

2024-2025 学年河北唐山市第一中学高三第二次综合考试试题

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、下列离子方程式书写错误的是

- A. 铝粉投入到 NaOH 溶液中: $2\text{Al}+2\text{H}_2\text{O}+2\text{OH}^-=2\text{AlO}_2^-+3\text{H}_2\uparrow$
- B. $\text{Al}(\text{OH})_3$ 溶于 NaOH 溶液中: $\text{Al}(\text{OH})_3+\text{OH}^-=\text{AlO}_2^-+2\text{H}_2\text{O}$
- C. 碳酸氢钠水解: $\text{HCO}_3^-+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{OH}^-+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$
- D. FeCl_2 溶液中通入 Cl_2 : $2\text{Fe}^{2+}+\text{Cl}_2=2\text{Fe}^{3+}+2\text{Cl}^-$

2、中央电视台《国家宝藏》栏目不仅彰显民族自信、文化自信, 还蕴含着许多化学知识。下列说法不正确的是:

- A. “司南之杓(勺), 投之于地, 其柢(勺柄)指南”, 司南中“杓”的材质为 Fe_3O_4
- B. 宋《莲塘乳鸭图》缂丝中使用的蚕丝的主要成分是蛋白质
- C. 宋王希孟《千里江山图》中的绿色颜料铜绿, 主要成分是碱式碳酸铜
- D. 清乾隆“瓷母”是指各种釉彩大瓶, 其主要成分是二氧化硅

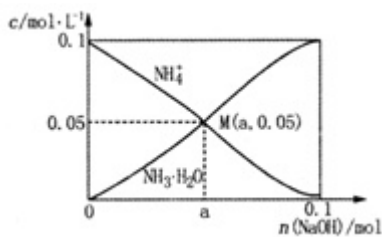
3、短周期元素 W、X、Y、Z、Q 的原子序数依次增加, W 与 Y 能形成两种常温下均为液态的化合物, X 是形成化合物种类最多的元素, Z 的原子在短周期中半径最大, Q 为地壳中含量最多的金属元素, 下列说法正确的是

- A. 简单离子半径: $\text{Y}<\text{Z}$
- B. W、X、Y、Z 四种元素组成的物质, 其水溶液一定呈碱性
- C. 简单氢化物的稳定性: Y 大于 X, 是因为非金属性 Y 强于 X
- D. 工业上制取 Q 单质通常采用电解其熔融氯化物的方法

4、取 10g 碳酸钙高温加热一段时间后停止加热, 测得剩余固体中钙元素的质量分数为 50%, 则下列判断正确的是

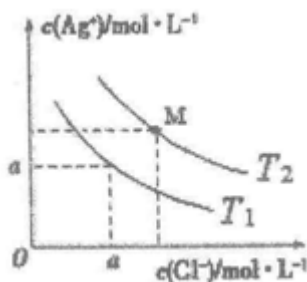
- A. 生成了 2g 二氧化碳
- B. 剩余固体质量为 5g
- C. 生成了 5.6g 氧化钙
- D. 剩余碳酸钙的质量为 8g

5、常温下, 向 $1\text{L}0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液中不断加入固体 NaOH 后, NH_4^+ 与 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的变化趋势如右图所示(不考虑体积变化和氨的挥发), 下列说法不正确的是 ()



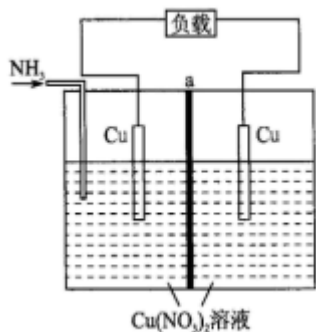
- A. M 点溶液中水的电离程度比原溶液小
- B. 在 M 点时, $n(\text{OH}^-) - n(\text{H}^+) = (a - 0.05)\text{mol}$
- C. 随着 NaOH 的加入, $\frac{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}{c(\text{OH}^-)}$ 不断增大
- D. 当 $n(\text{NaOH}) = 0.05\text{mol}$ 时, 溶液中有: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

