

海淀区高二年级练习

化 学

2024. 01

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共两部分，19 道题。满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级名称、姓名。 3. 答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。 4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其余题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，请将本试卷和答题纸一并交回。
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5 Cu 64

第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

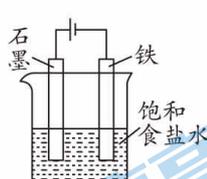
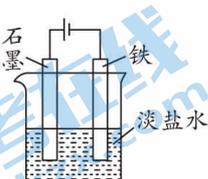
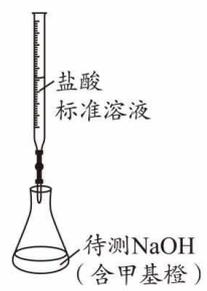
1. 下列物质属于弱电解质的是

- A. NaOH B. 盐酸 C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. CH_3COONa

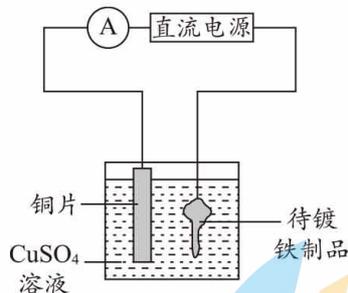
2. 下列离子在指定的溶液中能够大量共存的是

- A. 无色溶液中： Cu^{2+} 、 K^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-}
 B. pH=1 的溶液中： Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
 C. 中性溶液中： K^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
 D. 加酚酞呈红色的溶液中： Na^+ 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

3. 下列实验装置或操作，能达到实验目的的是

目的	电解法制金属钠	防止铁片被腐蚀	由 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制取无水 FeCl_3 固体	用盐酸测定 NaOH 溶液的浓度
装置或操作				
选项	A	B	C	D

4. 一定条件下, 在 2 L 密闭容器中发生反应: $A(g) + 3B(g) \rightleftharpoons 2C(g) + 4D(g)$, 测得 5 min 内, A 的物质的量减小了 10 mol, 则 5 min 内该反应的化学反应速率是
- A. $v(A) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 B. $v(B) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 C. $v(C) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 D. $v(D) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
5. 室温下, 一定浓度氨水的 pH 为 11。下列说法正确的是
- A. 此溶液中 $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 B. 此溶液中, 由水电离出的 $c(\text{OH}^-) = 1.0 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 将此溶液加水稀释 10 倍, 所得溶液 pH=10
 D. 将此溶液与等体积的 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸反应, 恰好完全中和
6. 一定温度和压强下, 2 mol H_2 和 1 mol O_2 分别以点燃和形成氢氧燃料电池这两种方式发生化学反应, 生成 2 mol 液态水。下列说法正确的是
- A. 放出的热量相等
 B. 体系内能变化相等
 C. 反应速率相等
 D. 反应的活化能相等
7. 下图为电镀实验装置, 下列有关叙述不正确的是

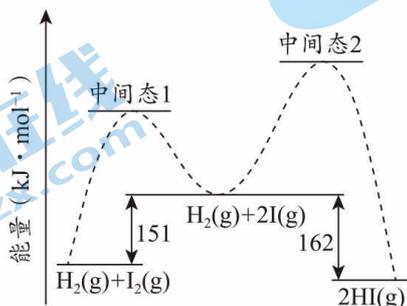


- A. 电镀时, 待镀铁制品应与直流电源负极相连
 B. 通电后, 溶液中的 SO_4^{2-} 移向阳极
 C. 镀铜时, 理论上阳极和阴极的质量变化相等
 D. 待镀铁制品增重 2.56 g, 电路中通过的电子为 0.04 mol
8. 下列事实对应的离子方程式正确的是
- A. 用石墨电极电解 CuCl_2 溶液: $\text{CuCl}_2 \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
 B. 用醋酸除去水壶中的水垢: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 C. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中滴加过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液:
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{BaSO}_4 \downarrow$
 D. 用明矾做净水剂: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$

9. 下列溶液中各微粒的浓度关系不正确的是

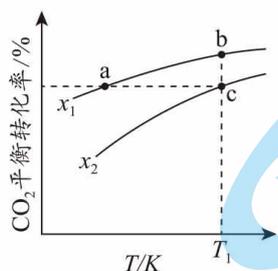
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ FeCl}_3$ 溶液: $c(\text{Cl}^-) > 3c(\text{Fe}^{3+})$
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KCl}$ 溶液: $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COONa}$ 溶液: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 室温下, $\text{pH}=7$ 的 NH_4Cl 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 混合溶液: $c(\text{Cl}^-) = c(\text{NH}_4^+)$

