表中 x 的数值是 B；

(4) 分析表中数据可知，最佳的实验条件是第二组、温度为  $250^\circ\text{C}$ ；

(5) 由上表数据可得出多个结论，

结论一：原料气含少量  $\text{CO}_2$  有利于提高  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率， $\text{CO}_2$  含量过高反而会降低  $\text{CH}_3\text{OH}$  产率。

结论二：控制其他条件相同，反应温度越高， $\text{CH}_3\text{OH}$  产率越高。

故答案为：(1)  $\text{CO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH};$

(2) D；

(3) B；

(4) 二；250；

(5) 控制其他条件相同，反应温度越高， $\text{CH}_3\text{OH}$  产率越高。

#### 四. 推断题 (共 9 小题)

20. 【解答】解：A、B、C、D 四种物质中含有同种元素，B 常温下为无色液体，可以和 A

相互转化，在点燃条件下 A 可以转化为 C，C 是黑色固体，因此 B 是水，则 A 是氧气，C 是四氧化三铁；D 是石灰石的主要成分，因此 D 是碳酸钙，带入验证符合题意，因此：

(1) C 是四氧化三铁，D 是碳酸钙，化学式分别为： $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ； $\text{CaCO}_3$ ；

(2) B→A 的化学方程式是水通电产生氢气和氧气，反应的方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) A→C 是氧气和铁点燃产生四氧化三铁，反应的现象为剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色的固体；

(4) A→C 是氧气和铁点燃产生四氧化三铁，A→B 可为氢气在氧气中燃烧生成水，都属于化合反应。

故答案为：(1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ； $\text{CaCO}_3$ ；

(2)  $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ；

(3) 剧烈燃烧，火星四射，放出大量的热，生成一种黑色的固体；

(4) 2。

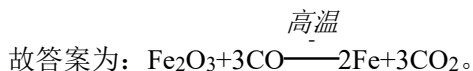
21. 【解答】解：A - F 是目前我们已学的几种常见的物质，A、C 常温下均为液体，且含有相同两种元素，D 是一种气体，过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气，水和氧气可以相互转化，所以 A 是过氧化氢溶液，B 是二氧化锰，C 是水，D 是氧气，高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，所以 F 是高锰酸钾，E 是锰酸钾，经过验证，推导正确，所以 A 是过氧化氢溶液；C 是  $\text{H}_2\text{O}$ ；D 是  $\text{O}_2$ ；E 是锰酸钾。故答案为：过氧化氢溶液； $\text{H}_2\text{O}$ ； $\text{O}_2$ ；锰酸钾。

22. 【解答】解：(1) 根据题目信息 A 为红棕色固体，且用于冶金工业，可知为氧化铁，与 B 一氧化碳可以反应生成铁和二氧化碳，而二氧化碳可与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀，所以 D 为二氧化碳，H 为碳酸钙，铁与硫酸可以反应生成硫酸亚铁和氢气，铁与 E 反应生成了 H 和 G，H 为紫红色固体，所以 H 为铜，G 为硫酸亚铁，E 为硫酸铜，因此可知 A 为氧化铁，B 为一氧化碳，C 为铁，D 为二氧化碳，E 为硫酸铜，F 为铜，G 为硫酸亚铁，H 为碳酸钙；

故答案为： $\text{CO}_2$ ； $\text{FeSO}_4$ ；Cu。

(2) A 氧化铁与 B 一氧化碳在高温条件下反应生成二氧化碳和铁，书写化学方程式注意

配平及反应条件：



(3) C 铁，G 为硫酸亚铁，可以是铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，书写化学方程式注意配平及气体符号；



(4) ①是一氧化碳与氧化铁反应，不是单质与化合物反应，不属于置换反应，②是铁与硫酸铜反应生成铜和硫酸亚铁，单质与化合物反应生成另一种单质和化合物，属于置换反应，③铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，单质与化合物反应生成另一种单质和化合物，属于置换反应；④二氧化碳与氢氧化钙的反应不是单质与化合物反应，不是置换反应，所以属于置换反应的是②③；

