

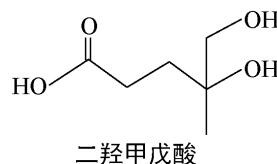
2018红桥高三一模

一、选择题

- 1 下列说法不正确的是 ()
 - A. 金属铝制品具有较强的抗腐蚀能力, 说明铝的金属活动性较差
 - B. 洁厕灵 (主要成分为盐酸) 与 84 消毒液 (主要成分为 NaClO) 混合使用易中毒
 - C. 锅炉中沉积的 CaSO_4 可用 Na_2CO_3 溶液浸泡后, 再将不溶物用酸溶解去除
 - D. 利用乙醇的还原性以及 Cr^{3+} 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的颜色差异可以检验司机是否酒后驾车

- 2 X、Y、Z、W、R 为短周期主族元素, 原子序数依次增加, X 与 W、Y 与 R 分别位于同主族。Z 在短周期元素中金属性最强, W 元素原子的次外层电子数为最外层电子数的 2 倍, R 的原子序数是 Y 的 2 倍。下列有关叙述错误的是 ()
 - A. 五种元素的原子半径最大的为 Z 原子
 - B. Z 与 Y 形成的化合物所含化学键类型完全相同
 - C. W 单质是人类将太阳能转变为电能的常用材料
 - D. Z 与 R 形成的化合物溶于水对水的电离有促进作用

- 3 我国科学家屠呦呦因为发现青蒿素而获得 2015 年诺贝尔生理学或医学奖。已知二羟甲戊酸是生物合成青蒿素的原料之一, 下列关于二羟甲戊酸的说法正确的是 ()



- A. 与乙醇发生酯化反应生成物的分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_4$
- B. 能发生加成反应, 不能发生取代反应
- C. 在铜的催化下与氧气反应的产物可以发生银镜反应
- D. 标准状况下 1 mol 该有机物可以与足量金属钠反应产生 22.4 L H_2

4 下列实验的现象所得到的结论正确的是 ()

选项	实验操作	现象	结论
A	向溶有 SO_2 的 BaCl_2 溶液中通入气体 X	产生白色沉淀	X 一定是 Cl_2
B	向 NaClO 和 NaOH 的混合溶液中加入 H_2O_2 浓溶液	产生大量气泡	碱性条件下, H_2O_2 被 ClO^- 氧化成 O_2
C	等体积 $\text{pH} = 3$ 的 HA 和 HB 两种溶液分别与足量的锌反应	HA 放出的 H_2 多	酸性: $\text{HA} > \text{HB}$
D	将铜片和铁片导线连接插入浓硝酸中	铁片表面有气泡产生	金属活动性: $\text{Cu} > \text{Fe}$

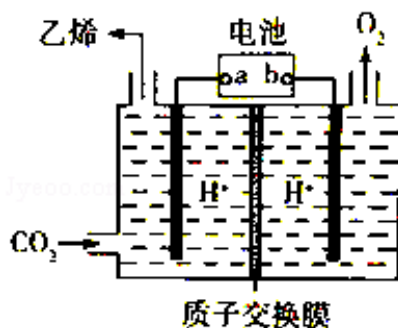
A. A

B. B

C. C

D. D

5 CO_2 是重要的温室气体, 对地球温室效应的“贡献”最大, 如何利用 CO_2 是摆在科技工作者面前的重要课题。如图所示电解装置可将 CO_2 转化为乙烯, 该装置的电解质溶液为强酸性水溶液, 电极材料为惰性电极。下列有关说法正确的是 ()



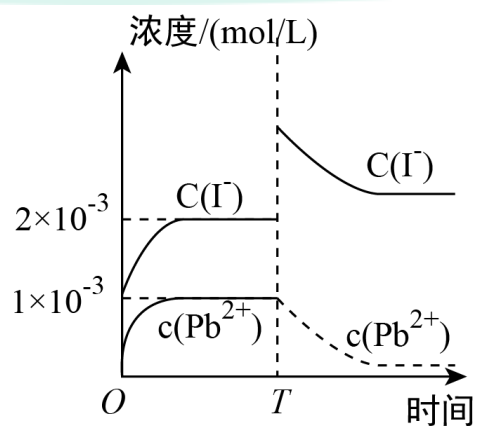
A. a 为电池的正极

B. 电解过程中 H^+ 移向阳极

C. 反应前后溶液的 pH 保持不变

D. 阴极反应式: $2\text{CO}_2 + 12\text{H}^+ + 12\text{e}^- = \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$

6 常温下, 取一定量的 PbI_2 固体配成饱和溶液, T 时刻改变某一条件, 离子浓度变化如图所示, 下列有关说法正确的是 ()



