

2026 年 4 月高三核心素养评估
化 学

本试卷分选择题和非选择题两部分,满分为 100 分,考试用时 90 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写,字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在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、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

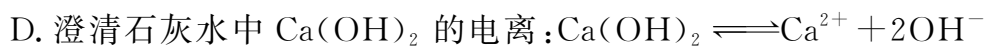
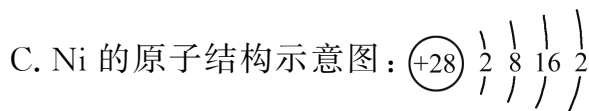
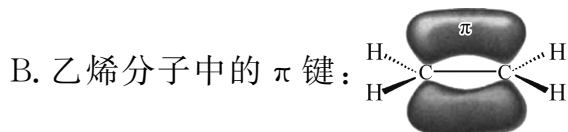
可能用到的相对原子质量: H 1 B 11 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Fe 56 Re 186

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。**1. 化学与生活生产密切相关,下列说法正确的是**

- A. 可以利用紫外线为病房消毒
- B. 明矾可用于净水,是因为明矾溶液显酸性
- C. 聚氯乙烯微孔薄膜用于制造饮用水分离膜
- D. 燃料电池中反应物的总能量低于产物的总能量

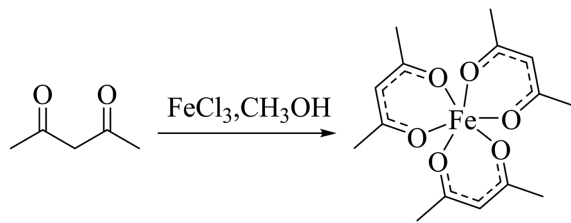
2. 下列化学用语或图示表示错误的是

- A. 1 mol NO_3^- 含有 3 mol σ 键电子对

**3. 关于实验安全,下列说法错误的是**

- A. 玻璃仪器加热,均需垫陶土网,以防仪器炸裂
- B. 进行 Na 与 H_2O 的反应实验时需要佩戴护目镜
- C. 进行葡萄糖与新制氢氧化铜实验时需要防烫伤
- D. 实验室中双氧水和乙醇分开放置

4. 乙酰丙酮铁是一种石油裂解催化剂,合成过程如图所示。



下列说法错误的是

A. 乙酰丙酮铁中铁的配位数为 6

B. 电负性: $O > C > H > Fe$

C. CH_3OH 中碳原子与氧原子间的共价键类型为 $sp^3-p \sigma$ 键

D. X 射线衍射分析显示该配合物晶胞中还含有 CH_3OH 分子, CH_3OH 通过氢键与乙酰丙酮铁配合物相结合

5. 下列对实验现象或事实的解释正确的是

	实验现象或事实	解释
A	向 Na_2SO_3 和 Na_2S 混合溶液中加入浓硫酸, 溶液中出现淡黄色沉淀	+4 价和 -2 价硫可归中为 0 价
B	明矾饱和溶液中悬挂晶种, 可获得规则的大晶体	晶体具有自发呈规则形状的自范性
C	常温下, HA 溶液与 $NaOH$ 溶液等体积混合, 测得混合溶液显碱性	HA 为弱酸
D	酸性: $H_2S > CH_3SH$	$-CH_3$ 为推电子基, 使 CH_3SH 中 $H-S$ 键极性变大, 电离出 H^+ 的能力减弱

6. $Na-Ni/NiCl_2$ 二次电池具有高能量密度、长寿命、安全性高的优点, 以 β -氧化铝陶瓷作固体电解质(只允许钠离子通过), 工作原理如图所示。下列说法错误的是

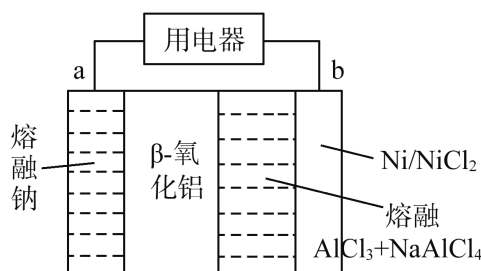
已知: 该题环境下, $AlCl_3$ 易结合 Cl^- 生成 $[AlCl_4]^-$ 。