故答案为：②③。

(5) D 为二氧化碳，不支持燃烧，所以可以用于灭火；

故答案为：灭火。

23. 【解答】解：加热条件下金属氧化物和氢气反应生成金属单质和水，铁和稀硫酸、稀盐酸反应生成亚铁盐和氢气，电解水生成氢气和氧气，硫燃烧生成二氧化硫，因此 a - g 分别是铁的氧化物或铜的氧化物、氢气、铁或铜、水、亚铁盐或铜盐、硫、二氧化硫；

(1) 若 a 为红色粉末（氧化铁），c 为黑色粉末（铁），e 为浅绿色溶液（亚铁盐溶液），则反应①中氧化铁和氢气反应生成铁和水，是置换反应；

反应②中无色气泡产生，是因为铁和稀硫酸（也可以是稀盐酸）反应生成硫酸亚铁和氢气，则该反应的化学方程式： $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；

f 是氧气，氧气的化学式为  $\text{O}_2$ ，氧气可以用作助燃剂、供给呼吸等；

g（二氧化硫）是一种造成酸雨的污染性气体，反应④的现象：剧烈燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，放热，产生刺激性气味。

故填：置换反应； $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ； $\text{O}_2$ ；供给呼吸；剧烈燃烧，发出明亮的蓝紫色火焰，放热，产生刺激性气味。

(2) 若 a 为黑色粉末（氧化铜），c 为红色粉末（铜），e 为蓝色溶液（铜盐溶液），①中氧化铜和氢气在加热条件下反应生成铜和水，反应的化学方程式： $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。

故填： $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ 。

24. 【解答】解：A、D 是无色气体，由于 D 是气体能与石灰水反应生成 F 为白色沉淀，所以 D 是二氧化碳，F 是碳酸钙；B、E 是红色固体，气体 A 能与红色固体 B 反应生成 C 和气体 D - 二氧化碳，C 能够和 X 溶液反应产生红色固体 E，红色固体有铜和氧化铁，因此 A 可以是一氧化碳，B 是氧化铁，生成的 D 是二氧化碳，则 C 是铁；而铁和铜盐，如硫酸铜可以反应产生铜，故 X 是硫酸铜，E 是铜；根据“H 为红褐色”，则推测 H 为氢氧化铁，则 G 是硫酸铁，带入框图，推断合理；

(1) 根据分析，可知 A、X 的化学式： $\text{CO}$ ， $\text{CuSO}_4$ ；

(2) E 是铜，在生活中用作导线，C 是铁，其合金最常见的有生铁和钢；

(3) 反应③二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水，故反应的化学方程式为： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

(4) 反应④是氧化铁能与稀硫酸反应生成硫酸铁和水，故反应的化学方程式为： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；该反应的反应类型是复分解反应。

故答案为：(1)  $\text{CO}$ ； $\text{CuSO}_4$ ；

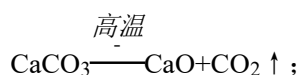
(2) 作导线；生铁和钢；

(3)  $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ ；

(4)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ；复分解反应。

25. 【解答】解：(1) A 是含有两种元素的黑色固体，且 A 与 C 中含有某种相同元素，B、C、E、F 均是一种无色、无味的气体，J 是食品干燥剂，所以 J 是氧化钙，G 的溶液为浅绿色，所以 G 中含有亚铁离子，H 高温会生成氧化钙，碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳，所以 H 是碳酸钙，E 是二氧化碳，二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，所以 I 是水，乙是氢氧化钙，D 和甲溶液反应生成 G 和 F，所以 F 是氢气，G 可以是氯化亚铁，甲可以是盐酸，A 和 B 反应生成铁和二氧化碳，所以 A 是四氧化三铁，B 是一氧化碳，C 是氧气，经过验证，推导正确，所以 G 可以是氯化亚铁，所属物质的类别是盐；