6、已知 AgCl 在水中的溶解是吸热过程。不同温度下, AgCl 在水中的沉淀溶解平衡曲线如图所示。已知 T_1 温度下 $K_{sp}(\text{AgCl}) = 1.6 \times 10^{-9}$, 下列说法正确的是



- A. $T_1 > T_2$
- B. $a = 4.0 \times 10^{-5}$
- C. M 点溶液温度变为 T_1 时, 溶液中 Cl^- 的浓度不变
- D. T_2 时饱和 AgCl 溶液中, $c(\text{Ag}^+)$ 、 $c(\text{Cl}^-)$ 可能分别为 $2.0 \times 10^{-5}\text{mol/L}$ 、 $4.0 \times 10^{-5}\text{mol/L}$

7、某热再生电池工作原理如图所示。放电后, 可利用废热进行充电。已知电池总反应: $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ $\Delta H < 0$ 。下列说法正确的是 ()



- A. 充电时, 能量转化形式主要为电能到化学能
- B. 放电时, 负极反应为 $\text{NH}_3 - 8e^- + 9\text{OH}^- = \text{NO}_3^- + 6\text{H}_2\text{O}$
- C. a 为阳离子交换膜

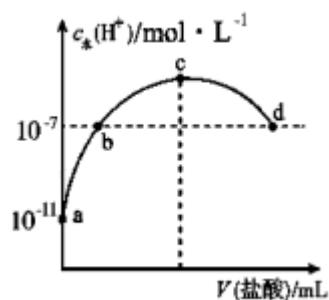
D. 放电时, 左池 Cu 电极减少 6.4g 时, 右池溶液质量减少 18.8g

8、根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是

选项	实验操作和现象	实验结论
A	向一定浓度 CuSO_4 溶液中通入 H_2S 气体, 出现黑色沉淀	H_2S 酸性比 H_2SO_4 强
B	将木炭和浓硫酸共热生成的气体通入澄清石灰水中, 澄清石灰水变浑浊	该气体一定是 CO_2
C	向某溶液中加入盐酸酸化的 BaCl_2 溶液, 有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 SO_4^{2-}
D	向 1 mL 浓度均为 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 MgSO_4 和 CuSO_4 混合溶液中, 滴入少量 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液, 先产生蓝色沉淀	$K_{\text{sp}}[\text{Cu}(\text{OH})_2] < K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2]$

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

9、常温下, 向 20mL 0.1mol/L 氨水中滴加一定浓度的稀盐酸, 溶液中由水电离的氢离子浓度随加入盐酸体积的变化如图所示。则下列说法正确的是()



A. 常温下, 0.1 mol/L 氨水中, $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$

B. b 点代表溶液呈中性

C. c 点溶液中 $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$

D. d 点溶液中: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

10、雌黄(As_2S_3)在我国古代常用作书写涂改修正胶。浓硝酸氧化雌黄可制得硫黄, 并生成砷酸和一种红棕色气体, 利用此反应原理设计为某原电池。下列有关叙述正确的是

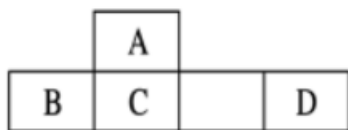
A. 砷酸的分子式为 H_2AsO_4

B. 红棕色气体在该原电池的负极区生成并逸出

C. 该反应的氧化剂和还原剂物质的量之比为 12: 1

D. 该反应中每析出 4.8g 硫黄，则转移 0.5mol 电子

11、四种短周期元素 A、B、C、D 在元素周期表中的相对位置如图所示，其中 D 形成的两种氧化物都是常见的大气污染物。下列有关判断不正确的是



- A. A 的简单氢化物是天然气的主要成分
- B. 元素 A、B、C 对应的含氧酸的钠盐水溶液不一定显碱性
- C. 单质 B 既可以与酸反应，又可以与碱反应，所以是两性单质
- D. 最高价氧化物对应的水化物的酸性：D>C

12、下列说法中正确的是()

- A. H_2O_2 属于共价化合物,分子中只含有共价键
- B. Na_2O_2 属于离子化合物,该物质中只含有离子键
- C. 分子间作用力 $CH_4 < SiH_4$,所以 CH_4 沸点高
- D. CO_2 中碳原子与氧原子间存在共价键,所以干冰为原子晶体