A. 该电池在常温下无法运行

B. 充电时电势: $a < b$

C. 放电时, 负极电极反应式为 $Na - e^- = Na^+$

D. 放电时, 每转移 $1 \text{ mol } e^-$ 熔融电解质质量增加 35.5 g



7. 铼(Re)具有极高的熔点和出色的抗腐蚀性, 常用于质谱仪的灯丝、作加氢和脱氢反应中的催化剂等, 铼能溶于过氧化氢的氨溶液中生成含氧酸盐: $2Re + 7H_2O_2 + 2NH_3 = 2NH_4ReO_4 + 6H_2O$, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

A. $34 \text{ g } H_2O_2$ 中含有的孤电子对数目为 $4 N_A$

B. 消耗 $18.6 \text{ g } Re$ 转移的电子数目为 $0.7 N_A$

C. $25^\circ C$ 时, $pH=10$ 的氨水中, 由水电离出来的 H^+ 数目为 $10^{-10} N_A$

D. 键角: $NH_3 > H_2O_2$

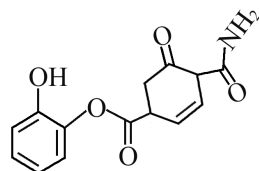
8. 某有机物 M 的结构如图所示, 下列有关该有机物说法错误的是

A. 含有 4 种含氧官能团

B. 1 mol M 最多能消耗 4 mol NaOH

C. 既能形成分子间氢键也能形成分子内氢键

D. 与足量 H_2 加成后的产物中含有 6 个手性碳原子



9. 下列实验目的与相应实验示意图相符的是

	A	B	C	D
实验目的	制备银氨溶液	验证酸性: $H_2SO_4 > H_2CO_3 > C_6H_5OH$	粗铜精炼	制作简易氢氧燃料电池
实验示意图				

10. 向密闭容器中按物质的量比 2 : 1 通入 NO 和 O_2 混合气体, 发生反应 $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$, $T = 650\text{ K}$ 时 $x(NO_2)$ 随压强变化的曲线和 $p = 5 \times 10^5\text{ Pa}$ 时 $x(NO_2)$ 随温度变化的曲线如图所示。

已知: $x(NO_2)$ 表示平衡体系中 NO_2 的物质的量分数。

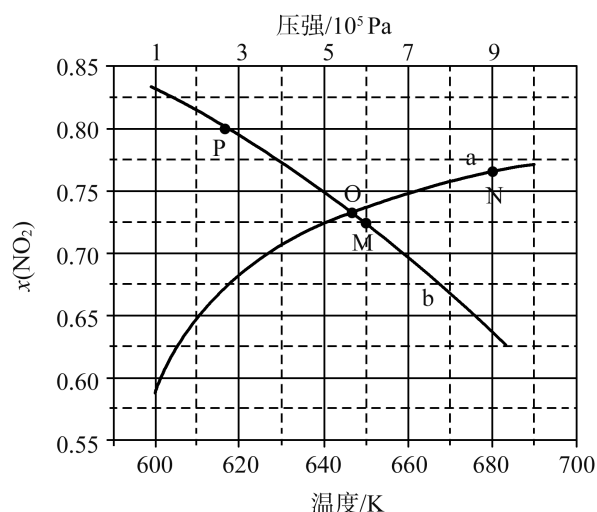
下列说法错误的是

A. P 点 NO 的转化率约为 85.7%

B. O 点 a、b 两线对应混合气体的平均摩尔质量不同

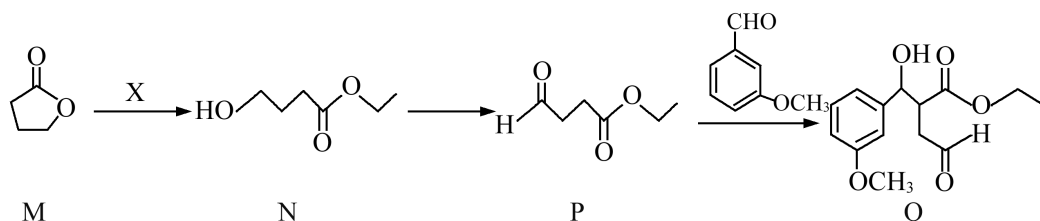
C. 用物质的量分数 x 代替浓度来表示该反应的平衡常数: $K_x(M) < K_x(N)$

D. 若起始反应物 $n(NO) : n(O_2) = 1 : 1$, 则曲线 a、b 对应的点均向下移动



二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 某生物活性物质中间体 Q 的合成路线如下(反应条件略), 下列说法正确的是



