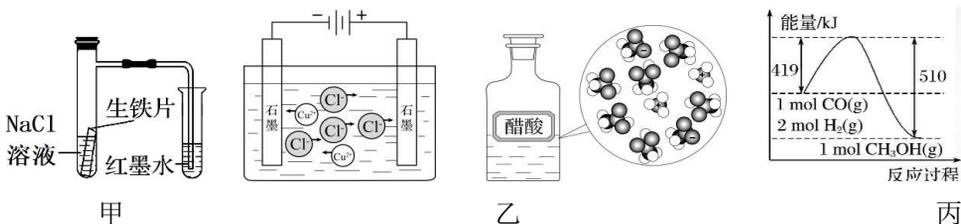


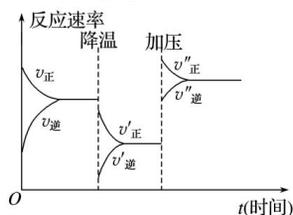
泉州市 2019—2020 学年度上学期高中教学质量跟踪监测试卷 (化学反应原理)

一、选择题(本题包括 18 小题, 1—12 小题, 每小题 2 分, 13—18 小题, 每小题 3 分, 共 42 分)

- 化学与生活密切相关, 下列说法错误的是 ()
 - 热的碳酸钠溶液可用于去除餐具的油污
 - 燃烧木柴时, 采用较细木材并将木柴架空
 - 明矾可用作净水剂
 - 一次性干电池的工作原理是电能转化为化学能
- 下列物质中, 属于弱电解质的是 ()
 - SO_2
 - $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - NH_4NO_3
 - BaCO_3
- 下列化学用语正确的是 ()
 - NaHCO_3 的电离: $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
 - Na_2SO_3 的水解: $\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{HSO}_3^- + \text{OH}^-$
 - $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的溶解: $\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^-$
 - H_2S 的电离: $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{S}^{2-}$
- 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CH_3COOH 溶液中, 要促进醋酸电离且使 H^+ 浓度增大, 应采取的措施是 ()
 - 升温
 - 降温
 - 加入 NaOH 溶液
 - 加入稀盐酸
- 关于电解精炼铜的说法不正确的是 ()
 - 粗铜作阳极、纯铜作阴极
 - 电解液一定含有 Cu^{2+}
 - 阳极反应只有 $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
 - 阴极反应只有 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$
- 下列事实能用电化学原理解释的是 ()
 - ①常温条件下, 铝在空气中不容易被腐蚀
 - ②用颗粒较小的大理石与盐酸制二氧化碳, 反应速率较快
 - ③远洋海轮的尾部装上一定数量的锌板, 轮船不容易被腐蚀
 - 仅①
 - 仅③
 - 仅②③
 - ①②③
- 下列关于反应能量的说法正确的是 ()
 - 已知 $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H$, ΔH 表示碳的燃烧热
 - 若 $\text{C}(\text{s}, \text{石墨}) = \text{C}(\text{s}, \text{金刚石}) \quad \Delta H > 0$, 则石墨比金刚石稳定
 - 已知 $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$; $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_2$, 则 $\Delta H_1 > \Delta H_2$
 - $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 含 1 mol NaOH 的氢氧化钠溶液与含 $0.5 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 的浓硫酸混合后放出 57.3 kJ 的热量
- 下列有关说法正确的是 () (水合离子用相应离子符号表示)