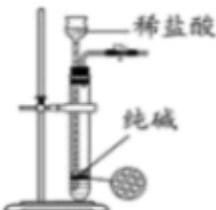
13、下列有关叙述正确的是

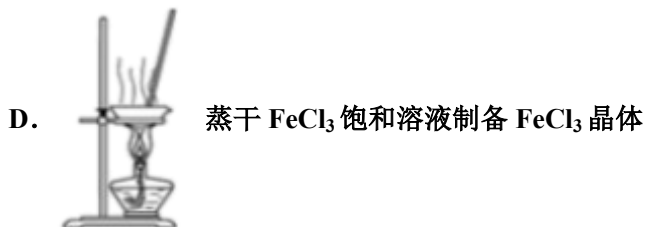
- A. 某温度下，1 L pH = 6 的纯水中含 OH^- 为 $10^{-8}mol$
- B. 25℃ 时，向 $0.1 mol \cdot L^{-1} CH_3COONa$ 溶液中加入少量水，溶液中 $\frac{c(H^+)}{c(CH_3COOH)}$ 减小
- C. 25℃时，将 $V_1 L$ pH = 11 的 NaOH 溶液与 $V_2 L$ pH = 3 的 HA 溶液混合，溶液显中性，则 $V_1 \leq V_2$
- D. 25℃时，将 $a mol \cdot L^{-1}$ 氨水与 $0.01 mol \cdot L^{-1}$ 盐酸等体积混合，反应完全时溶液中 $c(NH_4^+) = c(Cl^-)$ ，用含 a 的代数式

表示 $NH_3 \cdot H_2O$ 的电离常数 $K_b = \frac{10^{-9}}{a-0.01}$

14、下列有关实验装置进行的相应实验，能达到实验目的的是

A.  除去 Cl_2 中含有的少量 HCl


B.  制取少量纯净的 CO_2 气体



15、下列说法正确的是

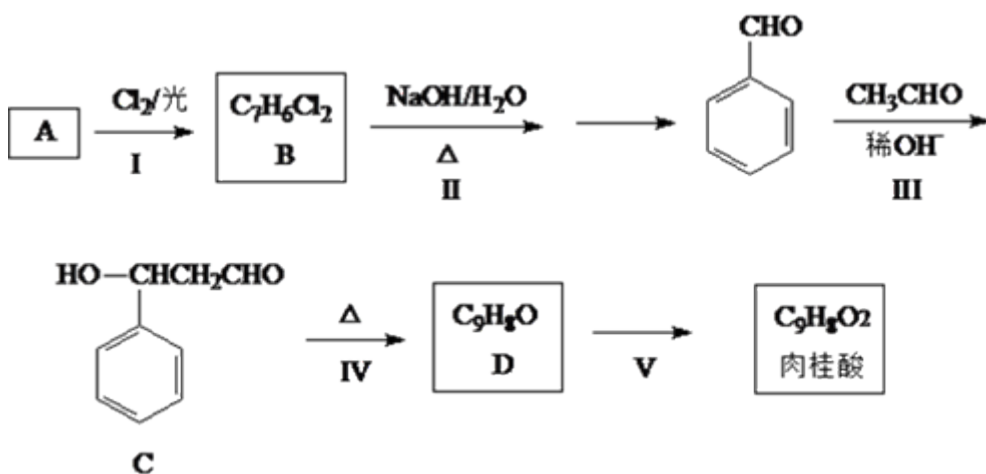
- A. 氯气和明矾都能用于自来水的杀菌消毒
- B. 常温下，浓硫酸和浓硝酸都能用铜制容器盛装
- C. 钢铁设备连接锌块或电源正极都可防止其腐蚀
- D. 酸雨主要是由人为排放的硫氧化物和氮氧化物等转化而成

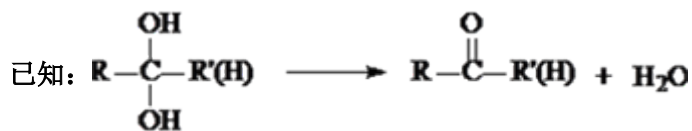
16、下列关于有机化合物的说法正确的是 ()