(2) 反应⑤是碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳，化学方程式为：



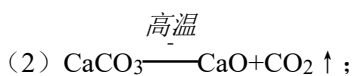
(3) B 的一条用途是冶炼金属；E 的水溶液是碳酸，加热时碳酸分解生成水和二氧化碳，溶液的酸性减弱，pH 值变大；



(4) 反应③可以是铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，实验现象为：有气泡产生，溶液由无色变成浅绿色；每 56 份质量的铁和盐酸反应生成氯化亚铁和 2 份质量的氢气，所以反应后溶液质量变大；

(5) ①是一氧化碳和四氧化三铁的反应，不属于基本反应类型，②是一氧化碳和氧气的反应，属于化合反应，③是铁和盐酸的反应，属于置换反应，④是二氧化碳和氢氧化钙的反应，不属于基本反应类型，⑤碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳，属于分解反应，所以① - ⑤反应中不包含的基本反应类型是复分解反应。

故答案为：(1) 盐；



(3) 冶炼金属；变大；

(4) 有气泡产生，溶液由无色变成浅绿色；变大；

(5) 复分解反应。

26. 【解答】解：(1) A 是大理石的主要成分，所以 A 是碳酸钙，C 是能使澄清石灰水变浑浊的常见气体，所以 C 是二氧化碳，碳酸钙在高温的条件下生成氧化钙和二氧化碳，所以 B 是氧化钙，D 是一种黑色单质，J 为已知的密度最小的气体，所以 J 是氢气，D 会与二氧化碳高温反应生成 E，所以 D 是碳，E 是一氧化碳，反应③是工业炼铁的主要反应，一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成二氧化碳和铁，所以 F 是氧化铁，G 是铁，铁和 H 反应生成氢气和 K，所以 H 可以是盐酸，K 就是氯化亚铁，经过验证，推导正确，所以 A 是  $\text{CaCO}_3$ ；B 是  $\text{CaO}$ ；

(2) 通过推导可知，G 是铁，物质所属的物质分类是单质，A - K 中与 G 属于同种类别的物质还有 C、 $\text{H}_2$ ；

(3) 反应②是二氧化碳和碳在高温的条件下生成一氧化碳，化学方程式为：



(4) 反应③是一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，看到的现象是红棕色粉末逐渐变成黑色，K 中的阳离子为  $\text{Fe}^{2+}$ ；

(5) ①是碳酸钙生成氧化钙和二氧化碳，属于分解反应，②是二氧化碳和碳高温生成一氧化碳，属于化合反应，③是一氧化碳和氧化铁高温生成铁和二氧化碳，不属于基本

反应类型，④是铁和盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，属于置换反应，所以上述四个反应中不属于已经学过的三种基本反应类型的是③。

故答案为：(1)  $\text{CaCO}_3$ ； $\text{CaO}$ ；

(2) 单质； $\text{C}$ 、 $\text{H}_2$ ；

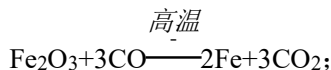
(3)  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$ ；还原；

(4) 红棕色粉末逐渐变成黑色； $\text{Fe}^{2+}$ ；

(5) ③。

27. 【解答】解：①A~H是初中化学常见物质，B是目前世界上年产量最高的金属，所以B是铁，A、E、F是氧化物，A为红棕色固体，C是气体，H溶液呈蓝色，G、H中的阴离子相同，红棕色固体A和氧化物E高温会生成铁，所以A是氧化铁，E是一氧化碳，铁和H反应会生成D，所以H可以是硫酸铜，D是铜，气体C和F加热会生成铜，所以F是氧化铜，C是氢气，铁和G反应会生成氢气，所以G是硫酸，经过验证，推导正确，所以列举D物质的一种用途是：作导线；

②反应I是一氧化碳和氧化铁在高温的条件下生成铁和二氧化碳，化学方程式为：



③反应II可以是铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，化学方程式为： $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；

④如图所示的转化关系中，氢气和氧化铜的反应、铁和硫酸的反应、铁和硫酸铜的反应属于置换反应，一氧化碳和氧化铁的反应不属于基本反应类型，所以涉及到的基本反应类型是置换反应；