- 甲图: 铁被腐蚀 $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$
 - 乙图: 电解 CuCl_2 溶液 $\text{CuCl}_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
 - 丙图: CH_3COOH 在水中电离 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
 - 丁图: CO 与 H_2 反应 $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) = \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \quad \Delta H = +91 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- 甲醇是一种可再生能源, 具有广泛的开发和应用前景。工业上一般采用下列反应合成甲醇: $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。能说明反应已达到化学平衡状态的是 ()
 - 容器内 CO_2 、 H_2 、 CH_3OH 、 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的浓度之比为 $1:3:1:1$
 - 生成 $1 \text{ mol H}_2\text{O}$, 同时消耗 3 mol H_2
 - 体系中物质的总质量不变
 - 恒温恒容下, 密闭容器中压强保持不变
 - 工业合成氨反应为: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{高温、高压}]{\text{催化剂}} \text{NH}_3 \quad \Delta H < 0$ 。下列因素能用勒夏特列原理解释的是 ()
 - ①高温
 - ②高压
 - ③分离出液氨
 - ④加催化剂
 - 仅①
 - 仅②
 - 仅②④
 - 仅②③
 - 如图是可逆反应 $\text{A} + 2\text{B} \rightleftharpoons 2\text{C} + 3\text{D}$ 的化学反应速率与化学平衡随外界条件改变 (先降温后加压) 而变化的情况。由此可推断下列说法正确的是 ()
 - 正反应是放热反应
 - D 可能是气体
 - 逆反应是放热反应
 - A、B、C、D 均为气体

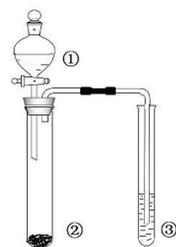


12. LiFePO_4 电池具有稳定性高、对环境友好等优点，可用于电动汽车。该电池放电时电极反应式为：正极： $\text{FePO}_4 + \text{Li}^+ + \text{e}^- = \text{LiFePO}_4$ ，负极： $\text{Li} - \text{e}^- = \text{Li}^+$ ，下列说法中正确的是（ ）

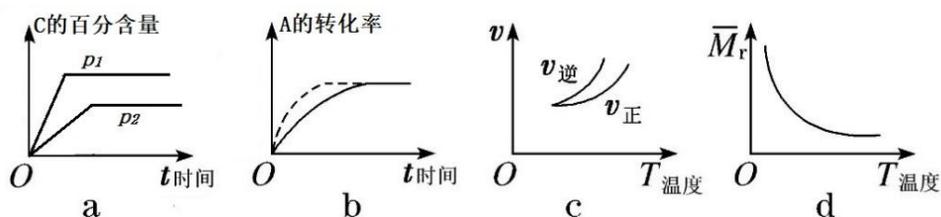
- A. 可加入硫酸以提高电解液的导电性
 B. 充电时动力电池上标注“—”的电极应与外接电源的负极相连
 C. 充电时阳极反应式： $\text{Li}^+ + \text{e}^- = \text{Li}$ D. 放电时电池内部 Li^+ 向负极移动

13. 利用右图所示装置进行下列实验，能得出相应实验结论的是（ ）

选项	①	②	③	实验结论
A	硫酸	Na_2S	AgNO_3 与 AgCl 的浊液	产生黑色沉淀说明 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{S})$
B	硫酸	Na_2SO_3	加有酚酞的 NaOH 溶液	溶液颜色变浅说明水的电离程度增大
C	稀盐酸	NaOH	水	产生气泡说明酸碱中和是放热反应
D	无水乙醇	Na	水	产生气泡说明乙醇是强电解质



14. 在密闭容器中进行反应： $\text{A}(\text{g}) + 3\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$ ，下列有关图像的说法错误的是（ ）



- A. 依据图 a 可判断 $p_1 > p_2$
 B. 在图 b 中，虚线可表示使用了催化剂时的变化情况
 C. 依据图 c 可判断正反应为放热反应
 D. 由图 d 中混合气体的平均相对分子质量随温度的变化情况，可推知正反应吸热

15. H_2S 与 CO_2 在高温下发生反应： $\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COS}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。在 610 K 时，将 0.40 mol H_2S 与 0.10 mol CO_2 充入 1 L 的空钢瓶中，10min 后，反应达到平衡，此时水的物质的量分数为 0.02。下列说法错误的是（ ）

