

# 耀正优<sup>+</sup>2023 届高三 12 月阶段检测联考

## 化 学

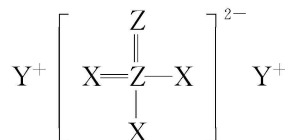
### 考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 O 16 Mg 24 Cl 35.5

一、选择题(本题共 16 小题，每小题 3 分，共计 48 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

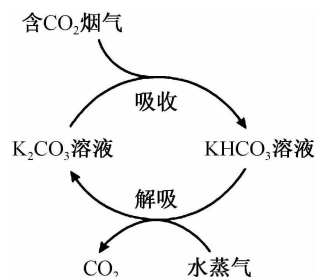
1. 下列关于文献记载的说法正确的是  
A. 《野蚕》中“野蚕食青桑，吐丝亦成茧”。诗中丝的主要成分是纤维素  
B. 《肘后备急方》中“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁”。该提取过程属于物理变化  
C. 《序卦传》中“革物者莫若鼎，故受之以鼎”。鼎中的青铜属于单质  
D. 《抱朴子》中“丹砂(HgS)烧之成水银，积变又还成丹砂”。描述的是升华和凝华过程
2. 化学与生活、生产密切相关。下列说法错误的是  
A. 石墨烯液冷散热技术是华为公司首创，其中石墨烯是有机高分子材料  
B. 北斗卫星导航系统所用计算机芯片的主要材料是单晶硅  
C. 我国成功研制出的新冠疫苗需要采用冷链运输，以防止蛋白质变性  
D. 我国研发的特高强度铝合金-7Y69，属于金属材料
3. 下列有关化学用语表示错误的是  
A. 乙醇的结构简式： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$   
B.  $\text{H}_2\text{O}$  的电子式： $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} : \text{H}$   
C. 基态 Cu 原子的价电子排布式： $[\text{Ar}]3\text{d}^{10}4\text{s}^1$   
D. 质子数为 88，中子数为 138 的镭(Ra)原子： ${}^{226}_{88}\text{Ra}$
4. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是  
A. 100 g 溶质质量分数为 17% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中非极性键的数目为  $0.5N_A$   
B.  $\text{pH}=2$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液中含有  $\text{H}^+$  的数目为  $0.01N_A$

- C. 标准状况下, 2.24 L 乙醇含有碳氢键的数目为  $0.5N_A$   
 D. 0.1 mol 乙酸乙酯在酸性条件下充分水解生成的乙醇分子数为  $0.1N_A$
5. 下列指定反应的离子方程式正确的是  
 A. 钠与水反应:  $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$   
 B. 向  $\text{AlCl}_3$  溶液中加入足量氨水:  $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$   
 C. 用石墨电极电解  $\text{MgCl}_2$  溶液:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$   
 D. 碱性条件下,  $\text{NaClO}_2$  将  $\text{NO}$  氧化为  $\text{NO}_3^-$ :  $3\text{ClO}_2^- + 4\text{NO} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{Cl}^- + 4\text{NO}_3^- + 4\text{H}^+$
6. 常温下, 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是  
 A. 使甲基橙变红的溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$   
 B.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{FeCl}_3$  溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SCN}^-$   
 C. 在  $\frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)} = 1 \times 10^{12}$  的溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$   
 D. 与  $\text{Al}$  反应产生  $\text{H}_2$  的溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$
7. 短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大, 基态 X 原子 s 能级和 p 能级上电子总数相等, X、Z 同主族, 其中由 X、Y、Z 组成的化合物 M 的结构如图所示。下列有关说法正确的是  
 A. 简单气态氢化物的热稳定性:  $X < Z$   
 B. M 中各原子的最外层均满足 8 电子稳定结构  
 C. 由元素 Y 与 X 组成的化合物一定含有共价键  
 D. 元素 W 的单质可与  $\text{Y}_2\text{Z}$  溶液发生置换反应得到单质 Z