- A. 乙硫醇($\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$)的沸点比乙醇的高
- B. 除去乙酸乙酯中的少量乙醇可加入适量乙酸并充分加热
- C. 等质量的苯和苯乙烯()完全燃烧,消耗氧气的体积相同
- D. 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_2$ 且含有两个甲基的有机物有 4 种

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

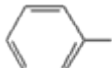

17、肉桂酸是一种重要的有机合成中间体，被广泛应用于香料、食品、医药和感光树脂等精细化工产品的生产，它的一条合成路线如下：





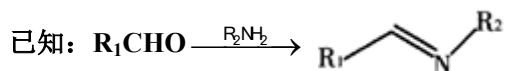
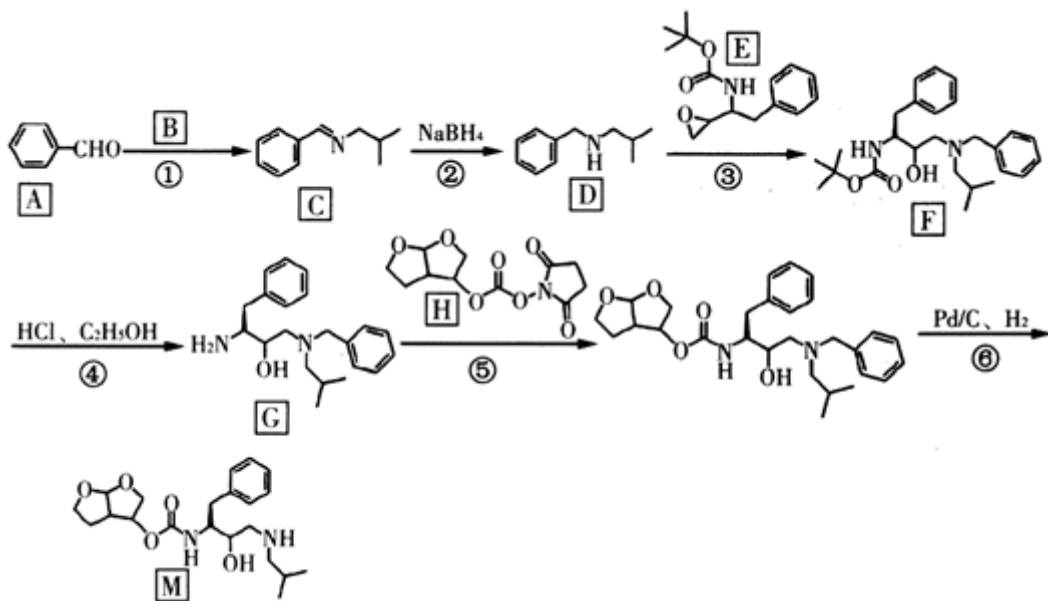
完成下列填空：

- (1) 反应类型：反应 II _____，反应 IV _____。
- (2) 写出反应 I 的化学方程式 _____。上述反应除主要得到 B 外，还可能得到的有机产物是 _____（填写结构简式）。
- (3) 写出肉桂酸的结构简式 _____。
- (4) 欲知 D 是否已经完全转化为肉桂酸，检验的试剂和实验条件是 _____。
- (5) 写出任意一种满足下列条件的 C 的同分异构体的结构简式。
- ①能够与 $\text{NaHCO}_3(\text{aq})$ 反应产生气体 ②分子中有 4 种不同化学环境的氢原子。 _____。

(6) 由苯甲醛 () 可以合成苯甲酸苯甲酯 ()，请设计该合成路线。

(合成路线常用的表示方式为： $\text{A} \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{B} \dots \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{目标产物}$) _____