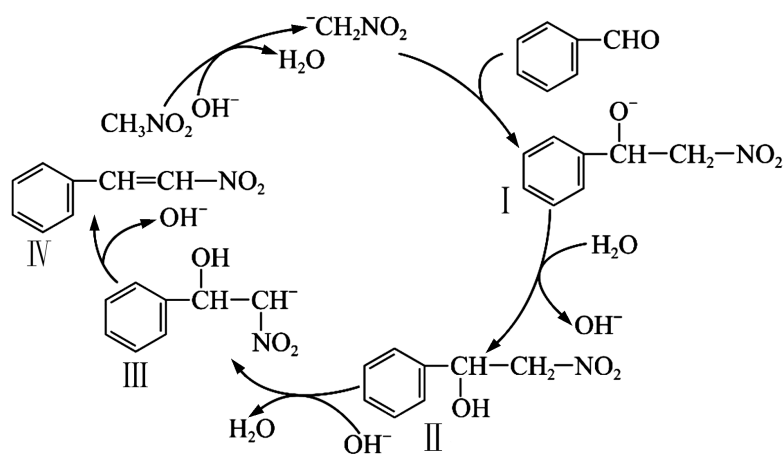
A. 若 $M + X \rightarrow N$ 原子利用率为 100%, 则 X 是乙醇

B. 用酸性 $KMnO_4$ 溶液可鉴别 N 和 P

C. Q 的消去有机产物最多有两种

D. $M \rightarrow Q$ 过程中依次发生取代、氧化和加成反应

12. 硝基甲烷与苯甲醛制备 β -硝基苯乙烯($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHNO}_2$)的反应机理如图所示。



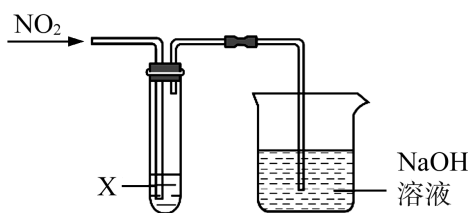
下列说法错误的是

- A. OH^- 是反应的催化剂
 - B. 该过程中涉及极性键的断裂和形成
 - C. 在水中的溶解度: $\text{II} < \text{IV}$
 - D. 理论上, 每制备 1 mol β -硝基苯乙烯, 生成 1 mol H_2O
13. 将铁钉放入浓硝酸中, 生成少量气体后反应停止, 得到黄色溶液 a。设计实验探究溶液 a 显黄色的原因。

实验 1: 取少量溶液 a, 滴入几滴 KSCN 溶液, 溶液变红, 振荡后红色逐渐褪去, 产生红棕色气体;

实验 2: 取一定量 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 固体溶于水中, 溶液为黄色, 加硝酸酸化, 溶液变为无色;

实验 3: 按如图装置进行实验;



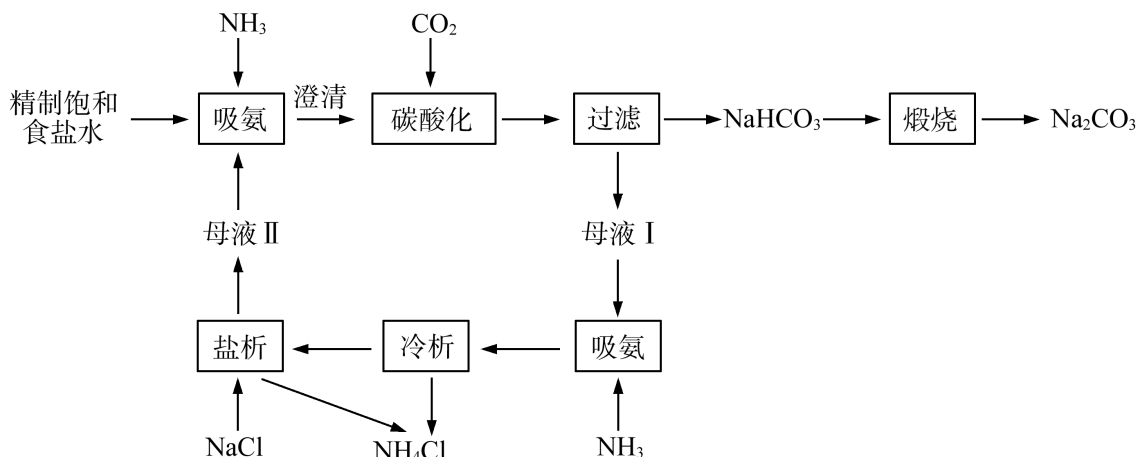
序号	无色溶液 X	实验现象
①	浓硝酸	无色溶液变为黄色
②	稀 HNO_3 酸化的 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液	无色溶液变为黄色
③	稀 HNO_3 酸化的 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaNO}_3$ 溶液	无色溶液未变黄色