- A. 常温下, PbI_2 的 K_{sp} 为 2×10^{-6}
- B. 温度不变, 向 PbI_2 饱和溶液中加入少量硝酸铅浓溶液, 平衡向左移动, Pb^{2+} 浓度减小
- C. 温度不变, T 时刻改变的条件可能是向溶液中加入 KI 固体, PbI_2 的 K_{sp} 增大
- D. 常温下 $K_{\text{sp}}(\text{PbS}) = 8 \times 10^{-28}$, 向 PbI_2 的悬浊液中加入 Na_2S 溶液,
- $\text{PbI}_2(\text{s}) + \text{S}^{2-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{PbS}(\text{s}) + 2\text{I}^{-}(\text{aq})$ 反应的化学平衡常数为 5×10^{18}

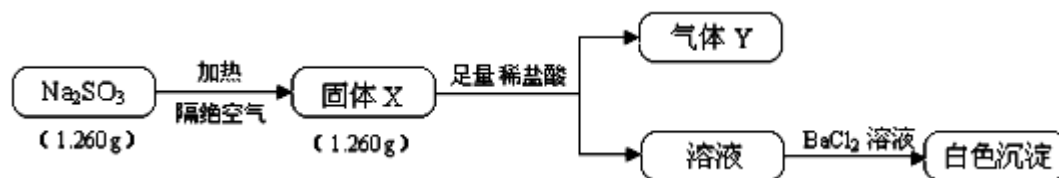
二、非选择题

7 请回答下列问题：

- (1) “铝热反应”的化学方程式为 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ 。某同学对“铝热反应”的现象有这样的描述：“反应放出大量的热，并发出耀眼的光芒”、“纸漏斗的下部被烧穿，有熔融物落入沙中”。查阅《化学手册》知， Al 、 Al_2O_3 、 Fe 、 Fe_2O_3 的熔点、沸点数据如下：

物质	Al	Al_2O_3	Fe	Fe_2O_3
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	660	2054	1535	1462
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	2467	2980	2750	—

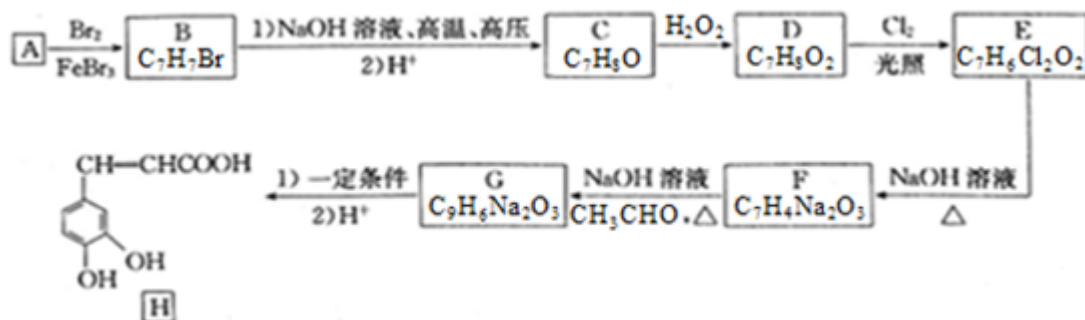
- 该同学推测，铝热反应所得到的熔融物应是铁铝合金。这种推测有一定的道理，理由是_____。
 - 设计一个简单的实验方案，证明上述所得的块状熔融物中含有金属铝。该实验所用试剂是_____，当观察到_____时，说明熔融物中含有金属铝。
 - 实验室溶解该熔融物，最好选用下列试剂中的_____（填字母）。
A. 浓硫酸 B. 稀硫酸 C. 稀硝酸 D. 氢氧化钠溶液。
- (2) 已知固体 Na_2SO_3 受热易分解，实验流程和结果如下：



气体 Y 是一种纯净物，在标准状况下的密度为 $1.518 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ ，请回答：