10. 已知 H-H 的键能为 $436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, I-I 的键能为 $151 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。反应 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 经历了如下反应历程: ① $\text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{I}(\text{g})$, ② $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{I}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, 反应过程的能量变化如下图所示。



下列说法正确的是

- A. H-I 的键能为 $299 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 - B. 升高温度, 反应①速率增大, 反应②速率减小
 - C. 升高温度, 反应②的限度和速率均增大, 有利于提高 H_2 的转化率
 - D. 为防止反应过程中有 $\text{I}(\text{g})$ 大量累积, 应选择合适催化剂降低反应②的焓变
11. 向恒容密闭容器中加入 1 mol CO_2 和一定量的 H_2 , 发生反应: $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。不同投料比 $x[n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)]$ 时, CO_2 的平衡转化率随温度的变化曲线如下图所示。



下列说法不正确的是

- A. $x_1 < x_2$
- B. 该反应为吸热反应
- C. 点 a、b、c 对应的平衡常数: $K_a < K_b = K_c$
- D. 投料比固定, 当容器内压强不再改变时, 反应达到平衡状态

12. 一定温度下，在 1 L 的恒容密闭容器中发生反应： $A(g) + 2B(g) \rightleftharpoons 4C(g)$ ，反应过程中的部分数据如下表所示：

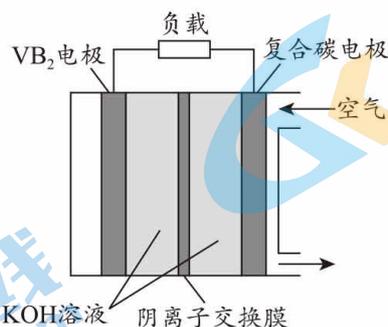
时间 (t/min)	物质的量 (n/mol)		
	n(A)	n(B)	n(C)
0	2.0	2.4	0
5			0.8
10	1.6		
15		1.6	

下列说法不正确的是

- A. 0~5 min 用 A 表示的平均反应速率为 $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 B. 此温度下，反应的平衡常数 K 为 1.6
 C. 物质 B 的平衡转化率约为 33%
 D. 15 min 后，再加入 A、B、C 各 1.6 mol，平衡不移动
13. 下列实验操作及现象与推论不相符的是

选项	操作及现象	推论
A	用 pH 试纸测得 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液 pH 约为 3	CH_3COOH 是弱电解质
B	向某无色溶液中加入足量稀盐酸，产生无色无味气体；再将气体通入澄清石灰水，产生白色浑浊	溶液中可能含有 CO_3^{2-} 或 HCO_3^-
C	用 pH 计测定相同浓度的 CH_3COONa 溶液和 NaClO 溶液的 pH，前者的 pH 小于后者的	HClO 的酸性弱于 CH_3COOH
D	向 2 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液中加入 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MgCl}_2$ 溶液，产生白色沉淀；再加入 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液，沉淀变为红褐色	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀

14. 一种高性能的碱性硼化钒 (VB_2)—空气电池如下图所示。



电池的总反应为： $4\text{VB}_2 + 11\text{O}_2 + 20\text{OH}^- + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 8\text{B}(\text{OH})_4^- + 4\text{VO}_4^{3-}$

该电池工作时，下列说法不正确的是

- A. 电子由 VB_2 电极经外电路流向复合碳电极
 B. 正极区溶液的 pH 降低、负极区溶液的 pH 升高
 C. VB_2 电极发生反应： $\text{VB}_2 + 16\text{OH}^- - 11\text{e}^- \rightleftharpoons \text{VO}_4^{3-} + 2\text{B}(\text{OH})_4^- + 4\text{H}_2\text{O}$
 D. 若有 0.224 L (标准状况) O_2 参与反应，有 0.04 mol OH^- 通过阴离子交换膜移到负极

