

高三期末检测化学试题

考生注意：

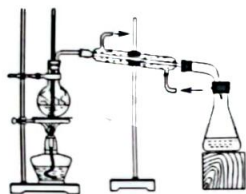
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：鲁科版必修第一、二册，选择性必修 1。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Si 28 Cl 35.5 Ni 59 Cu 64 Zn 65

一、选择题(本题共 10 小题，每小题 2 分，共计 20 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. 我国科学家为人类社会发展作出巨大贡献，下列成果研究的物质属于无机物的是
 - A. 合成结晶牛胰岛素
 - B. 屠呦呦发现青蒿素
 - C. 侯氏制碱
 - D. 合成酵母丙氨酸转移核糖核酸
2. 下列操作规范且能达到实验目的的是



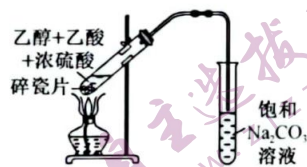
甲



乙



丙



丁

- A. 图甲蒸发结晶制取 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 晶体
 - B. 图乙用蒸馏的方法分离乙醇与水
 - C. 图丙用氢氧化钠标准溶液滴定醋酸浓度
 - D. 图丁实验室制取乙酸乙酯
3. 周期表中 VI A 族元素及其化合物应用广泛。H₂S 是一种易燃的有毒气体(燃烧热为 $562.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)，可制取各种硫化物；SO₂ 在食品工业中用作抗氧化剂和防腐剂；硫酸、硫酸盐是重要化工原料；硒(₃₄Se)和碲(₅₂Te)的单质及其化合物在电子、冶金、材料等领域有广阔的发展前景，工业上以精炼铜的阳极泥(含 CuSe)为原料回收 Se。下列说法正确的是
 - A. H₂S、SO₂ 都是由极性键构成的极性分子
 - B. VI A 族元素氢化物的沸点从上到下依次增大
 - C. H₂S 的燃烧： $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -1124.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - D. CuSe 和浓硝酸反应： $\text{CuSe} + 2\text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{Se} \uparrow$

【化学试题 第 1 页(共 8 页)】

233251D

4. 在给定条件下,下列选项所示的物质间转化均能实现的是

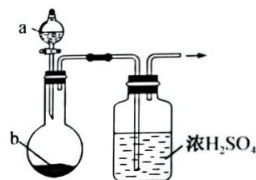
- A. $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{盐酸}} \text{MgCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{H}_2} \text{Mg}(\text{s})$
 B. $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4](\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量 HCl}(\text{aq})} \text{AlCl}_3(\text{aq})$
 C. $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{Na}(\text{s}) \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2} \text{Na}_2\text{O}_2(\text{s})$
 D. $\text{CuCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{蔗糖}(\text{aq})} \text{Cu}_2\text{O}(\text{s})$

5. 高铜酸钾(KCuO_2)是黑色固体,可通过如下反应制取: $2\text{CuO} + 2\text{KO}_2 \longrightarrow \text{O}_2 \uparrow + 2\text{KCuO}_2$,下列说法错误的是

- A. CuO 中氧元素化合价不变
 B. KCuO_2 可能具有强氧化性
 C. 该反应中每消耗 0.2 mol CuO ,转移 0.2 mol 电子
 D. 该反应中 KO_2 既发生氧化反应又发生还原反应

6. 用如图装置制取干燥的气体(a、b 表示加入的试剂),能实现的是

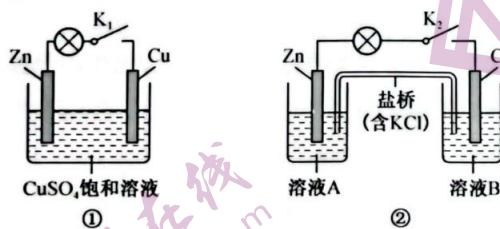
选项	气体	a	b
A	H_2S	稀 H_2SO_4	FeS
B	Cl_2	浓盐酸	MnO_2
C	NO_2	浓 HNO_3	铁片
D	CO_2	稀盐酸	大理石