18、“达芦那韦”是抗击新型冠状病毒潜在用药，化合物 M 是它的合成中间体，其合成路线如下：




回答下列问题：

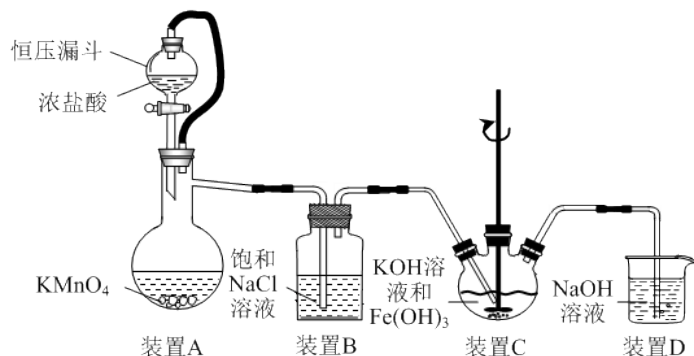
- (1) 有机物 A 的名称是 _____；反应②反应类型是 _____。
- (2) 物质 B 的结构简式是 _____；E 的分子式为 _____。
- (3) G 中含氧官能团的名称是 _____；F 中有 _____ 个手性碳原子。
- (4) 请写出反应⑤的化学反应方程式 _____。

(5)物质 N 是 C 的一种同分异构体，写出满足下列条件的一种同分异构体的结构简式_____。

①分子结构中含有苯环和氨基，氨基与苯环直接相连；②能使溴水褪色；③核磁共振氢谱有 6 组峰，峰面积之比为 6 : 3 : 2 : 2 : 1 : 1。

(6)设计由苯甲醇和 CH_3NH_2 为原料制备  的合成路线_____。

19、实验室用如图装置（夹持装置略）制备高效水处理剂高铁酸钾（ K_2FeO_4 ）并探究其性质。



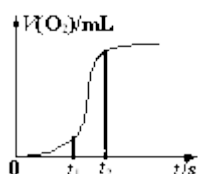
已知 K_2FeO_4 具有下列性质：①可溶于水，微溶于浓 KOH 溶液；②在 $0^\circ\text{C}\sim 5^\circ\text{C}$ 、强碱性溶液中比较稳定，在 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 或 Fe^{3+} 催化下发生分解；③在弱碱性至酸性条件下，能与水反应生成 O_2 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ （或 Fe^{3+} ）。

(1)装置 A 用于制取氯气，其中使用恒压漏斗的原因是_____。

(2)为防止装置 C 中 K_2FeO_4 分解，可以采取的措施是_____和_____。

(3)装置 C 中生成 K_2FeO_4 反应的离子方程式为_____。

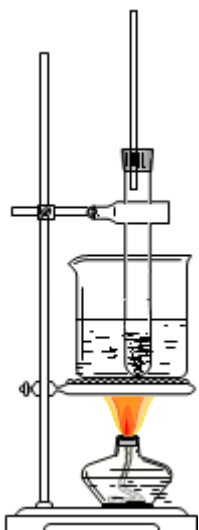
(4)用一定量的 K_2FeO_4 处理饮用水，测得产生 O_2 的体积随时间的变化曲线如图所示。 $t_1\text{ s}\sim t_2\text{ s}$ 内， O_2 的体积迅速增大的主要原因是_____。



(5)验证酸性条件下氧化性 $\text{FeO}_4^{2-} > \text{Cl}_2$ 的实验方案为：取少量 K_2FeO_4 固体于试管中，_____。（实验中须使用的试剂和用品有：浓盐酸， NaOH 溶液、淀粉 KI 试纸、棉花）

(6)根据 K_2FeO_4 的制备实验得出：氧化性 $\text{Cl}_2 > \text{FeO}_4^{2-}$ ，而第(5)小题实验表明， Cl_2 和 FeO_4^{2-} 的氧化性强弱关系相反，原因是_____。

