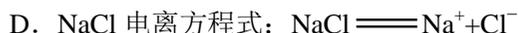
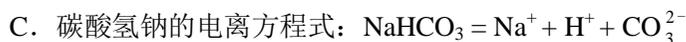
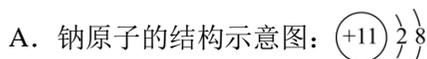


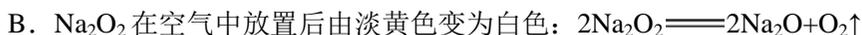
高三年级化学第 10 课时

《真实问题解决 4——以 C、Na 元素为主题的概念原理元素化合物融合》课后作业

1. 关于钠及其化合物的化学用语正确的是

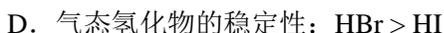


2. 下列解释事实的方程式书写正确的是

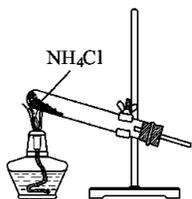


D. 碳酸钠可用于去除餐具的油污

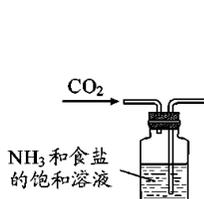
3. 下列事实不能用元素周期律解释的是



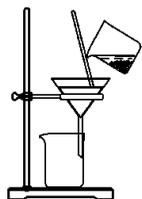
4. 根据侯氏制碱原理制备少量 NaHCO_3 的实验, 经过制取氨气、制取 NaHCO_3 、分离 NaHCO_3 、干燥 NaHCO_3 四个步骤, 下列图示装置和原理能达到实验目的的是



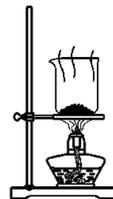
A. 制取氨气



B. 制取 NaHCO_3

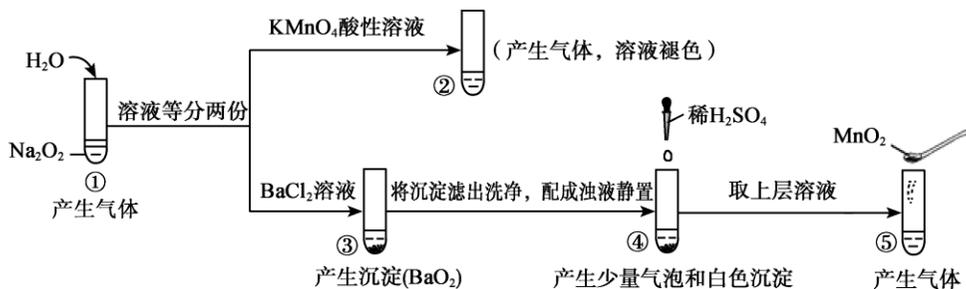


C. 分离 NaHCO_3



D. 干燥 NaHCO_3

5. 探究 Na_2O_2 与水的反应, 实验如下: (已知: $\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$ 、 $\text{HO}_2^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{O}_2^{2-}$)



下列分析不正确的是

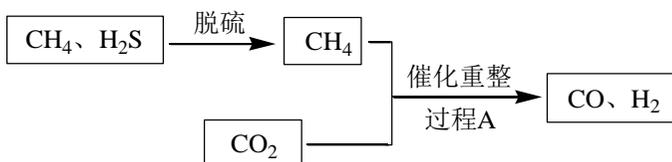
A. ①、⑤中产生的气体能使带火星的木条复燃

B. ①、④中均发生了氧化还原反应和复分解反应

C. ②、⑤中 KMnO_4 与 MnO_2 的作用不同, 产生气体的量也不同

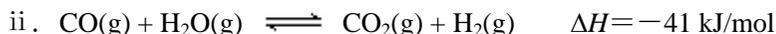
D. 通过③能比较酸性: $\text{HCl} > \text{H}_2\text{O}_2$

6.将 CH_4 、 CO_2 催化重整为可用的化学品，对缓解能源危机、改善环境意义重大。



(1) 以 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为脱硫剂，通过复分解反应吸收 H_2S ，产物是 H_2O 和 _____。

