

顺义一中 2023-2024 学年度第二学期高一年级期末考试

化学试卷

2024.7



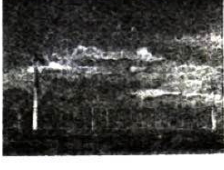

本试卷满分 100 分，考试时长 90 分钟。请考生将所有答案填涂在答题卡上，在试卷上作答无效。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Mg 24

第一部分 选择题（共 42 分）

每小题只有 1 个选项符合题意，每小题 3 分。

1. 下列发电厂(站)的电由化学能直接转化而成的是

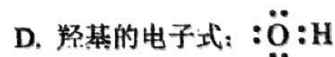
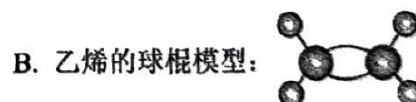
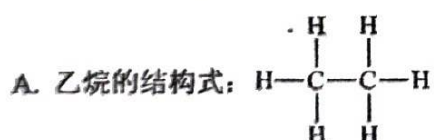
A	B	C	D
			
燃料电池发电站	地热发电厂	风力发电厂	水力发电站

2. 下列实验或叙述中，不符合绿色化学理念的是

- A. 用乙醇汽油代替普通汽油作汽车燃料
- B. 用稀硝酸和 Cu 制取 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- C. 制 CuSO_4 时先将 Cu 氧化成 CuO 后再与稀硫酸反应
- D. 采用银作催化剂，乙烯和氧气反应制取环氧乙烷，原子利用率 100%



3. 下列有关物质表示方法不正确的是

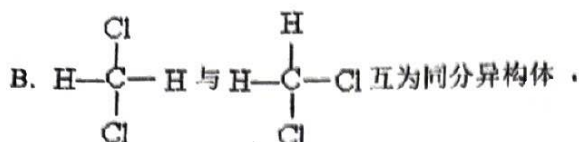


4. 下列说法正确的是

- A. 乙烯使溴水、酸性高锰酸钾溶液褪色的有机反应类型相同
- B. 丙烯与 Br_2 的加成产物是 $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
- C. 油酸 ($\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$) 属于不饱和脂肪酸
- D. 丙烷分子中，三个碳原子可能在一条直线上

5. 下列说法正确的是 ()

A. NH_3 中 N 元素的化合价为 +3 价



C. 可以通过延长化学反应的时间改变化学反应的限度

D. 乙烯属于烃, 乙醇、乙酸属于烃的衍生物

6. 下列方程式与所给事实不相符的是

A. 用 FeCl_3 溶液腐蚀印刷电路板: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

B. SO_2 通入氯水溶液褪色: $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

C. 用小苏打治疗胃酸过多: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 红热的 Fe 粉和水蒸气反应生成黑色固体: $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$



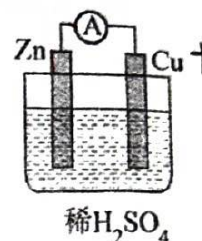
7. 图为某原电池装置的示意图。下列叙述中, 不正确的是

A. 电子由 Zn 片通过导线流向 Cu 片

B. 溶液中 H^+ 移向 Zn 电极

C. 将 Zn 片换成 Fe 片, 电路中电流方向不变

D. 该装置可将反应 $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$ 释放的能量直接转化为电能



8. 下列物质保存方法不正确的是

A. 钠保存在煤油中

B. 少量浓硝酸保存在棕色试剂瓶中

C. 浓硫酸盛放在铁质容器中

D. 盛放纯碱溶液用磨口玻璃塞的试剂瓶

9. 下列措施能明显提高化学反应速率的是

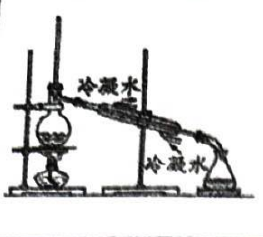

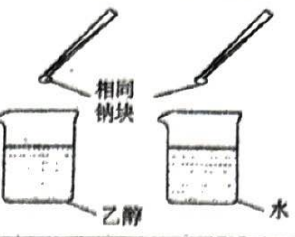
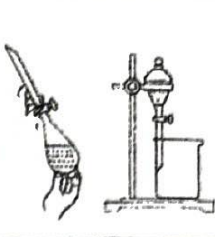
A. Na 与水反应时增大水的用量