第二部分

本部分共 5 题，共 58 分。

15. (12 分) 金属矿物常以硫化物形式存在，如 FeS_2 、 ZnS 等。

I. 掺烧 FeS_2 和 FeSO_4 ，用于制铁精粉和硫酸

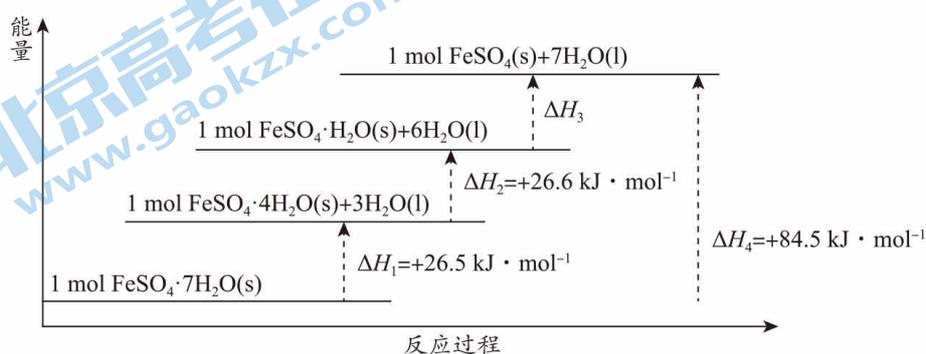
(1) 已知： $2\text{FeSO}_4(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) + \text{SO}_3(\text{g})$ 为吸热反应。25℃、101 kPa 时，1 mol FeS_2 固体在 2.75 mol 氧气中完全燃烧生成气态 SO_2 和 Fe_2O_3 固体，放出 826 kJ 热量。

① FeS_2 与 O_2 反应的热化学方程式为_____。

② 将 FeS_2 与 FeSO_4 掺烧（混合燃烧），其目的包括_____（填字母）。

a. 节约燃料和能量 b. 为制备硫酸提供原料 c. 减少空气污染

(2) FeSO_4 常带一定量的结晶水。 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ 分解脱水反应的能量变化如下图所示。

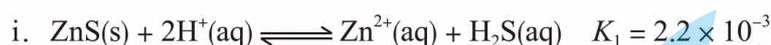


① $\Delta H_3 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② 为维持炉内温度基本不变， FeSO_4 所带结晶水越多，掺烧比 $[n(\text{FeS}_2) : n(\text{FeSO}_4)]$ 应 _____（填“增大”“减小”或“不变”）。

II. 浸出法处理 ZnS

(3) ZnS 难溶于水，处理 ZnS 常使用酸浸法，两步反应依次为：



① 平衡常数 K_1 的表达式为_____。

② 仅发生反应 i 时， ZnS 酸浸效果不好，结合平衡常数说明原因：_____。

(4) 从平衡移动角度解释通入 O_2 在 ZnS 酸浸过程中的作用：_____。

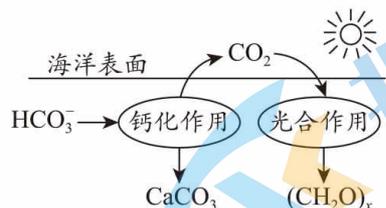
16. (10 分) CO_2 的过量排放会产生一系列生态和环境问题， CO_2 主要通过如下平衡过程对水体钙循环和海洋生态产生影响。



(1) 碳酸盐的溶解是水体中 Ca^{2+} 的主要来源。 CO_2 过量排放会导致水体中 $c(\text{Ca}^{2+})$ _____（填“增大”“减小”或“不变”）。

(2) 海水中含有的离子主要有 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^- ，海水呈弱碱性，用化学用语解释原因：_____。

(3) 珊瑚藻是一种对海水酸化极为敏感的藻类，其可通过光合作用和钙化作用促进珊瑚礁（主要成分为 CaCO_3 ）的形成，过程如下图所示。



资料：海水 pH 降低会使珊瑚藻呼吸作用增强。

① 珊瑚藻能促进珊瑚礁的形成，原因是_____。

② CO_2 排放导致海水酸化，对珊瑚藻的影响有_____（填字母）。

a. 阻碍了钙化作用 b. 阻碍了光合作用 c. 增强了呼吸作用，消耗有机物

(4) 水体中 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 浓度的监测对生态研究具有重要意义，测定方法如下：

i. 取 50 mL 待测水样，滴加 4~6 滴酚酞溶液，摇匀。

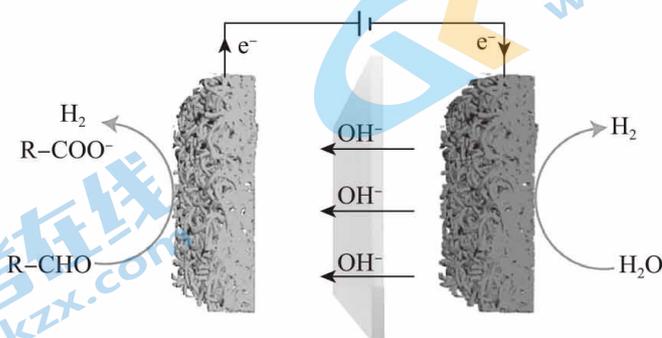
ii. 溶液变为红色，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定至红色刚好消失（pH 约 8.3），消耗盐酸体积为 $V_1 \text{ mL}$ 。

iii. 滴加 4~6 滴甲基橙溶液，摇匀，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸滴定至溶液从黄色变为橙色（pH 约 3.8），消耗盐酸体积为 $V_2 \text{ mL}$ 。