7. 下列离子方程式书写正确的是

- A. FeI_2 溶液中通入少量氯气: $2\text{I}^- + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$
 B. 向醋酸溶液中滴加 NaOH 溶液: $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$
 C. 向 Na_2CO_3 溶液中通入少量 SO_2 : $\text{CO}_3^{2-} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{CO}_2$
 D. 用石墨电极电解氯化镁溶液: $2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

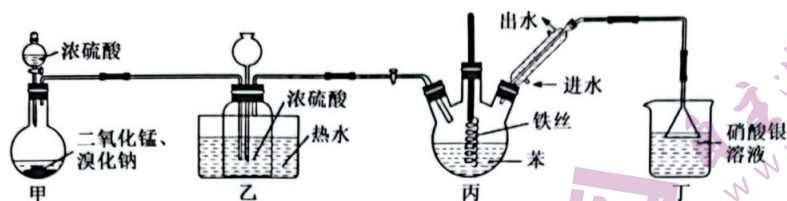
8. 某同学为研究原电池原理,设计了如图所示的两种装置,溶液 A、溶液 B 均为硫酸盐溶液,闭合开关 K_1 、 K_2 后,装置①和装置②中小灯泡均可以发光。



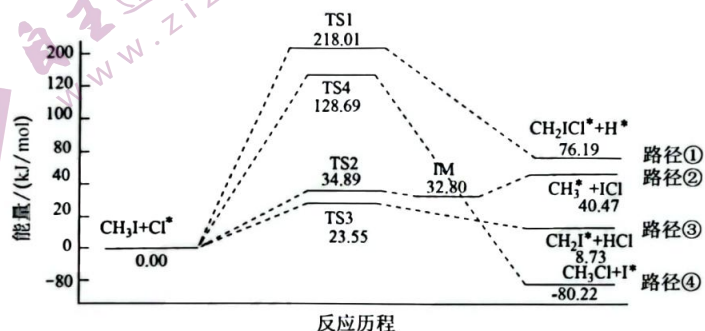
下列有关说法错误的是

- A. 断开开关 K_1 前后,装置①中负极质量均减小
 B. 溶液 A 为 CuSO_4 溶液,溶液 B 为 ZnSO_4 溶液
 C. 消耗相同质量的金属 Zn ,装置②产生的电能比装置①更多
 D. 装置②溶液 A 中生成 ZnCl_2 ,溶液 B 中生成 K_2SO_4

9. 已知： $\text{MnO}_2 + 2\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{MnSO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Br}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，实验室利用如下图所示的装置制备溴苯（部分夹持及加热装置已略去）。下列说法正确的是

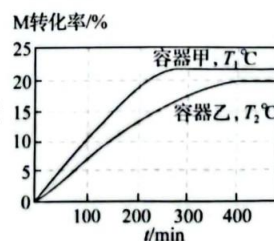


- A. 可用乙醇作洗涤剂除去溴苯中溶解的少量 Br_2
 B. 装置乙中进行水浴加热的目的是防止溴蒸气冷凝
 C. 装置丙中的铁丝主要用于搅拌,使反应物充分混合
 D. 装置丁中有淡黄色沉淀产生,证明苯与溴发生了取代反应
10. 研究 CH_3I 与自由基 Cl^\bullet 原子(用 Cl^\bullet 表示)的反应有助于保护臭氧层。已知： $\text{Cl}^\bullet + \text{CH}_3\text{I}$ 反应有 4 条反应路径(TS 表示过渡态,IM 表示中间物)如图所示,基元反应指反应中一步直接转化为产物。下列说法错误的是



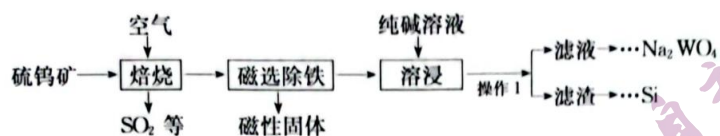
- A. 路径①的 $\Delta H > 0$
 B. 路径②是基元反应
 C. 路径③的速率最快
 D. 路径④的逆反应的活化能最大
- 二、选择题(本题共 5 小题,每小题 4 分,共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意,全部选对得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