20、硝基苯是制造染料的重要原料。某同学在实验室里用下图装置制取硝基苯，主要步骤如下：



①在大试管里将 2mL 浓硫酸和 1.5mL 浓硝酸混合，摇匀，冷却到 50~60°C 以下。然后逐滴加入 1mL 苯，边滴边振荡试管。

②按图连接好装置，将大试管放入 60°C 的水浴中加热 10 分钟。

完成下列填空：

(1) 指出图中的错误__、__。

(2) 向混合酸中加入苯时，“逐滴加入”、“边滴边振荡试管”的目的是_____、_____。

(3) 反应一段时间后，混合液明显分为两层，上层呈__色，其中主要物质是__（填写物质名称）。把反应后的混和液倒入盛有冷水的烧杯里，搅拌，可能看到__。（选填编号）

a. 水面上是含有杂质的硝基苯

b. 水底有浅黄色、苦杏仁味的液体

c. 烧杯中的液态有机物只有硝基苯

d. 有无色、油状液体浮在水面

(4) 为了获得纯硝基苯，实验步骤为：

①水洗、分离；

②将粗硝基苯转移到盛有__的烧杯中洗涤、用__（填写仪器名称）进行分离；

③__；

④干燥；

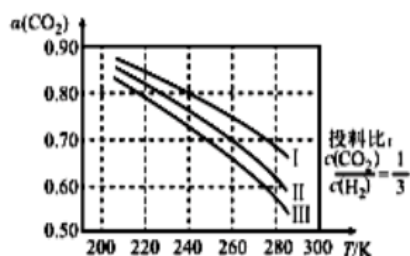
⑤__。

(5) 实验装置经改进后，该同学按照上述实验步骤重新进行了多次实验，充分反应后有两种情况出现，请帮助他作出分析：

①产率低于理论值，原因是__；

②产率高于理论值，原因是__。

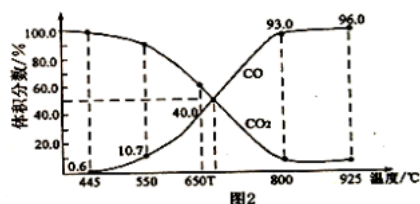
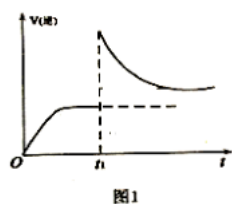
21、铁及其化合物在生产生活中应用最广泛，炼铁技术和含铁新材料的应用倍受关注。由此产生的 CO_2 , SO_2 等废气处理意义重大。



(1) 将 CO_2 应用于生产清洁燃料甲醇，既能缓解温室效应的影响，又能为能源的制备开辟新的渠道。其合成反应为 $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。如图为 CO_2 平衡转化率和温度、压强的关系，其中压强分别为 3.0 MPa, 4.0 MPa, 5.0 MPa。据图可知，该反应为_____反应（填“吸热”或“放热”）。设 CO_2 的初始浓度为 $c_0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，根据 5.0 MPa 时的数据计算该反应的平衡常数 $K(240) = \underline{\hspace{2cm}}$ （列式即可）。若 4.0 MPa 时减小投料比 $c(\text{CO}_2):c(\text{H}_2)$ ，则 CO_2 的平衡转化率曲线可能位于 II 线的_____（填“上方”或“下方”）。

(2) $T_1^\circ\text{C}$ 时，向某恒温密闭容器中加入一定量的 Fe_3O_4 和 CO ，发生反应 $\text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{FeO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +19.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，反应达到平衡后，在 t_1 时刻，改变某条件， $V_{(\text{逆})}$ 随时间 (t) 的变化关系如图 1 所示，则 t_1 时刻改变的条件可能是_____（填写字母）。

- a 保持温度不变，压缩容器 b 保持体积不变，升高温度
c 保持体积不变，加少量碳粉 d 保持体积不变，增大 CO_2 浓度



(3) 在一定温度下，向某体积可变的恒压密闭容器 (p 总) 加入 1 mol CO_2 与足量的碳，发生反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = +172.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，平衡时体系中气体体积分数与温度的关系如图 2 所示，① 650°C 时，该反应达平衡后吸收的热量是_____ KJ。② $T^\circ\text{C}$ 时，若向平衡体系中再充入 $V(\text{CO}_2):V(\text{CO}) = 4:5$ 的混合气体，平衡_____（填“正向”、“逆向”或“不”）移动。

(4) 已知 25°C 时， $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 4.0 \times 10^{-38}$ ，此温度下若在实验室中配制 $100 \text{ mL } 5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeCl}_3$ 溶液，为使配制过程中不出现浑浊现象，则至少需要加入 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸_____ mL（忽略加入盐酸体积）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/755213203323012001>