① ii 中发生反应的离子方程式为_____。

② 该水体中 $c(\text{HCO}_3^-)$ 为_____（用计算式表示）。

17. (12 分) 电解水制氢所需的电压高、耗能大。醛类 (R-CHO) 可在很低的电压下被 Cu 催化氧化为羧酸盐 (R-COO^-)，同时产生的氢原子会重组成 H_2 。该过程的示意图如下。



(1) 已知：醛极易被氧化，电解所需电压与电解反应的难易程度相关。

① 在碱性条件下电解水制氢时，阳极发生的电极反应为_____。

② 推测醛氧化制氢所需电压比电解水制氢低的原因是_____。

(2) 补全醛催化氧化时, 阳极的电极反应式:



(3) 上述电解装置工作时, 每转移 1 mol 电子时, 生成 H_2 的物质的量为_____。

(4) 电解一段时间后 (忽略溶液体积变化), 制氢的效率会降低。

① 经检验, 阳极表面产生了 Cu_2O , 阻碍醛类的吸附。阳极表面产生 Cu_2O 的电极反应式为_____。

② 阳极区溶液的 pH 会逐渐降低, 导致 pH 降低的可能原因有_____ (填字母)。

- a. 电极反应消耗 OH^- b. 产生 H_2O 稀释溶液 c. 产生的羧酸盐水解

18. (12分) 丙烯腈 ($CH_2=CH-CN$) 是重要的化工原料, 其合成分两步进行。

I. 丙烷脱氢制丙烯

丙烷脱氢过程中发生如下反应:



(1) 升温时, 测得丙烯平衡产率降低。

① 升温时, 丙烷的平衡转化率_____ (填“提高”“降低”或“不变”)。

② 丙烯平衡产率降低的可能原因是_____。

(2) 工业上, 常在恒压条件下充入高温水蒸气使反应器再热。请分析充入高温水蒸气的作用:

_____。

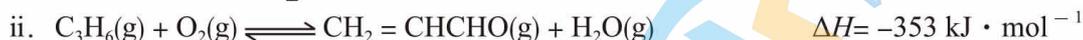
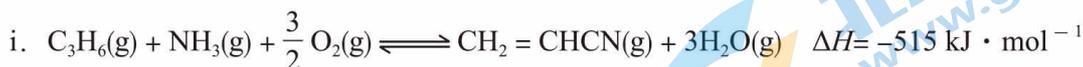
(3) 已知: i. $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g) \quad \Delta H = -41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

ii. C_3H_8 在高温下脱氢时碳碳键易断裂, 产生积炭后, 催化剂活性降低

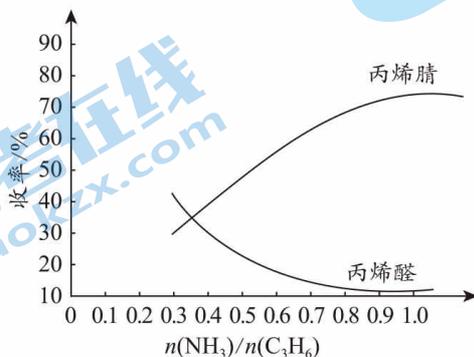
工业上, 常在 C_3H_8 中加入一定量的 CO_2 , 目的是_____。

II. 丙烯氨氧化制丙烯腈

丙烯在一定条件下生成丙烯腈 ($CH_2=CHCN$), 副产物为丙烯醛 ($CH_2=CHCHO$), 反应如下:



(4) 原料气中 NH_3 和丙烯的比例对产物收率的影响如图所示。



已知: $CH_2=CHCN$ 碱性条件下容易分解。

① $n(\text{NH}_3)/n(\text{C}_3\text{H}_6) < 0.3$ 时产物主要为丙烯醛 ($\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$)，原因是_____。

② $n(\text{NH}_3)/n(\text{C}_3\text{H}_6) > 1$ 时，冷却吸收后丙烯腈收率略有降低，原因是_____。

19. (12分) 某小组同学欲探究 AgNO_3 溶液与 FeSO_4 溶液的反应，进行如下实验。

序号	实验操作	实验现象
①	将 2 mL $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ AgNO_3 溶液与 2 mL $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeSO_4 溶液 (调 pH=3) 混合后密封	观察到产生灰黑色沉淀，溶液变为黄色，数小时后，溶液颜色无变化，沉淀不增加
②	将 2 mL $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaNO_3 溶液与 2 mL $0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeSO_4 溶液 (调 pH=3) 混合后密封	数小时内，未观察到明显现象
③	取少量①中反应后的上层清液，逐滴加入 KSCN 溶液	观察到溶液先变红，稍振荡后红色消失，同时产生白色沉淀。再次滴入 KSCN 溶液，上述现象再次出现