B. Fe 与稀 H_2SO_4 反应制取 H_2 时, 改用 98.3% 的浓 H_2SO_4

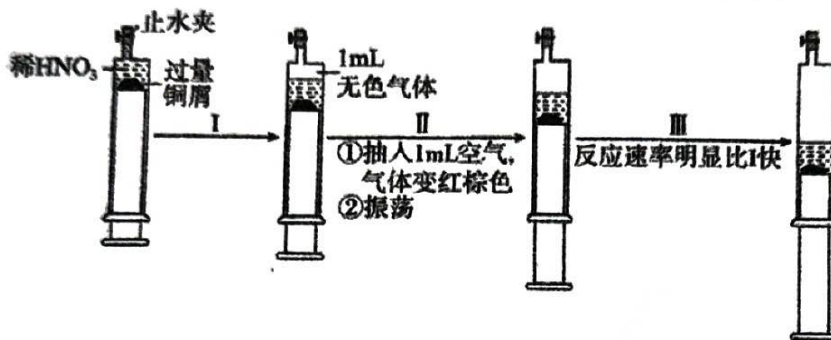
C. AgNO_3 溶液与盐酸反应时, 增大压强

D. 恒温恒容条件下, 进行工业合成氨反应时, 增加氮气的量

10. 用下列仪器或装置进行相应实验，不能达到实验目的的是

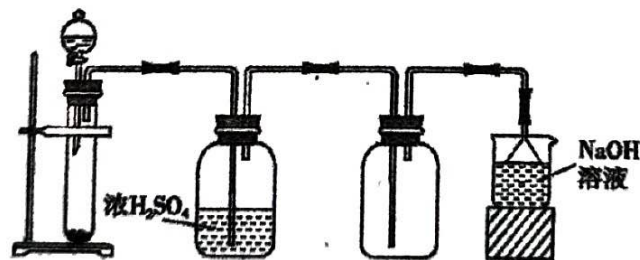
			
A. 由海水制取蒸馏水	B. 制备并收集乙酸乙酯	C. 比较乙醇和水分子中氢原子的活性	D. 用 CCl_4 萃取碘水中的 I_2

11. 一定温度下，探究铜与稀 HNO_3 反应，过程如图，下列说法不正确的是



- A. 过程I中生成无色气体的离子方程式： $3\text{Cu} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- B. 过程III反应速率比I快的原因是 NO_2 溶于水，使 $c(\text{HNO}_3)$ 增大
- C. 由实验推测， NO_2 对该反应具有催化作用或I至III过程中溶液温度升高
- D. 当活塞不再移动时，再抽入空气，铜可以继续溶解，

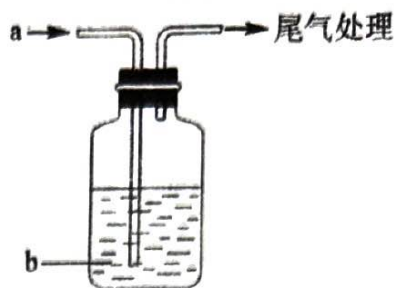
12. 实验室可以用如图所示装置制备、干燥、收集气体的是



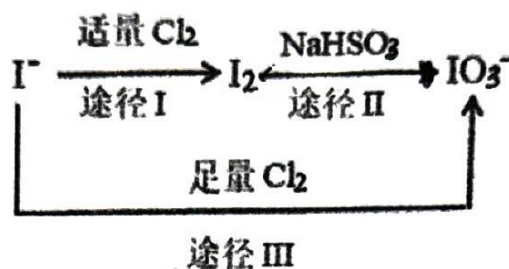
- A. 以 MnO_2 、浓盐酸为原料制备 Cl_2
- B. 以 Na_2SO_3 固体、质量分数为 70% 的浓硫酸为原料制备 SO_2
- C. 以浓氨水、生石灰为原料制备 NH_3 ，
- D. 以 Cu 、稀硝酸为原料制备 NO