(2) 过程A主要涉及以下反应：



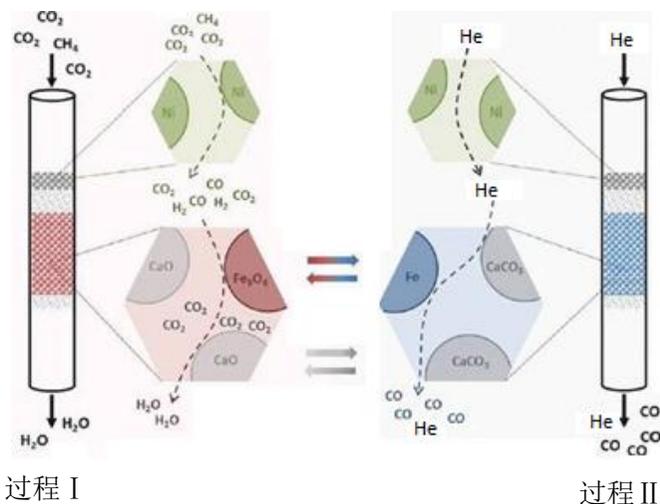
① 反应 i 的化学平衡常数 K 随温度的变化关系是 _____。

② 分析反应 ii 对反应 i 中 CO_2 转化率可能的影响并说明理由： _____
 _____ (写出一种即可)。

(3) 某科研团队利用 Ni 、 CaO 、 Fe_3O_4 三种催化剂在 850°C 下“超干重整” CH_4 和 CO_2 ：

过程 I. 通入 CO_2 和 CH_4 ，所得 CO 被吸收， H_2O 被分离出体系，如下面左图所示。

过程 II. H_2O 被分离后，向该装置中再通入 He 气，使催化剂再生并获得 CO ，如下面右图所示。



① CH_4 和 CO_2 重整为 CO 、 H_2O 的热化学方程式是 _____。

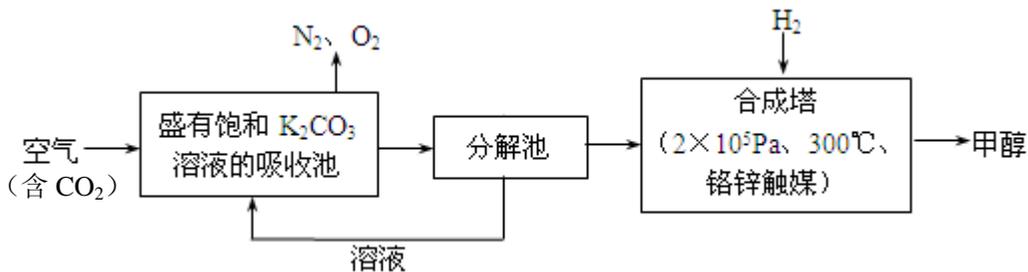
② 结合反应方程式简述 Fe_3O_4 的催化作用 _____。

③ CaO 对 Fe_3O_4 是否起到催化作用至关重要，实验研究结果如下表：

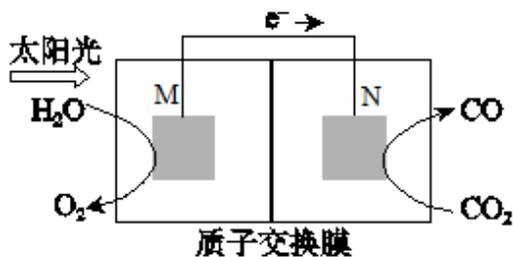
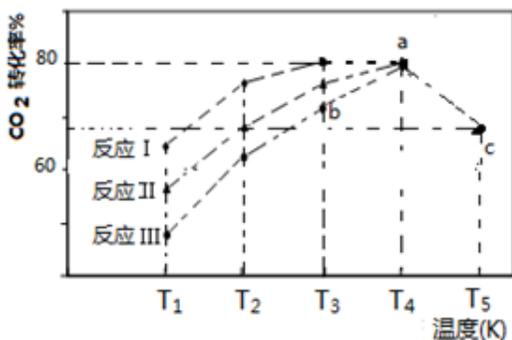
编号	催化剂	是否添加 CaO	还原产物
1	Fe_3O_4	添加	有 Fe
2	Fe_3O_4	不添加	无 Fe

运用有关化学原理解释实验结果： _____。

7. (15分) 近年科学家提出“绿色自由”构想。把含有大量 CO_2 的空气吹入 K_2CO_3 溶液中，再把 CO_2 从溶液中提取出来，并使之与 H_2 反应生成可再生能源甲醇。其工艺流程如图所示：



- (1) 分解池中主要物质是_____。
- (2) 在合成塔中，若有 4400 g CO_2 与足量 H_2 反应，生成气态的 H_2O 和甲醇，可放出 5370 kJ 的热量，写出该反应的热化学方程式_____。
- (3) 该工艺在哪些方面体现了“绿色自由”构想中的“绿色”_____。
- (4) 一定条件下，往 2L 恒容密闭容器中充入 1 mol CO_2 和 3 mol H_2 ，在不同催化剂作用下发生反应 I、反应 II 与反应 III，相同时间内 CO_2 的转化率随温度变化如左下图所示：



(图中 c 点的转化率为 66.67%，即转化了 2/3)

- ① 催化剂效果最佳的反应是_____ (填“反应 I”，“反应 II”，“反应 III”)。
- ② b 点 $v(\text{正})$ _____ $v(\text{逆})$ (填“>”，“<”，“=”)。
- ③ 若此反应在 a 点时已达平衡状态，a 点的转化率比 c 点高的原因是_____。
- ④ c 点时该反应的平衡常数 $K =$ _____。
- (5) 科学家还研究了其它转化温室气体的方法，利用右上图所示装置可以将 CO_2 转化为气体燃料 CO。该装置工作时，N 电极的电极反应式为_____。