11. 向甲、乙两个体积均为 2 L 的恒容密闭容器中分别充入 20 mol 的 M,发生反应： $2\text{M}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}(\text{g}) + \text{R}(\text{g})$ $\Delta H > 0$,维持容器的温度分别为 $T_1^\circ\text{C}$ 和 $T_2^\circ\text{C}$ 不变,反应过程中 M 的转化率随时间的变化如图所示。下列说法错误的是



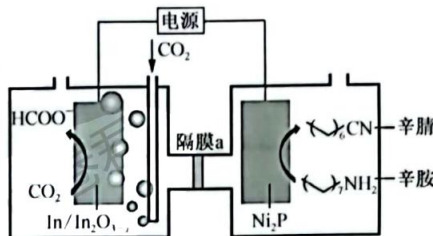
- A. $T_1 > T_2$
 B. 维持温度不变,向平衡后的甲容器中充入一定量的 M,平衡不移动
 C. $T_2^\circ\text{C}$ 时,反应的平衡常数： $K = \frac{1}{64}$
 D. $T_2^\circ\text{C}$ 时,向平衡后的乙容器再充入 16 mol M 和 2 mol N,反应正向进行

12. 利用硫钨矿(主要成分是 CaWO_4 , 还包括 FeS 、 SiO_2 等)制取 Na_2WO_4 和单晶硅的工艺生产流程如下。已知: 常温下, $K_{\text{sp}}(\text{CaWO}_4) = 1.0 \times 10^{-8}$, $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3) = 1.0 \times 10^{-9}$ 。

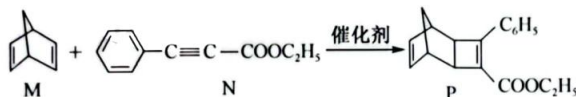


下列说法错误的是

- A. CaWO_4 中 W 元素化合价为 +6 价
 B. 焙烧时发生反应的方程式为 $4\text{FeS} + 7\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{SO}_2$
 C. “溶浸”时, 不能用烧碱溶液代替纯碱溶液
 D. 滤渣的主要成分是 Si 和 CaCO_3
13. 天津大学化学团队以 CO_2 和辛胺为原料实现了甲酸和辛腈的高选择性合成, 装置工作原理如图(隔膜 a 只允许 OH^- 通过, 右池反应无气体生成)。下列说法错误的是
- A. Ni_2P 电极的电势比 $\text{In}/\text{In}_2\text{O}_3-x$ 电极的高
 B. 阴极发生的电极反应为 $\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} = \text{HCOO}^- + \text{OH}^-$
 C. 电解过程中, OH^- 由 $\text{In}/\text{In}_2\text{O}_3-x$ 电极区向 Ni_2P 电极区迁移
 D. 当电路中有 2 mol 电子转移时, 阳极区液体质量增加 10 g (不考虑气体的溶解)

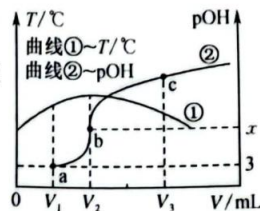


14. 一定条件下, 有机物 M 和 N 反应可生成 P, 反应方程式如下:



下列有关说法错误的是

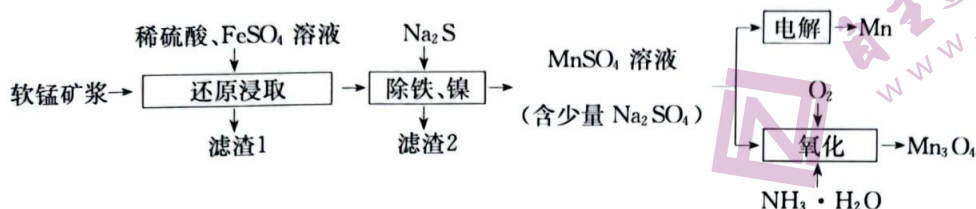
- A. 1 mol 有机物 N 能与 6 mol H_2 发生加成反应
 B. 有机物 N 中所有碳原子不可能共平面
 C. 有机物 M、N、P 均能发生加成反应、取代反应
 D. 有机物 M 的同分异构体可能属于芳香烃
15. 已知 $\text{pOH} = -\lg c(\text{OH}^-)$ 。初始温度 25°C 时, 向 20 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中滴加 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀硫酸, 测得混合溶液的温度 T、pOH 随加入稀硫酸体积 V 的变化如图所示。下列说法正确的是
- A. a、b、c 三点对应 NH_4^+ 的水解平衡常数: $K_{\text{h}}(\text{c}) > K_{\text{h}}(\text{b}) > K_{\text{h}}(\text{a})$
 B. a 点溶液中水电离产生的 $c_{\text{水}}(\text{OH}^-) > 1 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 图中 $x = 7$, b 点溶液中, $c(\text{NH}_4^+) > 2c(\text{SO}_4^{2-})$
 D. 若 $V_3 = 40$, 则 c 点对应溶液中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_4^+) + 2c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})$



三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

16. (14 分)工业上利用软锰矿浆(主要成分是 MnO_2 , 还含有 SiO_2 、 FeO 、 Fe_2O_3 和 NiO 等杂质)

制备 Mn_3O_4 和单质 Mn 的工艺流程如下:



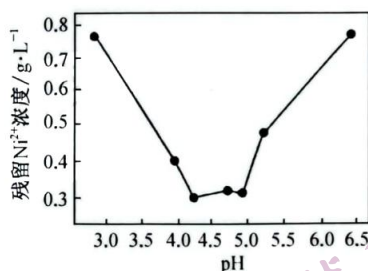
回答下列问题:

(1)滤渣 1 的主要成分为_____ (填化学式);在一定温度下,提高“还原浸取”速率的方法是_____。

(2)“还原浸取”时发生反应的离子方程式为_____。

(3)“除铁、镍”时,溶液 pH 对除 Ni^{2+} 效果的影响如图所示。

当 $pH < 4.2$, pH 越小除镍效果越差的原因是_____。



(4)用惰性电极电解 $MnSO_4$ 溶液可以制取金属 Mn 。

①生成金属锰的电极是_____极。

②电解时,产生气体的电极反应式为_____。

(5)“氧化”时,发生反应的离子方程式为_____。

17. (12 分)硫酸氧钒($VOSO_4$)对高血糖、高血脂有治疗作用,也是钒电池不可或缺的电解质。

制备 $VOSO_4$ 的实验流程如下:

①向仪器 a 中加入 V_2O_5 , 打开仪器 b 滴入一定量的浓硫酸, 在

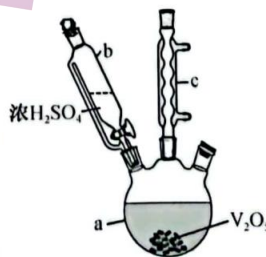
$85\text{ }^\circ\text{C}$ 搅拌下充分反应, 得到橙红色的 $(VO_2)_2SO_4$ 溶液;

②冷却后, 向所得溶液中加入草酸($H_2C_2O_4$), 充分搅拌, 得到

$VOSO_4$ 溶液(蓝黑色);

③ $VOSO_4$ 溶液经结晶、过滤得到纯蓝色的 $VOSO_4$ 晶体, $VOSO_4$ 晶

体脱水、干燥, 得到 $VOSO_4$ 产品。

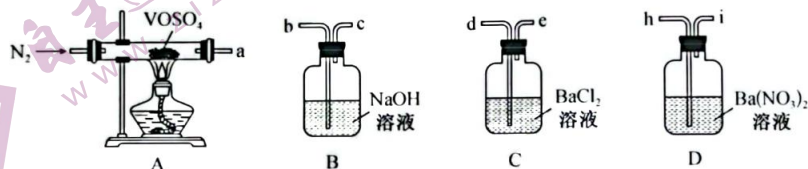


实验装置如图所示(夹持、加热装置及磁力搅拌器已省略)。回答下列问题:

【化学试题 第 5 页(共 8 页)】

233251D

- (1) 仪器 c 的名称是 _____, 用仪器 b 滴加浓硫酸时, _____ (填“需要”或“不需要”) 打开上端的玻璃塞。
- (2) 反应中最适宜的加热方式为 _____, 在 a 中反应生成 $(VO_2)_2SO_4$ _____ (“是”或“不是”) 氧化还原反应。
- (3) 反应液由橙红色变为蓝黑色的化学方程式为 _____。
- (4) 纯度测定: 准确称取 $VOSO_4$ 产品 m g, 配成 100 mL 溶液, 用 c mol \cdot L⁻¹ 的酸性 $KMnO_4$ 溶液滴定(滴定反应的产物中, V 元素为 +5 价, Mn 元素为 +2 价), 滴定终点时, 消耗酸性 $KMnO_4$ 溶液的体积为 V mL, $VOSO_4$ 的摩尔质量为 M g \cdot mol⁻¹, 则该产品的纯度为 _____ %。
- (5) 性质探究: 查阅资料后, 有同学对 $VOSO_4$ 的热分解提出了两种猜想: 猜想 i. $VOSO_4 \xrightarrow{\Delta} VO_2 + SO_3 \uparrow$; 猜想 ii. $2VOSO_4 \xrightarrow{\Delta} V_2O_5 + SO_3 \uparrow + SO_2 \uparrow$, 欲采用如下装置探究:



选择必要的仪器装置, 按气流从左到右的流向, 探究分解产物的导管接口顺序为 a → _____; 若气体流经的装置均有气泡产生, 则上述所选必要装置中可观察的现象为 _____, 证明猜想 ii 正确。

18. (12分) 硝酸银($AgNO_3$)是中学少有的可溶性银盐, 也是实验室常用的重要化学试剂, 某同学设计实验探究硝酸银的部分性质。回答下列问题:

(1) 探究硝酸银的氧化性

- ① 向 4 mL pH ≈ 2 的 0.1 mol \cdot L⁻¹ 的 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 溶液中滴加几滴 KSCN 溶液, 溶液无现象, 说明溶液中不含 _____ (填离子符号)。
- ② 把①中混合溶液均分至 a、b 两支试管中。甲同学向 a 试管中滴加少量 pH = 4 的 0.1 mol \cdot L⁻¹ 的 $AgNO_3$ 溶液, 观察到产生少量白色沉淀和 _____ (填实验现象), 由此证明 $AgNO_3$ 具有氧化性; 乙同学为了验证是 Ag^+ 氧化了 Fe^{2+} , 向 b 试管中滴加少量“检测试剂”, 无明显现象。该“检测试剂”的组成是: pH = _____ 的 0.1 mol \cdot L⁻¹ 的 $NaNO_3$ 溶液(忽略体积不同引起的 pH 和浓度变化)。

(2) 硝酸银溶液与过量铁粉反应

向 pH = 4 的 0.1 mol \cdot L⁻¹ 的 $AgNO_3$ 溶液中加入过量铁粉, 搅拌后静置, 在不同时间取

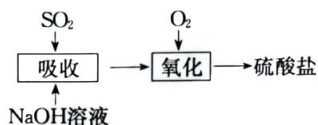
上层清液,滴加 KSCN 溶液,溶液颜色、沉淀量与取样时间有关,对比实验记录如下:

序号	取样时间/ min	实验现象
i	3	产生大量白色沉淀;溶液呈红色
ii	30	产生白色沉淀,较 3 min 时量少;溶液红色较 3 min 时加深
iii	120	产生白色沉淀,较 30 min 时量少;溶液红色较 30 min 时变浅

①用离子方程式解释实验中 i 出现红色的原因: $\text{Fe} + 2\text{Ag}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + 2\text{Ag}$,
 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ 。