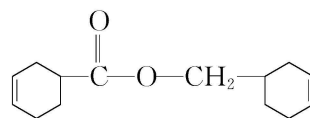


8. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化不能实现的是  
 A.  $\text{Na}(\text{s}) \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{CO}_2(\text{g})} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$   
 B.  $\text{CuO}(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{CuSO}_4(\text{aq})$   
 C.  $\text{N}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{放电}]{\text{O}_2(\text{g})} \text{NO}(\text{g}) \xrightarrow{\text{O}_2(\text{g}), \text{H}_2\text{O}(\text{l})} \text{HNO}_3(\text{aq})$   
 D.  $\text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow{\text{稀盐酸}} \text{FeCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{Cl}_2(\text{g})} \text{FeCl}_3(\text{aq})$

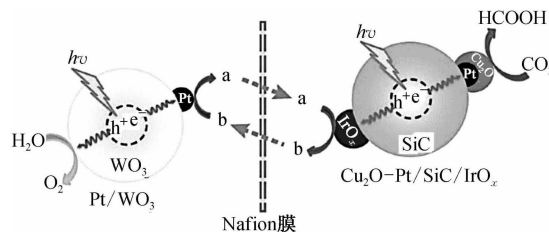
9. 一种富集烟气(水蒸气、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 等)中  $\text{CO}_2$  的原理示意图如下。下列说法错误的是



- A.  $\text{CO}_2$  分子的空间构型为直线形  
 B.  $\text{CO}_3^{2-}$  中碳原子的杂化方式为  $sp^2$   
 C.  $\text{SO}_2$  的键角小于  $\text{SO}_3$  的键角  
 D.  $\text{SO}_2$  易溶于水是因为  $\text{SO}_2$  分子能与  $\text{H}_2\text{O}$  分子形成分子间氢键
10. 北京冬奥会场馆建设中用到一种防腐、耐高温的表面涂料是以某双环烯酯为原料制得, 该双环烯酯的结构如图所示。下列说法正确的是  
 A. 该双环烯酯的分子式为  $\text{C}_{14}\text{H}_{18}\text{O}_2$   
 B. 该双环烯酯分子中所有碳原子可能共平面  
 C. 1 mol 该双环烯酯与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应生成 2 种钠盐  
 D. 该双环烯酯在一定条件下与足量  $\text{H}_2$  加成后产物的一氯代物有 9 种

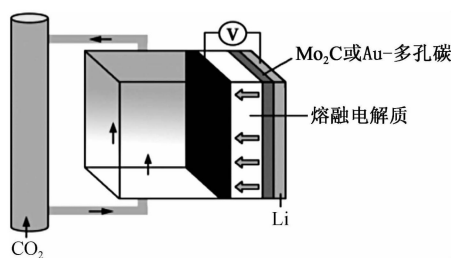


11. 我国科研人员通过控制光沉积的方法构建  $\text{Cu}_2\text{O}-\text{Pt}/\text{SiC}/\text{IrO}_x$  型复合材料光催化剂, 其中  $\text{Fe}^{2+}$  和  $\text{Fe}^{3+}$  渗透 Nafion 膜可协同  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  分别反应, 构建了一个人工光合作用体系, 其反应机理 ( $h\nu$  为光照条件) 如图。下列说法正确的是



- A. 图中 a、b 分别代表  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$
- B. 反应过程中光能全部转化为化学能
- C. 总反应方程式为  $2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{一定条件}} 2\text{HCOOH} + \text{O}_2$
- D. 反应过程中涉及到非极性键、极性键的断裂和形成

12. 新型  $\text{Li}-\text{CO}_2$  电池用碳化钼 ( $\text{Mo}_2\text{C}$ ) 作 Li 极催化剂时正极产物为  $\text{Li}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , 装置如图所示。若用 Au-多孔碳作 Li 极催化剂, 则正极产物为  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  和 C。下列说法正确的是