- A. 反应平衡常数表达式为 $K = \frac{c(\text{COS}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{H}_2\text{S}) \cdot c(\text{CO}_2)}$
 B. 前 10min，反应速率 $v(\text{H}_2\text{S}) = 0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 C. 在 620 K 重复试验，平衡后水的物质的量分数为 0.03，该反应的 $\Delta H < 0$
 D. 在 610 K 时， H_2S 的平衡转化率 α 为 2.5%

16. 25°C 时的三种溶液：① pH=2 的醋酸；② pH=2 的硫酸；③ pH=12 的氢氧化钠溶液。下列有关说法正确的是（ ）

- A. 将①溶液用蒸馏水稀释，使体积扩大 100 倍，所得溶液 pH 变为 4
 B. ①与②两溶液的物质的量浓度相等
 C. $V_1 \text{ L}$ ②溶液和 $V_2 \text{ L}$ ③溶液混合，若混合后溶液 pH=3，则 $V_1 : V_2 = 11 : 9$
 D. ①与③两溶液等体积混合，混合液 pH=7

17. 已知 $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) = 1.78 \times 10^{-10}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 2.00 \times 10^{-12}$ 。在只含有 KCl 、 K_2CrO_4 的混合溶液中滴加 0.0010 mol/L 的 AgNO_3 溶液，当 AgCl 与 Ag_2CrO_4 共存时，测得溶液中 CrO_4^{2-} 的浓度是 $5.000 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ ，此时溶液中 Cl^- 的物质的量浓度是（ ）

- A. $8.90 \times 10^{-6} \text{ mol/L}$ B. $1.36 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ C. $1 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ D. $4.45 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$

18. 25°C 时， Na_2SO_3 溶液吸收 SO_2 ，溶液 pH 随 $n(\text{SO}_3^{2-}) : n(\text{HSO}_3^-)$ 变化的关系如下表：

$n(\text{SO}_3^{2-}) : n(\text{HSO}_3^-)$	91 : 9	1 : 1	9 : 91
pH	8.2	7.2	6.2

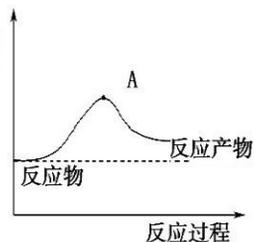
以下离子浓度关系的判断正确的是（ ）

- A. NaHSO_3 溶液中 $c(\text{H}^+) < c(\text{OH}^-)$
 B. Na_2SO_3 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_3^{2-}) > c(\text{HSO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
 C. 当吸收液中 $n(\text{SO}_3^{2-}) : n(\text{HSO}_3^-) = 1 : 1$ 时， $c(\text{Na}^+) = c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{HSO}_3^-)$
 D. 当吸收液呈中性时， $c(\text{Na}^+) > c(\text{HSO}_3^-) + c(\text{SO}_3^{2-})$

二、填空题（本题共有 6 小题，共 58 分）

19. (7 分) (1) 一种分解海水制氢气的方法为

$2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \xrightarrow[\text{TiO}_2]{\text{紫外线}} 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ 。下图为此反应的能量变化示意图，使用催化剂 TiO₂ 后图中 A 点将_____（填“升高”、“降低”或“不变”）。



(2) 已知：① $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -483.6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 ② $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H_2 = -44 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

反应①中化学键的键能数据如下表：

化学键	H—H	O=O	H—O
E / (kJ·mol ⁻¹)	a	498	465

由此计算 a = _____ kJ·mol⁻¹；氢气的燃烧热 $\Delta H =$ _____ kJ·mol⁻¹。

(3) 1 g C (s, 石墨) 与适量水蒸气反应生成 CO 和 H₂，需要吸收 10.94 kJ 热量，此反应的热化学方程式为_____。

20. (7 分) 液体燃料电池相比于气体燃料电池具有体积小等优点。一种以液态肼 (N₂H₄) 为燃料的电池装置如图甲所示，该电池用空气中的氧气作为氧化剂，KOH 溶液作为电解质溶液。以该燃料电池为电源电解足量饱和 CuCl₂ 溶液的装置如图乙所示。