下列说法正确的是

- A. 实验 1 中溶液变红说明溶液 a 中有 Fe^{3+}
- B. 实验 1 中产生红棕色气体说明 SCN^- 被浓硝酸氧化为 NO_2
- C. 实验 2 中溶液由黄色变为无色说明硝酸抑制了 Fe^{3+} 的水解
- D. 综合以上实验, 溶液 a 显黄色与 NO_2 遇浓硝酸有关, 与 Fe^{3+} 无关

14. 化学工业科学家侯德榜为我国的制碱工业做出了突出的贡献,他发明的“侯氏制碱法”在人类化学工业史上写下了光辉的一页,其工艺流程如图所示。

下列说法正确的是



- A. 流程中共涉及 1 个氧化还原反应
 B. NH_3 和 CO_2 均可由合成氨厂提供
 C. NaHCO_3 物质的量浓度:母液 I > 母液 II
 D. 添加 NaCl 进行盐析,可使更多的 NH_4Cl 析出,但会降低 NaCl 的利用率
15. 常温下,通过下列实验探究草酸的性质。

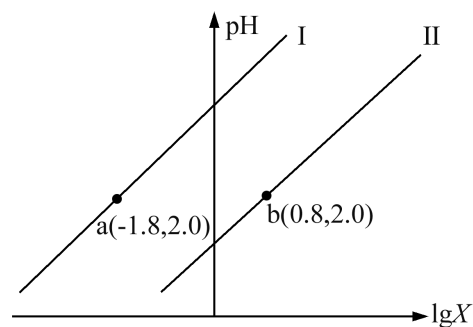
实验 1:向 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中滴入等浓度的 NaOH 溶液,混合溶液的 pH 与

$\lg X [X = \frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} \text{ 或 } \frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}]$ 的关系如图所示。

实验 2:向 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中加入等浓度等体积的 CaCl_2 溶液。

已知:常温下, $K_{\text{sp}}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 10^{-7.4}$ 。下列说法错误的是

- A. 实验 1 中,曲线 I 表示 pH 与 $\lg \frac{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 的变化关系
 B. 实验 1 中,两溶液等体积混合时,
 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
 C. 实验 2 中,反应 $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \text{CaC}_2\text{O}_4(\text{s}) + 2\text{H}^+$ 的平衡常数 $K = 10^{2.4}$



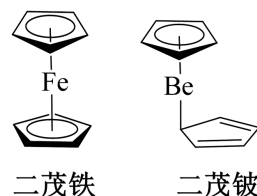
- D. 实验 2 中,混合溶液中存在: $c(\text{Cl}^-) = 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) + 2c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

三、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

16. (12 分)Fe 单质及其化合物应用广泛。回答下列问题:

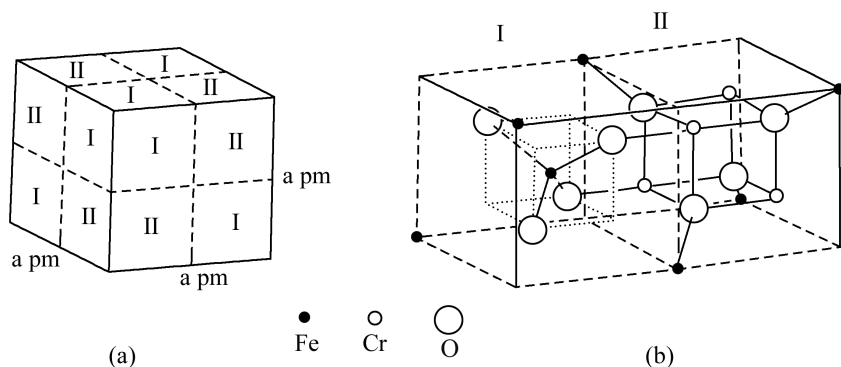
(1)二茂铁中的茂基为环戊二烯阴离子($\text{HC} \begin{array}{c} \text{H} \\ \text{C} \\ \text{HC} \end{array} \text{CH}$),呈平面结构,C 原子采取的杂化方式为_____;茂基中的离域 π 键电子数为_____;同周期中基态原子未成对电子数比 Fe 多的元素是_____ (填元素符号)。

(2)茂基常见配位数为 3 配位或 1 配位,除配位数为 6 的二茂铁,还可形成多种茂基金属配合物,如二茂铍,结构如图所示:



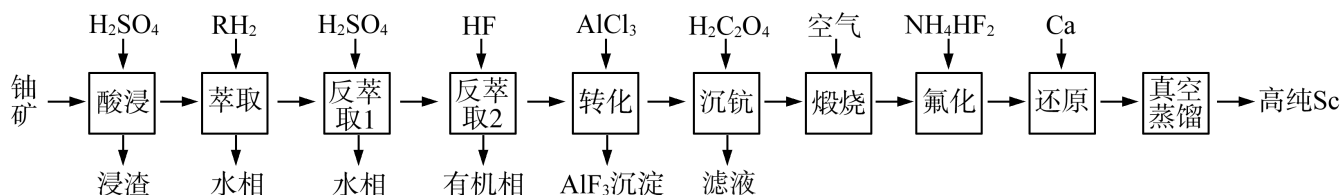
二茂铍配位数为_____,从中心离子结构解释二者配位数不同的原因是_____。

(3) FeCr_2O_4 晶胞结构图(a)所示。沿图中虚线可将该立方晶胞划分成 8 个小立方体。由 1 个 I 型和 1 个 II 型小立方体组成的结构如图(b)所示, O^{2-} 位于每个小立方体体对角线的 $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{3}{4}$ 处。



该晶胞中, 4 个 I 型小立方体中 Fe^{2+} 有 _____ 个; 每个 O^{2-} 周围距离相等且最近的 O^{2-} 有 _____ 个, 距离为 _____ pm。

17. (12 分) 铈(Sc)是一种重要的稀土元素, 在航空航天、燃料电池、高端照明等多个领域有着广泛应用, 从铀(U)矿中提取高纯金属 Sc 的一种工艺流程如下:



已知: “萃取”时, 铀和铈一同进入有机相(RH_2), 其他杂质进入水相。

回答下列问题:

(1) 基态 Sc 原子的价电子排布式为 _____。

(2) “萃取”原理为 $\text{RH}_2 + \text{UO}_2^{2+} \rightleftharpoons \text{RUO}_2 + 2\text{H}^+$; 假如每次萃取时水相和有机相体积相等, UO_2^{2+} 在水相和有机相中的分配比为 1 : 3, 则萃取三次后水相中 UO_2^{2+} 的萃取率为 _____ (保留 3 位有效数字); 通过“反萃取 1”铀能够进入水相的原因是 _____。

(3) “反萃取 2”得到的 $[\text{ScF}_6]^{3-}$ 在“转化”时生成 Sc^{3+} , 该反应的离子方程式为 _____。

(4) “煅烧”时 $\text{Sc}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$ 生成两种氧化物, 其中金属氧化物为 Sc_2O_3 , 另一种氧化物为 _____ (填化学式)。

(5) “氟化”时反应生成两种正盐, 该反应的化学方程式为 _____。

(6) “真空蒸馏”指压力极低时的蒸馏, 是工业上提纯 Sc 的常用方法, “真空蒸馏”与常压蒸馏相比, 优点是 _____ (写出 1 条即可)。

18. (12 分) 硼氢化钠(NaBH_4)是一种有机合成中常用的还原剂, 实验室制备、提纯及分析 NaBH_4 纯度的实验过程如下。

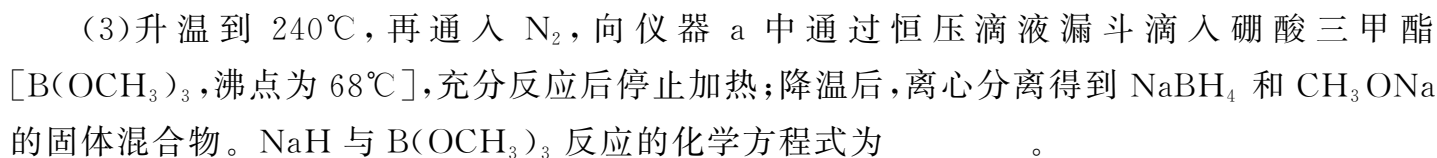
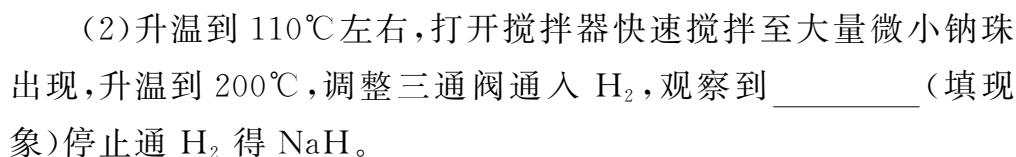
已知:

物质	NaBH_4	NaH	CH_3ONa	异丙胺
性质	可溶于异丙胺, 常温下与水缓慢反应, 与酸剧烈反应, 强碱环境下能稳定存在	灰白色固体, 强还原性, 与水剧烈反应	难溶于异丙胺, 常温下与水剧烈反应	有机溶剂, 沸点 33°C

回答下列问题:

I. 制备

(1) 检验气密性, 装入试剂, 将三通阀孔路位置调节为 (填标号) 鼓入 N_2 。

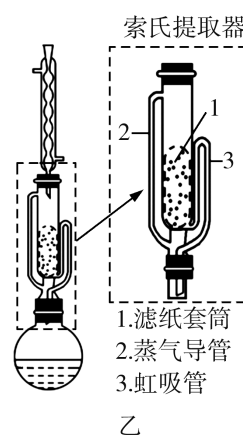


(4) 图示装置存在的两处缺陷,一是_____,二是应将球形冷凝管更换为_____ (填标号)。

a. 直形冷凝管 b. 空气冷凝管 c. 蛇形冷凝管

索氏提取器

(5)采用图乙所示装置从 NaBH_4 和 CH_3ONa 的固体混合物中提取 NaBH_4 。将固体混合物放入滤纸套筒 1 中,烧瓶中加入异丙胺。经一段时间处理后,在 (填“滤纸套筒”或“圆底烧瓶”)中收集到 NaBH_4 。



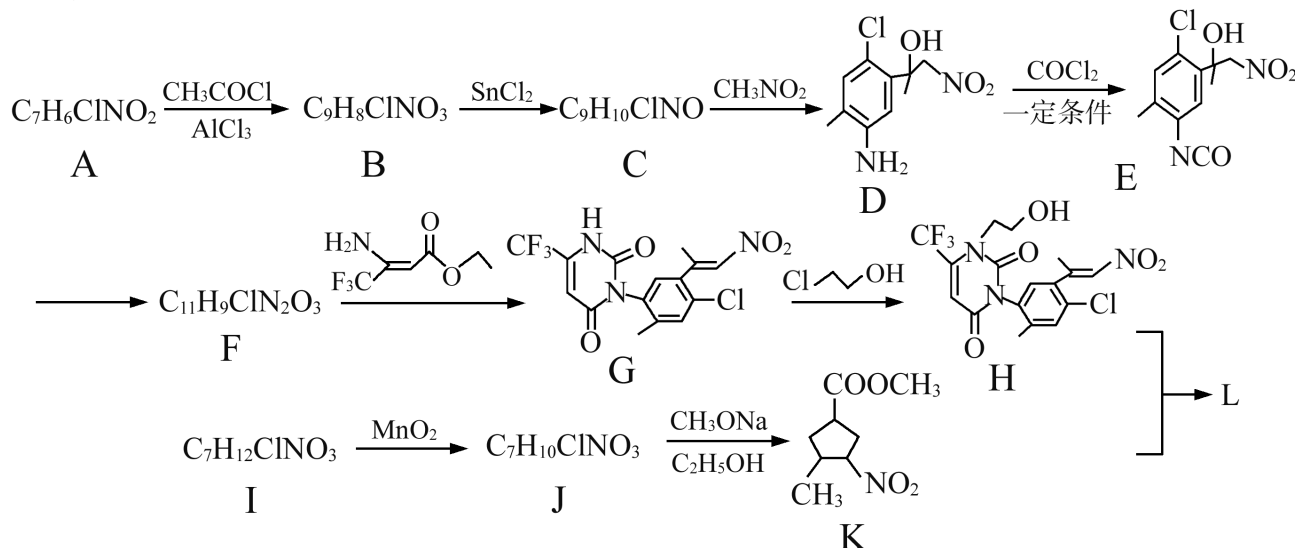
①取 m g 产品(杂质不参加反应)配成 500 mL 溶液,取 25.00 mL 置于碘量瓶中,加入 V_1 mL c_1 mol $\cdot$ L $^{-1}$ 的 KIO_3 溶液充分反应 $[\text{NaBH}_4 + \text{KIO}_3 \rightarrow \text{NaBO}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{O}(\text{未配平})]$;

②向上述溶液中加入稍过量的 KI 溶液,用稀硫酸调节 pH,将过量 KIO_3 转化为 I_2 ,冷却后于暗处放置数分钟;