⑤反应IV是氢气和氧化铜在加热的条件下生成铜和二氧化碳，化学方程式为：

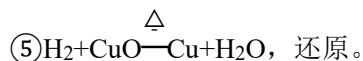


故答案为：①作导线；

② $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；

③ $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ；

④置换；



28. 【解答】解：金属板加入足量的稀硫酸得到滤渣 1 和滤液 1，滤渣 1 中加入稀硫酸、氧气控制温度加热，得到银、金、钯和滤液 3，滤液 3 中加入铁粉会生成红色固体 A，所以 A 是铜，滤渣 1 中含有银、金、钯、铜，滤液 3 是硫酸铜，滤液 4 是硫酸亚铁，所以铁、锡、铅、镍排在氢之前，滤液 1 中加铁得到硫酸亚铁和滤渣 2，所以滤渣 2 中是锡、镍和铅，所以

(1) 步骤②中产生的气体是氢气，可以作为高能燃料使用；假设流程图中各反应均恰好完全反应，铅和稀硫酸发生了置换反应，滤渣 2 中含有的金属是：Ni, Pb, Sn；故填：燃料；Ni, Pb, Sn；

(2) 步骤⑤的反应是铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜，化学方程式为： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；属于置换反应；故填： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ；置换反应；

(3) 步骤③中检查铁粉是否足量的方法是向滤液 2 中加入铁粉，观察是否产生气泡，故填：向滤液 2 中加入铁粉，观察是否产生气泡。

### 五. 解答题（共 2 小题）

29. 【解答】解：(1) 由步骤①可判断， $\text{FeCl}_3$  溶液与铜反应生成的两种产物是  $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{CuCl}_2$ 。

(2) 步骤②是铁与氯化铜反应生成氯化亚铁和铜，铁与氯化铁反应生成氯化亚铁，反应的化学方程式为  $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ 、 $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 = 3\text{FeCl}_2$ 。

(3) 步骤②加入过量的铁粉后的操作，能使滤渣与溶液分离，操作名称是过滤，得到的滤渣的成分是铁和铜的混合物。

(4) 步骤③加入稀盐酸，铁能与稀盐酸反应生成氯化亚铁和氢气，充分搅拌，由气泡产生，当观察到现象为没有气泡产生时，说明已完全反应。

(5) 步骤②③所得的  $\text{FeCl}_2$  溶液可与一种单质发生化合反应生成  $\text{FeCl}_3$ ，根据质量守恒定律，反应前后元素种类不变，可推测该单质为氯气，其化学式为  $\text{Cl}_2$ 。

故答案为：

(1)  $\text{FeCl}_2$ ； $\text{CuCl}_2$ ；

(2)  $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ 、 $\text{Fe} + 2\text{FeCl}_3 = 3\text{FeCl}_2$ ；

(3) 过滤；铁和铜；

(4) 没有气泡产生；

(5)  $\text{Cl}_2$ 。

30. 【解答】解：（1）CO<sub>2</sub>的一种用途：灭火或用作化工原料等。

故填：灭火或用作化工原料等。

（2）I号线“CaO站”到“Ca(OH)<sub>2</sub>站”，即氧化钙和水反应生成氢氧化钙，是化合反应，反应过程中放热。

故填：化合；放热。

（3）二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水，X是碳酸钙，小明想给I号线“X站”取个中文名，合适的名字是石灰石站。

故填：B。

（4）IV号线“CO站”到“Fe站”过程中，氧化铁和一氧化碳在高温条件下反应生成铁

和二氧化碳，反应的化学方程式为：
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$$

故填：
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$$

（5）通过CH<sub>4</sub>或CO<sub>2</sub>的转化可以完成“I号线到II号线的换乘”，即甲烷燃烧生成水和二氧化碳，高温条件下二氧化碳和碳反应生成一氧化碳，反应的化学方程式为：

$$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}, \quad \text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$$

故填：
$$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \text{ 或 } \text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$$