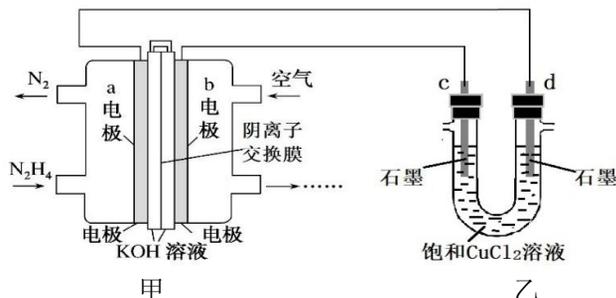
(1) 甲中 b 电极称为_____极（填“正”或“负”）

(2) 乙中 d 电极发生_____反应（填“氧化”或“还原”）。

(3) 当燃料电池消耗 0.15 mol O₂ 时，乙中电极增重_____g。

(4) 燃料电池中使用的阴离子交换膜只允许阴离子和水分子通过。甲中 OH⁻ 通过阴离子交换膜向_____电极方向移动（填“a”或“b”）。

(5) 燃料电池中 a 的电极反应式为_____。



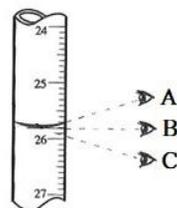
21. (12 分) 过氧化氢的水溶液又称为双氧水，常用作消毒、杀菌、漂白等。某同学取一定量的过氧化氢溶液，通过滴定法测定了过氧化氢的含量。请填写下列空白：

(1) 移取 25.00 mL 密度为 1.00 g·mL⁻¹ 的过氧化氢溶液至 250 mL _____（填仪器名称）中，加水稀释至刻度，摇匀。移取稀释后的过氧化氢溶液 25.00 mL 至锥形瓶中，加入稀硫酸酸化，用蒸馏水稀释，作被测试样。

(2) 用 0.1 mol/L 高锰酸钾标准溶液滴定被测试样，其反应的离子方程式如下，请将相关物质的化学计量数及化学式填写完整。



(3) 滴定前，取_____（填“酸式”或“碱式”）滴定管，水洗后要（填操作名称），再注入高锰酸钾标准溶液，调整滴定管的尖嘴充满液体。如图，滴定管的读数方法正确的是_____（填“A”、“B”或“C”）。



(4) 滴定终点的现象是_____。

(5) 重复滴定三次，数据如下表：

滴定序号	待测过氧化氢溶液体积/mL	高锰酸钾标准溶液体积		平均耗用高锰酸钾标准溶液 V/mL
		V ₁ /mL	V ₂ /mL	
第 1 次	25.00	1.00	19.60	
第 2 次	25.00	19.60	34.20	
第 3 次	25.00	0.50	14.90	

平均耗用高锰酸钾标准溶液的体积 V 为_____ mL，原过氧化氢溶液中过氧化氢的质量分数为_____ %（保留两位有效数字）。

(6) 若滴定前滴定管尖嘴中有气泡，滴定后气泡消失，则测定结果_____（填“偏高”、“偏低”或“不变”）。

22. (10 分) 煤燃烧排放的烟气含有 SO₂ 和 NO_x，形成酸雨、污染大气。

I. t °C 时，在甲、乙、丙、丁四个恒容密闭容器中投入 SO₂(g) 和 O₂(g)，进行反应， $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ ，其起始物质的量及 SO₂ 的平衡转化率如下表所示。

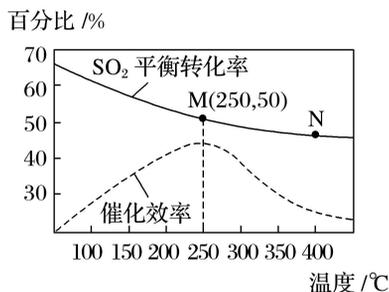
密闭容器体积/L		甲	乙	丙	丁
起始物质的量	n(SO ₂)/ mol	0.20	0.40	0.40	0.20
	n(O ₂)/ mol	0.12	0.12	0.24	0.12
SO ₂ 的平衡转化率%		80	α ₁	α ₂	α ₃