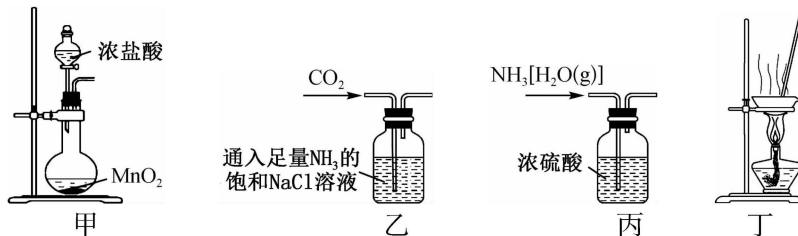


- A. 该电池负极区可以选用  $\text{Li}_2\text{C}_2\text{O}_4$  水溶液作为电解质溶液
- B. 用  $\text{Mo}_2\text{C}$  作催化剂时, 负极每消耗 7 g Li, 正极消耗 22 g  $\text{CO}_2$
- C. 用 Au-多孔碳作催化剂时正极反应式为  $4\text{Li}^+ + 4\text{e}^- + 3\text{CO}_2 = 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{C}$
- D. 熔融电解质中箭头所指的方向为阴离子移动方向

13. 由下列实验及现象不能推出相应结论的是

选项	实验	现象	结论
A	向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液中滴加 5 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{FeCl}_3$ 溶液, 振荡, 再滴加 1~2 滴 KSCN 溶液	溶液呈血红色	$\text{FeCl}_3$ 与 KI 的反应是可逆反应
B	将金属钠在燃烧匙中点燃, 迅速伸入集满 $\text{CO}_2$ 的集气瓶	集气瓶中产生大量白烟, 瓶内有黑色颗粒产生	$\text{CO}_2$ 具有氧化性
C	加热乙醇与浓硫酸的混合溶液, 将产生的气体通入少量酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液	溶液紫红色褪去	有乙烯生成
D	向 5 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{ZnSO}_4$ 溶液中加入 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}$ 溶液, 再滴加几滴 $\text{CuSO}_4$ 溶液	先有白色沉淀生成, 后转化为黑色沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{CuS}) < K_{\text{sp}}(\text{ZnS})$

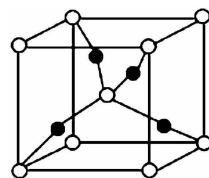
14. 用下列实验装置进行相应的实验, 能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制取  $\text{Cl}_2$
- B. 用装置乙制取  $\text{NaHCO}_3$
- C. 用装置丙干燥  $\text{NH}_3$
- D. 用装置丁从  $\text{FeCl}_3$  溶液中获得无水  $\text{FeCl}_3$  固体

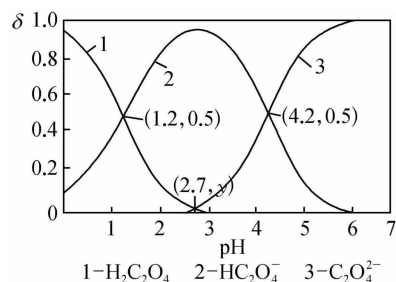
15. 铜及其化合物的转化具有广泛应用。下列说法正确的是

- A. 铜粉和硫粉混合加热可得 CuS
- B. Cu<sub>2</sub>O 晶胞(如右图所示)中 Cu<sup>+</sup> 的配位数为 4
- C. 离子半径: Cu<sup>2+</sup> > Cl<sup>-</sup> > S<sup>2-</sup>
- D. 新制的 Cu(OH)<sub>2</sub> 悬浊液可用于尿液中葡萄糖的检验