13. 将气体 a 通入溶液 b 中，始终无明显变化的是

选项	气体 a	溶液 b
A	NH ₃	Al ₂ (SO ₄) ₃
B	SO ₂	Ba(NO ₃) ₂
C	CO ₂	CaCl ₂
D	NO ₂	FeSO ₄



14. 碘元素在地壳中主要以 NaIO₃ 的形式存在，在海水中主要以 I⁻ 的形式存在，几种粒子之间的转化关系如图所示：



下列说法中不正确的是

- A. 用淀粉-KI 试纸和食醋检验加碘盐（为 KIO₃）时淀粉-KI 试纸会变蓝
- B. 足量 Cl₂ 能使湿润的、已变蓝的淀粉-KI 试纸褪色的原因可能是
 $5\text{Cl}_2 + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$
- C. 由图可知氧化性的强弱顺序为 Cl₂ > I₂ > IO₃⁻
- D. 途径 II 中若生成 1 mol I₂，则反应中转移的电子数为 10N_A



第二部分 非选择题（共 58 分）

15. (11 分) 氨既是一种重要的化工产品，也是一种重要的化工原料。

(1) 实验室利用如图所示装置及药品制取氨气。

① 制取氨气的化学方程式是 _____

② 下列装置中，可用于收集氨的是 _____（填字母）。



a



b



c



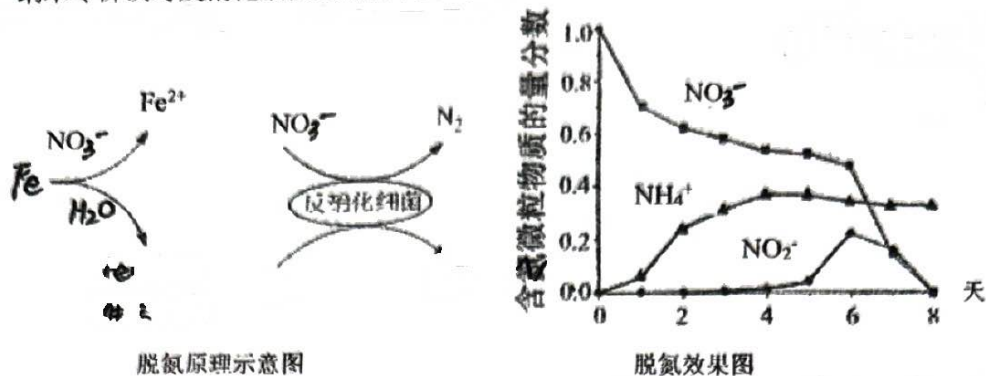
(2) 氨是生产氮肥的原料，经过如下转化可以得到 NH₄NO₃。



写出反应①的方程式：_____

(3) 过量施用氮肥会造成水体污染。纳米零价铁——反硝化细菌复合体系可脱除水体中的硝酸盐(NO_3^-)，脱氮原理及对某酸性废水的脱氮效果如图。

注：纳米零价铁对反硝化细菌具有抑制作用



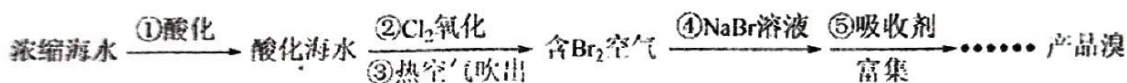
①0~2天，发生的主要反应为： $\underline{\quad}\text{Fe} + \underline{\quad}\text{NO}_3^- + \underline{\quad} = \underline{\quad}\text{Fe}^{2+} + \underline{\quad} + \underline{\quad}$

②4~5天，检测到纳米零价铁有剩余，但 NO_3^- 浓度无明显变化，结合方程式说明原因： $\underline{\quad}$ 。

③6~8天，结合离子方程式说明溶液中 NO_3^- 浓度下降的原因是 $\underline{\quad}$ 。

16. (14分) 海洋是一个巨大的化学资源宝库。

I. 溴元素主要以 Br^- 形式存在于海水(呈弱碱性)中，利用空气吹出法从海水中提 Br_2 的工艺流程如图。



(1) 写出步骤②的离子方程式 $\underline{\quad}$

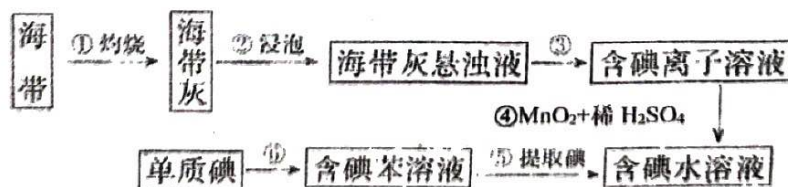
(2) 下列说法正确的是 $\underline{\quad}$ (填字母序号)。