③将反应后溶液调 pH 至约 5.0, 加入几滴淀粉溶液, 用 $c_2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定至终点, 消耗标准溶液 $V_2 \text{ mL}$ ($2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$)。

(6) 产品中 NaBH_4 的纯度为 _____ % (用含 c_1 、 V_1 、 c_2 、 V_2 、 m 的代数式表示); 取 V_1 mL KIO_3 溶液时, 先仰视后俯视, 将导致测定结果 _____ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。

19. (12 分)有机物(L)是某扩瞳剂药物的中间体,其合成路线如下:

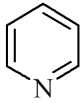


已知：
$$\text{R}-\overset{\overset{\text{X}}{|}}{\text{CH}}-\overset{\overset{\text{O}}{||}}{\text{C}}-\text{R}'' \xrightarrow[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]{\text{Y}^-} \text{R}-\overset{\overset{\text{R}''}{|}}{\text{CH}}-\overset{\overset{\text{O}}{||}}{\text{C}}-\text{Y} \quad \text{Y}=\text{OR}' \quad (\text{R}、\text{R}' \text{ 和 } \text{R}'' \text{ 表示烷基；X= 卤素原子})。$$

回答下列问题：

(1) A 的名称为_____ (用系统法命名)，B→C 的反应类型为_____。

(2) 反应 C→D 的化学方程式为_____。

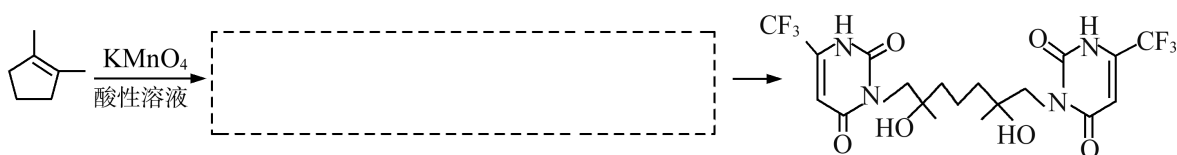
(3) G 中含氧官能团的名称为_____，反应 G→H 需在吡啶() 环境下进行，其原因是_____。

(4) I 的结构简式为_____。

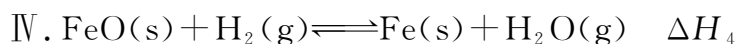
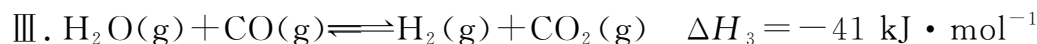
(5) 满足下列条件的 B 的同分异构体有_____ 种 (不考虑立体异构)。

①属于硝基化合物，苯环有两个对位取代基 ②含有手性碳 ③能发生银镜反应

(6) 利用上述信息补全合成路线：



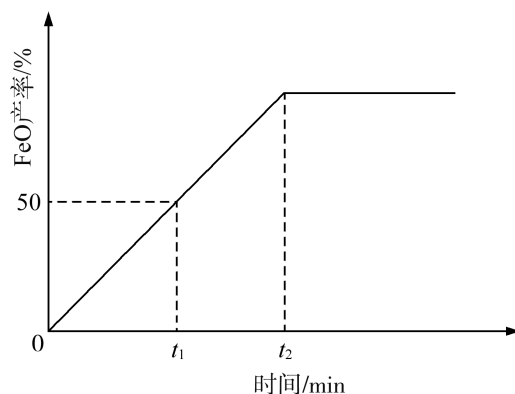
20. (12 分) 草酸亚铁晶体($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)可用于制药。将 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 加热升温过程中可发生如下反应：



回答下列问题：

(1) $\Delta H_4 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 在 $T_1\text{K}$ 下，向某恒压($p_0\text{kPa}$)容器中加入 1 mol $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，若只发生反应 I，测得 FeO 产率随时间的关系曲线如图所示 (不考虑接触面积的影响)， $t_2\text{min}$ 后容器体积恒为 1.5 L。



① 计算 0~ $t_1\text{min}$ 时间段反应速率 $v(\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}) =$ _____ $\text{g} \cdot \text{min}^{-1}$ ， $t_2\text{min}$ 前，FeO 产率随时间呈线性变化的原因是_____；