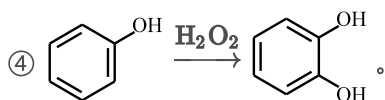
- 气体 Y 分子的电子式_____，白色沉淀的化学式_____。
- 该流程中的 Na_2SO_3 受热分解的化学方程式_____。
- 另取固体 X 试样和 Na_2SO_3 混合，加水溶解后与稀盐酸反应，有淡黄色沉淀产生，写出产生淡黄色沉淀的离子方程式_____（不考虑空气的影响）。

8 化合物 **H** 是一种抗病毒药物，在实验室中利用芳香烃 **A** 制备 **H** 的流程如下图所示（部分反应条件已略去）：



已知：①有机物 **B** 苯环上只有两种不同环境的氢原子；

②两个羟基连在同一碳上不稳定，易脱水形成羰基或醛基；



(1) 有机物 **B** 的名称为 _____。

(2) 由 **D** 生成 **E** 的反应类型为 _____，**E** 中官能团的名称为 _____。

(3) 由 **G** 生成 **H** 所需的“一定条件”为 _____。

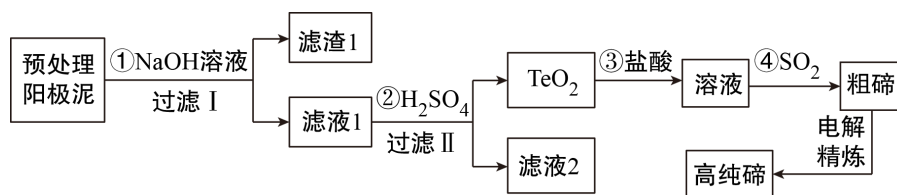
(4) 写出 **B** 与 **NaOH** 溶液在高温高压下反应的化学方程式：_____。

(5) **F** 酸化后可得 **K**，**X** 是 **K** 的同分异构体，**X** 能发生银镜反应，且其核磁共振氢谱显示有 3 种不同化

学环境的氢，峰面积比为 1:1:1，写出 2 种符合条件的 **X** 的结构简式：_____。

(6) 设计由 和丙醛合成 的流程图（其他试剂任选）。

9 碲被誉为“现代工业、国防与尖端技术的维生素”，它在地壳中平均的丰度值很低，铜阳极泥中碲的回收越来越引起人们的重视。某电解精炼铜的阳极泥经预处理后主要含有 TeO_2 和少量 Ag 、 Au ，以此预处理阳极泥为原料制备单质碲的一种工艺流程如下：