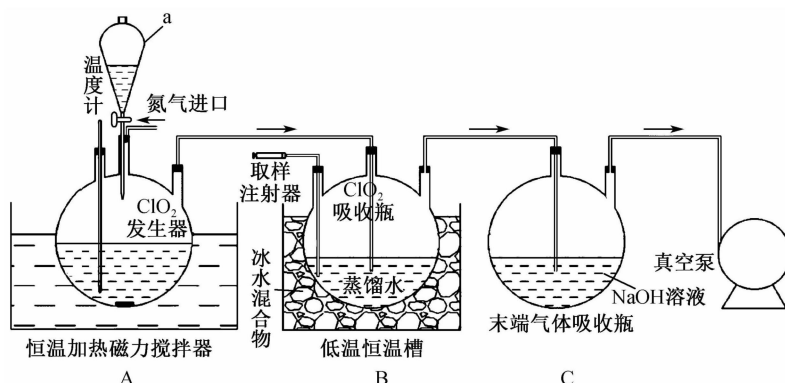
16. 已知草酸为二元弱酸:  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{H}^+ \quad K_{a1}$ ;  $\text{HC}_2\text{O}_4^- \rightleftharpoons \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + \text{H}^+ \quad K_{a2}$ ,  $T^\circ\text{C}$  时, 向一定浓度的草酸溶液中逐滴加入一定量浓度的 KOH 溶液, 所得溶液中  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 $\text{HC}_2\text{O}_4^-$ 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  三种微粒的物质的量分数( $\delta$ )与溶液 pH 的关系如图所示, 则下列说法中正确的是

- A.  $T^\circ\text{C}$  时,  $K_{a1} = 10^{-4.2}$
- B. pH=1.2 的溶液中:  $c(\text{K}^+) < c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- C. pH=2.7 的溶液中:  $\frac{c^2(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) \cdot c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})} = 100$
- D. 向草酸溶液中不断滴加 KOH 溶液至过量, 水的电离度一直增大



二、非选择题(本题共 4 小题, 共 52 分)

17. (14 分) 二氧化氯 ( $\text{ClO}_2$ ) 是一种黄绿色的气体, 易溶于水, 熔点:  $-59^\circ\text{C}$ , 沸点:  $11^\circ\text{C}$ 。  $\text{ClO}_2$  浓度过高时易发生分解生成氯气和氧气, 是一种有效的绿色氧化剂, 可用于饮用水的消毒和纸浆漂白等。利用亚硫酸铵、氯酸钠和硫酸制备  $\text{ClO}_2$  的实验装置如下(夹持装置已省略):



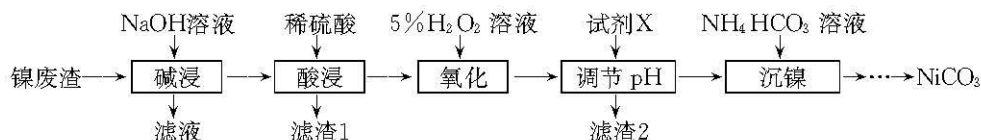
回答下列问题:

- (1) 仪器 a 的名称为 \_\_\_\_\_; 装置 A 中发生反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。
- (2) 氮气流速过快或过慢都不利于  $\text{ClO}_2$  的吸收, 试分析原因: \_\_\_\_\_。
- (3) 装置 C 的作用是 \_\_\_\_\_。
- (4) 若加入反应物中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  浓度过大, 会产生大量  $\text{SO}_2$  与  $\text{ClO}_2$  反应, 使  $\text{ClO}_2$  产率降低, 反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_, 可以用取样注射器吸取少量液体于试管中, 加入 \_\_\_\_\_ (填字母), 来检验是否产生了大量  $\text{SO}_2$ 。  
A. 酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液      B. 品红溶液      C.  $\text{BaCl}_2$  溶液
- (5) 取  $V \text{ mL}$  装置 A 中溶液, 用 2 步碘量法测定其中  $\text{ClO}_2$ 、 $\text{ClO}_2^-$  的浓度。  
第 1 步: 调节溶液  $\text{pH} = 7 \sim 8$ , 加入足量  $\text{KI}$  溶液, 此时  $\text{ClO}_2^-$  不被还原, 而  $\text{ClO}_2$  变为

$\text{ClO}_2^-$ ，发生的反应为  $2\text{ClO}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{ClO}_2^- + \text{I}_2$ ，生成的  $\text{I}_2$  用  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定，消耗标准溶液的体积为  $V_1 \text{ mL}$  ( $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$ )。