② 反应 I 的平衡常数 K_p _____ $4 \times (\frac{p_0}{3})^6$ (填“大于”“小于”或“等于”)。

(3) 在 $T_2\text{K}$ 下 ($T_2 > T_1$)，向 2 L 容器中加入 1 mol $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，发生上述反应，达到平衡后，测得 FeO 产率为 80%， H_2 体积分数为 10%，则平衡时 CO_2 的物质的量为_____，反应 III 的平衡常数 $K_p =$ _____。若向容器中再加入一定量 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ，则 $p(\text{CO})$ 将_____ (填“增大”“减小”或“不变”；下同)， $\frac{p(\text{H}_2) \cdot p(\text{CO})}{p(\text{CO}_2) \cdot p(\text{H}_2\text{O})}$ 将_____。

2026 年 4 月高三核心素养评估化学试题

参考答案及评分标准

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	A	C	B	D	C	D	B	B

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

11	12	13	14	15
AD	C	AC	BC	AD

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

阅卷总体原则：

1. 答案为数值的，只看数值是否正确，不考虑单位。

2. 方程式给分原则：

a. 用“ $=$ ”“ $\rightleftharpoons$ ”“ $\rightarrow$ ”都可以，用“ $-$ ”或无连接符号不得分；反应条件及沉淀、气体符号均不考虑；

b. 反应物或产物不全或错误不得分，方程式不配平或配平错误不得分，使用非最小公约数配平不得分；

c. 离子方程式或化学方程式，未按要求书写不得分。

3. 名词术语或仪器名称等关键字或关键词写错，均不得分。

4. 选择题标号，字母大小写未按要求书写不得分，c 或 C 除外。

16. (12 分)

(1) sp^2 (1 分) 6 (1 分) Cr、Mn (2 分)

(2) 4 (1 分) Be^{2+} 最外层只有 4 个轨道，最多容纳 8 个电子，故最多是 4 配位； Fe^{2+} 是过渡金属，有 d 轨道，可容纳更多电子，故可以 6 配位 (2 分)

(3) 6 (1 分) 12 (2 分) $\frac{\sqrt{2}}{4}a$ (2 分)

17. (12 分)

(1) $3d^14s^2$ (2 分) (2) 1.56% (2 分) 加入 H_2SO_4 后， $c(H^+)$ 增大，反应 $RH_2+UO_2^{2+} \rightleftharpoons RUO_2+2H^+$ 平衡逆向移动， UO_2^{2+} 进入水相 (2 分)

(3) $[\text{ScF}_6]^{3-} + 2\text{Al}^{3+} \rightleftharpoons \text{Sc}^{3+} + 2\text{AlF}_3 \downarrow$ (2分) (4) CO_2 (1分)

(5) $\text{Sc}_2\text{O}_3 + 6\text{NH}_4\text{HF}_2 \rightleftharpoons 2\text{ScF}_3 + 6\text{NH}_4\text{F} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(6) 防止金属氧化, 大大降低 Sc 的沸点 (1分)

18. (12分)

(1) C (1分) (2) 钠珠消失 (2分)

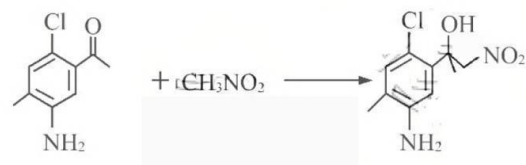
(3) $4\text{NaH} + \text{B}(\text{OCH}_3)_3 \xrightarrow{\Delta} \text{NaBH}_4 + 3\text{CH}_3\text{ONa}$ (2分)

(4) 缺少氢气的尾气处理装置 (1分) b (1分) (5) 圆底烧瓶 (1分)

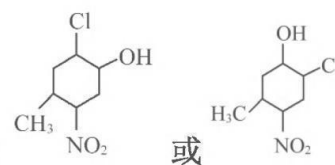
(6) $\frac{57(c_1V_1 - c_2V_2)}{6m}$ (2分) 偏小 (2分)

19. (12分)

(1) 2-硝基-5-氯甲苯 (1分) 还原反应 (1分)

(2)  (2分)

(3) 酰胺基、硝基 (1分) 消耗 HCl, 促使反应不断正向进行 (1分)

(4)  (1分) (5) 16 (2分)

(6)



(3分)

20. (12分)

(1) +30 (1分)

(2) ① $\frac{108}{t_1}$ (2分) 随着反应的发生, $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 减少, 但是为固体, 正反应速率

不变, 恒压容器中, 生成物浓度不变, 逆反应速率不变, 正反应反应与逆反应速率差值始终不变 (2分) ② 大于 (1分)

(3) 1.8mol (2分) $\frac{27}{17}$ (1.59) (2分) 增大 (1分) 不变 (1分)