- A. 利用蒸馏法实现海水淡化，发生了化学变化
- B. 步骤①的目的是避免 Cl_2 与碱性海水反应
- C. 步骤④的作用是脱除步骤②中过量的 Cl_2

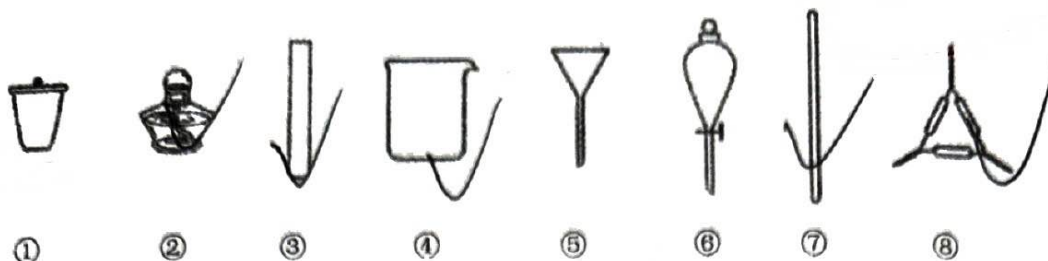
(3) 步骤⑤中以 SO_2 吸收 Br_2 ，反应的化学方程式为 $\underline{\quad}$ 。

若以 Na_2CO_3 溶液作吸收剂，产物为 NaBr 、 NaBrO_3 和 NaHCO_3 。当3 mol Br_2 被吸收时，转移电子的物质的量为 $\underline{\quad}$ mol。

II. 海带中含有丰富的碘。为了从海带中提取碘，某研究性学习小组设计并进行了以下实验：



(1) 从海带中提取碘元素的步骤中，选用的实验仪器不需要都用到的是_____



- A. 海带灼烧灰化，选用①②⑧ B. 加水浸泡加热，选用②④⑦
 C. 过滤得到滤液，选用④⑤⑦ D. 萃取和分液，选用③④⑥

(2) 步骤④的离子方程式为_____

(3) 已知： $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ ，向 200mL FeI_2 溶液中通入 11.2 L(标准状况) Cl_2 ，反应完成后，溶液中有 $\frac{1}{2}\text{Fe}^{2+}$ 被氧化，则原 FeI_2 溶液的物质的量浓度为_____。

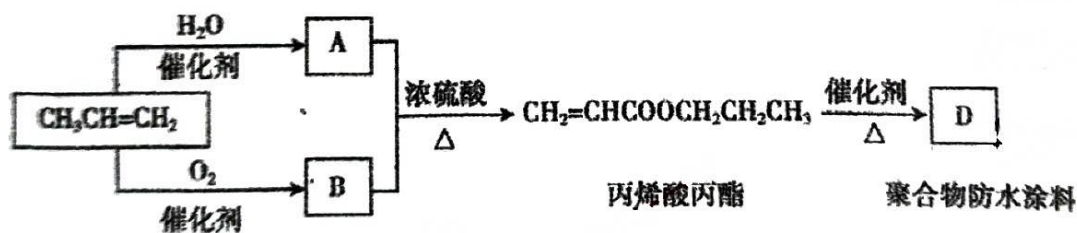
III. 已知苦卤的主要成分如下：

离子	Na^+	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}
浓度/($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	63.7	28.8	144.6	46.4



理论上，1 L 苦卤最多可得到 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 的质量为_____ g。

17. (10分) 丙烯酸丙酯是一种常见的化工原料,可用于制备聚合物防水涂料。一定条件下的转化关系如下图。



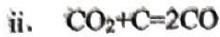
- (1) 丙烯 \rightarrow A 的反应类型是_____。
 (2) B 中所含官能团的名称是_____。
 (3) 区分 A、B 两种物质可以选择的试剂为_____ (列出一种即可)。
 (4) A 与 B 反应的化学方程式是_____。
 (5) D 的结构简式是_____。
 (6) 写出丙烯的一种同分异构体的结构简式_____。