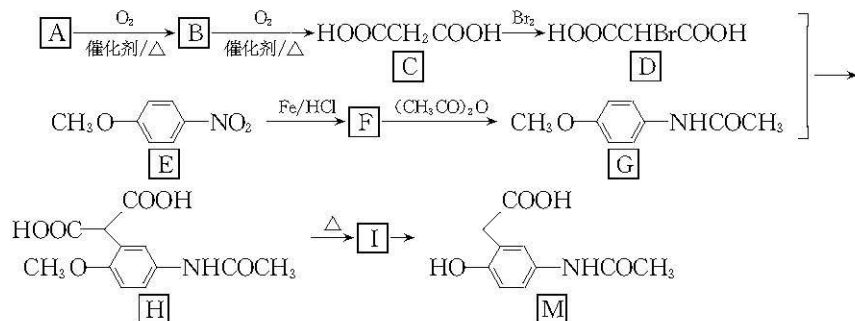
第 2 步：调节溶液  $\text{pH} < 2$ ，此时溶液中剩余未反应的  $\text{ClO}_2^-$  以及由第 1 步  $\text{ClO}_2$  被还原所生成的  $\text{ClO}_2^-$  都被还原 ( $\text{ClO}_2^- + 4\text{H}^+ + 4\text{I}^- = 2\text{I}_2 + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ )，滴定时消耗  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  的标准溶液的体积为  $V_2 \text{ mL}$ 。原溶液中  $\text{ClO}_2^-$  的浓度为 \_\_\_\_\_  $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

18. (12 分) 碳酸镍 ( $\text{NiCO}_3$ ) 可用于催化剂、陶瓷着色等。工业上以镍废渣 (主要成分为  $\text{Ni}$ ，含少量  $\text{Fe}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  和不溶性杂质等) 为原料获得碳酸镍的流程如下：

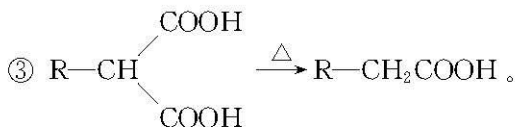
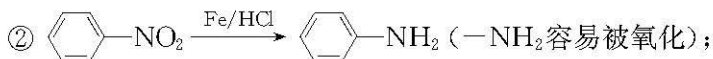


回答下列问题：

- (1) “碱浸”时  $\text{NaOH}$  溶液不宜过量太多的原因是 \_\_\_\_\_，滤液中的主要溶质是 \_\_\_\_\_ (填化学式)。
  - (2) “酸浸”后滤液中含有的金属阳离子主要有 \_\_\_\_\_。
  - (3) “氧化”时，反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_，该过程温度不宜过高，原因可能是 \_\_\_\_\_。
  - (4) 为提高碳酸镍的产量，“调节  $\text{pH}$ ”时加入的试剂 X 可以是 \_\_\_\_\_ (任写一种)，“沉镍”时的离子反应方程式为 \_\_\_\_\_。
  - (5) 取“沉镍”后的滤液  $V \text{ mL}$ ，用  $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{EDTA}(\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y})$  的标准溶液滴定至终点 (发生反应  $\text{Ni}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} = \text{NiY}^{2-} + 2\text{H}^+$ )，消耗标准液  $20.00 \text{ mL}$ ，则“沉镍”过程中，当  $\text{NiCO}_3$  开始沉淀时，溶液中  $c(\text{CO}_3^{2-})$  浓度为 \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。[已知常温下， $K_{\text{sp}}(\text{NiCO}_3) = 1.42 \times 10^{-7}$ ，只列计算式，不考虑杂质反应]。
19. (12 分) 有机物 M 是有机合成的重要中间体，制备 M 的一种合成路线如下：



已知：① A 的相对分子质量为 76，1 mol A 与足量  $\text{Na}$  反应生成 1 mol  $\text{H}_2$ ，且核磁共振氢谱中有 3 组峰；



回答下列问题：

- (1) A 分子中杂化方式为  $\text{sp}^3$  的原子数为 \_\_\_\_\_， $\text{C} \rightarrow \text{D}$  的反应类型为 \_\_\_\_\_。