查阅资料：i. AgSCN 为白色固体， $K_{\text{sp}}(\text{AgSCN}) = 1.03 \times 10^{-12}$ ；



(1) 取实验①中灰黑色沉淀，加入浓硝酸，沉淀溶解，产生红棕色气体，说明沉淀中含_____。

(2) 实验②中未观察到明显变化，说明_____。

(3) 实验③中，滴入 KSCN 后溶液先变红的原因是_____。稍振荡后红色消失并产生白色沉淀，请结合离子方程式解释现象：_____。

(4) 综合实验①~③可知，实验①中发生反应的离子方程式为_____。

【反思与迁移】

小组同学用 KSCN 标准溶液作滴定剂，定量测定实验①反应后溶液中的 Ag^+ 浓度。

(5) 能指示滴定终点的现象为_____。

(6) 滴定时，若取样混入灰黑色沉淀，则测得的 $c(\text{Ag}^+)$ _____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

海淀区高二年级练习

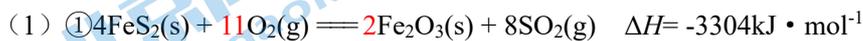
化学试卷参考答案及评分参考

第一部分共 14 题，每小题 3 分，共 42 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	C	C	B	A	B	B	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	D	C	A	D	D	D	B

第二部分共 5 题，共 58 分（未注明分值的空，即为 2 分；多选题漏选 1 分，错选 0 分）。

15 (12 分)



② ab

(2) ① +31.4 (1 分)

② 增大

(3) ① $K_1 = \frac{c(\text{Zn}^{2+})c(\text{H}_2\text{S})}{c(\text{H}^+)^2}$ (1 分)

② K_1 较小，说明 ZnS 酸浸反应 i 进行得不充分（合理即可）

(4) O_2 与 H_2S 充分反应，使平衡 i 正向移动，促进 ZnS 的溶解（合理即可）

16 (10 分)

(1) 增大 (1 分)

(2) $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{OH}^-$ （与 HCO_3^- 的电离相比较，结果正确也可给分）

(3) ① 珊瑚藻的光合作用消耗 CO_2 ，促使 $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$ 逆向移动

（用“促进钙化作用”替代平衡移动，也可给分）

② ac

(4) ① $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$ (1 分)

② $\frac{c(V_2 - V_1)}{50}$

17 (12 分)

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

② 醛极易氧化，而 OH^- 不易氧化

(2) $2\text{R-CHO} - 2\text{e}^- + 4\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{R-COO}^- + \text{H}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(3) 1 mol

(4) ① $2\text{Cu} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

② ab

18 (12 分)

(1) ① 提高

② 升温对副反应ii的影响更大 (或升温后, C_2H_4 的增量大于 C_3H_6 的增量, 合理即可)

(2) 输入热量, 维持吸热反应进行 (因反应i为强吸热反应); 升温, 提高/维持反应i的速率;

降低各物质浓度, 提高 C_3H_6 的平衡产率 (合理即可, 1 点 1 分, 2 个点或以上计 2 分)

(3) 消耗 H_2 , 增加 C_3H_6 的平衡产率; 与积碳反应, 防止催化剂失活 (1 点 1 分, 共 2 分)

(4) ① NH_3 是i中的反应物, NH_3 不足时主要发生反应ii (合理即可)

② 过量的 NH_3 在吸收后可能产生碱性环境, 使 $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ 分解

19 (12 分)

(1) Ag (1 分)

(2) pH=3 时, NO_3^- 不能明显地氧化 Fe^{2+} (合理即可, 只答对照/对比不行) (1 分)

(3) Fe^{3+} 与 SCN^- 的反应速率较 Ag^+ 与 SCN^- 的快 (共 2 分, 只写方程式解释变红, 未解释“先”的给 1 分)。

产生白色沉淀的反应为 $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{AgSCN} \downarrow$, 该反应限度更大, 使 SCN^- 浓度降低, 使 $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 分解 (合理即可)

(4) $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Ag} + \text{Fe}^{3+}$ (共 2 分, 可逆符号 1 分, 其它 1 分)

(5) 滴入 KSCN, 振荡后溶液红色不再褪去

(6) 偏高

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



微信搜一搜