回答下列问题:

- (1) 该反应的平衡常数 K 表达式为_____。
 (2) SO_2 的平衡转化率: α_1 _____ α_2 (填 “>”、“<” 或 “=”)。
 (3) 平衡时, 甲、丁两容器中 SO_3 的浓度分别为 c_1 、 c_2 , 则 c_1 _____ $2c_2$ (填 “>”、“<” 或 “=”)。

II. 向体积为 2 L 的恒容密闭容器中充入 1 mol SO_2 、4 mol CO 和催化剂, 发生反应 $\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{g}) \quad \Delta H$, 测得温度对 SO_2 的转化率及催化剂效率的影响如图所示:

- (4) 该反应的 ΔH _____ 0 (填 “>” 或 “<”, 下同); 图中 M、N 两点的平衡常数: $K(\text{M})$ _____ $K(\text{N})$ 。
 (5) M 点时的化学平衡常数 $K =$ _____。
 (6) 工业生产时, 该反应最佳温度为 250°C , 其原因是_____。



23. (12分) I. 氯化铁可用于金属蚀刻, 污水处理。

(1) 25°C 时, FeCl_3 溶液的 pH _____ 7 (填 “>”、“<” 或 “=”), 原因是 (用离子方程式表示) _____。
 把 FeCl_3 溶液蒸干灼烧得到的主要产物是_____。

(2) 为了探究外界条件对氯化铁水解平衡的影响, 某研究性学习小组设计实验方案, 获得如下数据:

实验	$c(\text{FeCl}_3)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$V(\text{FeCl}_3)/\text{mL}$	温度/ $^\circ\text{C}$	pH
1	0.1	5	25	x
2	0.1	5	35	y
3	0.2	5	25	z

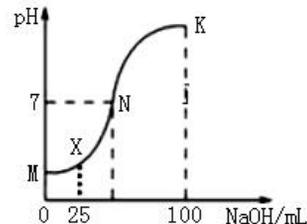
下列说法正确的是_____ (填序号)

- A. 上述实验能判断出温度对氯化铁水解的影响 B. 表格中 $x > y > z$
 C. 上述实验能得出: 增大盐的浓度, 水解平衡正向移动, 水解程度越大

II. 已知: 某酸 $\text{HA} \quad K_a = 4.0 \times 10^{-7}$ (298K)

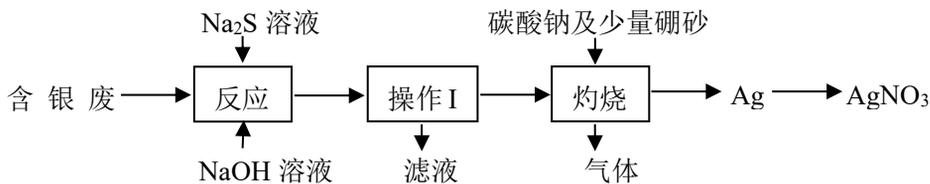
25°C 时, 向 $100\text{mL} \ 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \ \text{HA}$ 的溶液中逐滴加入 $0.2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \ \text{NaOH}$ 溶液, 所得溶液的 pH 随 NaOH 溶液的体积变化如图所示 (溶液体积变化忽略)。

- (3) 25°C 时, $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \ \text{HA}$ 溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
 (4) 在 X 点时, 溶液中各离子浓度由大到小的排列顺序是_____。



- (5) 在 K 点时, 溶液中 $c(\text{OH}^-) + c(\text{A}^-) - c(\text{H}^+) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
 (6) 25°C 时, 在 N 点时 NaA 的水解平衡常数 K_h 为_____ (填数值)。

24. (10分) 废弃物的综合利用既有利于资源节约, 又有利于环境保护。某研究性学习小组利用含银废液 [银主要以 $\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2^-$ 形式存在] 为原料制备硝酸银, 工艺流程如下:



已知: 1. 常温下 Ag_2S 的 K_{sp} 为 2.0×10^{-48}

2. Na_2CO_3 与少量硼砂是为了降低灼烧温度

请回答下列问题:

- (1) 操作 I 的名称是_____。
 (2) 用 NaOH 溶液将 pH 调至 8, 其目的是_____。
 (3) “反应”工序中, 常温下加入 Na_2S 溶液生成 Ag_2S 沉淀, 当溶液中 Ag^+ 完全沉淀 [$c(\text{Ag}^+) \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$] 时, 溶液中 $c(\text{S}^{2-})$ 为_____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
 (4) 称取 Na_2CO_3 和硼砂并与 Ag_2S 混合, 研细后置_____ 中灼烧 (选填 “坩埚” 或 “蒸发皿”), 灼烧反应的化学方程式为_____。
 (5) 将制得 Ag 溶解在稀 HNO_3 溶液中, 蒸发, 干燥, 即可制得 AgNO_3 。写出 HNO_3 与 Ag 反应的化学反应方程式_____。
 (6) 从绿色化学的要求看, 上述流程中存在的不足为_____。

泉州市 2019—2020 学年度上学期高中教学质量跟踪监测试参考答案

一、选择题答题表（本题共 18 小题，1—12 题每题 2 分，13—18 每题 3 分，共 42 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	D	B	B	A	C	B	B	C	D
题号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	D	A	B	B	D	C	C	A	D

二、填空题（本题共 6 小题，共 58 分）

19. (7 分)

(1) 降低 (1 分)

(2) 439.2, -285.8 (各 2 分, 共 4 分)

(3) $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g) \quad \Delta H = +131.28 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (2 分)

20. (7 分)

(1) 正 (1 分)

(2) 还原 (1 分)

(3) 19.2 (2 分)

(4) a (1 分)

(5) $N_2H_4 + 4OH^- - 4e^- \rightleftharpoons N_2 \uparrow + 4H_2O$ (2 分)

21. (12 分)

(1) 容量瓶 (1 分)

(2) 2 5 6 2 8 $5O_2 \uparrow$ (2 分)

(3) 酸式, 润洗, B (各 1 分, 共 3 分)

(4) 滴入最后一滴高锰酸钾溶液, 溶液呈浅红色, 且 30 秒内不褪色 (2 分)

(5) 14.50, 4.9% (5.0% 或 4.8% 也给分) (1 分, 2 分, 共 3 分)

(6) 偏高 (1 分)

22. (10 分)

I. (1) $K = \frac{c^2(SO_3)}{c^2(SO_2) \cdot c(O_2)}$ (1 分)

(2) < (1 分)

(3) > (2 分)

II. (4) <, > (各 1 分, 共 2 分)

(5) $\frac{1}{6}$ (或 0.11) (2 分)

(6) 此温度下催化效率最高, 转化率适中。升高温度, SO_2 转化率降低; 降低温度, 反应变慢且催化效率下降。 (2 分)

23. (12 分)

I. (1) <, $Fe^{3+} + 3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3 + 3H^+$, Fe_2O_3 (各 1 分, 共 3 分)

(2) A (1 分)

II. (3) 5.0×10^{-11} (2 分)

(4) $c(A^-) > c(Na^+) > c(H^+) > c(OH^-)$ (2 分)

(5) 0.1 (2 分)

(6) 2.5×10^{-8} (2 分)

24. (10 分)

(1) 过滤 (1 分)

(2) 抑制硫化钠水解 (1 分)

(3) 2.0×10^{-38} (2 分)

(4) 坍塌; (1 分)

$Ag_2S + O_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2Ag + SO_2$ (2 分)

(5) $3Ag + 4HNO_3(\text{稀}) = 3AgNO_3 + NO \uparrow + 2H_2O$ (2 分)

(6) 在空气中灼烧产生的 SO_2 有毒, 污染空气等合理答案 (1 分)