(2)E中含有的官能团名称为\_\_\_\_\_，I的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3)F→G的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(4)写出同时满足下列条件的G的同分异构体：\_\_\_\_\_。

- ①能发生水解反应，水解产物之一是α-氨基酸；
- ②核磁共振氢谱有6组峰，氢原子数目之比为3:2:2:2:1:1。

(5)参照上述合成路线，以  $\text{BrCH}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-NO}_2$  为原料，设计制备  $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2$  的合成路线：\_\_\_\_\_（无机试剂任选）。

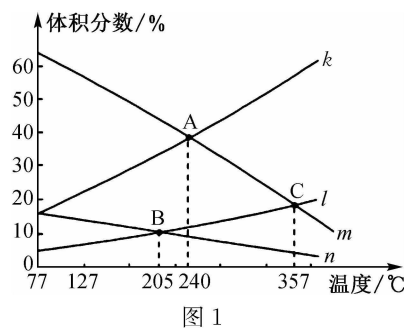
20. (14分)二氧化碳有效转化是“碳中和”的重要研究方向， $\text{CO}_2$ 与 $\text{H}_2$ 在催化剂条件下可转化为 $\text{C}_2\text{H}_4$ 、 $\text{CH}_3\text{OH}$ 。回答下列问题：

I. 转化为 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ 的反应方程式为  $2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。

(1)在恒压密闭容器中，起始充入2 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$ 和6 mol  $\text{H}_2(\text{g})$ 发生反应，该反应在不同的温度下达到平衡时，各组分的体积分数随温度的变化如图1所示。

①图中表示 $\text{CO}_2$ 的体积分数随温度变化的曲线是\_\_\_\_\_（填字母）。357℃时可以证明反应达到平衡状态的标志为\_\_\_\_\_（填字母）。

- a.  $v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = 2v_{\text{逆}}(\text{H}_2\text{O})$
- b. 容器中 $\text{H}_2$ 的体积分数保持不变
- c. 混合气体的密度保持不变



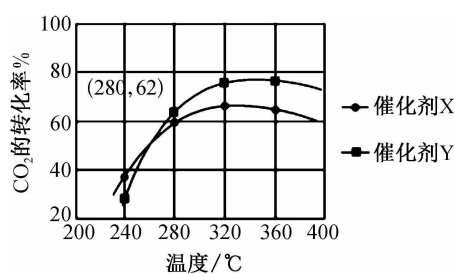
②A、B、C三点对应的化学平衡常数分别为 $K_A$ 、 $K_B$ 、 $K_C$ ，则三者从大到小的排列顺序为\_\_\_\_\_。

③B点反应达到平衡后， $\text{CO}_2$ 的平衡转化率为\_\_\_\_\_（计算结果保留一位小数），若平衡时总压为P，则平衡常数 $K_p =$ \_\_\_\_\_（列出计算式，以分压表示，气体分压=总压×气体的物质的量分数）。

(2)其他条件相同，分别在X、Y两种催化剂作用下，将2 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$ 和6 mol  $\text{H}_2(\text{g})$ 充入体积为1 L的密闭容器内，测得反应相同时间时 $\text{CO}_2$ 的转化率与温度的关系如图2所示。

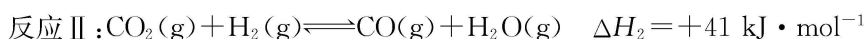
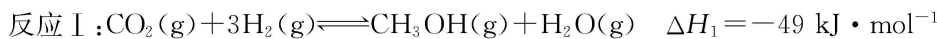
使用催化剂X，当温度高于320℃时， $\text{CO}_2$ 的转化率逐渐下降，其原因是\_\_\_\_\_。

根据图像，\_\_\_\_\_（填“能”或“不能”）计算280℃时该反应的平衡常数，其理由是\_\_\_\_\_。



II. (3) $\text{CO}_2$ 与 $\text{H}_2$ 在催化剂作用下可转化为 $\text{CH}_3\text{OH}$ 。

主要反应如下：



则 $\text{CO}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2(\text{g})$ 反应生成 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的热化学方程式为\_\_\_\_\_。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