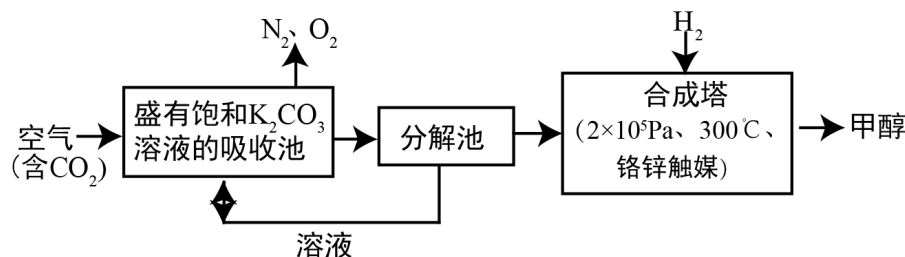


已知 TeO_2 是两性氧化物，微溶于水，易溶于较浓的强酸和强碱分别生成 Te^{4+} 和 TeO_3^{2-} 。

回答下列问题：

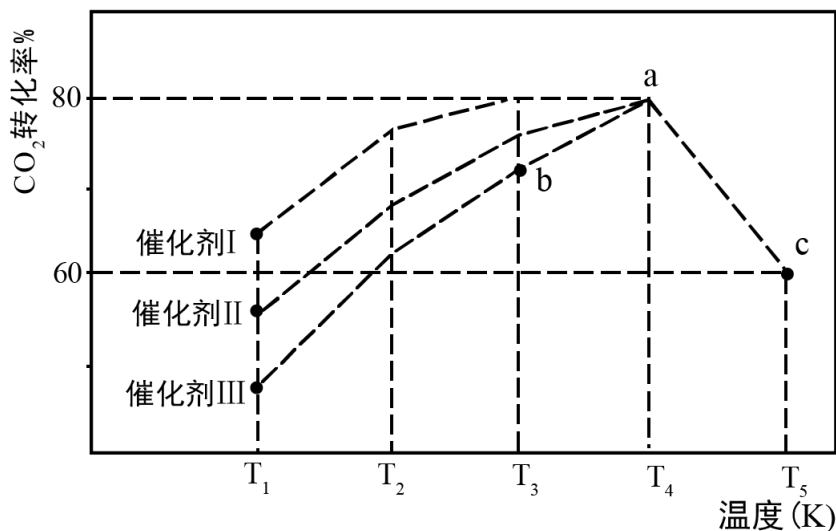
- (1) 阳极泥预处理时发生反应： $\text{Cu}_2\text{Te} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{TeO}_2$ ， Cu_2Te 中 Te 的化合价为 _____，该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 _____。
- (2) “过滤 I”所得滤液中，阴离子主要有 _____，要从滤渣 1 中分离出 Au ，可以向滤渣中加入的试剂是 _____。
- (3) 步骤②控制溶液的 pH 为 4.5 ~ 5.0，反应的化学方程式为 _____，防止酸度局部过大的操作是 _____。
- (4) 步骤④发生反应的离子方程式是 _____。
- (5) 高纯碲的制备采用电解精炼法。将上述流程得到的粗碲溶于 NaOH 溶液配成电解液，用适当的电极进行电解，阳极产生的气体是 _____，阴极上的电极反应式 _____。

- 10 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。其工艺流程如下图所示：



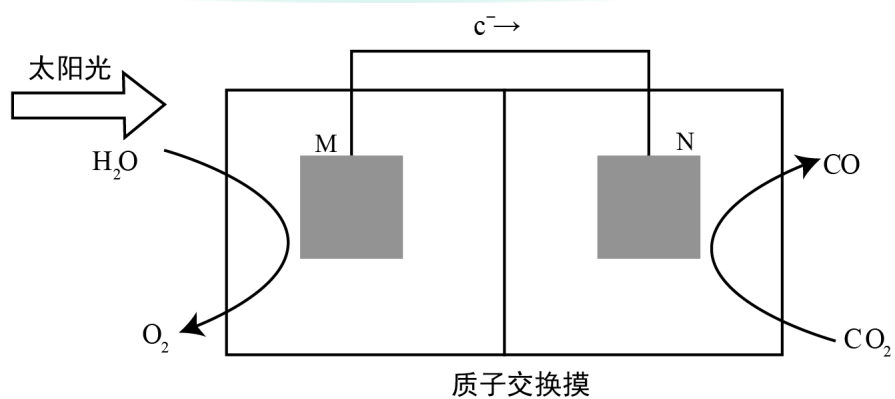
回答下列问题：

- 进入分解池中主要物质是 _____；在合成塔中，若有 4.4 kg CO_2 与足量 H_2 反应，生成气态的 H_2O 和 CH_3OH ，可放出 5370 kJ 的热量，写出该反应的热化学方程式：_____。
- 该工艺在哪些方面体现了“绿色自由”构想中的“绿色”：① _____；② _____。
- 一定条件下，往 2 L 恒容密闭容器中充入 1.0 mol CO_2 和 3.0 mol H_2 ，在不同催化剂作用下，相同时间内 CO_2 的转化率随温度变化如图所示：



(图中c点的转化率为66.67%，即转化了2/3)

- 催化剂效果最佳的是 _____ (填“催化剂 I”，“催化剂 II”，“催化剂 III”)；b 点 $v_{\text{正}}$ _____ $v_{\text{逆}}$ (填“>”、“<”、“=”)。
- 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 _____；c 点时该反应的平衡常数 $K =$ _____。
- 科学家还研究了其它转化温室气体的方法，利用下图所示装置可以将 CO_2 转化为气体燃料 CO，该装置工作时的总反应方程式为 _____。



- (5) 已知 25°C 时 H_2CO_3 的电离平衡常数为： $K_{\text{a}1} = 4.4 \times 10^{-7}$ 、 $K_{\text{a}2} = 4.7 \times 10^{-11}$ ，则反应 $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$ 的平衡常数 $K =$ _____。