18. (11分) 我国是世界上最早冶炼锌的国家之一, 有独立的炼锌发展史。在现代工业中, 锌在电池制造、合金生产等领域有着广泛的用途。

已知: 锌的熔点 420°C , 沸点 907°C 。

I. 右图是古代以炉甘石(ZnCO_3)为原料热还原法冶炼锌的示意图:

反应过程如下(反应条件略):



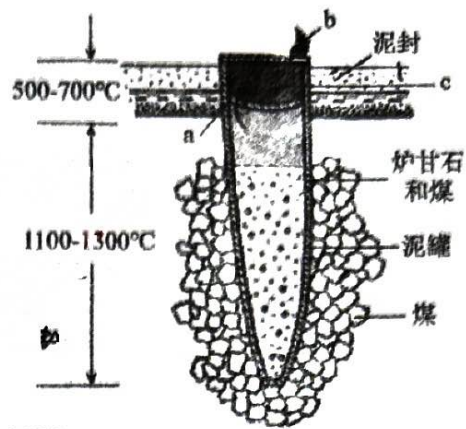
iii.



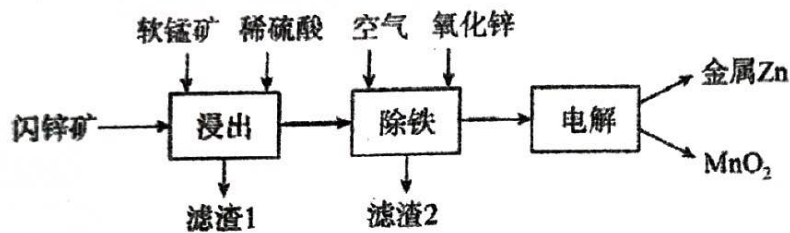
(1) 写出反应iii的化学方程式: _____

(不必写反应条件)。

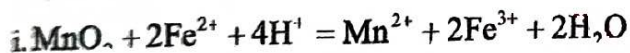
(2) c处收集到_____ (填“固”“液”或“气”)态金属锌。



II. 现代炼锌主要采取湿法工艺。以闪锌矿(主要成分为 ZnS , 还含铁等元素)、软锰矿(主要成分为 MnO_2)为原料联合生产锌和高纯度二氧化锰的一种流程如下:



(1) 浸出: 加入 FeSO_4 能促进 ZnS 的溶解, 提高锌的浸出率, 同时生成硫单质。 Fe^{2+} 的作用类似催化剂, “催化”过程可表示为:



ii.

①写出 ii 的离子方程式: _____。

②下列实验方案可证实上述“催化”过程。将实验方案补充完整。

a. 向酸化 FeSO_4 溶液中加入 KSCN 溶液, 溶液几乎无色, 再加入少量 MnO_2 , 溶液变红。

b. _____。

(2) 除铁: 已知①进入除铁工艺的溶液的 pH 约为 3; ②控制溶液 pH 为 2.5~3.5, 使铁主要以 FeOOH 沉淀的形式除去。

结合离子方程式说明, 通入空气需同时补充适量 ZnO 的理由是_____。

(3) 上述流程中在电解前需对电解液中 Mn^{2+} 的含量进行测定。方法是: 取出一定体积的电解液, 加入一定质量的 NaBiO_3 (不溶于水), 使二者发生反应, 反应的氧化产物和还原产物分别是 MnO_4^- 、 Bi^{3+} 。该反应的离子方程式是_____。



19. (12分) 某小组通过实验探究 NO 的某些性质。

(1) 以 Cu 和 HNO₃ 为原料制备 NO, 反应的化学方程式为_____。

(2) 设计实验探究 NO 的氧化性。

实验 I: 用排水法收集一瓶 NO, 将其倒扣在盛有碱性 Na₂SO₃ 溶液的水槽中, 振荡, 观察到集气瓶中液面上升。

【资料】i. NO 与碱性 Na₂SO₃ 溶液会发生氧化还原反应 NO 被还原为 N₂O₂²⁻。

ii. Ag⁺与 N₂O₂²⁻反应生成黄色沉淀。

检验 SO₃²⁻的氧化产物。取少量实验 I 反应后集气瓶中的溶液, _____(填操作和实验现象)。

(3) 但是有的同学认为, 需通过进一步实验验证 NO 的氧化性, 于是补充以下实验:

实验 II: 取饱和 Na₂SO₄ 溶液, 加入少量冰醋酸, 再滴加 5 滴 0.1mol/L 的 AgNO₃ 溶液, 无明显变化。

实验 III: 取少量实验 I 反应后集气瓶中的溶液, 加入少量冰醋酸, 再滴加 5 滴 0.1mol/L 的 AgNO₃ 溶液, _____(填实验现象)。

上述实验证明 NO 有氧化性。

(4) ①实验 II 的目的是_____。

②写出 NO 与碱性 Na₂SO₃ 溶液反应的离子方程式_____

③从电极反应角度分析 NO 与碱性 Na₂SO₃ 溶液的反应。

还原反应: $2\text{NO} + 2\text{e}^- = \text{N}_2\text{O}_2^{2-}$

氧化反应: _____

(5) 实验 IV: 用排水法收集两瓶 NO, 将其分别倒扣在饱和 Na₂SO₃ 溶液和加有 NaOH 的饱和 Na₂SO₃ 溶液中, 后者集气瓶中液面上升更快。

以上探究过程所得的结论为: _____。



(考生务必将答案答在答题卡上, 在试卷上作答无效)

第一部分 (共 42 分)

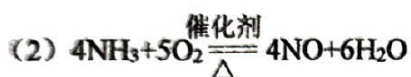
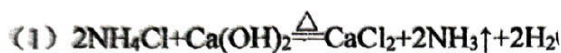
每小题 3 分。

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

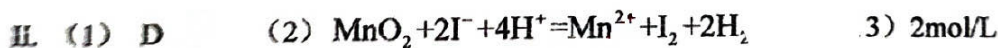
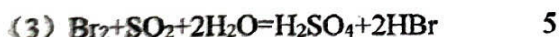
第二部分 (共 58 分)

说明: 其他合理答案均可参照本参考答案给分。

15. (11 分)

② 纳米零价铁对反硝化细菌具有抑制作用, 且被氧化为 NO₂⁻, 方程式为:③ 纳米零价铁与 H⁺ 反应生成氢气, 氢气还原 NO₃⁻ 和水等, 离子方程式为:

16. (14 分)

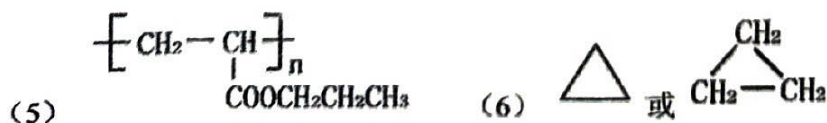
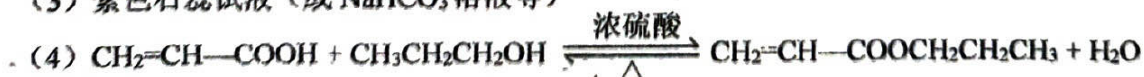


III. 69.6

17. (10 分)

(1) 加成反应

(2) 碳碳双键 羧基

(3) 紫色石蕊试液 (或 NaHCO₃ 溶液等)

18. (11分)



(2) 液 使锌蒸气充分冷凝为液态锌



②向 a 中红色溶液, 向其中加入 ZnS, 振荡, 红色褪去

(2) 通入空气时, 发生反应 $4Fe^{2+} + O_2 + 6H_2O = 4FeOOH + 8H^+$, 加入的 ZnO 发生反应 $ZnO + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2O$, 可控制溶液的 pH



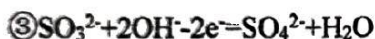
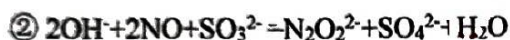
19. (12分)



(2) 先加盐酸酸化, 再加入 $BaCl_2$ 溶液, 出现白色沉淀

(3) 出现黄色沉淀

(4) ①排除 SO_4^{2-} 对 Ag^+ 检验 $N_2O_2^{2-}$ 的干扰



(5) NO 和 SO_3^{2-} 反应体现了 NO 的氧化性, 碱性增强反应更快