②白色沉淀为少量银和_____ (填化学式); iii 中溶液红色较 30 min 时变浅的原因是_____。

19. (10 分)一种吸收 SO_2 再经氧化得到硫酸盐的过程如图所示。室温下,用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液吸收 SO_2 , 通入 SO_2 所引起的溶液体积变化和 H_2O 挥发可忽略,溶液中含硫物种的浓度 $c_{\text{总}} = c(\text{H}_2\text{SO}_3) + c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{SO}_3^{2-})$ 。 H_2SO_3 的电离平衡常数分别为 $K_{a1} = 1.29 \times 10^{-2}$ 、 $K_{a2} = 6.24 \times 10^{-8}$ 。



回答下列问题:

- (1) NaOH 的电子式为_____。
- (2) “吸收”过程中,溶液中 $c_{\text{总}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,溶液呈_____ (填“酸”或“碱”)性,溶液中含硫物种的浓度由大到小的关系为_____。
- (3) “吸收”后得到的溶液 $\text{pH} = 5$, 该溶液由水电离出的 $c(\text{H}^+) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, “氧化”时主要发生的反应离子方程式为_____; 将“氧化”所得溶液用 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液调节至 $\text{pH} = 7$, 再与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 BaCl_2 溶液等体积混合, 最终溶液中 $c(\text{SO}_4^{2-}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ [室温下, $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4) = 1 \times 10^{-10}$]。

20. (12 分) 丙烯是重要的有机化工原料, 工业上丙烷脱氢可制丙烯: $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 。

回答下列问题:

- (1) 已知部分共价键键能见下表:

共价键	H—H	C—C	C=C	C—H
键能($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	436	347	614	413

【化学试题 第 7 页(共 8 页)】

233251D

试卷类型:A

高三年级考试

化学试题参考答案及评分标准

2023.01

说明:1. 每小题若有其它正确答案,可参照评分标准给分。

2. 化学专用名词中出现错别字、元素符号有错误,都要参照评分标准扣分。

3. 化学方程式、离子方程式未配平的,都不给分。

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意。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	B	C	D	A	B	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意,全部选对得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

题号	11	12	13	14	15
答案	B	BD	D	AB	BD

三、非选择题:本题共5小题,共60分。

16. (14分,每空2分)

(1)SiO₂;搅拌

(2) $2\text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

(3)pH越小, $c(\text{H}^+)$ 越大,使NiS转化为H₂S和Ni²⁺

(4)①阴 ② $2\text{H}_2\text{O} - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^+$

(5) $6\text{Mn}^{2+} + \text{O}_2 + 12\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = 2\text{Mn}_3\text{O}_4 \downarrow + 12\text{NH}_4^+ + 6\text{H}_2\text{O}$

17. (12分)

(1)球形冷凝管;不需要(各1分)

(2)85℃恒温水浴加热;不是(各1分)

(3) $(\text{VO}_2)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{VOSO}_4 + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) $\frac{0.5cVM}{m}$ (2分)

(5)d→e→h→i→b;装置C、D溶液中均出现白色沉淀(各2分)

高三化学试题参考答案 第1页(共2页)

18. (12分, 每空2分)

(1) ① Fe^{3+} ②溶液呈(血)红色; 4

(2) ① $\text{Fe}^{3+} + \text{Ag}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{Ag} \downarrow$

② AgSCN ; 因 Fe 过量会发生反应 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 3\text{Fe}^{2+}$, 溶液中 Fe^{3+} 浓度变小

19. (10分)

(1) $\text{Na}^+ [: \ddot{\text{O}} : \text{H}]^-$ (1分)

(2) 酸(1分); $c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{SO}_3)$ (2分)

(3) 1×10^{-9} ; $2\text{HSO}_3^- + \text{O}_2 = 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$; 4×10^{-9} (各2分)

20. (12分)

(1) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +123 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2分); 高温(1分)

(2) ①D(1分) ②0.0125(2分)

(3) ①该反应为气体分子数增大的反应, 充入稀有气体能够减小反应体系的分压, 使该平衡正向移动, 提高 C_3H_8 的转化率, 且稀有气体越多, 反应体系分压越小, C_3H_8 转化率越高。(3分)

②X(1分)

(4) 氢气和二氧化碳反应, 消耗氢气使脱氢反应正向进行, 提高丙烷的转化率(2分)

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）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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线